



Maria Mirte Coutinho

PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS HÍDRICOS NO CONTEXTO BRASILEIRO

Dissertação em Ciências Jurídico-Políticas - Menção em Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente,
apresentada à Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra.

Orientadora Professora Doutora Fernanda Paula Marques de Oliveira.

Coimbra, Julho 2017



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



FDUC FACULDADE DE DIREITO
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Maria Mirte Coutinho

**PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS HÍDRICOS NO
CONTEXTO BRASILEIRO**

PAYMENT FOR WATER ENVIRONMENTAL SERVICES IN THE BRAZILIAN CONTEXT

Dissertação apresentada à Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra no âmbito do 2.º Ciclo de Estudos em Direito (conducente ao grau de Mestre), Menção em Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente.

Professora Doutora Fernanda Paula Marques de Oliveira

Coimbra, Julho 2017

Dedico esse trabalho a DEUS e a seu filho JESUS CRISTO.

Agradecimentos

Agradeço a DEUS com todo meu amor, todo meu louvor e toda minha gratidão, e a JESUS CRISTO, que nunca me abandonaram nos momentos de dor, dúvida e solidão, pois tenho plena consciência que sozinha nada disso teria sido possível. Foi Sua Força Celestial e Criadora que permitiu que eu chegasse até aqui! Também agradeço a Deus pela esperança de Vida Eterna e pelos ensinamentos de amor e fé, vivenciados na Congregação Cristã, em Portugal.

Agradeço a todos os meus familiares pelo apoio, estrutura e equilíbrio para o enfrentamento das dificuldades. Dentre eles, destaco: minha mãe, Maria da Silva Coutinho, pelo exemplo de amor incondicional; meu pai Espedito Campelo Coutinho (*in memoriam*), pelo exemplo de honestidade e simplicidade; meus filhos, Carlos Eduardo Coutinho Nogueira e Lucas Eduardo Coutinho Nogueira, meu orgulho e por partilharem conforto para enfrentar as dificuldades de estar longe de casa; minha linda netinha, Valentina Nogueira Ricarte Coutinho, razão da minha alegria e dedicação; meus irmãos, Eduardo, Evandro, Daniel, Eunice, Lycia Lorena, Ligia, Márcia, minha nora Suzane Moulin, pelo incentivo para viver esse sonho, e a todos os amigos e familiares mesmo que alguns à distância, pelo apoio e encorajamento na concretização desta jornada e realização desse sonho.

À minha orientadora, Professora Doutora Fernanda Paula Marques de Oliveira pela orientação, total apoio, disponibilidade, dedicação, paciência e, principalmente, pela amizade durante todo o processo.

Aos professores, Prof.^a Dr.^a Alexandra Aragão, Prof.^a Dr.^a Ana Raquel Moniz, Prof. Dr. Pedro Gonçalves, Prof. Dr. José Vieira de Andrade, Prof. Dr. Fernando Alves Correia, professores de notável saber, exemplo de dedicação nas suas atividades e, com inúmeras contribuições ao meio acadêmico, que direcionam à troca de conhecimentos, às instigações teóricas, sem os quais este trabalho não seria possível.

Às eternas amigas guerreiras, Rita Lobo, Ivanilda Cristina e Alessandra Fernandes, pela amizade construída, presença, incentivo constante e apoio; e todos os irmãos em Cristo, pelas orações, amizade, conselhos, companhia e ajuda em vários momentos difíceis por que passei em Portugal.

Epígrafe

Herdeiros do Futuro

A vida é uma grande amiga da gente
Nos dá tudo de graça pra viver
Sol e céu, luz e ar
Rios e fontes, terra e mar

Somos os herdeiros do futuro
E pra esse futuro ser feliz
Vamos ter que cuidar
Bem desse país
Vamos ter que cuidar
Bem desse país

Será que no futuro haverá flores?
Será que os peixes vão estar no mar?
Será que os arco-íris terão cores?
E os passarinhos vão poder voar?

Será que a terra vai seguir nos dando
O fruto, a folha, o caule e a raiz
Será que a vida acaba encontrando
Um jeito bom da gente ser feliz?

Vamos ter que cuidar
Bem desse país.
Vamos ter que cuidar
Bem desse país

Será que no futuro haverá flores?
Será que os peixes vão estar no mar?
Será que os arco-íris terão cores?
E os passarinhos vão poder voar?

Será que a terra vai seguir nos dando
O fruto, a folha, o caule e a raiz
Será que a vida acaba encontrando
Um jeito bom da gente ser feliz?

Vamos ter que cuidar
Bem desse país.
Vamos ter que cuidar
Bem desse país

Toquinho e Elifas Andreato (2002)
Letra de música

Resumo

Este trabalho objetiva ampliar a visibilidade do que os serviços ambientais/ecológicos nos oferecem, além de enfatizar a importância da valoração dos mesmos para a sociedade brasileira. Abordaremos o pagamento dos serviços ambientais como um instrumento econômico capaz de incentivar condutas positivas que assegurem a conservação, regeneração e restauração de áreas ecossistêmicas frágeis, especialmente a proteção dos mananciais hídricos inseridos em propriedades rurais e, ao mesmo tempo, produzir novas possibilidades para a geração de renda no campo, de forma diversificada e sustentável. Além de favorecer a proteção das espécies ameaçadas de extinção, também promove a educação e interpretação ambiental, para mais, também propicia condições para proteger paisagens naturais de notável beleza cênica, que favorecem o turismo ecológico, a recreação e o contato com a natureza. O pagamento por serviços ambientais tem em consideração os aspectos agroclimáticos, as áreas cobertas por vegetação nativa (inclusive as matas ciliares), o local apropriado para as pastagens, o uso correto do solo de acordo com sua aptidão, o manejo adequado unindo a técnica e a conscientização ambiental dos agricultores, a problemática da escassez e poluição da água, a conservação das nascentes e olhos d'água e da biodiversidade. Faz dessa forma a gestão integrada da terra, da água e dos recursos vivos, bem como sua harmonização com as necessidades humanas, fazendo uso das boas práticas agrícolas, eliminando padrões não sustentáveis, visando a manutenção, proteção, preservação e recuperação de áreas produtoras de água, para garantia do bem-estar físico, mental e inclusão social da população rural, como justiça social e contribuição na redução da pobreza. O pagamento por serviços ambientais tem em conta as externalidades positivas e contabiliza as externalidades negativas, mostrando ser um instrumento capaz de viabilizar as normas da política ambiental.

Palavras-chave: pagamento por serviços ambientais, valoração ambiental, serviços ecossistêmicos hídricos, justiça social.

Abstract

This work aims to enhance the visibility of what environmental/ecological services have to offer, in addition to emphasizing the importance of its valorisation for the Brazilian society. We will approach payment for environmental services as an economic instrument capable of encouraging positive actions, ensuring the conservation, regeneration and restoration of fragile ecosystem areas, particularly the protection of water sources inserted in rural properties and, at the same time, generating new possibilities for the production of income in the countryside, in a diversified and sustainable manner. Besides promoting the protection of endangered species, also promotes education and environmental interpretation. Moreover it also provides conditions to protect natural landscapes of remarkable scenic beauty, which favors ecological tourism, recreation and contact with nature. Payment for environmental services can be considered as a challenge, can produce new possibilities of income generation in rural areas, in a diversified and sustainable way. Payment for environmental services takes into account agroclimatic aspects, areas covered by native vegetation (including riparian forests), the appropriate place for pastures, correct use of the soil according with its suitability, proper management uniting technique and environmental awareness of farmers, the problem of scarcity and pollution of water, conservation of springs and biodiversity. Thereby, it accomplishes the integrated management of land, water and living resources, as well as its harmonization with human needs, making use of good agricultural practices, eliminating unsustainable patterns, aiming the maintenance, protection, preservation and recovery of water-producing areas, as a guarantee of physical, mental well-being and social inclusion of the rural population as social justice and contribution for poverty reduction. Payment for environmental services takes into account the positive externalities and accounts for negative externalities, presenting itself as an instrument capable of effectively enabling environmental policy standards.

Keywords: payment for environmental services, environmental valorisation, water ecosystem services, social justice

Lista de figuras

Figura 1: Aquífero Guarani.....	38
Figura 2: Distribuição de água por tipo de consumo no Brasil (em %).....	43
Figura 3: Forças propulsoras das mudanças ambientais globais e suas implicações para saúde.	69
Figura 4: Benefícios que as pessoas obtêm dos serviços ecossistêmicos, que são considerados como serviços ambientais	84
Figura 5: Marco Conceitual da Avaliação do Milênio	125
Figura 6: Métodos de valoração ambiental.....	129
Figura 7: A figura ilustrativa com a presença ou não das matas ciliares e as respectivas consequências	132
Figura 8: Municípios participantes da etapa piloto do Projeto Mina d'Água.....	137
Figura 9: Evolução da Cobertura Natural do Espírito Santo	142

Lista de tabelas

Tabela 1: Estados com piores índices de abastecimento de água	50
Tabela 2: Distribuição de água e densidade demográfica no Brasil	51
Tabela 3: Domicílios sem acesso à rede de água, segundo Grandes Regiões	51
Tabela 4: Fatores que influenciam na emergência e reemergência das doenças Infeciosas	53
Tabela 5: Principais serviços ambientais relacionados à água e prestados pelas florestas e áreas úmidas.....	57
Tabela 6: Competências federativas na gestão de recursos hídricos no Brasil.....	61
Tabela 7: Principais instituições jurídicas estatais responsáveis pela gestão da água no Brasil	62
Tabela 8: Estados com piores índices de abastecimento de água	63
Tabela 9: Taxonomia geral do valor econômico do recurso ambiental	86
Tabela 10: Valor econômico total dos ecossistemas e da biodiversidade	86
Tabela 11: Exemplos de valores econômicos dos recursos da biodiversidade.....	88
Tabela 12: Mecanismos de Gestão Ambiental que Incorporam Incentivos Econômicos....	95
Tabela 13: Formas de comercialização de serviços ambientais	115
Tabela 14: Comparação das diferentes modalidades de PSA.....	116
Tabela 15: Projetos PSA-Água	147
Tabela 16: Leis, decretos e projetos de lei sobre PSA na esfera federal	151
Tabela 17: Leis e decretos sobre PSA na esfera estadual	152

Lista de Acrônimos

ANA	-	Agência Nacional de Águas
Aces.:	-	Acesso em
APA	-	Área de Proteção Ambiental
APPs	-	Áreas de Preservação Permanente
AIA	-	Avaliação de Impacto Ambiental
BFF	-	Bolsa Floresta Familiar
BFA	-	Bolsa Floresta Associação
BFS	-	Bolsa Floresta Social
BFR	-	Bolsa Floresta Renda
CAR	-	Cadastro Ambiental Rural
CC	-	Código Civil
CCE	-	Conselho da Comunidade Europeia
CDB	-	Convenção da Diversidade Biológica
CE	-	Comunidade Europeia
CETESB	-	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CF	-	Constituição Federal
COP	-	Conferência das Partes
CRA	-	Cota de Reserva Ambiental
CREDD	-	Certificados de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação
CMMAD	-	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
DAA	-	Disposição a aceitar
DAP	-	Disposição a pagar
DAR	-	Disposição a receber
Disp.:	-	Disponível em
FONAFIFO	-	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
IBAMA	-	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	-	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IPTU	-	Imposto Predial e Territorial Urbano
ITR	-	Imposto Territorial Rural
ISA	-	Incentivos ambientais
MMA	-	Ministério do Meio Ambiente
OCDE	-	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OMS	-	Organização Mundial de Saúde
ONGs	-	Organizações Não Governamentais
ONU	-	Organização das Nações Unidas
PARNA	-	Parque Nacional
PL	-	Projeto de Lei
PNCC	-	Programa Nacional de Recuperação e Conservação da Cobertura Vegetal
PNMA	-	Política Nacional de Meio Ambiente
PPP	-	Princípio do Poluidor Pagador
PPR	-	Princípio do Protetor Recebedor
PSA	-	Pagamento por Serviço Ambiental
REDD	-	Reduções de Emissões decorrentes do Desmatamento e da Degradação de florestas
RL	-	Reserva Legal
PPN	-	Reserva Particular do Patrimônio Natural
PIP	-	Projeto individual das propriedades
SEAPROF	-	Secretaria de Estado de Extensão Agroflorestal e Produção Familiar
SEISA	-	Sistema Estadual de Incentivos aos Serviços Ambientais
SINAC	-	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
SISA	-	Sistema de Incentivos a Serviços Ambientais
SMA	-	Secretaria do meio ambiente
STJ	-	Superior Tribunal de Justiça
STF	-	Superior Tribunal Federal
SNUC	-	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SISNAMA	-	Sistema Nacional do Meio Ambiente
TEEB	-	The Economics of Ecosystem and Biodiversity Study
TNC	-	The Nature Conservancy
UC	-	Unidade de Conservação
UREDD	-	Unidades de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal
PNRS	-	Política Nacional de Resíduos Sólidos
VE	-	Valor de Existência
VERA	-	Valor Econômico dos Recursos Ambientais
VO	-	Valor de Opção
VUD	-	Valor de Uso Direto
VUI	-	Valor de Uso Indireto
WWF	-	World Wide Fund For Nature

- MDL** - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
- CDB** - Convenção sobre Diversidade Biológica
- SNUC** - Sistema Nacional de Unidade de Conservação
- ZEE** - Zona Económica Exclusiva

Índice

Agradecimentos.....	4
Epígrafe.....	5
Resumo.....	6
Abstract.....	7
Lista de figuras.....	8
Lista de tabelas.....	9
Lista de Acrônimos	10
Introdução	16
Capítulo I: Direito Humano Ambiental e Políticas Públicas	22
1. O Pensar-Agir como Prática Humanística	24
2. A Era Fecunda dos Direitos Humanos.....	27
3. As sequelas da extensividade da globalização.....	29
4. Corrupção no Brasil	32
Capítulo II: O Solo e a Água como Fatores Ambientais Fundamentais.....	36
1. O Solo	36
2. A Água.....	40
2.1. Os fóruns mundiais da água.....	46
2.2. As águas brasileiras	49
2.3. A riqueza natural do Brasil	55
2.4. Gestão das águas no Brasil	60
3. Agrotóxicos.....	64
3.1. O Uso de Agrotóxicos na Produção Agrícola Brasileira	64
3.2. Barbáries do Agrotóxico no Brasil	69
4. A degradação do solo e da água.....	71

Capítulo III: Do dever de Proteção e Responsabilização Ambiental.....	73
1. O Homem como Construtor da Democracia Participativa e de responsabilidade Social	77
2. Da obrigação <i>Propter Rem</i>	79
3. Dos Reflexos na Coisa Julgada Ambiental.....	80
Capítulo IV: Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos no Contexto Brasileiro..	82
1. Serviços Ecosistêmicos de Equidade Sócio-Ambiental	83
1.1. O valor econômico dos recursos ambientais.....	85
2. As Externalidades, Instrumentos de Mercado e Incentivos Econômicos para Gestão Ambiental.....	89
2.1. As Externalidades Ambientais e o Princípio do Poluidor Pagador	96
3. A Política de Pagamentos por Serviços Ambientais.....	100
3.1. Pagamentos por Serviços Ambientais Por quê?	100
3.2. O Pagamento por Serviços Ambientais	105
3.3. Modalidades de PSA.....	112
3.4. Formas de comercialização de serviços ambientais	114
4. Princípios Norteadores de uma Política por Pagamento de Serviços Ambientais.....	117
4.1. Princípio da soberania permanente sobre os recursos naturais.....	118
4.2. Princípio da função social da propriedade	119
4.3. Princípio do desenvolvimento sustentável.....	120
4.4. Princípio da informação /participação	121
4.5. Princípio do protetor recebedor	123
4.6. Princípio da dignidade da pessoa humana	124
5. Metodologia de precificação dos serviços ambientais.....	126
6. Pagamento por serviços ambientais – água	131
7. Experiências brasileiras de Incentivo à Proteção e a Conservação Ambiental através de PSA	134

7.1. Projeto Produtor de Água	134
7.2. Programa Ecocrédito em Montes Claros/MG.....	136
7.3. Projeto Mina d'Água	136
7.4. Produtor de Água no PCJ.....	137
7.5. Programa Proambiente.....	138
7.6. Projeto Conservador das Águas - Extrema (MG).....	139
7.7. Programa Bolsa Verde	141
7.8. Programa Reflorestar (Programa ProdutorES da Água).....	141
7.9. SISA- Sistema de Incentivos por Serviços Ambientais.....	143
7.10. Programa Bolsa Floresta.....	144
7.10.1 O Bolsa Floresta Renda - BFR	144
7.10.2. O Bolsa Floresta Social - BFS	144
7.10.3. O Bolsa Floresta Associação – BFA.....	145
7.10.4. O Bolsa Floresta Familiar – BFF	145
8. Programa Bioclima/ Biocrédito	145
9. PRO-PSA/RJ.....	146
10. Marcos regulatórios de PSA	148
Considerações Finais	153
Bibliografia	156
Leis, Jurisprudências, Convenções, Órgãos Não-Governamentais.....	178
SITES CONSULTADOS.....	180

Introdução

A pretensão deste trabalho é aprofundar o conhecimento acerca dos serviços ambientais ecossistêmicos ligados à gestão da água no Brasil. Para tanto, procura-se evidenciar e analisar iniciativas e experiências voltadas à proteção dos mananciais hídricos inseridos em propriedades rurais, através da valoração do Pagamento por Serviços Ambientais, considerando-se não só a produção, mas também as relações entre ambiente e sociedade, ao otimizar o agroecossistema dentro da compreensão ecológica. Nesse contexto, agregam-se conhecimentos não só de saberes provenientes de práticas de agricultores tradicionais, mas também da utilização da experiência agrícola de maneira ampla, valendo-se por vezes de tecnologias simples e com políticas públicas que contribuem para melhorar o uso da terra com o manejo adequado, tanto dos cultivos como da integração com a produção animal. A esta compreensão, na busca de alternativas viáveis da sustentabilidade territorial rural, associam-se outras ciências que podem oferecer meios contributivos através de informações, elementos de estudo, que podem colaborar para a eliminação das desigualdades socioambientais, tais como os saberes técnicos, científicos e jurídicos, que ampliam a operacionalização, sistematização e consolidação das relações entre ambiente e sociedade ao do movimento das comunidades rurais, visando a persecução de um modelo ambientalmente sustentável, mais saudável e socialmente inclusivo para todos.

Esse trabalho está apoiado e fundamentado em pesquisa doutrinária, bibliográfica, legislativa e jurisprudencial, realizada através de livros, revistas, periódicos, notícias de jornais, documentários, biblioteca científica em rede eletrônica, ONGs e sites seguros de órgãos governamentais. A dissertação foi estruturada em quatro capítulos.

No primeiro capítulo, se entenderá o Direito Humano Ambiental e Políticas Públicas como pressuposto de proteção de pessoas que se encontram nas margens da sociedade, que são vitimizadas pela miséria e, conseqüentemente pela violência, fome e marginalização social. Pessoas que não gozam dos direitos baseados na igual dignidade de todos os seres humanos, conforme estabelecido na declaração universal, mas que seus imensos problemas podem vir a ser tidos em conta como vicissitudes com chances de resolução, na medida em que os atores sociais passem a compreender não só os direitos já conquistados, mas também os avanços e empreendimentos científicos e tecnológicos da era

globalizada, tomando posse de uma reflexão crítica capaz de impulsionar a evolução de políticas públicas humanizadas, baseadas na qualidade da atenção voltada para a condição humana. Com o aguçar da reflexão crítica, tem-se também a oportunidade de se ir paragonando as marcas deixadas do ciclo periférico vivido em todas as fases da história, tanto no campo social, político, econômico, cultural ou ambiental e, a partir dessa compreensão, os atores sociais possam apontar o trilho de novos caminhos e motivar a participação para interagir nas intervenções políticas. À medida que se levar em conta as dificuldades partilhadas ao longo da história brasileira, também poderá servir de oriente e de desafio à construção de novos saberes, novas práticas que contemplem um novo estilo de vida, capaz de facilitar e clarificar os integrantes sociais a compreender suas particularidades existentes, seus interesses, desejos e necessidades e, de modo simultâneo, também possibilitar a evolução desse processo com diálogo, participação e solidariedade coletiva. Compreender a problematização ambiental do território em que se está inserido é de suma importância, pois todas as pessoas sofrem com o mau uso do capital natural, dado que são as principais vítimas das repercussões destrutivas causadas ao solo, água, ar, clima, flora, fauna, enfim, de todo o patrimônio ambiental, cultural e material. Entender os reais motivos da destruição e como acontecem, incita a discussão, intensifica a autonomia e o pensar e agir, além de fortalecer o senso democrático dos grupos sociais, tornando-os preparados para pleitear uma gestão pública do Estado que contemple políticas sociais e que amplie a cidadania. Tal consciência das lutas anteriores e das dificuldades atuais crescentes, da destruição ambiental, da má distribuição de renda, torna-se uma força instigadora da sensibilidade humana, capaz de aperfeiçoar a forma de utilização dos recursos naturais e impulsionar o devido planejamento ambiental, alargando o compromisso com o respeito à vida e à dignidade humana, com a correta utilização dos recursos naturais, visando a ressignificação equitativa na distribuição de renda, que impulsionará a inclusão social e melhoria nas condições de vida com justiça, fraternidade e igualdade.

No segundo capítulo se abordará o tema Solo e a Água como Fatores Ambientais Fundamentais, apresentando a importância de se conhecer a essencialidade e finitude desses recursos e, ao mesmo tempo, instigando a importância de novos instrumentos econômicos, como uma possível reorientação nos processos de produção rural. O Brasil enfrenta a maior crise hídrica dos últimos tempos e, diante desse contexto, abordaremos

neste capítulo a importância de se valorizar a conservação e restauração da vegetação, a recuperação das florestas e da mata ciliar, visando a produção de água com qualidade e quantidade, enfatizando a necessidade do esforço da sociedade e, principalmente, da comunidade rural, pois mesmo com o ato de reconhecimento e consubstanciação legal dos direitos humanos à água potável no território brasileiro, na prática ainda é necessária persistência no sentido de se aprimorar, efetivar e impelir o desenvolvimento institucional de políticas prioritárias na gestão dos recursos hídricos de forma a abranger todo o país. Um dos maiores desafios atuais para que os serviços hídricos sejam sustentáveis é a participação horizontal da população na tomada de decisões, sendo necessário diálogo constante, objetivando uma responsabilidade compartilhada, transparente, com o devido controle da corrupção, procurando encontrar soluções para os problemas, e nesse *pari passu* conseguir eliminar de forma gradativa a questão das desigualdades no acesso à água e saneamento, garantir a segurança hídrica, mitigar a poluição e os desastres naturais que hoje são constantes, tentando melhorar a saúde humana e ecossistêmica.

No campo brasileiro, predomina a modernização da produção agrícola praticada *a priori* pela classe dominante economicamente, que visa lucro rápido e utiliza de forma contínua os agrotóxicos em sua produção agrícola, podendo contribuir para o desencadeamento de desequilíbrios ecológicos, com malefícios de difícil resolução, principalmente na água e no solo, provocando a escassez de recursos hídricos e, de modo consequente, atingindo a saúde das pessoas. Frente a essa realidade, é de suma importância que o trabalhador rural conheça o equilíbrio vocacional da terra e sua fertilidade natural. A invisibilidade social dos agricultores rurais também desencadeia outros problemas sociais, sendo então viável a interação de toda sociedade do território rural na identificação do tipo de agrossistema no qual está inserido, fazendo-se necessário e determinante a elaboração, difusão e ao mesmo tempo apropriação de tecnologias, controle à erosão, de técnica e da conservação e manejo adequado do solo e da água, métodos e práticas operacionais de prevenção, manejo de pastagem, conservação da vegetação, além de conhecer as exigências previstas em lei, e a partir daí poder ter uma visão dos efeitos produzidos com sua atividade agrícola. Esses mecanismos de atenção aos modos de abduzir o capital natural têm intenção disciplinar e pedagógica, ao despertar autorreconhecimento dos pequenos proprietários rurais a novas mudanças sociopolíticas que potencializem a cultura do cuidado, do interesse e aptidão, visto que os capacita para extrair matéria-prima da

natureza com o devido cuidado, sendo também uma forma de cumprir a função social da propriedade, com atividades sustentáveis.

No terceiro capítulo, aludiremos ao tema Do Dever de Proteção e Responsabilização Ambiental, em que citaremos alguns exemplos de decisões jurisprudenciais, que impõem o cumprimento das obrigações de fazer e de não fazer, compelindo a efetivação da finalidade básica do bem comum, da conservação da paz social, do bem-estar dos homens e, simultaneamente, do dever de proteção e responsabilização do ambiente, conforme determina a Constituição Brasileira de 1988 em seu artigo 225, e em normas infraconstitucionais e internacionais, levando-se em conta a aplicação dos princípios da política de proteção ambiental. Evidencia-se, no entanto, a necessidade de se adicionar a contribuição do Direito como incentivador de políticas públicas ambientais, bem como das múltiplas áreas do conhecimento, não só de cunho jurídico, mas também técnico, científico ou mesmo dos saberes tradicionais de comunidades locais¹, e deste modo unir as corresponsabilidades sociais e políticas. Os incentivos econômicos não dispensam o comando controle, pois os danos ambientais acarretam consequências danosas não só nas áreas agredidas e afetadas, podendo inclusive sua extensividade atingir áreas transfronteiriças.

No quarto capítulo, abordaremos o Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos no Contexto Brasileiro, como um instrumento econômico, no qual os beneficiários de serviços ambientais fazem pagamentos diretos, condicionados aos serviços de conservação, preservação e restauração do biossistema, ou seja, visando a recuperação ou melhora das condições ambientais dos ecossistemas naturais, especialmente para proprietários rurais que possuam mananciais, vinculando-os ao comprometimento e cumprimento do serviço socioambiental em sua propriedade; é gerido por contrato, mas ao mesmo tempo também é uma chance de apropriação de aprendizagem aos pequenos produtores de se harmonizarem com o manejo adequado dos recursos ambientais, levando em consideração a aptidão da terra em seu espaço territorial rural, do devido cuidado com a fauna e a flora, especialmente da proteção das áreas vulneráveis incluindo as águas e os recursos edáficos (solo), além de favorecer a proteção das espécies ameaçadas de extinção, também promovem a educação e interpretação ambiental, para mais, também propicia condições para proteger paisagens naturais de notável beleza cênica, que favorecem o turismo

¹ SAMPAIO, RÔMULO. *Direito Ambiental*. Fundação Getúlio Vargas: Direito Rio, 2012, p.3.

ecológico, a recreação e o contato com a natureza. Por conseguinte, favorece também novas possibilidades para a geração de renda no campo de forma diversificada e sustentável. Face a contínuas agressões ao meio ambiente, que afetam diretamente o homem e a todos os seres vivos, surge a emergente necessidade de se agregar novos valores positivos, conceitos éticos, noções sustentáveis, que devem ser estimulados e protegidos, para a correta identificação e caracterização do bem ambiental. O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), sob a ótica e alicerce socioambiental, objetiva concatenar uma comunicação contínua entre o desenvolvimento econômico em conformidade com as exigências ambientais sustentáveis e com as necessidades sociais, favorecendo a distribuição equitativa dos ônus e bônus resultantes da exploração e do apoderamento do capital natural, e ainda da correta partilha dos bens e dos recursos naturais. Toda essa teia de compromisso homem, natureza e espaço territorial, favorece a construção de uma reflexão crítica acerca dos deveres fundamentais socioambientais, na concretização do correto cumprimento dos princípios do protetor recebedor, da função social da propriedade, da dignidade humana, do desenvolvimento sustentável, da precaução, da prevenção e da proibição do retrocesso socioambiental, entre outros, e ao mesmo tempo, promove a participação ativa do Estado e dos particulares. O Brasil é um dos grandes possuidores de área verde do mundo, com imensas florestas, riqueza em grãos, extensividade de terras e águas, além de ser detentor de múltiplas variações climáticas, porém, em paralelo a essa imensa riqueza natural, também são inúmeros os problemas ambientais, com devastações ininterruptas provocadas pelo próprio ser humano, motivado pela extensiva corrupção, eivado de ganância e inescrupulosidade e, que passou a agir com atitudes perversas, que com grande visibilidade irrompem no cenário público e, passaram com frequência e assiduidade a ser notícia em todo o mundo: das ações catastróficas de deputados, senadores, ex-presidentes, ministros, governantes, dos grandes latifundiários, empresários, enfim, das pessoas que deveriam ser gestores e representantes do povo e, no entanto, são também os disseminadores transgeográficos² de desgraças, sequelas e ainda da modificação ambiental. Junta-se a isso mazelas de todo tipo, e ainda o desenvolvimento progressivo da escravidão branca, pois retiram-lhes direitos, dado que, diante de sua miséria material, tornam-se obrigados a aceitarem o subjugo e a subordinação, traduzindo-

² BRANCHER, Deise Salton. A emergência do Direito Ambiental Internacional. *Revista Direito Ambiental e Sociedade*, v. 2, n. 1, 2012, p.257.

se num ciclo de catástrofes tanto no meio humano, como no ambiente e, na medida em que se bloqueia a liberdade do ser humano de se desenvolver e os mantém em cativeiros sociais, também se vão desencadeando subsequentes problemas, tais como a escassez de recursos hídricos, a fome, pessoas vivendo com índice abaixo do nível da pobreza e em habitações inapropriadas, extensivas favelas, doenças advindas de falta de saneamento, falta de medicamentos, desprovidos de tratamento adequado, surgimento de novas epidemias, a desnutrição, as condições de trabalho com remuneração inadequada, o uso indiscriminado de drogas, a falta de segurança, o medo, para além de muitos outros motivos, etc. Diante dessa realidade, surge também a importância de se abordar vários assuntos noutros capítulos antes de dissertar o tema PSA, tais como, o direito humano ambiental com perspectiva na transformação de um novo pensar-agir; o comprometimento dos recursos naturais com os problemas relacionados com a agricultura e a segurança alimentar, que com o acentuado uso de agrotóxicos que deterioram os mananciais hídricos e a redução da vida marinha, além de comprometerem a fertilidade natural dos solos agrícolas; do dever, proteção e responsabilização na proteção do homem e do ambiente através da aplicação da lei. Somente após desenvolver esses temas importantes, iremos dissertar sobre a importância e a contribuição do PSA como ferramenta capaz de fortalecer a sustentabilidade local rural, que atribui uma correta valoração dos incentivos econômicos e que apensados a ele traz também a concretização do direito humano ambiental, a consciência de zelo ao patrimônio comum que desperta para a mudança de agir e de pensar, sendo uma verdadeira aprendizagem contínua. Essas parcerias também trazem compreensão do movimento da biota e, a preocupação com os sistemas sócio-ecológicos, além de enfatizar a necessidade de se avaliar e ordenar a vocação da terra, otimizando as diversas atividades produtivas com o devido zoneamento agroecológico, definindo as combinações do solo com suas características climáticas e a devida adequabilidade da terra com sua produtividade e o manejo adequado. Combinado a tudo isso, também favorece a devida proteção das florestas nativas, das áreas de preservação permanente, da mata ciliar, das margens dos rios, dos lagos e dos reservatórios, além de topos de morro, encostas com declividade, fomenta a adequação da propriedade com cercas, fossas, local apropriado para o gado beber água, produção de mudas de espécies nativas, tornando o proprietário rural um disciplinador e fiscalizador do uso racional do solo, da água, da fauna e da flora e também um construtor da democracia participativa em seu espaço territorial.

Capítulo I:

Direito Humano Ambiental e Políticas Públicas

O processo de consumo e produção existente na atualidade, inserido numa visão de progresso e crescimento econômico, vem sendo alvo de reflexão mundial, estimulando uma nova perspectiva de preocupação com os sistemas sócio-ecológicos, devido à “desnutrição da natureza e do planeta”, causada pela vulnerabilização de determinadas áreas, o que afeta negativamente as possibilidades e necessidades de vida humana e não humana de forma digna e saudável, gerando injustiças sociais ao ignorar outras formas de desenvolvimento mais saudáveis, justas e sustentáveis³. No Brasil, esta situação atinge não só os pequenos agricultores e moradores rurais que são menos favorecidos e economicamente fragilizados, mas também impacta negativamente os serviços ecossistêmicos, desencadeando a insustentabilidade sócio-ambiental e outros problemas como o surgimento de doenças provocadas pela água, escassez e poluição dos mananciais, etc., contribuindo para uma ameaça generalizada no planeta.

Diante deste cenário crítico, essa preocupação tornou-se universal, sendo precisa uma profunda reflexão das relações que distanciam o homem da natureza como um todo, pois a sociedade transformou-se num mercado onde o homem intervém e explora a natureza como acúmulo de matéria-prima e riqueza, enxergando o outro não como pessoa humana, mas como adversário e concorrente. O desafio para reverter essa situação tem provocado reflexões no âmbito mundial, promovido discussões com exigência de uma ação transformadora de consciências e postura no âmbito social que possibilite ao homem interagir de forma consciente e integrada com a natureza e meio-ambiente, perpassando essas meras relações comerciais⁴.

³ GALEANO, Eduardo. In: TENDLER, Silvio. (realizador) *O veneno está na mesa*. Brasil, 2011. Documentário.

⁴ Paulo Cruz aduz que “O Direito Ambiental é a maior expressão de Solidariedade que corresponde à era da Cooperação internacional, a qual deve manifestar-se ao nível de tudo o que constitui o patrimônio comum da humanidade. Assim, somente com a consolidação de um verdadeiro Estado Transnacional Ambiental, como estratégia global de Cooperação e Solidariedade, é que será possível assegurar um futuro com mais justiça e sustentabilidade”. CRUZ, Paulo Márcio; BODNAR, Zenildo; XAVIER, Grazielle. Pensar globalmente e agir localmente: o estado transnacional ambiental. In BECK, Ulrich; CRUZ, Paulo Márcio. *Da soberania à transnacionalidade: democracia, direito e estado no século XXI*. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2011, pp.834-835.

Segundo Jacobi (1999), o conceito de sustentabilidade inclui, como pré-requisito, uma interrelação entre justiça social, qualidade de vida e equilíbrio ambiental, bem como a necessidade de desenvolvimento tendo em conta o respeito pela capacidade de suporte⁵.

Já muitos anos antes, Elisée Reclus (1897) apontava desdobramentos nos quais a vida era diminuída. Ele criticou as justificativas da fome de seu tempo, as injustiças e as altas taxas de mortalidade que existiam devido uma lógica econômica perversa em que os mais pobres eram condenados a uma vida curta e infeliz, devido a uma ordem social que era vista como inalterável e inevitável⁶. Eram obrigados a se abster do sexo para diminuir sua prole, sujeitos à fome, às doenças, à mortalidade precoce, ao trabalho exaustivo, ao sacrifício da liberdade de pensamento. Renunciavam à felicidade presente, em função da promessa de um paraíso futuro e submetendo-se à “reserva moral” de controle da natalidade⁷.

Reclus (1897) ressaltava, por outro lado, o caráter de abundância existente na riqueza da Terra, “vasta o bastante para nos abrigar em seu seio”, assim como “rica o bastante para fazer-nos viver com bem-estar”. Se no passado os homens não tinham acesso a conhecimentos e tecnologia para uma produção suficiente, quando finalmente a conseguiram, apesar de viverem numa “sociedade de riquezas superabundantes”, existia um sistema de dominação que controlava em proveito de poucos⁸.

O mesmo autor aborda o conhecimento como sendo “o grande diferencial evolutivo”, que permitirá construir um mundo libertário. Para isso, é importante “prever, calcular as peripécias da luta, preparar cientificamente a vitória que nos dará a paz social”, uma vez que “a condição primeira do triunfo é estar desembaraçado de nossa ignorância: é necessário conhecer todos os preconceitos a serem destruídos, todos os elementos hostis a serem descartados, todos os obstáculos a serem ultrapassados”. O entendimento da

⁵ JACOBI, Pedro. Meio ambiente e sustentabilidade. In: Fundação Prefeito Faria Lima – CEPAM. *O município no século XXI: cenários e perspectivas*. Ed. Especial. São Paulo, p.175-183, 1999.

⁶ Nesse sentido, Comparato assevera que: “O pecado capital contra a dignidade humana consistiu sempre em considerar e tratar o outro – um indivíduo, uma classe social, um povo – como inferior, sob pretexto da diferença de etnia, gênero, costumes ou fortuna patrimonial. Algumas diferenças humanas, aliás, não são deficiências, mas, bem ao contrário, fontes de valores positivos e, como tal, devem ser protegidas e estimuladas”. COMPARATO, Fábio Konder. *A afirmação histórica dos direitos...*, *op. cit.*

⁷ RECLUS, Elisée. *Evolução, revolução e ideal anarquista*. São Paulo: Imaginário, 1897. apud DUARTE, R. H. Natureza e sociedade, evolução e revolução: a geografia libertária de Elisée Reclus. *Revista Brasileira de História*, v. 26, n. 51, p.11-24, jan./jun. 2006, p.16.

⁸ *Idem*, p.17.

evolução ao longo da história possibilitaria avaliar os recursos possíveis no momento da grande explosão social⁹.

Britto e Barraqué (2008) dão uma abordagem à questão humanitária ao apresentar a sustentabilidade sob a ótica da ideia de justiça intra- e intergeracional, e a justiça com relação à natureza. A estas ideias juntam-se a discussão de padrões de consumo que se orientam num duplo sentido: a “universalização do atendimento das necessidades básicas e a redução do desperdício, o que implica, necessariamente, uma reflexão sobre padrões de demanda e modalidades de oferta de bens e serviços”¹⁰.

Portanto, sustentabilidade¹¹ não diz respeito unicamente às questões ambientais, mas também às questões sociais, saúde, trabalho, moradia, educação, redução da pobreza e da fome, melhores condições de vida ao ser humano¹², conforme sustentou Mariinha Machado ao citar Carl Dieter na conferência de defesa do clima em Berlim, que advertiu que a obediência aos direitos humanos, significa também assegurar a todos condições dignas de vida; que a prática de uma ordem econômica deve ser compatível com o mercado; que devemos adotar uma política desenvolvimentista firme e que se deve ordenar o caminho para novas e melhores possibilidades de trabalho; que devemos também garantir a existência de um Estado de direito, caso contrário é impossível alcançar a autêntica participação popular no processo de decisões¹³.

1. O Pensar-Agir como Prática Humanística

O sistema internacional de proteção dos direitos humanos ganhou vigor, em resposta às barbaridades e selvagerias praticadas pelos nazistas contra os judeus, na altura

⁹ *Idem*, p.21.

¹⁰ BRITTO, Ana Lúcia; BARRAQUÉ, Bernard Discutindo gestão sustentável da água em áreas metropolitanas no Brasil: reflexões a partir da metodologia europeia Water 21, *Cadernos Metrópole*, v. 19, p.123-142, 2008, p.126.

¹¹ SARLET, Ingo Wolfgang. *Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988*. 3. ed., atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004, p.34.

¹² LIMA, Maria Cristina de Brito. Direitos Sociais: Sua Circunstância e sua Justiciabilidade. In: *Revista da EMERJ*, v.7, n.28, pp.138-166, 2004, p.147.

¹³ MACHADO, Mariinha. Pobreza e meio ambiente. *Revista Conjuntura Econômica*, v. 49, n. 8, pp. 118-119, p.119.

do holocausto¹⁴. A era Hitler foi sinalizada pelo padecimento absoluto do genocídio, pela lógica da irrelevância da pessoa humana, pela descartabilidade e destruição, e que resultou na seqüela do envio de 18 milhões de pessoas para campos de concentração, provocando a morte de 11 milhões, sendo 6 milhões de judeus, além de homossexuais, comunistas e ciganos, entre outros¹⁵.

Hitler, na altura do zênite da segunda guerra mundial, diz que: “Os direitos do homem estão acima dos direitos do Estado”¹⁶. Hitler sabia que o Estado não era absoluto e que todo ser humano é possuidor de direitos fundamentais, que os direitos do homem estão acima do Estado e de qualquer soberano. Entretanto, o que Hitler faz é mesmo um desvio do significado, um desvirtuamento intencional para adulterar o sentido da palavra, e concretizar suas idéias loucas, completamente discriminatórias e distorcidas¹⁷.

Para Hitler, somente as pessoas descendentes de uma raça pura, raça superior, mereciam amparo, privilégios e gozo de direitos, e todas as outras deveriam ser exterminadas; foi a partir desse pretexto que Hitler, legitimado pelo ordenamento jurídico alemão, chacinou de forma premeditada fria e calculista milhares de pessoas, sendo a maior parte judeus e homossexuais¹⁸.

Hannah Arendt¹⁹, ao descrever em seu livro a expressão de “banalidade do mal”, relata a gravidade dos atos praticados pelo carrasco oficial nazista, Adolf Eichmann, que ela retratou como sendo “um homem de mediocridade transparente”, cujo comportamento era de um ser humano irreflexivo, “uma pessoa incapaz de exercer a atividade de pensar e elaborar um juízo crítico e reflexivo”, pois ele mesmo relata que sua obediência era cega como de um cadáver. Hannah Arendt o descreve assim: “o executante era ordinário, comum, nem demoníaco, nem monstruoso”, ainda que as atrocidades que praticou fossem extremamente cruéis. A autora questiona a “superficialidade reflexiva” desse agente e

¹⁴ DE OLIVEIRA MAZZUOLI, Valerio. A proteção internacional dos direitos humanos e o direito internacional do meio ambiente. *Argumenta Journal Law*, v. 9, n. 9, pp.159-186, 2008, p.162.

¹⁵ PIOVESAN, Flavia. Direitos sociais, econômicos e culturais e direitos civis e políticos. Emilio García Méndez, Sur- *Revista Internacional de Direitos Humanos*, n.1, pp.21-47, 2004, pp.21-22.

¹⁶ Outras frases de Hitler: “Se porém na luta pelos direitos humanos, uma raça é subjugada, isso significa que ela pesou muito pouco na balança do destino para ter a felicidade de continuar a existir neste mundo terrestre, pois quem não é capaz de lutar pela vida tem seu fim decretado pela providência. O mundo não foi feito para os povos covardes”. HITLER, Adolf. *Minha luta*. Clube de Autores, 2016, p.80.

¹⁷ MARMELSTEIN, George. *Curso de direitos fundamentais*. 2014, p.4.

¹⁸ MARMELSTEIN, George. *Curso de direitos fundamentais*. 2014, pp.4-5.

¹⁹ SIQUEIRA José Eduardo de. Irreflexão e a banalidade do mal no pensamento de Hannah Arendt. *Revista Bioéthikos*, Centro Universitário São Camilo, v.5, n.4, pp.392-400, 2011, p.393.

demonstra que a relação entre o pensar e o agir deveria ser alvo de análise profunda²⁰. Hannah Arendt considera o modo do pensar como razão de vida e não como atitude de sabedoria frente às grandes pelezas da existência²¹.

Já na Bíblia Sagrada, temos o pensar-praticar de Daniel com o rei Dario. Mesmo sendo fiel ao rei, não aceitou ordens absurdas, não mudou seus hábitos perante Deus, pois era um homem de oração e jamais se corrompeu ou sequer desviou seu caráter para obtenção de interesses próprios²².

Hannah Arendt chama a atenção à inevitabilidade da questão do vínculo entre o pensar e o agir e a valoração da hierarquização das diferentes formas de saber, levando-nos a entender que os principais problemas da sociedade de hoje em dia residem exatamente na ausência de organização política e no uso irrefletido da tecnologia e seus avanços. Perdeu-se o poder de pensar criticamente e as pessoas parecem ser levadas a assumir certas formas de agir de modo passivo, sendo que, este comportamento impulsiona as regras de governar o mundo com corrupção e com despotismo. A autora alerta que talvez tenha chegado o momento de reorganizar e fortalecer o vínculo entre o pensar e o agir, e também entre a filosofia e a política, fazendo o seguinte questionamento: “Será que a natureza da atividade de pensar, o hábito de examinar, refletir sobre qualquer acontecimento, poderia condicionar as pessoas a não fazer o mal?” e ainda se: “Estará entre os atributos da

²⁰ Na Bíblia Sagrada encontramos algumas passagens que descrevem algo nesse sentido: 2 Pedro 2:12 “Mas essas pessoas que, à semelhança de animais irracionais, vivem apenas por instinto natural, nascidas para serem caçadas e destruídas, serão corrompidas por sua própria corrupção”; Em Judas 1:10 “Apesar disso, esses tais, levianamente, difamam tudo o que não compreendem; e se corrompem até nas atitudes mais simples que aprendem por instinto, como animais irracionais, se corrompem”; Em provérbios 6:17- “olhos arrogantes, língua mentirosa, mãos que derramam sangue inocente”; E também Romanos 1: 29-31- “Então, tornaram-se cheios de toda espécie de injustiça, maldade, ganância e depravação. Estão empanturrados de inveja, homicídio, rivalidades, engano e malícia. São bisbilhoteiros”; Bem como: 2 Pedro 2:3, 14-15 - “Movidos por sórdida ganância, tais mestres os explorarão com suas lendas e artimanhas. Todavia, sua condenação desde há muito tempo paira sobre eles, e sua destruição já está em processo...”.

²¹ Nesse sentido diz Hannah Arendt: “Mesmo no tempo mais sombrio temos o direito de esperar alguma iluminação, e que tal iluminação pode bem provir, menos de teorias e conceitos, e mais da luz incerta, bruxuleante e frequentemente fraca que alguns homens e mulheres, nas suas vidas e obras, farão brilhar em quase todas as circunstâncias e irradiarão pelo tempo que lhes foi dado na Terra (...). Olhos tão habituados às sombras, como os nossos, dificilmente conseguirão dizer se sua luz era luz de uma vela, ou de um sol resplandecente(...)”. (SIQUEIRA José Eduardo de. Irreflexão e a banalidade do mal no pensamento de Hannah Arendt. *Revista Bioéthikos*, Centro Universitário São Camilo, v.5, n.4, pp.392-400, 2011, p.394).

²² Bíblia Sagrada. Daniel 6. A Bíblia também nos diz em Atos dos Apóstolos 5:29 que: “É preciso obedecer antes a Deus do que aos homens”. A Bíblia também nos revela que além de Daniel, e muitos outros, através do amor que tinham a Deus, adquiriram um bondoso Espírito que os conduzia a um caminho plano como: Ezequiel, Isaias, Jeremias, Paulo, Davi, Ana, João, viviam de acordo com os ensinamentos de Deus, em Salmos 143:10 diz: “Ensina-me a fazer a tua vontade, pois és o meu Deus; guia-me o teu bom Espírito por terra plana”.

atividade do pensar, em sua natureza intrínseca, a possibilidade de evitar que se faça o mal? Ou será que podemos detectar uma das expressões do mal, qual seja, o mal banal, como fruto do não-exercício do pensar?”²³.

2. A Era Fecunda dos Direitos Humanos

Consoante a historicidade dos direitos, a era fecunda dos direitos humanos²⁴ surgiu com a criação da Organização das Nações Unidas, em 1945, após o término da 2.^a Guerra Mundial, com o objetivo de promover a paz, estimular o respeito e as liberdades fundamentais e o desenvolvimento humano sem distinção de raça, sexo, língua ou religião²⁵.

A Assembléia Geral em 1948²⁶, adotou a Declaração Universal dos Direitos Humanos, que desencadeou em 1966, outros tratados, tais como o Pacto Internacional dos Direitos Civis e Políticos e o Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais; em 1979, a Convenção sobre eliminação de todas as formas de discriminação contra as mulheres; em 1984, a Convenção contra a Tortura e outros Tratamentos ou Penas Cruéis, Desumanas ou Degradantes; em 1989, a Convenção Internacional sobre os Direitos da Criança; e, posteriormente, entre outros instrumentos internacionais, o fortalecimento dos movimentos indígenas²⁷. Foi assim, neste período, que o reconhecimento da

²³ SIQUEIRA, José Eduardo de. Irreflexão e a banalidade do mal no pensamento de Hannah Arendt. *Revista Bioéthikos*- Centro Universitário São Camilo, v.5, n.4, p.392-400, 2011, p.394.

²⁴ Conceito de Direitos Humanos: Direitos Humanos são um conjunto de direitos, positivados ou não, cuja finalidade é assegurar o respeito pela dignidade da pessoa humana, por meio da limitação do arbítrio estatal e do estabelecimento da igualdade nos pontos de partida dos indivíduos, em um dado momento histórico. CASADO FILHO, Napoleão. *Direitos humanos e fundamentais*. Orgs. GOMES, Luiz Flávio; BIANCHINI, Alice. Coleção Saberes do Direito, v.57, 2012, p.20.

²⁵ BEDIN, Gilmar Antonio. *Direitos humanos e desenvolvimento: algumas reflexões sobre a constituição do direito ao desenvolvimento*. *Desenvolvimento em questão*, n. 1, pp.123-149, 2003, p.131.

²⁶ Norberto Bobbio salienta que: “Com a Declaração de 1948, tem início uma terceira e última fase, na qual a afirmação dos direitos é, ao mesmo tempo, universal e positiva: universal no sentido de que os destinatários dos princípios nela contida não são mais apenas os cidadãos deste ou daquele Estado, mas todos os homens; positiva no sentido de que põe em movimento um processo em cujo final os direitos do homem deverão ser não mais apenas proclamados ou apenas idealmente reconhecidos, porém efetivamente protegidos até mesmo contra o próprio Estado que os tenha violado”. BOBBIO, Norberto. *A Era dos Direitos*, trad. de Carlos Nelson Coutinho, Rio de Janeiro: Campus, 1992, p.14.

²⁷ FISCHMANN, Roseli et al. *Constituição brasileira, direitos humanos e educação*. *Revista Brasileira de Educação*, v.14, n.40, p.156-167, 2009, p.158-160.

universalidade e inclusividade dos direitos humanos foi sendo fortalecido, pelas lutas e exigências, no sentido de se exercer o direito à autodeterminação como um direito dos povos e do homem²⁸.

Para Lafer (1995), o lugar de pertença dos seres humanos no mundo, está alicerçado no terreno comum entre a Ética e a Política, mediante a agregação harmoniosa de três grandes temas globais: direitos humanos, a democracia no plano interno, e a paz no plano internacional, que representam o reconhecimento valorativo do ser humano como fim e não como meio²⁹.

É o momento de desconstrução do cenário de hostilidades, da desconstrução da hipocrisia de discursos e hábitos efêmeros, e sim a era de desafios agudos. A era do direito à existência, à vida, à integridade física e moral, a era do encorajamento ao respeito universal e efetivo dos direitos humanos e das liberdades fundamentais, a era da reafirmação nos direitos fundamentais do homem, na dignidade e no valor do ser humano, na igualdade de direito dos homens e das mulheres³⁰, a era de promover o progresso social e melhores condições de vida³¹.

De acordo com Hannah Arendt, os direitos humanos não são um dado, mas um construído da convivência comunitária, resultantes do agir conjunto, baseado na comunicação, numa possível conversão estratégica, refletindo um construído de valores, exigindo-se acesso ao espaço público, “que a cidadania é o direito a ter direitos, pois a igualdade em dignidade e direitos dos seres humanos não é um dado”. É este acesso público que permite o processo de construção e reconstrução de um mundo comum, através da afirmação dos direitos humanos, que reclama a pertença a um cosmo público comum, o direito de vinculação a um corpo social político³².

²⁸ MBAYA, Etienne-Richard. Gênese, evolução e universalidade dos direitos humanos frente à diversidade de culturas. *Estudos Avançados*, v. 11, n. 30, pp.17-41, 1997, p.18.

²⁹ LAFER, Celso. A soberania e os direitos humanos. *Lua Nova*, n. 35, pp.137-148, 1995, pp.139-141.

³⁰ As Nações Unidas aprovaram duas convenções internacionais, destinadas a confirmar o princípio da igual dignidade de todos os seres humanos: a primeira, em 1952, sobre a igualdade de direitos políticos de homens e mulheres; a segunda, em 21 de dezembro de 1965, sobre a eliminação de todas as formas de discriminação racial.

³¹ PIOVESAN, Flávia; GUIMARÃES, Luis Carlos Rocha. *Convenção sobre a eliminação de todas as formas de discriminação racial. Direitos Humanos: construção da liberdade e da igualdade*, 1998.

³² LAFER, Celso. *A reconstrução dos direitos humanos: um diálogo com o pensamento de Hannah Arendt*. Editora Companhia das Letras, 1988, p.22.

Comparato (2010) ressalta que após todos esses intensos massacres e atrocidades de todas as formas, a humanidade compreendeu, mais do que em qualquer outro momento da história, o valor máximo da dignidade humana. E que “o sofrimento como matriz da compreensão do mundo e dos homens, segundo a lição luminosa da sabedoria grega, veio a aprofundar a afirmação histórica dos direitos humanos”³³.

3. As sequelas da extensividade da globalização

Com o fim da bipolaridade, após a destruição da divisão do mundo em dois sistemas (capitalismo e socialismo), consolida-se o sistema mundo do progresso, da industrialização, do crescimento, da transformação, da modernização, especialmente da produção capitalista, que passou a ser o único sistema a reger a economia mundial e, concomitantemente, tudo passou a funcionar segundo sua lógica de mercado capitalista, “com suas implicações sociais e ambientais conhecidas, mas que adquirem características mais cruéis em tempos hodiernos”³⁴, cujo fundamento é a priorização do lucro e a propriedade privada, dimanando os múltiplos problemas antagônicos de vida do período pós-guerra com acumulação da riqueza, de um lado, e o avolumamento da pobreza, de outro³⁵, e com ele a necessidade de novos projetos, que devem ser interpretados como parte de um amplo processo de mudança e com a necessidade de novas estratégias para se ganhar mercados; assim, o mundo requer uma nova busca de reconfigurações sistêmicas que possam acomodar as múltiplas realidades relevantes da nova ordem internacional emergente³⁶.

³³Comparato, Fábio Konder. *A afirmação histórica dos direitos humanos*. Saraiva, 2010, pp.68-69.

³⁴ RIBEIRO, Wagner Costa. *Geografia política da água*. Annablume Editora, 2008, p.55.

³⁵ O gráfico conhecido como “taça de champagne”, do Relatório de Desenvolvimento Humano das Nações Unidas, de 1992 (2005, p.37) é extremamente expressivo, pois mostra quem toma que parte do conteúdo, aponta o escândalo da desigualdade, da apropriação dos ganhos da produtividade gerada pela revolução tecnológica existente, da forma radicalmente desequilibrada que a concentração de renda do planeta está atingindo e que assume limites absolutamente obscenos, apesar de as pessoas não terem consciência da profundidade do drama. LOPES, Carlos; SACHS, Ignacy; DOWBOR, Ladislau. *Crises e oportunidades em tempos de mudança* In: DOWBOR, Ladislau; SACHS, Ignacy; LOPES, Carlos. *Riscos e oportunidades: em tempos de mudanças*. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2010, pp.11-28, p.14.

³⁶ SATO, Eiiiti. A agenda internacional depois da Guerra Fria: novos temas e novas percepções. *Revista Brasileira de Política Internacional*, v. 43, n. 1, pp.138-169, 2000, p.139.

Comparato (2010) faz esclarecimentos sobre o sistema de desenvolvimento capitalista de produção que transforma pessoas em coisas, e compara-as ao prisioneiro num campo de concentração nazista, que não perdia apenas a liberdade e a comunicação com o mundo exterior, não era só desempossado de “roupas, objetos pessoais, os cabelos, os dentes, as próteses dentárias”, mas que acima de tudo, era despersonalizado, esvaziado do seu próprio ser, “passando a ser um número gravado no corpo, como uma marca de gado”³⁷.

Carlos Lopes, Ignacy Sachs e Ladislau Dowbor (2010) chamam a atenção quanto à necessidade do debate sobre a questão da fome e alertam que devemos promover argumentos para assanhar a discussão e incentivar propostas para ampliar o nível de consciência dos desafios na resolução da questão da miséria. Tudo isso se traduz na necessidade de harmonizar possíveis ações convergentes e conciliar forças, promovendo a articulação em rede, tornando mais profunda a compreensão dos desafios, e amplificando a comunicação, tendo em vista dar existência a uma massa crítica de conhecimento por parte dos mais diversificados atores sociais. Desta forma é que se pode dar prioridade definitiva à melhoria da condição social e econômica de um bilhão de pessoas que vivem na precariedade da fome e de dez milhões de crianças que morrem anualmente por motivos mesquinhos e ridículos. Para tanto, devemos estar vigilantes, pois o sistema atual trabalha num contrassenso, na multiplicação de muitos bilionários, que ignoram os anseios de uma vida digna e sustentável para todos; cabe a nós, portanto, parar de admirar a fortuna dos afortunados, como se fossem uma marca de sucesso, pois o que precisamos é uma mudança de posição ética, que deve ser edificada no próprio indivíduo, em cada um de nós, ou em atividades institucionais, que possam contribuir para melhorar o planeta, e não estar centrados no quanto se consegue extrair dele, pois os afortunados ostentam fortunas mas escondem os custos desses benefícios retirados do ambiente³⁸. É partindo da preposição de um silogismo de conscientização e diligência das ideias, que podemos dar valor e importância à causa na construção de alternativas com soluções sistêmicas, baseadas na essencialidade de uma atitude política propositiva de alternativas para romper a liderança do sistema capitalista, que se prolifera na essência da desigualdade, dominação por

³⁷COMPARATO, Fábio Konder. *A afirmação histórica dos direitos humanos*. Saraiva, 2010, pp.35-36.

³⁸ SACHS, Ignacy; LOPES, Carlos; DOWBOR, Ladislau. *Crises e oportunidades em tempos de mudança*. In: DOWBOR, Ladislau; SACHS, Ignacy; LOPES, Carlos. *Riscos e oportunidades: em tempos de mudanças*. São Paulo: Instituto Paulo Freire, pp.11-28, 2010, p.12.

subalternidade e expropriação de direitos e “esta visão mais ampla pode – e apenas pode – viabilizar mudanças mais profundas, ao estender o nível de consciência dos desafios”³⁹.

Em face dessa realidade, percebemos que a seqüela do desenvolvimento da globalização é paulatinamente crescente⁴⁰ e, cada vez mais fortalecido no apoderamento do mercado mundial e da exploração da força de trabalho, de forma que os grupos dominantes vão impondo seu comando⁴¹. A forma de acumulação, concentração, centralização e internacionalização do capital, se constitui na base do sistema capitalista, conduzindo a uma progressiva polarização⁴², cuja resultância é cimentar as desigualdades e a exclusão social. O sistema hoje vigente produz muitos bilionários, fortalece o açambarcamento monetário para somente um terço da humanidade⁴³ e, lesiona consideravelmente a justiça distributiva e a paz⁴⁴ em detrimento dos países em desenvolvimento, e conseqüentemente avultam-se as diferenças: de um lado irrompem numerosos contingentes de desvalidos, completamente desarraigados, desamparados, entregues à própria sorte, sem condições mínimas de sobrevivência e, “de outro, os guetos da opulência e o luxo supérfluo dos condomínios fechados e mansões. Formam-se dois extremos: pólos de riqueza, concentrados em poucas mãos e, ao mesmo tempo, imensos pólos de pobreza”⁴⁵.

Para Diegues (1992), não persevera a idéia de um único modelo de sociedade de bem-estar a ser alcançado por vias do desenvolvimento e do progresso contínuo; há sim a

³⁹ *Idem*, p.14.

⁴⁰ Conceito de globalização por Tania Steren: “A globalização primeiramente se refere à rede de produção e troca de mercadorias que se estabelece em nível mundial. Também designa o fenômeno do intercâmbio político, social e cultural entre as diversas nações, atualmente intensificado pelas profundas transformações decorrentes da aplicação das inovações científicas e tecnológicas na área da comunicação”. (SANTOS, Tania Steren dos. Globalization and exclusion. *Sociologias*, n. 6, pp.170-198, 2001, pp.172-173).

⁴¹ *Idem*, p.180

⁴² *Idem*, p.176

⁴³ Nesse sentido “Os 20% mais ricos se apropriam de 82,7% da renda. Como ordem de grandeza, os dois terços mais pobres têm acesso a apenas 6%. Em 1960, a renda apropriada pelos 20% mais ricos era setenta vezes o equivalente dos 20% mais pobres; em 1989, era cento e quarenta vezes. A concentração de renda é absolutamente escandalosa, e nos obriga a ver de frente tanto o problema ético, da injustiça e dos dramas de bilhões de pessoas, como o problema econômico, pois estamos excluindo bilhões de pessoas que poderiam estar não só vivendo melhor, como contribuindo de forma mais ampla com a sua capacidade produtiva. Não haverá tranquilidade no planeta enquanto a economia for organizada em função de um terço da população mundial”. SACHS, Ignacy, Carlos Lopes, Ladislau Dowbor. *Crises e oportunidades em tempos de mudança*. In: DOWBOR, Ladislau; SACHS, Ignacy; LOPES, Carlos. Riscos e oportunidades: em tempos de mudanças. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2010, pp.11-28, p.15.

⁴⁴ BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. *Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos*. 2007, p.21.

⁴⁵ SANTOS, Tania Steren dos. Globalização e exclusão: a dialética da mundialização do capital. *Sociologias*, n. 6, 2001, pp.170-198, p.181.

emergência de se pensar em ilimitados tipos de sociedades sustentáveis alicerçado em modos particulares, culturais e históricos, com embasamento nas diversas relações ecossistêmicas que existem na biosfera e dos seres humanos entre si⁴⁶.

Luciano Oliveira (1997) apresenta a situação dramática do Brasil, que tem um histórico difícil na questão cimentação e reconstrução econômica e social, com muitas crises do momento, tornando-se complicado de se escolher a crise que se evidencia mais alarmante e ameaçadora, tudo isso devido a condutas perversas e irresponsáveis, e a cada novo olhar ficam mais visíveis as ações catastróficas. Hoje, os desafios são simplesmente vitais, a exclusão é um fenômeno permanente na nossa história, é comum se conviver com um amontoado de pessoas sem qualificação profissional, sem inserção no mundo normal do trabalho, trabalhando no anonimato, no chamado setor informal, são eles os desempregados das favelas e periferias, os moradores e meninos de rua, os catadores de lixo, etc. Eles são mais que simplesmente pobres⁴⁷, estão mais próximo do que normalmente se denomina de miseráveis: são seres humanos desnecessários economicamente e passíveis de ser eliminados da massa social; estamos diante de um desafio sistêmico, onde já não cabem simples remendos⁴⁸.

4. Corrupção no Brasil

A corrupção no Brasil é o seu maior problema atual. Estudos realizados no mundo e também no Brasil, comprovam a veracidade de laços resistentes entre altos níveis de corrupção e baixos índices sociais (problemas relacionados, fome, miséria e desemprego). Trata-se do descaminho de dinheiro público realizado através da sonegação de impostos e do superfaturamento de obras públicas. Esses desvios têm um efeito cascata assolador. O dinheiro desviado pelo superfaturamento de obras públicas e pela sonegação de impostos

⁴⁶ DIEGUES, Antonio Carlos. *Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas*. São Paulo em perspectiva, v. 6, n. 1-2, pp.22-29, 1992, p.23.

⁴⁷ “A construção de “pobreza” como conceito sociológico parte justamente desse tipo de raciocínio. O pobre é o indivíduo incapaz, que não consegue – ou não garante – o seu emprego e nem mesmo a sua subsistência. Conseqüentemente, a pobreza acaba sendo vista como um fracasso individual daquele que não consegue ser competitivo”. UGÁ, Vivian Domínguez. A categoria "pobreza" nas formulações de política social do Banco Mundial. *Revista de sociologia e política*, n. 23, pp.55-62, 2004, p.60.

⁴⁸ OLIVEIRA, Luciano. *Os excluídos existem? Notas sobre a elaboração de um novo conceito*. *Revista brasileira de ciências sociais*, v. 12, n. 33, pp.49-61, 1997.

faz falta para investir em infra-estruturas e saúde pública, diminui a arrecadação para a criação de postos de trabalho e a distribuição de renda, afetando também as vendas das empresas, intimidando investimentos internos e externos, e ainda impedindo a economia de se desenvolver. Esses desvios também dificultam a circulação de recursos e geração de emprego e riqueza, e para além disso, afetam diretamente os menos favorecidos economicamente e a segurança. Além do mais, investidores honestos se desviam evitando esses lugares (estados e cidades) onde acontecem tais práticas de corrupção e desequilíbrio público e social.⁴⁹

Trevisan et al. (2003) diz que a corrupção contamina e extermina a dignidade do cidadão, destrói toda gente, corrompe o convívio social, adocece os serviços públicos, afeta o avanço da educação, retira a ajuda aos estudantes, desestimula professores e alunos, prejudica o desenvolvimento intelectual e cultural das crianças com privações e vulnerabilidades, fere a Constituição, por aumentar significativamente a exclusão social, a desigualdade econômica, o acréscimo da pobreza e a insegurança humana, e condena as pessoas a uma vida sem esperança, ou seja morrem de fome em terra de abundância, uma vez que os desvios retiraram recursos que, por exemplo, deveriam ser utilizados para merenda escolar, esta que por vezes é a única refeição que as crianças que vivem em situação de miséria obtêm durante o dia, além do mais ficam sem material escolar, pois lhes são retirados comprometendo a qualidade de vida das gerações atuais e futuras. O descaminho de recursos compromete os serviços de todas as formas e estimula a cobiça, induz a formação de gangues e amplia possibilidades para o crime sistematizado. Tratam-se de sequelas resultantes da corrupção, onde um tipo de delito atrai o outro, pois os corruptos⁵⁰ se organizam com o fito de subtrair verbas destinadas à sociedade⁵¹.

O procedimento de licitação para obras e compras públicas é porta de entrada da corrupção, tornando-a corrupção a regra do jogo para uma transação bilionária. Há também a máfia dos fiscais, que fazem da propina um eficiente fomento para acelerar a burocracia e

⁴⁹ TREVISAN, Antoninho Marmo et al. *O combate à corrupção nas prefeituras do Brasil*. Ateliê Editorial, 2003, p.18.

⁵⁰ Nesse sentido Paulo Bonavides aduz que: “quem governa com grandes omissões constitucionais de natureza material menospreza os direitos fundamentais e os interpreta a favor dos fortes contra os fracos. Governa, assim, fora da legítima ordem econômica, social e cultural e se arreda da tridimensionalidade emancipativa contida nos direitos fundamentais da segunda, terceira e quarta gerações”. (BONAVIDES, Paulo. *Curso de direito constitucional*, 2004, p.601)

⁵¹ TREVISAN, Antoninho Marmo et al. *O combate à corrupção nas prefeituras do Brasil*. Ateliê Editorial, 2003, p.10.

agilizar a tramitação de papéis. Servidores públicos corruptos também pedem mordomias, presentes e emprego para parentes e, ainda elevadas quantias como contribuições para campanhas eleitorais. Por vezes os comerciantes até fecham seu estabelecimento se ousarem não aceitarem o que lhes for cobrado, pois esses bandidos de colarinho branco estão infiltradas nas repartições públicas, de modo que percebemos que nem sempre a moeda de troca é o dinheiro⁵².

Na maior parte dos casos, é dificultoso penalizar um servidor público corrupto devido à falta de investigação. De certa forma, termina-se favorecendo esses maus elementos por medo das perseguições políticas. E quando se consta algum tipo de irregularidade, é dever da instituição pública instaurar um inquérito administrativo para apurar o fato, porém o processo interno por vezes demora tanto que muitas vezes o delito prescreve antes de uma conclusão. Existem muitos outros problemas, entre eles a problemática do corporativismo. Isso é muito constante na polícia, pois quando acontece de um policial se envolver nessas trapanças, os outros policiais terminam o protegendo por medo de retaliação no futuro ou mesmo em troca de favores no porvir. O governo federal possui vários órgãos equipados para combater a corrupção, tais como: a Polícia Federal, a Advocacia-Geral da União, o Ministério Público, a Justiça Federal, o Tribunal de Contas da União, a Receita Federal, a Secretaria de Controle Interno, no entanto de forma descoordenada, o que diminui a eficácia no combate à corrupção.

Hambloch (2000) aduz que as origens dos males do Brasil devem ser buscadas nos defeitos de seu regime político, pois mesmo sendo um país de riqueza extraordinária em recursos naturais, possui altos impostos de exportação, excessivas taxas de exportação, empréstimos excessivos, esquemas de valorização, que explicam as dificuldades financeiras, os transtornos do comércio, a falta de continuidade na política da administração pública, distúrbios sociais e revoluções, influências negativas próprias de países atrasados⁵³.

Além do mais, a falta de confiança também promove o descrédito popular, devido a falta atuação do governo e dos serviços públicos; diante desse palco de desonestidade,

⁵² SALGADO, Eduardo. Corrupção produz pobreza: estudos mostram que as maracutaias têm efeito devastador sobre o desenvolvimento. *Revista Veja*, 1779, 2008.

⁵³ HAMBLOCH, Ernest. *Sua majestade o presidente do Brasil: um estudo do Brasil constitucional 1889-1934*. Brasília: Senado Federal, 2000, p.12.

apenas se fortalecem a desconfiança, o descompromisso, o desinteresse e, a não participação em discussões políticas⁵⁴.

Conforme o exposto é nítido a percepção de que no Brasil vivemos num momento descontextualizado, de relações conflituosas, multiplicadas por vínculos de violência e distância da teoria professada, vive-se no ludibriamento dos direitos fundamentais sociais presentes na Constituição de 1988, especialmente a dignidade da pessoa humana; vivemos entre as contradições do discurso e da prática, na qual o discurso-ação é de índole instrumental, distanciado do modelo político democrático da fundamentalidade garantida no texto constitucional positivo e na relação com valores e objetivos estampados na carta constitucional⁵⁵.

Percebemos que a inclusividade e garantia dos direitos humanos acontecem de forma maquiada pela técnica reprodutora da ideologia das elites e da hipocrisia dos governantes, alheios à interpretação e reação aos problemas sociais e naturais, indiferentes à razão direta da escassez dos recursos e insensíveis aos desafios dos direitos fundamentais sociais.

A mentalidade social do povo brasileiro, aos poucos, está evoluindo, apesar de esse avanço acontecer de forma lenta, porém significativa, pois ainda se carrega o peso negativo do passado. Aos poucos vai-se se consolidando que cada indivíduo tem a obrigação de ser protagonista na luta pela igualdade dos homens e pelos limites ao arbítrio estatal, percebendo que o desenvolvimento sustentável pleno requer um autocontrole cuidadoso entre a cobiça individual e a compaixão social⁵⁶.

⁵⁴ CHRISTENSEN, Tom; LAEGREID, Per. Trust in government: The relative importance of service satisfaction, political factors and demography. *Public Performance & Management Review*, v. 28, n. 4, p.487-511, 2005 apud DE CASTRO SIQUEIRA, Leandro. Política ambiental para quem? *Ambiente & Sociedade*, v. 11, n. 2, p.425-437, 2008, p.428.

⁵⁵ Paulo Bonavides aduz que: “quem governa com grandes omissões constitucionais de natureza material menospreza os direitos fundamentais e os interpreta a favor dos fortes contra os fracos. Governa, assim, fora da legítima ordem econômica, social e cultural e se arreda da tridimensionalidade emancipativa contida nos direitos fundamentais da segunda, terceira e quarta gerações”. (BONAVIDES, Paulo. *Curso de direito constitucional*, 2004, p.601.

⁵⁶ DE FARIAS, Luana das Graças Queiróz. *O desafio da sustentabilidade nas áreas costeiras do sul da Bahia*. 2007, p.4.

Capítulo II:

O Solo e a Água como Fatores Ambientais Fundamentais

1. O Solo

O solo é um elemento essencial do ecossistema terrestre, é um recurso natural não renovável e limitado. É também o principal substrato utilizado pelas plantas, proporcionando-lhes água, ar e nutrientes fundamentais para o seu crescimento. Possui diversas funções, entre elas, permitir o escoamento e infiltração das águas e a retenção e ciclagem dos nutrientes. É também considerado um recurso natural dinâmico, que está sujeito a degradação, podendo vir a ser finito, pois as suas funções podem ser afetadas negativamente através da utilização humana inapropriada. Deste modo, é importante o conhecimento e divulgação da sua importância, para que seja protegido, sendo necessário seu estudo científico para a contínua preservação de um meio ambiente salutar e em que seja possível a autossustentabilidade⁵⁷.

São muitas as causas do desequilíbrio do ecossistema e do empobrecimento do solo, entre elas estão as queimadas, o desmatamento, a utilização contínua do solo sem pausa, as práticas incorretas da agricultura (um exemplo típico é o uso de agrotóxicos), etc.

No caso específico das queimadas, estas contribuem com graves danos às vegetações, deixando o solo vulnerável e matando os microrganismos, pois o solo fica sem a proteção da cobertura vegetal, o que o endurece pela ação da chuva, reduzindo a velocidade e quantidade de infiltração da água, favorecendo as enxurradas e os processos de erosão⁵⁸.

A erosão é outro problema sério que provoca a destruição de nutrientes e um baixo rendimento do solo pela sua degradação. As formas como se prepara o solo exercem grande influência para a erosão hídrica das zonas de cultivos, modificando o microrrelevo

⁵⁷ AMBIENTE BRASIL. A importância de estudar o solo. Disp.: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agropecuaria/programas_e_projetos/a_importancia_de_estudar_o_solo.html Ace.: 20 jan. 2017.

⁵⁸ PORTAL AGROPECUÁRIO. Queimadas são prejudiciais ao solo. Disp.: <http://www.portalagropecuaria.com.br/agricultura/queimadas-sao-prejudiciais-ao-solo>. Ace.: 13 fev. 2017.

e a área coberta por vegetais e expondo a superfície do solo ao influxo das chuvas e enxurradas⁵⁹. Os impactos econômicos da erosão são extremamente onerosos na medida em que as taxas de erosão extrapolem os valores toleráveis, ou seja, a taxa de erosão seja mais alta do que a taxa de formação natural do solo (pedogênese). Quando a erosão e o consequente processo de sedimentação acontecem em níveis elevados, consecutivamente também se origina uma série de impactos de natureza não apenas econômica, mas também ambiental e social, com custos para toda a sociedade, ou seja, esses custos podem repercutir seus impactos tanto dentro das propriedades (*onsite*) como também podem repercutir custos externos (*off-site*). Um exemplo é o acréscimo dos custos de tratamento de água, a depreciação dos reservatórios, etc. “Em ambos os casos, não são apenas os produtores rurais ou os usuários de água que pagam a conta, mas toda a sociedade”, levando em consideração que esses custos tanto de manutenção como da depreciação são repassados por órgãos públicos ou privados⁶⁰.

A erosão é apontada como um imenso entrave para a capacidade produtiva da agricultura e um inviabilizador para o desenvolvimento sustentável, ocasionando malefícios e disseminando sequelas, tanto nos campos econômicos quanto sociais⁶¹. A erosão é responsável pela fragmentação e transporte dos elementos do solo, ao mesmo tempo que produz a perda de matéria orgânica, e quando aliado aos defensivos agrícolas, causa o declínio da capacidade de permuta de energias dos solos e plantas. Refletir e abordar o assunto ajuda a corrigir os manejos inadequados, uma vez que há estimativas de que os seres humanos cheguem a alcançar a “8,9 bilhões de habitantes até 2050”. Esse índice nos revela o quanto vamos precisar de mais alimentos⁶².

A compreensão da vocação da terra é fundamental para proporcionar o uso adequado da oferta dos recursos naturais e, sobretudo, para evitar a utilização excessiva desses recursos ambientais. O uso do solo no Brasil raramente tem em conta a sua aptidão. Também não se observam os aspectos agroclimáticos e não são introduzidos sistemas

⁵⁹ PANACHUKI, Elói et al. Perdas de solo e de água e infiltração de água em latossolo vermelho sob sistemas de manejo. *R. Brasileira de Ciência e Solo*, pp. 1777-1785. 2011, p.1778.

⁶⁰ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA (BRASIL). *Manual operativo do Programa Produtor de Água. Superintendência de Usos Múltiplos*. Brasília: ANA, 2008, p.6.

⁶¹ AMORIM, Ricardo et al. Influência da declividade do solo e da energia cinética de chuvas simuladas no processo de erosão entre sulcos. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 5, n. 1, pp. 124-130, 2001, p.124

⁶² DO NASCIMENTO RIBEIRO, José Kennedy; VITORIANO, Ulisses Soares; DA SILVA, Ewerton Barbosa. *Solos, manejo, e processos erosivos em brejos de altitude*. CONIDIS, Anais V. 1, 2016, p.1

agrícolas que considerem a produtividade e o equilíbrio ambiental, porém “a recuperação, conservação e exploração sustentável dos recursos naturais exigem conhecimento das suas propriedades e da situação em relação aos efeitos das atividades antrópicas”⁶³.

Essa prática descompassada tem sido um problema sério com uso de atividades agrícolas inadequadas em áreas frágeis, gerando constantemente um risco de contaminação do lençol freático, que favorece a formação de voçorocas e ravinas. Um exemplo é o caso de ocupação na faixa de recarga direta ou de afloramento do Arenito Botucatu, que abrange o aquífero Guarani (Figura 1), e que é assim nomeada pois estes são os locais nos quais a água da chuva se introduz e alimenta a zona saturada de forma natural, por não existir nenhum obstáculo rochoso ao atravessar. Essas áreas de recarga estão expostas ao risco da degradação, quer seja por atividades agrícolas sobre elas, ou com uso constante de agrotóxicos, ou por processos erosivos. Outro agravante, também, é a falta de critério em relação à sua capacidade e sua vulnerabilidade natural⁶⁴.



Figura 1: Aquífero Guarani

Fonte: Jornal da Cidade de Bauri- em: 26/09/2011

Ainda sobre este tema, Gerônimo Albuquerque (1997), aduz que, de modo geral, quase toda gente, ou por desconhecimento ou por desinformação ou porque não veem os

⁶³ DE ARAÚJO PEDRON, Fabrício et al. A aptidão de uso da terra como base para o planejamento da utilização dos recursos naturais no município de São João do Polêsine-RS. *Ciência Rural*, v. 36, n. 1, 2006., p.105.

⁶⁴ GOMES, Marco Antônio Ferreira, et al. *Caracterização das áreas de afloramento do aquífero Guarani no Brasil: base para uma proposta de gestão sustentável*. Brasília: Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 2006, p.5.

perigos de contaminação irreversível das águas, tem uma tendência a não ter cuidado com o que se passa abaixo do solo, e adverte que os administradores públicos e usuários das águas devem proceder à identificação e mapeamento das áreas potencialmente críticas para evitar os riscos de contaminação do Aquífero⁶⁵ e, que o plano diretor municipal deve adotar mecanismos para proteção do Aquífero, devendo ser exigido o controle das fontes de poluição e tomar-se providências quanto ao uso de produtos químicos e o devido cuidado com rejeitos industriais e agrotóxicos lançados no solo. Tudo isso é um imperativo para que o reservatório Aquífero seja utilizado por várias, porém, Carolina Villar e Wagner Ribeiro (2009), alegam que as ameaças ao aquífero Guarani devem ser reconhecidas primeiro pela sociedade civil, caso contrário será muito difícil existir preocupação pelos administradores públicos⁶⁶.

O Brasil, nos últimos anos, modernizou-se na produção e alcançou novas possibilidades em áreas da economia, expandindo-se com relevância no mercado interno e na produção industrial. Contudo, isso trouxe também efeitos nefastos ao meio ambiente e severos agravamentos sociais, culturais e econômicos, como o desemprego e a desigualdade na distribuição de renda, ao não inserir no seu contexto produtivo as diferentes características ecorregionais do país. A única preocupação existente foi elevar a oferta da matéria-prima e ampliar a produção agrícola, tendo como causa e efeito a perda nas colheitas, o êxodo rural, a indiferença pela dignidade do trabalhador rural e ainda o “esgotamento dos recursos naturais, a geração de substâncias tóxicas ao meio ambiente em quantidades acima da sua capacidade assimilativa e a falta de qualidade do produto final oferecido ao consumidor”⁶⁷.

Tudo isso contribuiu para a degradação do solo das áreas agrícolas, para além da contaminação da água, o aumento de doenças e pragas, a redução da produtividade e o

⁶⁵ O Aquífero Guarani se estende pelos territórios do Brasil (840 mil km²), da Argentina (355 mil km²), do Uruguai (58.500 km²) e do Paraguai (58.500 km²), sua área equivale à dos territórios de Inglaterra, França e Espanha. De modo geral, a maior parte da água extraída é utilizada no abastecimento público de centenas de cidades de médio e grande portes, por meio de poços de profundidade variada. O Aquífero Guarani, abarca uma área de 1.200 mil km² na bacia do Paraná, com aproximadamente 2/3 de sua área em território brasileiro, ocupando espaços dos estados de São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina e Rio Grande do Sul Paraná, Minas Gerais; 1/3 do manancial ocorre em regiões do Paraguai, do Uruguai e da Argentina. (ROCHA, Gerônimo Albuquerque. O grande manancial do Cone Sul. *Estudos Avançados*, v. 11, n. 30, pp.191-212, 1997, p.191).

⁶⁶ VILLAR, Pilar Carolina; RIBEIRO, Wagner Costa. Sociedade e gestão do risco: o aquífero Guarani em Ribeirão Preto-SP, Brasil. *Revista de Geografia Norte Grande*, n. 43, pp.51-64, 2009, p.61.

⁶⁷ PAS CAMPO. *Elementos de Apoio para as Boas Práticas Agrícolas e o Sistema APPCC*. 2. ed. rev., atual. Brasília, DF: Embrapa, 2006, p.14.

empobrecimento do solo, tendo como consequências as erosões, a redução da biodiversidade e outros efeitos degradantes ao meio ambiente de modo geral⁶⁸.

2. A Água

A Declaração Universal dos Direitos da Água declara que “A água faz parte do patrimônio do planeta”, que “A água é a seiva do nosso planeta”, que “o equilíbrio e o futuro do nosso planeta dependem da preservação de água e de seus ciclos”⁶⁹. Portanto, a água é necessária para o bem-estar e sobrevivência do homem. Já na bíblia ela foi comparada a um precioso elixir, que representa a vida e a palavra Deus; é também considerada um elemento de purificação, um exemplo disso é o batismo que é feito com água⁷⁰.

O homem sempre se preocupou com o problema da obtenção de água em qualidade e quantidade. E sempre soube identificar água limpa, sem cor e sem cheiro, como água saudável⁷¹ e, por ser recurso natural essencial, o corpo humano contém em média 60% de água em sua composição física. O homem pode até ficar sem alimentos por cerca de um mês, mas não fica sem beber água por mais de quarenta e oito horas⁷². A falta desse recurso mineral compromete significativamente o bem-estar do ser humano e dos ecossistemas vivos⁷³.

⁶⁸ CERDEIRA, Antônio Luiz. et al. *Proposta de Boas Práticas Agrícolas para as Áreas de Afloramento do Aquífero Guarani em Ribeirão Preto*. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2007, p.12-13.

⁶⁹ VICTORINO, Célia Jurema Aito. *Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos*. EDIPUCRS, 2007, p.90-91.

⁷⁰ BÍBLIA SAGRADA. Ezequiel 36: 25 “derramarei sobre vós uma água pura, e sereis purificados” Ezequiel 47:1-10 “o profeta sonha com a água no templo, representando o que há de melhor: Jesus Cristo” Êxodo 17:6 “fala de uma rocha que fluía água no deserto, matando a sede dos Israelitas” Apocalipse 22:17 “e quem tem sede, venha; e quem quiser tomar de graça da água da vida”. Há muitas outras passagens bíblicas em que a água simboliza a sustentação da vida espiritual; o próprio Jesus Cristo fez várias curas utilizando a água.

⁷¹ BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de saneamento*. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006, p.18

⁷² VICTORINO, Célia Jurema Aito. *Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos*. EDIPUCRS, 2007, p.34.

⁷³ MAGALHÃES, Paulo Canedo de. A água no Brasil, os instrumentos de gestão e o setor mineral. In. FERNANDES, Francisco et al. *Tendências Tecnológicas Brasil 2015:Geociências e Tecnologia*, pp.3-22. 2015, p.4.

A água é um elemento fundamental para os ecossistemas da natureza, é um solvente universal e essencial para o absorvimento de nutrientes do solo pelas plantas, e sua grande tensão superficial torna possível a constituição de franja capilar no solo, para além de ser fundamental às formações hídricas atmosféricas, exercendo influência no clima das regiões. Lamentavelmente, este recurso natural valioso acha-se paulatinamente mais escasso e esgotado, resultado da atuação humana nas bacias hidrográficas, deteriorando sua qualidade e maleficiando os ecossistemas⁷⁴.

Vagner Ribeiro (2008), alerta quanto ao binômio água e ambiente saudável, aduzindo que se não houver água de qualidade não haverá ambiente saudável, e que se o ambiente não for saudável não haverá seres humanos saudáveis⁷⁵. A água depende do ciclo natural para ser resposta, que envolve fatores tanto climáticos, quanto geológicos, além de outros relacionados ao uso do solo⁷⁶.

A ausência de água ou presença, tanto pode extinguir ou dar vida às espécies, para além de determinar o futuro de gerações, determinar a ocupação de territórios, marcar a história, criar culturas e hábitos⁷⁷. Refere-se portanto a um meio vital à sobrevivência dos seres vivos, é um bem público de uso comum e insuscetível de apropriação privada⁷⁸, imprescindível e indispensável, não sendo unicamente recurso hídrico de valor econômico, mas também um dos componentes principais do ambiente. Sua escassez pode até mesmo levar à morte ou à perda de qualidade de vida⁷⁹. Ana Rubia Mousquer (2009) diz que a água é um recurso ambiental e, que dependendo do tipo de degradação ambiental pode acarretar inúmeros problemas especialmente à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações⁸⁰.

⁷⁴ DA SILVA PAZ, Vital Pedro; TEODORO, Reges Eduardo Franco; MENDONÇA, Fernando Campos. Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 4, n. 3, pp.465-473, 2000, p.466.

⁷⁵ RIBEIRO, Wagner Costa. *Geografia política da água*. Annablume Editora, 2008, p.24

⁷⁶ *Idem*, p.26.

⁷⁷ BACCI, Denise de La Corte; PATACA, Ermelinda Moutinho. Educação para a água. *Estudos avançados*, v. 22, n. 63, pp.211-226, 2008, p.211.

⁷⁸ MARCHESAN, Ana Maria Moreira. O Ministério Público e a tutela dos recursos hídricos. *Revista de direito ambiental*, São Paulo, v. 10, pp.9-23, 2005, p.3.

⁷⁹ TUNDISI, José Galizia. *Água no século XXI: enfrentando a escassez*. Rima, 2003, p.95.

⁸⁰ MOUSQUER, Ana Rubia. *Águas transfronteiriças e transnacionais: as nações e o uso interdependente da água*, 2009, p.10.

A utilização apropriada da água, em quantidade e qualidade, é fundamental para o desenvolvimento socioeconômico local. Medidas adequadas de abastecimento revertem em melhores condições de vida e ao mesmo tempo favorecem o controle e prevenção de doenças, conforto e bem-estar, aumentam a expectativa de vida, a produtividade econômica e o exercício de hábitos higiênicos, etc.⁸¹ Segundo Howard e Bartram (2003), há acesso a água quando a fonte de abastecimento está localizada até 1 km de distância e o tempo gasto para conseguir efetuar o trajeto é de, no máximo, 30 minutos. Os autores asseveram ainda que o fornecimento mínimo *per capita* aconselhável é de 20 L/ hab. por dia⁸².

A água é um recurso circulante, e dependendo da forma que se usa a água num lugar pode afetar o uso em outro, podendo as sequelas ultrapassar fronteiras; a água também “não pode ser canalizada para um único propósito e no caso das águas transfronteiriças, para um único país”⁸³. Frente a essa dependência vital dos seres vivos, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, em 2006, elaborou um relatório sobre Desenvolvimento Humano estabelecendo paralelo entre as oito Metas do Milênio que foram aprovadas em 2000, e, com relação às necessidades de água e saneamento, foi verificado no quesito de erradicar a pobreza extrema e a fome, que a meta não foi atingida, devido ao trato inadequado dos recursos hídricos, pois cada cinco pessoas nos países em desenvolvimento não têm acesso a água de boa qualidade, e, as famílias mais carentes custeiam até dez vezes mais pela água do que as classes ricas, sendo que o aumento de água da agricultura para a indústria se torna uma ameaça para o aumento da pobreza rural⁸⁴. Abaixo gráfico demonstrativo da distribuição de água por tipo de consumo no Brasil.

⁸¹ RAZZOLINI, Maria Tereza Pepe; GÜNTHER, Wanda Maria Risso. Impactos na saúde das deficiências de acesso a água. *Saúde e Sociedade*, v. 17, n. 1, p.21-32, 2008, p.22.

⁸²HOWARD, Guy; BARTRAM, Jamie. *Domestic water quantity, service and health*. Geneva: World Health Organization, 2003, apud RAZZOLINI, Maria Tereza Pepe; GÜNTHER, Wanda Maria Risso. *Impactos na saúde das deficiências de acesso a água*. 2008, p.23.

⁸³ Relatório do Desenvolvimento Humano. *Gestão dos recursos hídricos transfronteiriços*, capítulo 6, 2006, p.204. Disp.: http://www1.folha.uol.com.br/folha/brasil/20061108-idh-capitulo_6.pdf Ace.: 16.05.2017.

⁸⁴ BRASIL. *GEO Brasil: recursos hídricos: resumo executivo*. Ministério do Meio Ambiente; Agência Nacional de Águas; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Brasília: MMA; ANA, 2007, p.9.

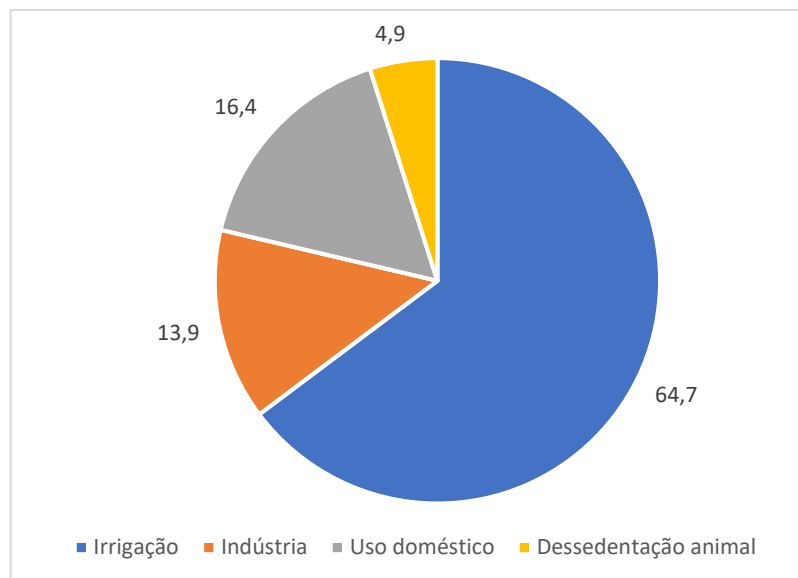


Figura 2: Distribuição de água por tipo de consumo no Brasil (em %)
Fonte: FGV (1998) apud Tucci, Hespanhol e Netto (2000)⁸⁵

Gazzoni (2004) assevera que uso e o consumo de água possuem um elo logarítmico com a população e a renda *per capita* mundial. O autor expõe que quase 90% do consumo de água se deve à agricultura, numa média de dois terços do uso e, que a indústria consome menos de 5% da água, perfazendo um quarto de uso, porém, na maioria das vezes, volta poluída ao ambiente. A inevitabilidade de mais alimentos, necessariamente aumenta o consumo de água para as diversas atividades agrícolas. Em face a esse contexto, o autor alerta quanto a uma necessária conscientização sobre dois fatores: a poluição e o desperdício⁸⁶.

Sendo a água o elemento mais importante para a sobrevivência e manutenção da vida na terra, vários tratados de direitos humanos, movimentos sociais, normas constitucionais e infraconstitucionais e normas internacionais fazem referência à necessidade de água potável e saneamento básico para se viver com qualidade,⁸⁷ dado que sua escassez provoca múltiplas perturbações entre os diversos setores da sociedade, tais

⁸⁵ CASTRO, César Nunes de. *Gestão das águas: experiências internacional e brasileira*. 2012, p.61.

⁸⁶ GAZZONI, Décio Luiz. *Água, um recurso estratégico*. 2004.

⁸⁷ Nesse sentido: Declaração Universal sobre a Erradicação da Fome e Desnutrição; A Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres; A Declaração de Roma Sobre a Segurança Alimentar Mundial e Plano de Ação da Cimeira Mundial da Alimentação; Convenção sobre os Direitos da Criança; Estatuto da Criança e do Adolescente de 1990 do Brasil, artigo 7º; Constituição Federal do Brasil de 1988, artigo 227; A Carta Africana dos Direitos e Bem-Estar da Criança; Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência; Convenção n.º 161 Serviço de Saúde no Trabalho.

como a carência de recursos naturais, a proliferação de desastres ambientais, a miséria, e muitos outros malefícios, de forma que tem sido um desafio que chama à ação e participação de “cientistas, políticos e membros de comunidades de todas as regiões do planeta”⁸⁸. Victorino (2007) cita o aconselhamento do diretor da divisão de ciências das águas da Unesco, Andras Szöllösi-Nagy, que diz que: “Quando o assunto é água, não pode haver vencedores nem perdedores. Compartilhar é o segredo”⁸⁹.

Confalonieri e Heller (2010)⁹⁰ relatam que os problemas relacionados com a água têm caráter plurissetorial, e têm em si uma relação estreita com a saúde e com as relações da vida social, dado que é de suma importância para a vida humana. Quando há descompromisso quanto ao provimento desse recurso natural, também se ferem os direitos fundamentais, a integridade física e a vida dos seres vivos⁹¹. Calcula-se que mais de 1 bilhão de seres humanos vivem em condições que não disponibilizam água para consumo e que, em 25 anos, cerca de 5,5 bilhões de toda gente estará vivendo em áreas com pouca água ou com séria falta de água. Quando se observa o problema de forma global, percebe-se que existe a quantidade de água necessária, entretanto, o que não há é uma distribuição uniforme dos recursos hídricos⁹².

A crescente escassez hídrica no planeta tornou-se um tema que perturba e preocupa a humanidade de igual forma, em toda parte e de forma continuada. Multiplicam-se publicações com conotação de vigilância, de conscientização, com relatos e pesquisas a respeito das alterações climáticas que exercem influência nas nascentes, das chuvas

⁸⁸ BACCI, Denise de La Corte; PATACA, Ermelinda Moutinho. Educação para a água. *Estudos avançados*, v. 22, n.63, pp.211-226, 2008, p.212.

⁸⁹ VICTORINO, Célia Jurema Aito. *Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos*. EDIPUCRS, 2007, p.35.

⁹⁰ CONFALONIERI, Ulisses, HELLER, Léo; AZEVEDO, Sandra. Água e Saúde: aspectos globais e nacionais. In BICUDO, Carlos; TUNDISI, José; SCHEUENSTUHL, Marcos. *Águas do Brasil: análises estratégicas*, pp.27-38. 2010, p.36.

⁹¹ Confalonieri e Heller (2010) citam as principais problemas e enfermidades trazidas pela água poluída e contaminada, que afetam a saúde humana: “1. Como veículo de agentes microbianos causadores de gastroenterites, especialmente por causa da contaminação fecal, ou de outras infecções como leptospirose, comum em inundações urbanas. 2. Como veículo de agentes tóxicos, quer naturais (ex. toxinas biológicas, como as das cianobactérias; arsênico) ou de origem antrópica (outros contaminantes químicos). 3. Como reservatório de vetores de doenças, como os mosquitos transmissores da malária e da dengue e os hospedeiros intermediários (caramujos) que albergam o verme causador da esquistossomose (*Schistosoma mansoni*). 4. Impactos físicos diretos (ex. inundações em áreas povoadas) ou indiretos (ex. danos à produção de alimentos ou à infra-estrutura de saúde, etc.)”. *Idem*, p.29.

⁹² SETTI, Arnaldo Augusto et al. *Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos*. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, 2001, p.9.

excessivas que derrubam encostas, dentre muitos outros, sendo esses acontecimentos modificativos registrados tanto pelos meios de comunicação nacional quanto internacional⁹³. Sobre a escassez hídrica o posicionamento da economia é de que os problemas ambientais estão relacionados com o mau uso, de como se extraem os recursos da natureza, a forma como são manejados e, a partir daí é que se busca realizar um diagnóstico custo-benefício do meio ambiente e determinar as formas de cumprir a maximização do bem-estar social e proporcionar, sincronicamente, sua perpetuação. Barros (2008) diz que quando se tem livre acesso aos recursos naturais e não se onera, aumenta a possibilidade de se tornarem escassos, tendo em vista que o livre acesso, sem ônus, aumenta o seu uso e agrava o custo social. Desta forma, se aumenta o custo social, diminui o benefício percebido. Diante desses fatos comprovativos, a utilização dos recursos naturais não deve ser desenfreada⁹⁴. Bacci (2011) assevera que os recursos naturais são insumos essenciais e necessários para a continuidade da vida, para além de serem também estratégicos e impulsionadores do avanço na economia, imprescindíveis para o meio ambiente, próprios para dessedentação das pessoas e dos animais, importantes na agricultura, na produção de alimentos, na indústria, na construção civil, para o desenvolvimento econômico e a promoção social, etc.⁹⁵

Diante desse contexto surgiram os fóruns a nível mundial da água, para se discutir e analisar de forma continental, metas para solução dos inúmeros problemas relacionados ao direito humano de acesso à água potável.

⁹³ DETONI, Terezinha Lucia; DONDONI, Paulo Cezar. A escassez da água: um olhar global sobre a sustentabilidade e a consciência acadêmica. *Revista Ciências Administrativas*, v. 14, n. 2, pp. 191-204. 2008, p.192.

⁹⁴ BARROS, Fernanda Gene Nunes; AMIN, Mário. Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, v. 4, n. 1, 75-108, 2008, p.83.

⁹⁵ BACCI, Denise de La Corte; PATACA, Ermelinda Moutinho. Educação para a água. *Estudos avançados*, v. 22, n. 63, p.211-226, 2008, p.211.

2.1. Os fóruns mundiais da água

O 1.º Fórum Mundial da Água teve lugar em Marrakech, Marrocos, em 1997, tendo como tema: “um olhar para a água, a vida e o ambiente”. Neste fórum, a água limpa e potável foi reconhecida como uma necessidade humana básica⁹⁶.

No 2.º Fórum Mundial da Água, ocorrido em Haia, na Holanda, em março de 2000, com o tema “Da Visão à Ação”, a principal atenção do evento foi centralizada nas mulheres, nas crianças e jovens e ainda nas Organizações Não Governamentais (ONGs) e no “Corporate Europe Observatory” (CEO). O destaque das ações foi a energia, ética e economia, assim como certas regiões específicas (Ásia, África e Mediterrâneo), tendo sido objetivado garantir água potável para o XXI⁹⁷.

O 3.º Fórum Mundial da Água teve lugar em Kyoto, Shiga e Osaka, no Japão, em Março de 2003. O tema deste evento foi “O Fórum como a diferença” e os seus principais resultados foram o desenvolvimento de políticas, a gestão dos recursos hídricos, a atenuação dos desastres naturais e a prevenção da poluição, além de se estabelecerem outros objetivos a serem atingidos a curto prazo. Os assuntos primordiais foram o acesso à água e ao saneamento como direitos humanos básicos, tendo sido recomendado que todos os Estados-Nação reconheçam a água e o saneamento como direito humano básico. Foi declarado que todas as pessoas devem ter direito a segurança hídrica e saneamento adequado para atender às suas necessidades básicas, onde se inclui também a água utilizada para produção e subsistência. O acesso à água e ao saneamento foi compreendido como um componente fundamental estratégico para tornar amena a pobreza e dar acesso para as mulheres na conquista de seu espaço na sociedade, e para que assim as pessoas tenham o direito de ter acesso à água potável em quantidade suficiente para uso pessoal e doméstico. Outrossim, ficou evidenciado que: ao protegermos o meio ambiente também estamos a proteger os seres humanos e as suas várias necessidades (fisiológicas, culturais e espirituais); há um eixo de ligação da água com a proteção dos ecossistemas, com a saúde, a segurança a alimentar, a silvicultura, a agricultura; é importante promover a visibilidade

⁹⁶ ZORZI, Lorenzo; TURATTI, Luciana; MAZZARINO, Jane Márcia. O direito humano de acesso à água potável: uma análise continental baseada nos Fóruns Mundiais da Água. *Ambiente & Água -An Interdisciplinary Journal of Applied Science*, v. 11, n. 4, 2016, p.957.

⁹⁷ *Ibidem*.

das mulheres, dos jovens, dos indígenas e das comunidades marginalizadas; a água é um bem público e o seu acesso de forma segura é um direito humano⁹⁸.

No 4.º Fórum Mundial da Água que teve lugar na Cidade do México, em março de 2006, com o tema “Ações locais para uma mudança global”, considerou-se que as especificidades locais devem ser tidas em conta nas ações, e assim, aprovou-se uma declaração ministerial fortalecendo a inevitabilidade da inclusão da água e do saneamento como prioridades nacionais de desenvolvimento sustentável de cada país. Além disso, debateu-se sobre a implementação da gestão integrada de recursos hídricos, o gerenciamento de riscos e da água para fins de desenvolvimento, bem como da imprescindível definição de objetivos de desenvolvimento nacional com a apropriada atenção às prioridades sociais, ambientais e econômicas, assim como da definição do modelo econômico dos países com alicerce nas características intrínsecas de cada um (culturais, realidade da sociedade e do contexto político)⁹⁹.

Porém, o princípio da água como direito humano foi evidenciado e seguido por organizações da sociedade civil, que enunciaram seis princípios sobre a gestão dos recursos hídricos¹⁰⁰. Também entenderam a imprescindibilidade desse recurso natural para a saúde humana e da sua importância para o desenvolvimento social das comunidades.

O 5.º Fórum Mundial da Água foi realizado em Istambul, na Turquia, em 2009, com o tema “Superando divisões de água”, momento em que autoridades locais de países firmaram o comprometimento para assumir melhorias nos serviços de água locais. Os principais assuntos discutidos foram as mudanças climáticas, governação, finanças, gestão de riscos, desenvolvimento humano e educação¹⁰¹. As mulheres apontaram o artigo 46 da Convenção sobre Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Contra as Mulheres, que garante o direito à água para as mulheres rurais, e clamaram urgência nas ações para

⁹⁸ *Idem*, p.957-959.

⁹⁹ *Idem*, p.960.

¹⁰⁰ Princípios enunciados sobre a gestão dos recursos hídricos: “ 1)A água é considerada como um direito humano fundamental e patrimônio natural e cultural das nações, sendo que deve ser garantido o acesso à água com qualidade e quantidade para todas as pessoas e sociedade, em especial para as comunidades pobres e para os setores mais vulneráveis; 2) A água deve ser prioridade nas políticas públicas; 3) A sociedade civil deve participar na tomada de decisões através de meios adequados e em níveis adequados de planeamento, gestão e regulação dos recursos hídricos; 4) A gestão, utilização e distribuição da água deve ser feita de acordo com regras de justiça, equidade e sustentabilidade; 5) Deve ser assegurado às comunidades rurais, o abastecimento de água a partir de normativas que garantam seu uso; 6) Deve se realizar a gestão integrada da conservação das bacias hidrográficas, incluindo as transfronteiriças”. (*Ibidem*)

¹⁰¹ *Idem*, p.963.

colocar em execução o acesso à água potável e saneamento básico, principalmente, para atender a população carente (mulheres e crianças). Já os jovens, além do acesso à água e saneamento, solicitaram que pudessem estar envolvidos e serem partícipes nas decisões sobre a temática da água e saneamento básico, como também na formulação de políticas e gestão de recursos hídricos. Além do mais, disseram ser a educação a única maneira para se chegar a formas sustentáveis de vida.¹⁰²

O 6.º Fórum Mundial da Água teve lugar em Marselha, França, em 2012, onde o tema central foi “Tempo de Soluções”. Nesse encontro foram apresentadas quatro ações prioritárias, sendo estas pertinentes à manutenção da água no planeta, ao desenvolvimento econômico, ao bem-estar e às condições para o sucesso. Nesse fórum, os países que reconheceram o acordo acertaram que irão garantir que a água seja um tema de visibilidade no tratado das negociações climáticas; também foi alvo de discussão, a incorporação do direito humano à água e ao saneamento pela ONU, além de entenderem que é de suma importância incluir este princípio nas respectivas constituições nacionais. Outro assunto mencionado foi o combate à corrupção, frisando a questão da integridade e transparência na prestação de serviços de água e de saneamento, e no que diz respeito aos direitos humanos, foi abordada a importância dos profissionais da mídia no sentido de conscientizar para amenizar os danos resultantes de ações de corrupção neste campo; foi ainda discutida a questão de incentivos aos princípios, visando abarcar o direito humano da água e do saneamento com equidade, eficiência e sustentabilidade, que constituem meios para a avaliação da governança.¹⁰³

Nesses fóruns foram colocados para discussão os anseios, objetivos, responsabilidades, disponibilidades, boas práticas de acessibilidade, não discriminação, participação e acesso à informação, etc. E as ONGs estabeleceram 9 palavras-chaves, tendo como foco a governança alicerçada nos direitos humanos: água e segurança alimentar, higiene e saúde, saneamento, mudanças climáticas, o direito humano à água e saneamento, desenvolvimento de capacidades, governança, paz e cooperação transfronteiriça e finanças¹⁰⁴.

¹⁰² *Idem*, pp.963-964.

¹⁰³ *Idem*, p.964-967.

¹⁰⁴ *Idem*, p.966-967.

2.2. As águas brasileiras

A Carta de Pero Vaz de Caminha ao Rei D. Manuel traz já, em sua primeira página, o registro sobre a abundância das águas brasileiras, afirmando em sua comunicação ter encontrado nestas terras fartura do bem mais importante para a vida no planeta, a água¹⁰⁵, que nos tempos atuais “é considerada o ouro azul do século XXI”¹⁰⁶.

Dos recursos hídricos que existem no planeta somente 3% são próprios para consumo (água doce), porém a maior parte encontra-se nas geleiras e nos lençóis freáticos. Mesmo o Brasil possuindo 12% da água doce disponível do planeta, ainda assim sua distribuição ocorre de maneira irregular e desigual, e a maior parte da água está concentrada na região norte que é pouco povoada, com aproximadamente 4,12 habitantes por km², mas com quase 70% de reserva hídrica. A maior parte desses recursos está concentrado nos rios da Bacia do Amazonas e, especialmente, no Aquífero Alter do Chão, que faz parte dessa região e se distribui entre as restantes áreas (com exceção do Nordeste), possuindo um volume de água superior ao Aquífero Guarani.¹⁰⁷ Na tabela abaixo vejamos os piores índices de abastecimento de água no Brasil.

¹⁰⁵ SENADO FEDERAL. Escassez de Água: cada gota é preciosa. *Revista Em Discussão!*, Brasília, v. 23, dez. 2014.

¹⁰⁶ BECKER, Bertha K. Geopolítica da amazônia. *Estudos avançados*, v. 19, n. 53, p.71-86, 2005, p.78.

¹⁰⁷ MUNDO EDUCAÇÃO. Disp.: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/distribuicao-agua-no-brasil.htm> Ace.: 03.06.2017

Tabela 1: Estados com piores índices de abastecimento de água¹⁰⁸

AMAZONAS	36,16%
RORAIMA	38,78%
PARÁ	42,61%
ACRE	42,61%
MARANHÃO	53,34%

Índice IN055: Índice de atendimento total de água

Equação: população total atendida com abastecimento de água/população total do Estado fornecida pelo IBGE.

Fonte: Instituto Trata Brasil.

O Brasil apresenta contextos diversificados concernentes à disponibilidade de água, sendo afetado tanto pela escassez hídrica quanto pela degradação dos recursos causada pela poluição de origem doméstica, industrial e agrícola. A escassez de água no Brasil tem a ver com as baixas disponibilidades, sendo mais acentuada na região Nordeste, e com elevadas densidades demográficas nas regiões Sul e Sudeste. A maior problemática está situada em áreas de grande densidade demográfica e com muita concentração industrial, nas regiões Sul e Sudeste. Nessas regiões, a poluição dos recursos hídricos é mais crítica, o que faz com que os custos de tratamento de água sejam mais elevados. A escassez hídrica eleva os custos de captação de água, devido aos mananciais estarem mais distantes, ensejando se explorar novas fontes, sendo então este um dos muitos motivos para o aumento do preço¹⁰⁹. A tabela 2 exemplifica a distribuição de água e densidade demográfica no Brasil, e a tabela 3 apresenta o número e a percentagem de domicílios sem acesso à água.

¹⁰⁸ AITH, Fernando Mussa Abujamra; ROTHBARTH, Renata. O estatuto jurídico das águas no Brasil. *Estudos avançados*, v. 29, n. 84, pp.163-177, 2015, p.173.

¹⁰⁹ CASTRO, César Nunes de. *Gestão das águas: experiências internacional e brasileira*. 2012, p.8.

Tabela 2: Distribuição de água e densidade demográfica no Brasil¹¹⁰

Região	Densidade demográfica (hab/km²)	Concentração dos recursos hídricos do país
Norte	4,12	68,5%
Nordeste	34,15	3,3%
Centro-Oeste	8,75	15,7%
Sudeste	86,92	6%
Sul		6,5%

Fonte: IBGE / Agência Nacional das Águas (2010)

Tabela 3: Domicílios sem acesso à rede de água, segundo Grandes Regiões¹¹¹

GRANDES REGIÕES	Nº DE DOMICÍLIOS	% DE DOMICÍLIOS
Norte	1.809.766	45,52%
Nordeste	3.490.318	23,39%
Sudeste	2.449.361	9,72%
Sul	1.290.723	14,52%
Centro-Oeste	790.573	18,24%
Brasil	9.830.741	17,15%

Fonte: Fonte: IBGE (Censo Demográfico 2010)

No Brasil, conforme apontamentos da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) revelaram, as questões de saneamento ambiental são vitais e emergentes (IBGE¹¹², 2001). Nos espaços urbanos brasileiros, em 2000, havia em média “18 milhões de pessoas sem acesso ao abastecimento público de água, 93 milhões sem coleta adequada de esgotos sanitários e 14 milhões sem serviços de coleta de resíduos sólidos”. E em territórios rurais os dados do Ministério das Cidades indicavam a carência de atendimento de 13,8 milhões

¹¹⁰ PENA, Rodolfo F. Alves. *Mundo Educação. Distribuição da água no Brasil*. Disp.: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/distribuicao-agua-no-brasil.htm> Ace.: 20/06/2017

¹¹¹ FUNDAÇÃO ABRINQ. *Cenário da infância e adolescência no Brasil 2016*. 2016, p.11.

¹¹² IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *PNSB - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2000*. Rio de Janeiro, 2001 apud RAZZOLINI, Maria Teresa Pepe; GÜNTHER, Wanda Maria Risso. Impactos na saúde das deficiências de acesso à água. *Saúde e Sociedade*, v.17, n.1, pp.21-32, 2008, p.24.

de indivíduos com rede de distribuição de água e 16,8 milhões com sistemas de esgotamento sanitário¹¹³.

Conforme censo demográfico realizado pelo IBGE/2010 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no Brasil, o cenário do saneamento rural no Brasil expõe que em média 29,9 milhões de pessoas moram em localidades rurais, totalizando aproximadamente 8,1 milhões de residências. Os serviços de saneamento na população rural possuem um elevado déficit de cobertura. Os dados da pesquisa nacional por amostra de residência, é de que somente 34,5% das residências nas áreas rurais possuem redes de abastecimento de água com ou sem canalização interna. Os 65,5% da população rural cujas residências não possuem abastecimento de água, retiram água diretamente de cursos de água com bastante precariedade, sem nenhum tratamento ou de outras fontes alternativas, geralmente inadequadas para consumo humano, por meio de poços protegidos ou não e, em alguns casos, de chafarizes¹¹⁴. A situação também é alarmante no quesito esgotamento sanitário, quando apenas 5,45% dos domicílios estão interligados à rede de coleta de esgotos, 4,47% fazem uso a fossa séptica ligada a uma rede coletora e os 28,78% que possuem séptica, porém não estão ligadas a nenhuma rede coletora com saída para o tratamento dos dejetos. As demais residências (61,27%) usam seus dejetos de qualquer forma, lançando-os em cursos d'água ou mesmo diretamente no solo, a céu aberto (PNAD/2015).¹¹⁵

Édison Carlos (2012), do Instituto Trata Brasil, assevera que por duas décadas, nos anos 80 e 90, o saneamento básico no Brasil ficou parado, sendo que mais de 100 milhões de brasileiros não possuem redes de coleta de esgoto, e que muito embora o Brasil contemple hoje o 10.º maior Produto Interno Bruto do mundo, possui apenas a 70.ª posição com relação ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)¹¹⁶. A tabela abaixo faz um demonstrativo com exemplos de principais fatores que provocam doenças infecciosas.

¹¹³ BRASIL. Ministério das Cidades. Saneamento ambiental 5. Brasília, DF, 2004 apud *Ibidem*.

¹¹⁴ BRASIL. Ministério da saúde. Funasa – Fundação nacional de saúde. Distribuição da água no Brasil, p.2. Panorama do Saneamento Rural no Brasil. Disp.: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/panorama-do-saneamento-rural-no-brasil/>> Ace.: 12/06/2017

¹¹⁵ *Ibidem*.

¹¹⁶ CARLOS, Édison. Saneamento: Duas décadas de atraso. *Trata Brasil: Saneamento é Saúde*, 2012.

Tabela 4: Fatores que influenciam na emergência e reemergência das doenças infecciosas¹¹⁷

Fator	Exemplos de fatores específicos	Exemplos de doenças
Mudanças ecológicas (incluindo aquelas relacionadas ao desenvolvimento econômico e uso da terra)	Agricultura; represas; mudanças nos ecossistemas hídricos; desflorestamento/ Reflorestamento; enchentes/secas; fome; mudanças climáticas	Febre de Rift Valley; Hantaan (febre hemorrágica coreana); expansão da leishmaniose visceral; disseminação de arbovírus como o Sabiá (febre hemorrágica), Rocio (encefalite) e Mayaro e Oropouche (síndromes febris)
Demografia e comportamentos humanos	Eventos sociais; crescimento populacional e migrações; guerras e conflitos civis; deterioração dos centros urbanos; adensamento populacional	Disseminação do dengue; ressurgência da tuberculose
Comércio e viagens internacionais	Movimento internacional de bens e pessoas; viagens aéreas	Malária de ‘aeroporto’; disseminação de mosquitos vetores; introdução da cólera e do dengue nas Américas
Indústria e tecnologia	Globalização do suprimento de alimentos; mudanças no processamento e empacotamento de alimentos; drogas causadoras de imunossupressão; uso irracional de antibiótico	Encefalopatia espongiiforme bovina; infecções oportunistas em pacientes imunodeprimidos
Adaptação e mudanças dos agentes	Evolução dos microrganismos; pressão seletiva e desenvolvimento de resistência	Variações naturais/mutações em vírus; bactérias; resistência a antibióticos, antivirais, antimaláricos e pesticidas
Colapso nas medidas de saúde pública	Saneamento e controle de vetores inadequados; cortes nos programas de prevenção	Disseminação da cólera no Brasil; reintrodução do vírus do dengue nas Américas

Fonte: Adaptação de Barreto, 1998.

Os índices da ONU apontam que no território brasileiro, a contaminação das águas são responsáveis pela morte de 3 milhões de pessoas por ano; são geradas 240 mil toneladas de resíduos sólidos por dia, sendo que 76% deles são jogados em lixões de forma inadequada, contribuindo fortemente para a poluição dos lençóis freáticos.¹¹⁸

¹¹⁷ MINAYO, Maria Cecília de Souza; MIRANDA, Ary Carvalho de. *Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós*. Editora Fiocruz, 2002, p.45.

¹¹⁸ VICTORINO, Célia Jurema Aito. *Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos*. EDIPUCRS, 2007, p.42.

Doenças hídricas matam pessoas diariamente, principalmente por falta de água potável e por carência de saneamento¹¹⁹. Aproximadamente 80% de todas as doenças e mais de 1/3 das mortes nos países em desenvolvimento são originados pelo consumo de água contaminada¹²⁰. Ver-se-á, entretanto, que para evitar a gradativa poluição dos recursos hídricos há que ser através do desenvolvimento de estratégias integradas de administração, e não se trata apenas de ajudar a limpar os cursos d'água, mas, acima de tudo evitar a poluição, interrompendo os processos poluidores e criando novas formas de controle, captação e distribuição, e evitando também o desperdício¹²¹. O ideal seria evitar que as substâncias tóxicas chegassem até às águas; daí a essencialidade da importância sanitária das águas e que necessariamente deve ser prioridade em qualquer governo. O saneamento básico e meio ambiente têm características eminentemente políticas e, conseqüentemente, a população fica dependente da boa vontade dos governantes¹²².

Para Aldo Rebouças (1997), a crise da água, principalmente no nordeste brasileiro, advém da falta de gerenciamento efetivo, pois o desequilíbrio se agrava com a contínua repetição dos erros que incitam ao cultivo do problema. O autor critica as políticas públicas desenvolvidas, que não dão o devido estímulo para a valorização do capital natural hídrico, e por vezes até impulsionam à degeneração dos mananciais utilizados. Também não tomam nenhuma medida contra ao lançamento de esgotos domésticos e industriais não-tratados nos mananciais (90% dos esgotos domésticos e 70% dos efluentes industriais). Não se preocupam com o uso e atividades inadequadas do meio físico, e tampouco se preocupam com a coleta do lixo produzido (as pessoas são obrigadas a conviver com o lixo espalhado em logradouros públicos e terrenos abandonados). O pouco lixo que é coletado, de forma geral é disposto de forma incorreta, (em média 76%), e ainda em qualquer lugar (lixão ou vazadouro em áreas alagadas)¹²³. Como seqüela, os mananciais que suprem água para “2.641 cidades (rio ou ribeirão, 2.161; lago ou lagoa, 74; açude ou reservatório artificial, 406) já apresentam alguma forma de contaminação”¹²⁴. Para além disso, lagoas,

¹¹⁹ *Idem*, p.28.

¹²⁰ *Idem*, p.30.

¹²¹ *Idem*, p.28.

¹²² *Idem*, p.44.

¹²³ REBOUÇAS, Aldo da C. Água na região Nordeste: desperdício e escassez. *Estudos Avançados*, v. 11, n. 29, pp.127-154, 1997, pp.129-130.

¹²⁴ FIBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa nacional de saneamento básico, 1989, 1992* apud *Idem*, p.130.

rios, e mesmo praias localizadas nos espaços urbanos, regularmente são inapropriadas para banho. Desta maneira, os gestores de algum modo deliberaram ou toleraram esses malefícios ao incentivarem a urbanização e industrialização, mesmo sendo sabedores de que nessas áreas a água é pouca para o abastecimento, ficando formado o círculo vicioso da crise e escassez hídrica e a disseminação maléfica de outras crises, tais como a crise de saúde, crise de alimentação, de escola, de habitação, de administração e, muitas outras problemáticas¹²⁵.

2.3. A riqueza natural do Brasil

O Brasil possui uma extraordinária biodiversidade e a Amazônia é uma das grandes regiões naturais do mundo, é detentora de riqueza hídrica por dispor do maior reservatório de água doce, e também possui uma vasta floresta tropical, além de uma imensa variedade de fauna e flora. A região tem grande importância por servir de laboratório natural para pesquisas, ao mesmo tempo que atrai múltiplas atividades extrativistas¹²⁶. A diversidade biológica brasileira representa mais de 20% do número da somatória de espécies da flora e fauna do mundo¹²⁷. O Brasil detém “biomas onde estão a maior floresta tropical úmida e a maior planície inundável do mundo, além de savanas e bosques, florestas semi-áridas e floresta”¹²⁸

O Pantanal Matogrossense¹²⁹, que faz parte da Bacia do Alto Paraguai (BAP), é a maior planície inundável da América do Sul, com uma extensão de cerca de 140.000 km² dentro do Brasil, possuindo exuberância em riqueza cíclica especial de águas, sendo considerada como a maior região alagável do mundo; em alguns meses do ano se transforma na maior planície inundável contínua da América do Sul e sua área abarca parte

¹²⁵ REBOUÇAS, Aldo da C. Água na região Nordeste: desperdício e escassez. *Estudos Avançados*, v. 11, n. 29, pp.127-154, 1997, pp.129-130.

¹²⁶ REDE AMIGOS DA AMAZÔNIA. Amazônia, sua riqueza, seus desafios. Centro de estudos em administração pública e governo. Disp.: <<http://raa.fgv.br/amazonia-sua-riqueza-seus-desafios>> Ace.: 10.01.2017

¹²⁷ ZANIRATO, Silvia Helena. O patrimônio natural do Brasil. Projeto História. *Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados de História*, v. 40, 2010, p.131.

¹²⁸ *Idem*, p.130.

¹²⁹ MOURÃO, Guilherme et al. O Pantanal Mato-grossense. In SEELIGER, Ulrich et al. *Os sites e o Programa Brasileiro de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração*. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil, pp.29-47, 2002, p.29.

dos Estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Esta região desperta interesse para pesquisadores, e é também atrativo turístico, para além de abrigar uma fauna riquíssima, sua diversidade é considerada como sendo uma área *hotspot* do mundo¹³⁰.

O Cerrado brasileiro tem o título de berço das águas, possuindo lindas cascatas, cânions, cachoeiras, lagos, rios e riachos que se harmonizam à paisagem do Cerrado, sendo um excelente atrativo turístico do Brasil e do mundo. Possui uma das mais importantes fontes de água para o país e agrega importantes rios: Paraná, Paraguai, Parnaíba, São Francisco, Tocantins-Araguaia e Amazônica¹³¹. Suas águas geram energia hidrelétrica, atingem uma vasta área de irrigação agrícola e ainda fazem o abastecimento urbano e industrial¹³². Dessa “região depende a recarga dos aquíferos Bambuí, Urucuia e Guarani, e seis das oito maiores bacias hidrográficas nacionais – Amazônica, do Tocantins, do Atlântico Norte/Nordeste, do São Francisco, do Atlântico Leste e do Paraná/Paraguai”¹³³.

¹³⁰ KLINK, Carlos A.; MACHADO, Ricardo B. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*, v. 1, n.1, pp.147-155, 2005, p.150.

¹³¹ ISPN – Instituto sociedade, população e natureza. *No coração, do Brasil o berço das águas*. Disp.: <<http://www.ispn.org.br/>> Ace.10/06/2017

¹³² LIMA, Jorge Enoch Furquim Werneck. Situação e perspectivas sobre as águas do cerrado. *Ciência e Cultura*, v. 63, n. 3, pp.27-29, 2011, p.28.

¹³³ O BIOMA, Disp.: <<http://halitomental.blogspot.pt/2015/10/o-bioma.html>> Ace.: 19/06/2017

Tabela 5: Principais serviços ambientais relacionados à água e prestados pelas florestas e áreas úmidas¹³⁴

Áreas Úmidas
Oferta de água e regulação de vazão
Por meio de suas funções no ciclo hidrológico, os rios, lagos e aquíferos subterrâneos provêm uma fonte renovável de água doce. A maior parte das áreas úmidas armazena, regula, e recarrega os estoques de águas superficiais, os lençóis freáticos e os aquíferos. Nas funções de reservatórios, as áreas úmidas regulam as vazões de água, atenuando enchentes a jusante em épocas de cheias. Na época de seca, elas armazenam água, que é disponibilizada gradualmente.
Qualidade da água
Muitos tipos de áreas úmidas absorvem, filtram, processam e diluem nutrientes, poluentes e resíduos. Elas costumam ter uma maior capacidade de retenção de nutrientes e são efetivas na remoção de bactérias e micróbios. As plantas de áreas úmidas eliminam poluentes física, química e biologicamente e capturam sedimentos – sólidos suspensos, poluentes e organismos patogênicos – que se acumulam e se decompõem nos sedimentos submersos das áreas úmidas, que também contribuem na diluição de poluentes.
Produtividade aquática
As áreas úmidas ocupam um nicho importante na cadeia alimentar. Elas provêm uma rica fonte de nutrientes para todas as formas de vida, incluindo peixes, e são áreas de alimentação e procriação para espécies de água doce e marinha. Uma grande variedade de produtos é extraída destas áreas, como peixes e outras espécies aquáticas, materiais de construção, combustíveis, remédios, alimento para animais etc.
Florestas
Oferta de água e regulação de vazão
A cobertura florestal ajuda a conter os impactos das chuvas nos solos. A vegetação retém a água de forma que ela infiltra no solo lenta e constantemente ou escorre para os rios gradualmente. Os solos de florestas têm, normalmente, uma maior capacidade de armazenar água do que os solos de áreas sem florestas. Diminuindo as taxas de drenagem, as florestas ajudam a minimizar enchentes e podem, eventualmente, aumentar as vazões mínimas durante as épocas de seca.
Controle de erosão e sedimentos
A cobertura florestal, a camada inferior de vegetação e as folhas caídas no chão protegem o solo dos impactos da chuva que cai por entre as copas das árvores. As raízes ajudam a conter o solo e evitar deslizamentos de terra, o que, geralmente, contribui para minimizar o carreamento de sedimentos e lodos para os rios.
Qualidade da água
Os solos das florestas são mais úmidos que a maioria dos outros tipos de solos e contêm mais nutrientes, possibilitando a filtragem de poluentes.

Fonte: Emerton e Bos, 2004*.

¹³⁴ WHATELY, Marussia et al. *Serviços ambientais: conhecer, valorizar e cuidar: subsídio para a proteção dos mananciais de São Paulo*. 2008, p.23.

A Mata Atlântica, no Brasil, é o terceiro maior bioma, depois da Amazônia e do Cerrado. É tida como patrimônio nacional e dispõe de formações vegetais com cobertura florestal nas regiões nordeste, sudeste e sul do Brasil, abrangendo o leste do Paraguai e Misiones, na Argentina. É um gigantesco repositório de biodiversidade do mundo com prestígio imensurável¹³⁵. Esse bioma sofre com as sérias alterações ao longo dos anos, com o processo de apropriação desenfreada das terras e a exploração inadequada de seus recursos naturais, nos vários ciclos econômicos que se intercorreram, que afetaram drasticamente a sua cobertura vegetal original ¹³⁶ e que reduziram as imensas extensões de Mata Atlântica a uma agregação de pequenos fragmentos florestais. Esta desintegração de habitats é o principal causador pela perda de diversidade biológica relacionado aos processos de erosão genética já que a desintegração modifica significativamente a composição de espécies biológicas e as condições ecológicas¹³⁷.

A Mata Atlântica é também um dos *hotspots* mundiais, que necessita cuidados constantes na conservação da biodiversidade por causa da alta diversidade biológica e endemismos, para além do alto grau de ameaças, em que 75% ou mais da vegetação original foi danificada. “Os 25 *hotspots* somam mais de 60% da diversidade de espécies do planeta e ocupam, apenas, 1,4% da superfície da Terra”¹³⁸. A maior parte dos animais e plantas brasileiras ameaçadas de extinção estão no bioma da Mata Atlântica.

Eduardo Braga e Virgílio Viana (2009) dizem que a região amazônica brasileira é “como uma gigantesca bomba d’água, que alimenta a formação de chuvas em boa parte do território nacional – e outros países”. Manter a floresta em pé tornou-se um desafio e, o pagamento pelos serviços ecossistêmicos é um bom mecanismo com ampla capacidade de redução do desmatamento, para além de propiciar a melhoria na qualidade de vida local¹³⁹.

¹³⁵ LEDERMAN, Márcia Regina; PADOVAN, Maria da Penha. *Conservação da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo: Cobertura florestal e Unidades de Conservação*. Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica, Vitória. 2005, p.15.

¹³⁶ CÂMARA, I.G. 1991. Conservação da Mata Atlântica. In: CECCHI, J.C. & SOARES, M.S.M. (eds). *Mata Atlântica / Atlantic Rain Forest*. Ed. Index, Fundação SOS Mata Atlântica. p.159-183 apud *Idem*, p.18.

¹³⁷ FONSECA, 1992; PRIMACK, 1992; TERBORGH, 1992, apud LEDERMAN, Márcia Regina; PADOVAN, Maria da Penha. *Conservação...*, *op. cit.*, p.18.

¹³⁸ MYERS, N.; Mittermeier, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*. 403: 853-858, apud LEDERMAN, Márcia, Regina; PADOVAN, Maria da Penha. *Conservação...*, *op. cit.*, p.19.

¹³⁹ BRAGA, Eduardo; VIANA, Virgílio. Pagamento por serviços ambientais e a redução do desmatamento 2010. Disp.: <<http://www.jornaluniao.com.br/noticias/5448/pagamento-por-servicos-ambientais-e-a-reducao-do-desmatamento/>> Ace.: 26/01/2017

Para a conservação da integridade dos mananciais, uma sequência de circunstâncias ambientais deve ser preservada, como é o caso da conservação das florestas¹⁴⁰, pois preservação das florestas faz parte da manutenção da integridade dos mananciais. A ligação entre água e floresta está apensada a uma multiplicidade de variáveis específicas locais, na qual faz parte a diversidade biológica, o tipo de manejo adotado, o tipo de solo, a declividade do terreno, de vegetação, os ventos, o regime de chuvas, além de muitos outros, que se ligam com múltiplas interações¹⁴¹.

A biosfera necessita da água para dar existência e prover bens e serviços para todos os seres vivos. O capital natural produz serviços ecossistêmicos que são responsáveis pela manutenção da oferta e dos fluxos de água, pela manutenção da qualidade e da quantidade de água disponível, assim como da regulação da qualidade da água e da mitigação de desastres naturais relacionados com a água, como, a título de exemplo, as secas e enchentes¹⁴².

A gestão da água tem o dever de ter em conta “o ciclo hidrológico e a capacidade de suporte”, ainda que se faça o tratamento de águas contaminadas, deve haver essa imposição no sistema ecológico¹⁴³.

Assim, ao se utilizar os recursos naturais deve-se também pensar em conservar para manter o equilíbrio apropriado dos ecossistemas dentro dos seus limites de funcionamento. Antes de se manejar os ecossistemas, eles têm de ser entendidos e utilizados de forma sustentável. Só assim é que há possibilidades de se prever, prevenir e combater e, prevenir no início para evitar a redução ou perda da diversidade biológica¹⁴⁴. Através desse entendimento, é que se encontra a rota para reduzir as distorções de mercado que tanto interferem negativamente na biosfera. Outra ferramenta, é fortalecer a gestão pública, com a implantação de mecanismos e instrumentos econômicos, consubstanciado no apoio a práticas e acordos comerciais sustentáveis para garantir a funcionalidade ecossistêmica e a

¹⁴⁰ WHATELY, Marussia et al. *Serviços ambientais: conhecer, valorizar e cuidar: subsídios para a proteção dos mananciais de São Paulo*. 2008. p.17.

¹⁴¹ *Idem*, p.27.

¹⁴² *Idem*, p.26.

¹⁴³ *Idem*, p.27.

¹⁴⁴ BRASIL. MMA. *Convenção sobre Diversidade Biológica* (Preâmbulo), 2000, p.7.

manutenção da biodiversidade, levando-se em conta não apenas o valor econômico, mas englobando os valores sociais e culturais da biodiversidade¹⁴⁵.

O Brasil mesmo possuindo o privilégio de abundância de água, seus recursos hídricos não tem sido usado de modo correto e responsável. Há negligência com os mananciais, muita poluição, desmatamento, má distribuição desse recurso vital e valioso, para além da superexploração e desperdício. Esse descompromisso para com a água e sua má utilização coloca em risco a vida de todos os seres vivos, afetando de modo direto diversas atividades¹⁴⁶.

2.4. Gestão das águas no Brasil

Uma gestão responsável das águas exige garantias jurídicas do direito à água, e entre várias medidas, uma das principais ações do Estado brasileiro foi a de instituir a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e a Política Nacional de Saneamento Básico¹⁴⁷.

A Lei n.9.433/1997 estatui os objetivos, fundamentos, diretrizes e instrumentos; sua incumbência primeira da gestão dos recursos hídricos é a de assegurar os usos multifários das águas, de modo descentralizado e participativo, tendo como partícipes os usuários, o Poder Público e as comunidades. Uma das noções elementares da Política é de que, em casos de episódios de escassez, o uso primeiro da água é para o uso humano e dessedentação de animais. Um princípio organizativo da PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos é o estabelecimento “da Bacia Hidrográfica como unidade de implementação da Política e de planejamento e gestão do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos”. Conforme art. 4º da Lei n.9.433/97, há outorga de direito de uso da água, sendo a oferta condicionada ao pagamento¹⁴⁸.

¹⁴⁵ DA PAZ, Ronilson José; DE FREITAS, Getúlio Luis; DE SOUZA, Elivan Arantes. *Unidades de conservação no Brasil: história e legislação*. 2006, p.167

¹⁴⁶ WWF-BRASIL. *Cadernos de Educação Ambiental Água para Vida, Água para Todos: Livro das Águas*. Brasília: WWF-Brasil, 2006, p.5.

¹⁴⁷ AITH, Fernando Mussa Abujamra; ROTHBARTH, Renata. O estatuto jurídico das águas no Brasil. *Estudos avançados*, v. 29, n. 84, pp.163-177, 2015, p.168.

¹⁴⁸ *Idem*, pp.171-172.

O Estado brasileiro, para cumprir com o dever de cuidar das águas no Brasil, alargou seu quadro de instituições jurídicas, para atuarem de forma eficiente. Tabela 6 abaixo apresenta as competências federativas na gestão de recursos hídricos no Brasil.

Tabela 6: Competências federativas na gestão de recursos hídricos no Brasil¹⁴⁹

ENTE FEDERATIVO	COMPETÊNCIA
União Federal	Gerência a Política Nacional e o Plano Nacional de Recursos Hídricos; Fiscaliza e regula a gestão hídrica no país, junto ao Ministério do Meio Ambiente e a Agência Nacional de Águas; Conselho Nacional de Recursos Hídricos regulamenta política com a participação do governo federal, estados, DF, Setores e Usuários da Sociedade Civil; Gerência comitês de bacias federais ou interestaduais; Fiscaliza a água para consumo humano por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
Estados	Responsável pela gestão das águas sob o seu domínio; Elabora legislação específica para sua área; Organiza o Conselho Estadual de Recursos Hídricos e garante o funcionamento dos comitês de bacia em sua competência; Fiscaliza a água para consumo humano por meio da Vigilância Sanitária estadual.
Municípios	Integram políticas de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e do meio ambiente com as políticas federais e estaduais de Recursos Hídricos; Possuem assentos nos Comitês e Bacias Hidrográficas no intuito de promover a articulação intersetorial e federativa das políticas públicas territoriais; Fiscaliza a água para consumo humano por meio da Vigilância Sanitária municipal.
Distrito Federal	Possui as mesmas competências dos estados e municípios na gestão de seus Recursos Hídricos.

Fonte: Fernando Mussa Abujamra Aith e Renata Rothbarth II (2015).

¹⁴⁹ *Idem*, p.169.

Vejam os a seguinte tabela com as principais instituições jurídicas estatais responsáveis pela gestão da água no Brasil.

Tabela 7: Principais instituições jurídicas estatais responsáveis pela gestão da água no Brasil¹⁵⁰

INSTITUIÇÃO	COMPETÊNCIAS
Agência Nacional das Águas - ANA	Autarquia responsável por disciplinar a implementação, operacionalização, controle e avaliação dos instrumentos de gestão criados pela Política Nacional de Recursos Hídricos através do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano - Ministério do Meio Ambiente	Responsável por implantar políticas públicas que permitam a preservação de recursos hídricos, águas doces, bem como biodiversidades aquáticas e acesso à água potável.
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - Ministério das Cidades	Responsável pela formulação e coordenação de políticas urbanas que ampliem o acesso a serviços de saneamento no Brasil (leia-se: fornecimento de água, esgoto e manejo de resíduos sólidos.)
Conselho Nacional de Recursos Hídricos	Dividido em 10 câmaras técnicas é responsável por analisar propostas de alteração da legislação pertinente a recursos hídricos; estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos; promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regionais, estaduais e dos setores usuários; arbitrar conflitos sobre recursos hídricos; deliberar sobre os projetos de aproveitamento de recursos hídricos cujas repercussões extrapolem o âmbito dos estados em que serão implantados; aprovar propostas de instituição de comitês de bacia hidrográfica; estabelecer critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso; aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos e acompanhar sua execução.
Comitês de Bacias Hidrográficas	Fóruns colegiados responsáveis por aprovar o Plano de Recursos Hídricos de cada Bacia; arbitrar conflitos pelo uso da água - em primeira instância administrativa; estabelecer mecanismos e sugerir os valores da cobrança pelo uso da água na região colegiada.

Fonte: Fernando Mussa Abujamra Aith e Renata Rothbarth II (2015)

Uma forma de garantir o direito humano à água é a efetivação de uma rede de saneamento básico universal. No Brasil, a Lei n.11.445, de 5 de janeiro de 2007, determina diretrizes para o saneamento básico, especificando vários serviços, infraestruturas e instalações necessárias de viabilização “ao abastecimento público de água potável; ao esgotamento sanitário; à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e; à drenagem e

¹⁵⁰ *Idem*, p.170

manejo das águas pluviais urbanas (artigo 3.º, inciso I)”. A lei n.11.445/97 designa diretrizes técnicas para o fornecimento de serviços de saneamento básico, tornando preciso os “requisitos mínimos de qualidade, regularidade e continuidade para a prestação dos serviços”¹⁵¹

Apesar de o Brasil ter evoluído na regulação do saneamento básico, os dados demonstram a necessidade de estar atento ao que ainda tem de ser feito no melhoramento do abastecimento de água potável e à coleta e tratamento de esgotos. Os quadros demonstrativos nos mostram os cinco piores estados brasileiros nestes indicadores.

Tabela 8: Estados com piores índices de abastecimento de água¹⁵²

AMAZONAS	36,16%
RORAIMA	38,78%
PARÁ	42,61%
ACRE	42,61%
MARANHÃO	53,34%

Índice IN055: Índice de atendimento total de água. Equação: população total atendida com abastecimento de água/população total do Estado, fornecida pelo IBGE

Fonte: Instituto Trata Brasil.

A ANA- Agência Nacional de Águas, foi instituída pela Lei n.9.984/2000, foi criada como uma incrementação da Lei das Águas (Lei nº 9.443/97), através da legislação que incumbiu ao Poder Executivo Federal a tarefa de implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e a Política Nacional de Recursos Hídricos. “À ANA cabe disciplinar a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos de gestão criados pela Política Nacional de Recursos Hídricos”. Numa visão geral de regulação, vai além dos limites das bacias hidrográficas com rios de domínio da União¹⁵³, pois abarca questões institucionais relacionadas à regulação dos recursos hídricos. Numa visão do cotidiano, a ANA desenvolve atividades de regulação, de monitoramento de rios e reservatórios, apoio à gestão dos recursos hídricos, de planejamento dos recursos hídricos, desenvolve projetos e programas, para além de ofertar

¹⁵¹ *Idem*, p.172

¹⁵² *Idem*, p.173

¹⁵³ Vale dizer que por “União” se entende que é o conjunto de órgãos e entidades federais do Brasil.

uma gama de informações com o propósito de incentivar a correta gestão e o uso racional e sustentável desses recursos hídricos¹⁵⁴.

3. Agrotóxicos

3.1. O Uso de Agrotóxicos na Produção Agrícola Brasileira

Identifica-se, no Brasil, o uso crescente de agrotóxicos na produção agrícola e a existência de resíduos nos alimentos para além dos valores autorizados. Verifica-se uma tendência contínua de deterioração ambiental e com ela uma patologia ambiental emergente, que desencadeia doenças como a dengue, cólera, que a cada dia aparecem com mais força, provocadas pela contaminação da água, dos solos e do ar, como também do uso contínuo de substâncias perigosas e tóxicas, como pesticidas e outros produtos que necessitam de cuidados especiais¹⁵⁵.

Os agrotóxicos são “produtos químicos feitos em laboratório com o objetivo principal de controlar pragas¹⁵⁶, ervas invasoras e doenças fungicas, sendo classificadas como inseticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas, formicidas”¹⁵⁷. Podem levar o ser humano à morte ou desencadear diversos tipos de doenças, tais como alterações hormonais, doenças do sistema nervoso central, doenças respiratórias, lesões hepáticas, câncer, aborto, malformação fetal, doenças de pele etc. Muitas pessoas utilizam

¹⁵⁴ BRASIL. ANA – Agência Nacional das águas. Disp.: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/default.aspx>> Ace.: 03/04/2017

¹⁵⁵ VICTORINO, Célia Jurema Aito. *Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos*. EDIPUCRS, 2007, p.30.

¹⁵⁶ Praga, conceito: “Qualquer organismo que em algum momento possa causar dano aos cultivos, animais ou à propriedade, é considerado uma praga, desde os microorganismos, como fungos, bactérias e nematóides, até os mais evoluídos mamíferos. Este dano é a redução do rendimento e/ou da qualidade do produto numa medida que não é mais aceitável para o produtor”. KÜSTER, Angela (Coord.) *Agroecologia. Manejo de pragas e doenças. Agricultura Familiar, Agroecologia e Mercado*, n. 6, 2010, p.6.

¹⁵⁷ TROIAN, Alessandra. et al. O uso de agrotóxicos na produção de fumo: algumas percepções de agricultores da comunidade de Cândido Brum, no município de Arvorezinha (RS). *SOBER 47.º Congresso. Sociedade Brasileira de Economia Administração e Sociedade Rural*, jul. 2009, p.2.

intencionalmente vários tipos de agrotóxicos para suicidar-se¹⁵⁸, devido à facilidade de acesso, sendo necessário um controle rigoroso.

A OMS considera um atraso na economia brasileira o descontrole e despreocupação com os suicídios por agrotóxico, pois trata-se de um praguicida letal, que durante a Segunda Guerra Mundial era utilizado como arma química. Os agrotóxicos por definição são produtos utilizados para matar e aquilo que separa os seus efeitos benéficos dos maléficis é muito tênue¹⁵⁹.

Mundialmente estima-se que ocorram perto de três milhões de intoxicações devido a agrotóxicos, sendo que destas resultem 220 mil mortes por ano. Cerca de 70% destas acontecem em países do chamado Terceiro Mundo¹⁶⁰. Já o Brasil é um dos maiores consumidores de agrotóxicos no mundo¹⁶¹.

A agricultura é um setor potente na economia e o conflito de interesses do agronegócio é gerado a partir da viabilização eficaz da opção econômica comercial de estratégias produtivas, e o que se leva em consideração é o aumento da produtividade agrícola. “Na agricultura convencional, as práticas de campo se direcionam para o efeito do desequilíbrio ecológico existente. Este desequilíbrio gera a reprodução exagerada de insetos, fungos, ácaros e bactérias, que acabam se tornando «pragas e doenças» das lavouras e das criações de animais”¹⁶².

O desequilíbrio ecológico, que leva ao aparecimento de pragas e doenças, permanece mesmo após o uso de agrotóxicos no metabolismo de plantas e animais ou na constituição físico-química e biológica do solo, e ao se manter a causa, as pragas e doenças não são eliminadas definitivamente e reaparecerão novamente exigindo o uso de quantidades ainda maiores de agrotóxicos numa verdadeira sucessão ininterrupta com

¹⁵⁸ ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS/OMS *Prevención del suicidio: un imperativo global*. Washington, DC: OPAS, 2014, p.32.

¹⁵⁹ DA SILVA, José Agenor. *Agrotóxico, pimentão e suco de laranja*. Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, EcoDebate, 2012.

¹⁶⁰ JEYARATMAN, J. Occupational health issues in developing countries. In: ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Public health impact of pesticides used in agriculture. Geneva, 1990. apud ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE- OPAS/OMS *Manual de Vigilância da Saúde de Populações Exposta a Agrotóxicos*. Brasília: OPAS/OMS Representação do Brasil, 1996, p.3.

¹⁶¹ TRAPÉ, Angelo Zanaga. O caso dos agrotóxicos. ROCHA, LE; RIGOTTO, RM; BUSCHINELLI, JTP Isto é trabalho de gente, p. 569-593, 1993, apud ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE- OPAS/OMS. *Manual de Vigilância...*, *op. cit.*, p.3.

¹⁶² CONTROLE Agroecológico de Pragas e Doenças. Planeta Orgânico. Disp.: <<http://planetaorganico.com.br/site/index.php/control-agroecologico-de-pragas-e-doencas/>> Ace.: 12 jan. 2017.

infinitos acontecimentos e consequências, causando paulatinamente o aparecimento de diversos danos de ordem sócio-ambiental, entre eles a infertilidade do solo, a contaminação do ar, dos alimentos, dos animais, dos seres humanos, perda da biodiversidade e diminuição dos mananciais de água¹⁶³.

A Avaliação de Ecossistemas do Milênio (*Millennium Ecosystem Assessment*, 2005) constatou que mais de 60% dos serviços ambientais estão sendo degradados mais rapidamente do que sua capacidade de recuperação¹⁶⁴. Dados de 2008 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e do Observatório da Indústria dos Agrotóxicos da Universidade Federal do Paraná, indicam que nos dez anos anteriores o mercado de agrotóxicos cresceu 93% a nível mundial, e que no mercado brasileiro, cresceu 190%, ou seja, o Brasil superou os Estados Unidos e assumiu a posição de maior mercado mundial de agrotóxicos¹⁶⁵.

Curioso é que foi justamente a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), que é a agência especializada da ONU no combate à fome e à pobreza por meio da melhoria da segurança alimentar e do desenvolvimento agrícola, e o Banco Mundial, que foram os maiores agentes inicializadores na promoção do uso de agrotóxicos no Brasil¹⁶⁶.

Os cultivos ocupam cada vez mais terras agricultáveis, cujo propósito é alimentar o ciclo dos agrocombustíveis, da celulose ou do ferro-aço, e não de melhorar a qualidade de vida das pessoas. Na medida que esses cultivos alastram-se sobre biomas como o Cerrado e Amazônia, há também uma imposição de limites ao modo de vida camponesa. Também modificam significativamente a produção de alimentos, levando em consideração que cerca de metade dos mais de um bilhão de litros de agrotóxicos utilizados anualmente na terra são aplicados no cultivo de soja, cana-de-açúcar, algodão, tabaco, eucalipto, etc.¹⁶⁷

O Agronegócio é o maior culpado do modelo da modernização agrícola conservadora, ao priorizar a monocultura químico-dependente que, ao apoderar-se de

¹⁶³ *Ibidem*.

¹⁶⁴ MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press, 2005, p.1.

¹⁶⁵ ABRASCO. Associação Brasileira de Saúde Coletiva. *Dossiê Abrasco - Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde Parte 1 - Agrotóxicos, segurança alimentar e nutricional e saúde*. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2012, p.49.

¹⁶⁶ LONDRES, Flávia. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. – Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011, pp.17-18.

¹⁶⁷ ABRASCO. Associação Brasileira de Saúde Coletiva. *Dossiê Abrasco - Um alerta sobre os impactos...*, *op. cit.*, p.99.

largas extensões de terras, devastam a biodiversidade do local, descontrolam o ambiente natural, facilitam a difusão das pragas agrícolas e a exportação de *commodities*. Para além disso, são desencadeadas consequências negativas na saúde da população, sendo a contaminação provocada por esses insumos generalizada, uma vez que a presença dos agrotóxicos foi constatada na água, solo, ar ou mesmo na chuva e leite materno¹⁶⁸.

Londres (2011) expõe as dificuldades de se conduzir e concluir as reavaliações toxicológicas, entre elas as batalhas judiciais, as pressões políticas, que sofre a equipe técnica da Anvisa – (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) por parte dos fabricantes dos produtos em reavaliação e pressões por parlamentares que possuem ligações com o agronegócio. Embora a Anvisa tenha poder soberano na decisão de reavaliação toxicológica, a resolução para a exclusão de um ingrediente do mercado é tomada também por um Comitê em que participam o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MA) e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis (Ibama)¹⁶⁹.

No entanto, ainda segundo Londres (2011), geralmente, o MA se opõe à retirada dos produtos do mercado, justificando com os prejuízos econômicos para os agricultores, sendo que, em alguns casos há mesmo “banimentos faseados”, ou seja, se estabelecem prazos para que o produto seja descontinuado e cessado, que podem durar até dois anos.

Londres (2011)¹⁷⁰ salienta que o emprego dos agroquímicos na atividade agrícola

¹⁶⁸ OBSERVATÓRIO DA SOCIEDADE CIVIL. *Veneno na mesa: manifestantes saem às ruas contra os agrotóxicos e a bancada ruralista*. 2014. Disp.: <<https://observatoriosc.wordpress.com/2014/12/02/veneno-na-mesa-manifestantes-saem-as-ruas-contr-os-agrotoxicos-e-a-bancada-ruralista/>> Ace: 21 jan. 2017.

¹⁶⁹ LONDRES, Flávia. *A política agrícola brasileira e o incentivo aos agrotóxicos. Entrevista especial com Flávia Londres* [outubro 2011]. IHU On-Line. Institutos Humanitas Unisinos, 11 outubro 2011. Disp.: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/500481-a-politica-agricola-brasileira-e-o-incentivo-aos-agrotoxicos-entrevista-especial-com-flavia-londre>> Ace.: 01/01/2017.

¹⁷⁰ LONDRES, Flávia. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. 2011, pp.18-19.

recebe o forte incentivo estatal¹⁷¹ e que estes gozam de um regime de isenção inacreditável, sendo o consumo alarmante de agrotóxicos no Brasil, fruto de isenções fiscais e tributárias que beneficiam a comercialização do produto no país, fazendo parte da política expansionista do agronegócio.

Vários acidentes acontecem com alguma frequência nas cidades onde o agronegócio está instalado. As populações ficam submetidas a verdadeiras chuvas de veneno, perante a indiferença das autoridades. Hodiernamente, a agricultura no Brasil faz parte do agronegócio, estando mais voltada para um negócio regulado pelo mercado de cunho comercial, do que para o alcance de seu objetivo principal, que é a produção de alimentos benéficos à saúde.

Assim, o agronegócio versa num paradigma de crescimento apoiado na perspectiva economicista, evidenciando associação com severas situações de insegurança alimentar, miséria e fome. Tudo isso só aumenta a crise social e as desigualdades regionais, que atingem não só o ser humano, mas também o ambiente, pois a relação de equilíbrio depende das trocas de energia e matéria. Os impactos socioambientais advêm da contaminação dos ecossistemas com químicos, da liberação de gases causadores do efeito estufa, da contaminação da água, do desmatamento, da poluição, da destruição dos *habitats*, da redução da biodiversidade, etc.¹⁷² Abaixo, figura demonstrativa das forças propulsoras das mudanças ambientais globais e suas implicações para saúde.

¹⁷¹ Flávia Londres assinala que através do “Convênio ICMS 100/971, o governo federal concede redução de 60% da alíquota de cobrança do ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços a todos os agrotóxicos; O decreto 6.006/062 isenta totalmente da cobrança de IPI - Imposto sobre Produtos Industrializados; Os agrotóxicos fabricados a partir de uma lista de dezenas de ingredientes ativos, inclui alguns extremamente perigosos como o metamidofós e o endossulfam, que tiveram o banimento determinado pela Anvisa; O decreto 5.630/053 isenta da cobrança de PIS/PASEP Programa de Integração Social/ Programa de Formação do Patrimônio do Servidor e de COFINS - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social os defensivos agropecuários classificados na posição 38.08 da NCM e suas matérias-primas. A posição 3808 da NCM (Nomenclatura Comum do Mercosul) compreende produtos diversos das indústrias químicas como inseticidas, fungicidas e herbicidas. Além das isenções federais, há as isenções complementares determinadas por alguns estados. No Ceará, por exemplo, a isenção de ICMS, IPI, COFINS e PIS/PASEP para atividades envolvendo agrotóxicos chega a 100%”. *Ibidem*.

¹⁷² DAL SOGLIO, Fábio; KUBO, Rumi Regina. *Agricultura e sustentabilidade*. PLAGEDER, 2009, p.7

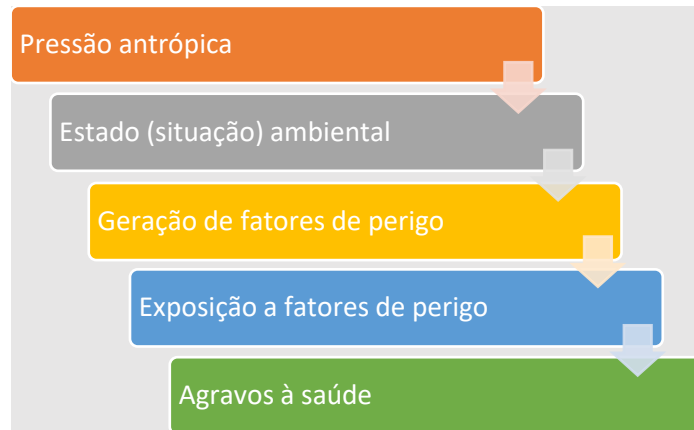


Figura 3: Forças propulsoras das mudanças ambientais globais e suas implicações para saúde.
Fonte: IESUS, 2002.¹⁷³

3.2. Barbáries do Agrotóxico no Brasil

Um caso típico ocorreu no estado do Mato Grosso (Lucas do Rio Verde), em março de 2006. A cidade foi pulverizada com paraquat¹⁷⁴, um herbicida usado na plantação de soja, e o veneno destruiu plantações, jardins e hortas, atingindo também as águas, pessoas e suas casas, provocando problemas de saúde e pondo em risco os habitantes locais¹⁷⁵.

Outro exemplo ocorreu no município de Limoeiro do Norte – Ceará, que culminou com o assassinato de José Maria Filho, líder comunitário e ambientalista. Era a principal voz nas denúncias sobre as ilegalidades cometidas pelas grandes empresas do agronegócio, nas irregularidades na concessão de terras nos perímetros irrigados, sendo também ele quem denunciou a pulverização aérea de agrotóxicos¹⁷⁶.

¹⁷³ CONFALONIERI, Ulisses EC et al. Mudanças globais e desenvolvimento: importância para a saúde. *Informe Epidemiológico do SUS*, v. 11, n. 3, pp.139-154, 2002, p.140.

¹⁷⁴ O paraquat é um herbicida muito utilizado na agricultura, que tem seu uso restrito em muitos países do mundo, é altamente tóxico e o tratamento dos pacientes intoxicados requer muita habilidade e conhecimento dos procedimentos apropriados de tratamento; é um produto muito tóxico, pois pode provocar intoxicações fatais, principalmente devido à falta de um antídoto eficaz. Os efeitos toxicológicos decorrem da indução ao stress oxidativo. O órgão afetado é o pulmão que pode apresentar edema, hemorragia, inflamação intersticial e fibrose, e em casos mais graves, culminar em falência respiratória grave e morte. Além disso, é nefrotóxico, hepatotóxico, miotóxico e neurotóxico. (SANTOS, Ana et al. Aspectos gerais da intoxicação por paraquat em animais domésticos. *Revista Lusófona de Ciência e Medicina Veterinária*, v.5, pp.43-55, 2012, p.43).

¹⁷⁵ LONDRES, Flávia., *Agrotóxicos no...*, op.cit., p.83.

¹⁷⁶ SILVA, Cláudio. *Quatro anos do assassinato de Zé Maria, uma luta contra os agrotóxicos e por justiça*. Brasil de Fato. Uma visão popular do Brasil e do mundo. 2014. Disp.: <<http://www.brasildefato.com.br/node/28238>> Ace: 05/02/2017

Um outro caso lamentável ocorrido no Brasil foi a contaminação do solo e dos lençóis freáticos numa fábrica de agrotóxicos em Paulínia (agosto de 2010)¹⁷⁷.

Esse tipo de conduta desrespeitosa é também observado em várias outras partes do país, como o ocorrido em 2013 quando um avião sobrevoou uma escola, na cidade de Rio Verde (GO), e a pulverizou com um agrotóxico conhecido como Engeo Pleno da empresa Syngenta, (o mesmo que causou o colapso e destruição de colônias de abelhas), causando intoxicação em crianças, professores e funcionários, gerando desespero e pânico¹⁷⁸.

O escritor uruguaio Eduardo Galeano, entrevistado no documentário “O veneno está na mesa”, se posiciona em relação às atitudes dos governos que colocam a utilização dos agrotóxicos acima da saúde humana e ambiental e questiona o critério economicista do progresso humano¹⁷⁹. O uso indiscriminado de pesticidas e inseticidas químicos sintéticos trazem uma sequência deprimente de destruições que não são direcionadas somente contra a terra em que se vive, mas também contra todo o globo terrestre, contribuindo severamente para o envenenamento do ambiente.¹⁸⁰

Machado, Madari e Balbino (2010) salientam que há necessidade de conscientização sobre a conservação do solo e a transferência de tecnologias, pois essa carência de informação tem trazido muitos problemas na área rural do Brasil¹⁸¹.

¹⁷⁷ JUSBRASIL, SITE. *Shell e Basf são condenadas ao pagamento de R\$ 622 milhões; empresas devem pagar tratamento de saúde e indenização individual a ex-trabalhadores*. Procuradoria Regional do Trabalho da 15ª Região. Disp.: <<https://mpt-prt15.jusbrasil.com.br/noticias/2335601/shell-e-basf-sao-condenadas-ao-pagamento-de-r-622-milhoes-empresas-devem-pagar-tratamento-de-saude-e-indenizacao-individual-a-ex-trabalhadores>> Ace.: 29/06/17.

¹⁷⁸ GÓIAS TV ANHAGUERA. *Aluno grava sobrevo de avião em escola atingida por veneno, em GO*. 6 maio 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/goias/noticia/2013/05/aluno-grava-sobrevo-de-aviao-em-escola-atingida-por-veneno-em-go.html>> Acesso em: 12 jun. 2017.

¹⁷⁹ Eduardo Galeano comenta que: “Os governos aceitam os agrotóxicos como se fossem uma necessidade inevitável, sem perceber que tem aí uma certa traição aos princípios ligados à saúde humana e da natureza. Em nome de uma produtividade, em nome de um critério economicista do progresso humano, o que acontece com a terra, o que acontece com a gente? A terra e a gente são muito mais importantes do que os numerinhos da produtividade”. (GALEANO, Eduardo. In: TENDLER, Silvio. (realizador) *O veneno está na mesa*. Brasil, 2011).

¹⁸⁰ CARSON, Rachel Louis. *Primavera Silenciosa*. Tradução de Raul de Polillo. São Paulo: Melhoramentos, 1962 (Série Hoje e Amanhã), p.95.

¹⁸¹ MACHADO, Pedro Luiz Oliveira de Almeida; MADARI, Beáta Eموke; BALBINO, Luiz Carlos. Manejo e conservação do solo e água no contexto das mudanças ambientais – Panorama Brasil. In: PRADO, Rachel Bardy; TURETTA, Ana Paula Dias; ANDRADE, Aluísio Granato de (Orgs.). *Manejo e conservação do solo e da água no contexto das mudanças ambientais*. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, pp.41-52. 2010, p.46.

4. A degradação do solo e da água

Garcia (2007)¹⁸² salienta que o homem é um culpado identificado, na medida que degrada o ambiente, sendo um predador insaciável, numa sociedade dominada pela tecnologia e consumismo, e que acabou por se transformar mesmo num predador para si próprio.

A harmonização da produção agrícola está amplamente idealizada nas recomendações da ECO-92 - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, em especial a observância ao fortalecimento do papel dos agricultores no capítulo n.º 32, com múltiplas alternativas de encorajamento e possíveis soluções ou a minimização desses efeitos problemáticos e perniciosos existentes, com apontamentos de soluções sustentáveis e preventivas condizentes com a realidade local¹⁸³.

Nesse sentido, o geólogo José Luiz Flores Machado (2013), faz advertência no sentido de que água e solo merecem os mesmos cuidados especiais. A mesma preocupação que deve se ter com a qualidade da água, também se deve ter com a conservação e proteção da qualidade e propriedades físicas do solo. O aumento de maiores produções e as condições climáticas fazem com que as culturas necessitem de irrigação constante e, a agricultura é uma das ações que mais vindica o consumo de água e, também é uma das atividades que mais degenera o meio ambiente, contaminando-o com sedimentos emanados das erosões do solo e como consequência exige-se maior consumo de água¹⁸⁴. Ver-se-á, entretanto, que o manejo sincrônico da terra e dos recursos hídricos deve acontecer de forma mais regular, e assim favorecer o aumento e eficácia do uso da água de irrigação impedindo a salinização, a sedimentação, a erosão do solo, os alagamentos, e os efeitos nocivos dos agrotóxicos e fertilizantes nos organismos¹⁸⁵.

¹⁸² GARCIA, Maria da Glória FPD. *O lugar do Direito na protecção do ambiente*. Coimbra: Almedina, p. 481, 2007.

¹⁸³ NAÇÕES UNIDAS. *Agenda 21 – ECO-92 ou RIO-92: Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento*. cap.32 Fortalecimento do papel dos agricultores. 1992.

¹⁸⁴ MACHADO, José Luiz Flores. *Aquífero guarani e seu potencial de uso na agricultura*. CPRM / Serviço Geológico do Brasil, 2013, p.1.

¹⁸⁵ VICTORINO, Célia Jurema Aito. *Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos*. EDIPUCRS, 2007, p.30.

Ehlers (1999) aborda o repensar do processo de produção agrícola e fala da importância de conjugar a sustentabilidade sob a ótica de três perspectivas que se complementam: ecológica (preservando as características dos ecossistemas), econômica (possibilitando a geração de renda constante para que a atividade se mantenha aliciente) e social (aumentando o uso adequado de recursos considerando as comunidades e seus valores sociais e culturais)¹⁸⁶.

Na carta da Terra também encontramos a seguinte recomendação sobre este assunto: “Prevenir o dano ao ambiente como o melhor método de proteção ambiental e, quando o conhecimento for limitado, assumir uma postura de precaução.”¹⁸⁷

Já para Carla Amado Gomes (2000), “o princípio da prevenção é reconhecido ao nível internacional, comunitário como um imperativo de actuação indispensável no domínio do ambiente, visando evitar a ocorrência de danos ambientais irreversíveis cientificamente comprovados”¹⁸⁸.

¹⁸⁶ EHLERS, Eduardo. Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma. 1999 p.157 apud CERDEIRA Antonio Luiz. et al. *Proposta de Boas Práticas Agrícolas para as Áreas de Afloramento do Aquífero Guarani em Ribeirão Preto*. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2007, pp.13-14.

¹⁸⁷ UNESCO, UNESCO. A Carta da Terra. *Pensamento & Realidade*. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Administração-FEA. ISSN 2237-4418, v. 11, 2002. Princípio II- Integridade Ecológica, n. 6, p. 129.

¹⁸⁸ GOMES, Carla Amado. *A prevenção à prova no Direito do Ambiente: em especial, os actos autorizativos ambientais*. 2000, pp.52-53.

Capítulo III:

Do dever de Proteção e Responsabilização Ambiental

É crescente a preocupação com a devastação ambiental causada pela ação humana na busca pelo progresso material e pelo rápido desenvolvimento tecnológico, industrial e científico, que são fortes facilitadores para o alcance da ganância humana, que tem como objetivo principal o desejo de elevar os padrões de consumo. Foi desse modo que o homem modificou a sua conduta, tomando posse de forma irracional das águas, da terra e do espaço aéreo¹⁸⁹, gerando extraordinária multiplicação prejudicial, que compromete o ritmo de exploração dos recursos naturais¹⁹⁰, quando este capital natural deveria ser usufruído para o regalo dos direitos sociais e a promoção de uma vida saudável, com saúde e bem-estar¹⁹¹.

Sirvinskas (2013) argumenta que o desejo da sociedade civilizada é estar no encalço do crescimento econômico e que também a qualidade de vida está profundamente ligada ao desenvolvimento econômico, porém a economia é totalmente dependente dos recursos naturais abduzidos do meio ambiente¹⁹², sendo, pois, dever do direito econômico elaborar regras jurídicas “para colocar um freio no contínuo processo de devastação dos recursos naturais”¹⁹³ e adequar-se aos critérios que assegurem o desenvolvimento sustentável, tal como estão intrinsecamente contidos no dispositivo normativo constitucional, em especial nos arts. 225º e 170º da CRFB¹⁹⁴.

¹⁸⁹ Nesse sentido ver Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – 1972 (Declaração de Estocolmo) Princípio 2.

¹⁹⁰ Ver Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – 1972- (Declaração de Estocolmo.) Princípio 5.

¹⁹¹ GONÇALVES, Carlos Roberto. *Direito Civil Esquematizado - Responsabilidade Civil, vol. III*, Coord. Pedro Lenza, 2004, p.89.

¹⁹² BRASIL. A Lei nº 6.938/1981 – Lei da PNMA, art. 3º, I, conceitua o meio ambiente, como: “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.

¹⁹³ BRASIL. Congresso Nacional. Senado Federal. Comissão de meio ambiente, defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle (CMA). *Colóquio Internacional sobre o Princípio da Proibição de Retrocesso Ambiental* (Brasília, DF), 2012, p.5.

¹⁹⁴ SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Manual de direito ambiental*, 11ª ed. São Paulo: Saraiva, 2013, p.108.

Ingo Wolfgang Sarlet e Tiago Fensterseifer (2012) abordam que o princípio do não retrocesso ambiental consiste nos deveres de proteção do Estado em matéria ambiental, devendo haver equilíbrio entre proibição de excesso e proibição de proteção insuficiente, tornando-se necessária a funcionalidade e a proporcionalidade da tutela ambiental, que se materializa no cumprimento da dupla dimensão da ordem constitucional, de um lado o objetivo e tarefa estatal e do outro o direito e dever fundamental do indivíduo e da coletividade, que se realizam com a efetivação da dimensão positiva (de promoção) e negativa (de proteção ou defesa) do direito fundamental ao ambiente ecologicamente equilibrado¹⁹⁵.

O Ministro Herman Benjamin (2012) diz que a proibição de retrocesso está contemplada na Constituição e nas leis ambientais brasileira, levando em conta o bom senso e cuidado que se deve ter com as novas conquistas, no sentido de não ferir os avanços conquistados no passado, que abrange a garantia dos processos ecológicos essenciais, do mínimo ecológico, da garantia da proteção dos ecossistemas frágeis ou os que estão à beira da ruína, a preservação absoluta das espécies ameaçadas de extinção¹⁹⁶.

Alexandra Aragão (2014) diz que o princípio do nível elevado de proteção é o fundamento europeu da proibição do retrocesso ambiental, significando que, depois de defender um correto nível de tutela, há que conservá-lo, desautorizando voltar atrás. E que, para o alcance máximo do princípio do nível elevado de proteção ambiental, é pouco apenas assegurar uma atuação omissiva dos Estados e dos cidadãos, ou apenas coibir ações degradadoras dos recursos naturais ou ofensivas do equilíbrio dos componentes ambientais, havendo para tanto necessidade de uma proteção dinâmica e pró-ativa, “que exige investimentos na recuperação de habitats degradados, investimentos na reintrodução de espécies desaparecidas, investimentos na renaturalização de rios, investimentos na bio-remediação de solos contaminados, investimentos na (re)criação de recifes artificiais junto à costa, etc.”¹⁹⁷.

¹⁹⁵ BRASIL. Congresso Nacional. Senado Federal. Comissão de meio ambiente, defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle (CMA). *Colóquio Internacional sobre o Princípio da Proibição de Retrocesso Ambiental* (Brasília, DF), 2012, pp.122-123.

¹⁹⁶ BENJAMIN, Antonio Herman. *Princípio da proibição de retrocesso ambiental*, 2012, p.63.

¹⁹⁷ ARAGÃO, Alexandra. *A Constituição Recombinante: Uma Proposta de Reinterpretação Interjusfundamental da Constituição Brasileira por Standards Europeus (e Brasileiros)*. In BENJAMIN, Antonio Herman; LEITE, José Rubens M. (orgs). *Saúde Ambiental: Política Nacional de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos. Vol. 1*, São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, pp.18-32, 2014, p.26.

Mas, para que as políticas públicas sejam colocadas em prática, torna-se necessário que a sociedade esteja convicta da sua eficácia, tratando-se pois, de uma interdependência necessária, nos quais os desafios devem ser assumidos por todos, incluindo políticas indutoras de inovações de tecnologias ambientalmente saudáveis por parte das empresas, do agronegócio, dos governos, sociedade civil em conjunto, cuja esperança é a transformação para um mundo melhor¹⁹⁸.

Tal entendimento vem ao encontro das sábias palavras de Herman Benjamin (2007), ao referir-se à fartura de terra e aos arvoredos que tanto fascinaram Pêro Vaz de Caminha em 1500. No que se refere à ecologização do texto constitucional brasileiro de 1988, Benjamin explana que este traz uma receita solidária, temporal e materialmente ampliada, “a do nós-todos-em-favor-do-planeta”, onde o individualismo é modificado pelo nós coletivo presente. Em boa parte do mundo, além de ameaças, riscos, perigos à liberdade física e política, os cidadãos simples/ comuns, se incomodam com o temor de outra natureza e grandeza, com características de uma sociedade personalizada de perigos, de riscos.¹⁹⁹

Herman Benjamin (2012) assevera que “a tutela ambiental não é um daqueles valores sociais em que basta assegurar uma liberdade negativa, orientada a rejeitar a intervenção ilegítima ou do abuso do Estado”, trata-se portanto da associação da obrigação de fazer (deveres positivos) e da obrigação de não fazer (deveres negativos)²⁰⁰.

Louis Jossierand (1941) associa o motivo do progresso da responsabilidade à motivação evolutiva inicial da responsabilidade com critério social e concomitantemente com critério científico e mecânico, que devemos estar atentos, pois a responsabilidade também é “imperiosa e ativa”, formando “o que os filósofos chamam uma razão bastante”. Mas, nas regiões mais elevadas, está um outro motivo, este de ordem individual e moral, e que consiste no refinamento de nossas mentes humanas: mentes cultas que refletem o que

¹⁹⁸ BARBIERI, José Carlos. Políticas públicas indutoras de inovações tecnológicas ambientalmente saudáveis nas empresas. *Revista de Administração Pública*, v. 31, n. 2, pp.135-152, 1997, p.135.

¹⁹⁹ BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcellos. *Direito constitucional ambiental brasileiro*. 2007, pp.1-6.

²⁰⁰ *Idem.*, p.113.

pensam²⁰¹. Assim, percebe-se a “lógica da responsabilidade, de um justo equilíbrio entre os bens partilhados no espaço e no tempo”²⁰².

Herman Benjamin expõe que a objetivação da responsabilidade é um extraordinário avanço, no entanto, quando confrontada com a especificidade da prejudicialidade ambiental, mostra-se insuficiente para garantir, sozinha, proteção apropriada ao meio ambiente²⁰³.

Herman Benjamin (2007) também diz que os danos ambientais são “grandes ou pequenos, mas sempre multifacetários”²⁰⁴, pois ocasionam extensivos prejuízos, malefícios e insegurança, tanto para os seres humanos, quanto para os seres vivos de modo em geral, e, assim como, para as coisas. Desta forma, nos crimes ambientais tutelados pela teoria do risco integral, o dever de indenizar surge em decorrência do dano. Todavia, o dever de reparação pode não ser decorrente de um ato ilícito e o fato gerador do dano pode acontecer sem o elemento culpa. No entanto, o dano ocasionado deve ser restabelecido, quer por pessoas físicas ou por pessoa jurídica e, até mesmo, pela Administração Pública²⁰⁵.

Na compreensão de Herman Benjamin (1998), o instituto da responsabilidade na tutela do ambiente “vê suas finalidades básicas mantidas”, porém indubitavelmente “redesenhadas, passando a prevenção (e, pelas mesmas razões, até o caráter expiatório) a uma posição de relevo, pari passu com a reparação”. Assim, “além de olhar para juízo post factum, a responsabilidade civil agora tem o cuidado de não perder de vista o que vem pela frente”²⁰⁶, pois em matéria ambiental nada pode ser deixado para depois, devido ao seu caráter de urgência e sua complexidade²⁰⁷.

²⁰¹ JOSSERAND, Louis. Evolução da responsabilidade civil, *Revista Forense*, ano XXXVIII, v. LXXXVI, fasc. 454, Rio de Janeiro, 1941, pp.549-550.

²⁰² FERREIRA, Gabriel Luis Bonora Vidrih; SILVA, Solange Teles da. Análise dos fundamentos da compensação ambiental– a responsabilidade civil ex ante no direito brasileiro. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília: Secretaria de Editoração e Publicações, n. 175, pp.125-137, jul./set. 2007, p.127.

²⁰³ BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcellos. *Responsabilidade civil pelo dano ambiental*, 1998, p.21.

²⁰⁴ *Idem*, p.105.

²⁰⁵ SILVA, Andrea Mazzaro de Souza Fiuza; MATALON, Paula Mazzaro de Souza. Responsabilidade civil objetiva: excludentes de nexos causal e risco integral, *Revista Jus Navigandi*, Teresina, ano 17, n.3264, 8 jun. 2012, p.112.

²⁰⁶ BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcellos. *A responsabilidade civil pelo dano...*, op. cit., p.16.

²⁰⁷ *Idem*, p.25.

1. O Homem como Construtor da Democracia Participativa e de responsabilidade Social

Bonavides (2008), ao abordar a Teoria Constitucional da Democracia Participativa, aponta a criação da ideia de decadência do Direito Constitucional apregoada pelos globalizadores políticos que intentam derrubar-lhe e suprimir-lhe sua juridicidade. Desta forma, ele conclui que mesmo assim, ainda perduram os pilares de ideias e reflexões da trilogia liberdade, igualdade e justiça, ressaltando que faz-se necessário ir além, sendo principalmente urgente nos países da periferia, onde as três dimensões de direitos fundamentais não alcançaram êxito e ainda não se materializaram plenamente, pois a democracia de emancipação dos povos da periferia está conectada à democracia de participação e vinculada a princípios e valores. Por conseguinte, o Direito Constitucional se fortalece com a participação do homem-cidadão, com a consciência de tutela da ordem jurídica, pois a democracia participativa e o Estado Social se constituem de premissas que não de permanecer invulneráveis e invioláveis, se os povos estiverem no intento de lutar por um futuro que resida unicamente na democracia, no desenvolvimento e na liberdade. Diante disso, devemos tornar explícitos os meios técnicos para pôr em prática e garantir esse direito²⁰⁸.

Boff (1999) nos alerta que o homem é portador de liberdade e de responsabilidade, e que nossa responsabilidade contemporânea é a de resgatar a importância do sentimento, do cuidado, da compaixão, do equilíbrio humano, da ternura, para podermos então superar a ditadura do modo-de-ser-trabalho-produção-dominação, porque esta nos mantém presos a uma lógica que nos dias atuais se traduz na destruição da Terra e de seus recursos, bem como na destruição das interações entre capital e trabalho e das relações entre os povos, da própria espiritualidade e mesmo do nosso sentido de pertença. O trabalho humanizado, em sintonia com a dinâmica da natureza, realiza o ser humano, permite-lhe co-evoluir junto com os seus ecossistemas e com a própria Terra, construindo sentidos cada vez mais integradores com o próprio ambiente.²⁰⁹

²⁰⁸ BONAVIDES, Paulo. *Teoria constitucional da democracia participativa: por um direito constitucional de luta e resistência: por uma nova hermenêutica: por uma repolitização da legitimidade*. 2008, pp. 8-10.

²⁰⁹ BOFF, Leonardo. *Saber cuidar: ética do humano*. Petrópolis: Ed.Vozes, 1999, pp.2-3.

Amado Gomes (2000) relata que muitos dos desafios do Direito do Ambiente não se centram apenas na redefinição dos instrumentos de intervenção do Estado em controlar ou promover ações, é mais que isso, trata-se também da revisão dos fundamentos do próprio contrato social e, por ser objetivo do Estado de Ambiente, deve-se levar em conta todos os atores sociais, numa lógica de convencimento e não de imposição. Adverte que “a vertente dialógica do procedimento autorizativo é um instrumento da formação de consensos”, e que a proteção do ambiente exige rotatividade constante de aperfeiçoamento e técnicas²¹⁰. Há uma necessidade contínua da revisão de dados, que o próprio tempo, de forma continuada, vai-nos permitir concretizar. Trata-se de um desafio ao nível das alterações de padrões de comportamento, que passa pela institucionalização de uma lógica de prudência, de uma leitura equilibrada do princípio da prevenção, aliado aos cânones da razoabilidade, dada a difícil concepção da verdade científica²¹¹.

A autora também aborda o princípio da participação como sendo “uma tradução da ideia de prevenção, na medida em que convida os cidadãos – individualmente ou através de associações – a expressarem as suas posições relativamente a questões ambientais, podendo, através de suas intervenções, evitar a consumação de danos irreversíveis”²¹².

Molinero (2012) refere que o desafio na efetivação dos direitos requer do Estado mais que um simples aparelhamento ou abstenção estatal para defender a liberdade dos cidadãos, a integridade física ou a propriedade. Não basta, um instrumento de pacificação dos conflitos sociais, ou um ordenamento de normas jurídicas que se destinam a garantir direitos e exigir a concretização dos deveres. O autor aponta a importância do direito ajustado aos novos tempos, sendo fundamental o envolvimento das ciências jurídicas e sociais, de forma a contribuir na evolução do processo sociocultural de garantia das conquistas granjeadas por meio dos processos emancipatórios dos seres humanos. O autor assegura que a extensividade das funções das ciências sociais e especialmente do direito vai muito além, afirmando que “a leitura da sociedade contemporânea pode ser realizada com as lentes do direito ambiental. O espaço físico ocupado pela sociedade de nossos dias

²¹⁰ GOMES, Carla Amado. *A prevenção à prova no direito do ambiente em especial os actos autorizativos ambientais*. 2000, p.97.

²¹¹ *Ibidem*.

²¹² *Idem*, p.27.

é de responsabilidade dela e do Estado, uma especial modalidade de responsabilidade que se estende para alcançar a sociedade do porvir, as futuras gerações”²¹³.

2. Da obrigação *Propter Rem*

Um outro instrumento utilizado com eficácia para ir ao encaço da responsabilidade ambiental é por intermédio da obrigação *propter rem*, pois a sua eficácia está em perseguir o mal causado ao ambiente.

Para Herman Benjamin (2009) as obrigações ambientais de natureza *propter rem*, “aderem ao título e se transferem ao futuro proprietário, prescindindo-se de debate sobre a boa ou má-fé do adquirente, pois não se está no âmbito da responsabilidade subjetiva, baseada em culpa”, e quando se trata de conferir “o nexo de causalidade no dano ambiental, equiparam-se quem faz, quem não faz quando deveria fazer, quem deixa fazer, quem não se importa que façam, quem financia para que façam, e quem se beneficia quando outros fazem”. Se não houvesse a obrigação de reparação desse novo comprador, seria fácil, virava um círculo vicioso no qual se poluía, vendia-se a propriedade degradada e se isentaria de qualquer responsabilização²¹⁴. Percebe-se que na responsabilidade objetiva não se leva em conta “o nexo psicológico entre o fato ou atividade e a vontade de quem a pratica, bem como o juízo de censura moral ou de aprovação da conduta”²¹⁵.

Desta maneira, fica demonstrado que a reparação civil ambiental pode abarcar todos os poluidores a quem a legislação define como “a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por ações causadoras de degradação ambiental”²¹⁶.

²¹³ MOLINARO, Carlos Alberto. *Interdição da retrogradação ambiental: reflexões sobre um princípio*. In SENADO FEDERAL. *O Princípio da proibição de retrocesso ambiental*, pp. 73-120, 2012. p.73.

²¹⁴ BRASIL.STJ- SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. *REsp nº 650728/SC 2ª Turma. DJ 02/12/2009*. BENJAMIN, António Herman de Vasconcellos.

²¹⁵ CAVALIERI FILHO, Sérgio. *Programa de responsabilidade civil*. 2012, p.152.

²¹⁶ BRASIL. Art. 225, parág. 3º, inciso V CRFB.

3. Dos Reflexos na Coisa Julgada Ambiental

Marcelo Abelha (2016)²¹⁷ aborda as influências do meio ambiente sobre a coisa julgada e faz esclarecimentos quanto aos reflexos das características do bem ambiental. Elucida que os limites objetivos da coisa julgada, recaem sobre todo o bem ambiental e alcança até onde haja repercussão de seus efeitos”. Porém, não há o que se falar em limitação territorial da coisa julgada em matéria ambiental²¹⁸, pois os bens ambientais têm por características a ubiquidade, instabilidade, indivisibilidade, além de também estarem sujeitos a variações e alterações no tempo, podendo até haver insciência científica do todo de suas funções, bem como indeterminabilidade dos seus titulares com resultâncias.

Frente ao caráter globalizante e multidisciplinar que a problemática ambiental requer, os impactos ambientais são tidos em alta conta, pois as suas consequências maléficas podem ser disseminadas de várias formas e em vários lugares isocronicamente²¹⁹. Portanto, os efeitos reflexos sobre a coisa julgada não ficam estreitados “aos limites da competência territorial do órgão prolator”. Assim sendo, “Não há como “limitar” o desequilíbrio ecológico nesta ou naquela área, assim como, não há como limitar o reequilíbrio ecológico neste ou naquele limite espacial”, motivo pelo qual a variável ambiental é destacada de modo mais amplo nos processos decisórios²²⁰.

Para Melissa Furlan (2008), a gravidade dos problemas sociais e ambientais exigem respostas adequadas e rápidas, constatando que as normas ambientais de cunho exclusivamente protetivo-repressivo, apesar de necessárias e de suma importância, nem sempre garantem o efeito que se almeja e, propondo que o direito assumam também de modo mais ágil e ativo o seu papel promocional, “incentivando comportamentos e ações

²¹⁷ RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Direito ambiental esquematizado*. 2016, p.566.

²¹⁸ BRASIL. STJ. *REsp nº 588.022/SC*, Rel. Min. José Delgado, DJ de 05/04/2004. Nesse seguimento, “A conservação do meio ambiente não se prende a situações geográficas ou referências históricas, extrapolando os limites impostos pelo homem. A natureza desconhece fronteiras políticas. Os bens ambientais são transnacionais.”

²¹⁹ BRASIL. STJ. *REsp 948.921/SP*, rel. Min. Herman Benjamin, DJe 11/11/2009. Conforme inteligência jurisprudencial do egrégio Superior Tribunal de Justiça, “o tempo é incapaz de curar ilegalidades ambientais de natureza permanente, pois parte dos sujeitos tutelados - as gerações futuras - carece de voz e de representantes que falem ou se omitam em seu nome”.

²²⁰ RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Direito ambiental esquematizado...*, *op. cit.*, p.567.

ambientalmente desejáveis por meio das sanções positivas e da utilização do princípio do protetor-recebedor, via sistema de pagamento por serviços ambientais”²²¹.

²²¹ FURLAN, Melissa et al. *A função promocional do direito no panorama das mudanças climáticas: a ideia de pagamento por serviços ambientais e o princípio do protetor-recebedor*. 2008, p.5.

Capítulo IV:

Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos no Contexto Brasileiro

Foi devido às inúmeras dificuldades enfrentadas pelo Poder Público e suas Agências em inspecionar e controlar a deterioração ambiental, que se produziu um novo olhar e compreensão da necessidade do envolvimento de novos atores sociais para a concretização da efetiva preservação e conservação dos recursos naturais²²². E assim, surgiu o intento de unir o desenvolvimento econômico e todas os setores e habitantes para pôr em prática a real efetivação do desenvolvimento sustentável, surgindo então os programas e projetos para o pagamento por Serviços Ambientais - PSA, e com ele, um novo conceito com a visão de que a preservação ambiental não é mais vista apenas como uma obrigatoriedade, mas também um propiciador de oportunidades²²³.

As populações rurais de modo geral são as pessoas que mais têm contato direto com o capital natural, sendo proprietários ou não, mas são os maiores guardiões pela manutenção dos serviços ecossistêmicos. Contudo, vale lembrar que eles também são dependentes diretos do uso da terra, para sua sobrevivência e abastecimento das populações urbanas. O pagamento é, portanto, um reconhecimento de que a proteção e uso sustentável dos ecossistemas tem valor econômico²²⁴, pois esse proprietário dispensa uma parte de sua propriedade para garantir a continuidade dos serviços ecossistêmicos que beneficiará a todos. Altmann (2012) justifica o justo valor quando diz que “O pagamento se dá, portanto, não pelo serviço ecossistêmico em si (provisão de água, ciclo hidrológico, fixação de carbono), mas pela conduta do agente que garante o fluxo do serviço ecossistêmico. Com isso, a externalidade positiva é internalizada pelo mercado. Isso decorre de uma razão óbvia: não se poderia pagar para o ecossistema”²²⁵. O PSA traduz-se

²²² LOMBARDI, Daniela; BASTOS, Lia Caetano. Cadastro rural temático de valoração ambiental para programas de pagamento por serviços ambientais em áreas de preservação permanente. *Revista Brasileira de Cartografia*, v. 2, n. 67/2, 2015, p.392.

²²³ *Idem*, p.392-393.

²²⁴ DIAS, Braulio Ferreira de Souza In: *Apresentação*. GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda, *Pagamento por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, 2011, p. 12.

²²⁵ ALTMANN, Alexandre. Pagamento por serviços ambientais urbanos como instrumento de incentivo para os catadores de materiais recicláveis no Brasil. *Revista de Direito Ambiental*, v. 68, pp.307-322, 2012, p.8.

numa “alternativa promissora na tentativa de manter ambientes naturais preservados e no fortalecimento da estabilidade financeira do produtor rural, com o auxílio no incremento da renda familiar”²²⁶.

1. Serviços Ecosistêmicos de Equidade Sócio-Ambiental

Os serviços ecosistêmicos (ou serviços ambientais)²²⁷ são serviços essenciais que dão base e proteção à vida. “Os bens e serviços que oferecem são fundamentais para a manutenção do bem-estar e para o desenvolvimento econômico e social futuro”²²⁸.

Quando os ecossistemas se encontram bem conservados estão garantidas condições e serviços fundamentais para o bem-estar do ser humano, como solos agrícolas produtivos, água potável e segura, clima previsível, etc.²²⁹ Alexandra Aragão (2011) afirma que o valor da natureza é incalculável, pois os ecossistemas são o suporte da vida no planeta e cumprem uma multiplicidade de funções, por isso, o seu valor é muito difícil de calcular²³⁰.

Os ecossistemas exercem funções indispensáveis e de valor incalculável para a manutenção da vida na terra. Existe uma enorme quantidade de espécies, incluindo o homem, que dependem do seu correto funcionamento e quando essa ligação de produtividade natural é desfeita, fragmentam-se as funções dos ecossistemas, e é dessa forma que começa a destruição da biodiversidade, com a eliminação dos remanescentes

²²⁶ LOMBARDI, Daniela; BASTOS, Lia Caetano. Cadastro rural temático de valoração ambiental para programas de pagamento por serviços ambientais em áreas de preservação permanente. *Revista Brasileira de Cartografia*, v. 2, n. 67/2, 2015.

²²⁷ Nesse sentido, Daily (1997) refere que os “Serviços ecosistêmicos são aqueles prestados pelos ecossistemas naturais e as espécies que os compõem, na sustentação e no preenchimento das condições para a permanência da vida humana na Terra”. Já “serviços ambientais são as iniciativas individuais ou coletivas que podem favorecer a manutenção, a recuperação ou o melhoramento dos serviços ecosistêmicos”. (DAILY, Gretchen C. (Ed.) *Nature’s Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Washington, DC: Island Press, 1997) apud KFOURI, Adriana; FAVERO, Fabiana. *Projeto conservador das águas passo a passo: uma descrição didática sobre o desenvolvimento da primeira experiência de pagamento por uma prefeitura municipal no Brasil*. Brasília, DF: The Nature Conservancy do Brasil, 2011, p. 21)

²²⁸ UNIÃO EUROPEIA. *Bens e Serviços Ecosistêmicos*. PT, set. 2009, p.1.

²²⁹ FOREST TRENDS/GRUPO KATOOMBA/PNUMA. *Um Manual Sobre Como Iniciar: Pagamentos por Serviços Ambientais*. Nairobi: UNON – Publishing Services Section, 2008, Prefácio.

²³⁰ ARAGÃO, Alexandra. *A natureza não tem preço... mas devia. O dever de valorar e pagar os serviços dos ecossistemas*. 2011, p.2.

vegetais nativos ou contaminação e redução das águas, tendo os processos ecológicos menos probabilidades de voltarem a ser tão eficazes como eram primeiramente.

A Avaliação Ecosistêmica do Milênio²³¹ divide em quatro categorias os diferentes tipos de serviços ambientais: 1. Serviços de provisão; 2. Serviços reguladores; 3. Serviços culturais; 4. Serviços de suporte. Vejamos na figura 4 alguns exemplos dos benefícios que as pessoas obtêm dos serviços ecossistêmicos, que são considerados como serviços ambientais:



Figura 4: Benefícios que as pessoas obtêm dos serviços ecossistêmicos, que são considerados como serviços ambientais

Fonte: MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT 2005a²³²

1. Serviços de provisão: São serviços ambientais relacionados com o provimento de bens diretos da natureza para as pessoas, que muitas vezes possuem um valor monetário, como: alimentos (frutos, raízes, peixe, caça, mel), matérias-primas variadas, como por exemplo, as que permitem a geração de energia (lenha, carvão, resíduos, óleos), fibras (madeiras, cordas, têxteis), água, fitofármacos, recursos genéticos e bioquímicos, plantas ornamentais.

²³¹ ALCAMO, Joseph et al. *Ecosistemas e o Bem-estar Humano: Estrutura para uma Avaliação*. Um relatório do Grupo de Trabalho da Estrutura Conceptual da Avaliação do Milênio dos Ecosistemas. 2003, p.4.

²³² CASTRO, Dilton. *Práticas para restauração da mata ciliar*. Org: Dilton de Castro, Porto Alegre: Catarse – Coletivo de Comunicação, 2012, p.13.

2. *Serviços reguladores*: São os benefícios decorrentes da ação reguladora dos processos naturais que controlam o ambiente, sustentando a vida humana, como é o caso da regulação do clima e pluviosidade, purificação do ar, purificação e regulação dos ciclos das águas, controle de inundações e de erosão, tratamento de resíduos, desintoxicação e controle da disseminação de pragas e doenças.

3. *Serviços culturais*: Eles não oferecem benefícios materiais diretos, dizem respeito aos benefícios ligados a determinados ecossistemas, tais como a beleza estética das paisagens, a beleza das formações costeiras que atraem turistas e contribuem para ampliar necessidades recreacionais, educacionais e espirituais.

4. *Serviços de suporte*: São os processos naturais que permitem que outros serviços existam e se mantenham; não fornecem benefícios diretos para as pessoas, mas são imprescindíveis para o funcionamento correto dos ecossistemas e de forma indireta são responsáveis por outros serviços. Alguns exemplos são: a polinização e a dispersão de sementes, a ciclagem de nutrientes, a formação dos solos e os processos de crescimento das plantas.

1.1. O valor econômico dos recursos ambientais

Seroa da Motta (1998), em seu manual sobre valoração econômica do meio ambiente, menciona que em geral, o valor econômico ou o custo de oportunidade dos recursos ambientais não tem visibilidade no mercado por meio de preços. Devemos entender, antes de tudo, que o valor econômico dos recursos ambientais é resultante de todos os seus atributos, havendo também a necessidade de compreender que estes atributos podem estar associados ou não a um uso. O desgaste do recurso ambiental acontece precisamente pelo fato de este ser usado ou não, entretanto, os fluxos de bens e serviços ambientais que são decorrentes do consumo de um recurso ambiental, definem os seus atributos. Porém, também há atributos de consumo que estão unidos à própria existência do recurso ambiental, e que não dependem do fluxo atual e futuro de bens e serviços²³³. Para melhor entendimento, a literatura faz decomposição: o valor econômico do recurso ambiental (VERA) em valor de uso (VU) e valor de não-uso (VNU). Os valores de uso

²³³ DA MOTTA, Ronaldo Seroa. *Manual para valoração econômica de recursos ambientais*. IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1998, p.11.

podem ser, por sua vez, desmembrados em: $VERA = (VUD + VUI + VO) + VE$ ²³⁴.
Vejamos exemplos com as tabelas abaixo:

Tabela 9: Taxonomia geral do valor econômico do recurso ambiental²³⁵

Valor Econômico do Recurso Ambiental			
Valor de Uso			Valor de Não-Uso
Valor de Uso Direto	Valor de Uso Indireto	Valor de Opção	Valor de Existência
bens e serviços ambientais apropriados diretamente da exploração do recurso e consumidos hoje	bens e serviços ambientais que são gerados de funções ecossistêmicas e apropriados e consumidos indiretamente hoje	bens e serviços ambientais de usos diretos e indiretos a serem apropriados e consumidos no futuro	valor não associado ao uso atual ou futuro e que reflete questões morais, culturais, éticas ou altruísticas
Serviços relacionados: Serviço de provisão E regulação	Serviços Relacionados Serviços de regulação, suporte e culturais	Serviços Relacionados Serviços de provisão, regulação, suporte e culturais ainda não descobertos	Serviços Relacionados Serviços culturais

Fonte: Motta, Seroa, 2011.

Tabela 10: Valor econômico total dos ecossistemas e da biodiversidade²³⁶

Valor Econômico Total				
Valores de Uso			Valores de Não Uso	
Valor de Uso Direto	Valor de Uso Indireto	Valor de Opção	Valores de Legado	Valores de Existência
<ul style="list-style-type: none"> • Alimento • Madeira • Recreação • Medicamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Armazenamento de Carbono • Controle contra cheias • Proteção contra o vento • Manutenção dos ciclos hídricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Biodiversidade • Preservação de habitats 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats • Valores culturais • Espécies ameaçadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats • Espécies em extinção • Biodiversidade

Fonte: Adaptado de Parker, 2010.

²³⁴ As restantes siglas significam o seguinte: Valor de Uso Direto (VUD); Valor de Uso Indireto (VUI); Valor de Opção (VO); Valor de Existência (VE). (*Idem*, p.11-12)

²³⁵ DA MOTTA, Ronaldo Seroa. *Valoração e precificação dos recursos ambientais para uma economia verde*. AMBIENTAL, n.8, pp.179-190. 2011, p.182.

²³⁶ SEEHUSEN, Susan Edda; PREM, Ingrid. *Por que Pagamentos por Serviços Ambientais?* In: GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. (Orgs.). *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA. pp.15-53, 2011, p.25.

Young e Fausto (1997)²³⁷ destacam que o valor econômico dos recursos ambientais pode ser compreendido da seguinte forma: valor econômico total = valor de uso + valor de opção + valor de existência, assim aclarados: O valor de uso (VU), seja direto ou indireto, diz respeito ao valor que foi atribuído por todas as pessoas, tanto pelo uso quanto pelo usufruto do capital natural. No valor de uso direto (VUD), as pessoas desfrutam de um recurso que utilizam diretamente em sua atividade ou que de algum modo lhes produza benefícios de consumo direto, como a obtenção de matéria-prima através da extração ou através de visitação. Já nos de valor de uso indireto (VUI), o proveito real do recurso natural deriva-se dos serviços advindos das funções ecossistêmicas, como por exemplo os corpos de água decorrentes da preservação das florestas, que necessariamente precisam ser preservados e cuidados; ou a proteção do solo e a estabilidade climática, que decorrem da preservação das florestas²³⁸.

No entanto, mesmo que as pessoas não desfrutem diretamente do ambiente natural, mesmo assim é possível conferir um valor aos serviços prestados pelo ecossistema, tratando-se de um valor que se refere a usos futuros, conseguindo de alguma forma gerar benefício ou bem-estar às pessoas. Este valor é respeitante ao valor de opção (VO), referindo-se à opção que está no meio ambiente à disposição das pessoas para uso futuro, tais como o benefício procedente de fármacos desenvolvidos com propriedades medicinais ainda não descobertas de plantas existentes nas florestas²³⁹.

O valor de existência (VE) tem sua característica evidenciada num valor de não-uso, referindo-se a um valor atribuído pelas pessoas a certos recursos ambientais, por fazerem parte da sequência da biodiversidade, independentemente do uso presente ou futuro. O valor está na existência, por estarem interligados nas cadeias cíclicas ecossistêmicas, como as florestas e os animais em extinção, e mesmo que não se tenha a intenção de usá-los ou apreciá-los, necessariamente há um valor de existência. Trata-se de uma posição ética, altruística, moral, cultural de vinculação valorativa dada à existência de espécies não-humanas ou da proteção de diversas riquezas naturais, ainda que estas não

²³⁷ YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann; FAUSTO, José Ricardo Brun. *Valoração de recursos naturais como instrumento de análise da expansão da fronteira agrícola na Amazônia*. 1997, p.2.

²³⁸ MARQUES, João Fernando. *Valoração ambiental*. EMBRAPA meio ambiente. Jaquariúna, 2004, p.2.

²³⁹ DA MOTTA, Ronaldo Seroa. *Valoração e precificação dos recursos ambientais para uma economia verde*. AMBIENTAL, n. 8, p.179-190, 2011, p.181.

venham a ter qualquer utilidade agora ou futuramente para o indivíduo ²⁴⁰. Vejamos a tabela exemplificativa:

Tabela 11: Exemplos de valores econômicos dos recursos da biodiversidade²⁴¹

VALORES ECONÔMICOS DOS RECURSOS DA BIODIVERSIDADE			Valor Passivo ou de Não-uso
Valor de Uso			
Valor Direto	Valor Indireto	Valor de Opção	Valor de Existência
Provisão de recursos básicos: alimentos, medicamentos e não-madeireiros, nutrientes, turismo	Fornecimentos de suportes para as atividades econômicas e bem-estar humano: p.ex., proteção dos corpos d'água, estocagem e reciclagem de lixo. Manutenção da diversidade genética e controle de erosão. Provisão de recursos básicos: p.ex., oxigênio, água e recursos genéticos	Preservação de valores de uso direto e indireto	
Uso não-consumptivo: recreação, marketing			Florestas como objetos de valor intrínseco, como uma doação, um presente para outros, como uma responsabilidade. Inclui valores culturais, religiosos e históricos
Recursos genéticos de plantas	Provisão de benefícios associados à informação, como conhecimento científico		

Fonte: SBSTTA (1996)

²⁴⁰ MARQUES, João Fernando. *Valoração ambiental. EMBRAPA meio ambiente*. Jaquariúna, 2004, p.2

²⁴¹ DA MOTTA, Ronaldo Seroa. *Manual para valoração econômica de recursos ambientais*. IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1998, p.14

2. As Externalidades, Instrumentos de Mercado e Incentivos Econômicos para Gestão Ambiental

Os efeitos externos do mercado produzem exaustão aos recursos ecossistêmicos e estes são sobrecarregados de modo constante e excessivo pelas atividades antrópicas. Esse resultado nefasto é suportado pela sociedade, em prol do lucro do responsável pelo produto em alguma fase da cadeia de mercado, pois o desempenho da economia tem uma forte condicionalidade em dar prosseguibilidade na conservação do ecossistema²⁴², e quando há escassez de recursos naturais também se afeta a produtividade da economia²⁴³.

No custo do bem ou serviço distribuído no mercado não estão incluídas as perdas (externalidade negativa) ou ganhos sociais (externalidade positiva) decorrentes da sua produção ou consumo. Poderá até dizer-se que o produtor ganha dinheiro através de um efeito negativo que é suportado pela sociedade, uma vez que o desgaste que a sociedade aguenta não é incluído no custo do seu produto, aparecendo, em consequência, termos como privatização de lucros e socialização das perdas para caracterizar estas ocorrências²⁴⁴.

Caso os efeitos externos negativos do mercado sejam suportados pela sociedade, a favor do lucro do agente econômico que fabrica o produto em alguma fase, e tenha provocado a degradação, a redução ou prejudicado o uso comum dos elementos ambientais, o responsável por essas externalidades ambientais também deverá assegurar as

²⁴² EXTERNALIDADES Conceito- “As externalidades são efeitos sobre uma terceira parte, derivadas de uma transação econômica, sobre a qual essa terceira parte não tem controle. As externalidades positivas aumentam o bem-estar dessa terceira parte (por exemplo, reduzindo os custos de produção), enquanto externalidades negativas reduzem o bem-estar (por exemplo, aumentando os custos de produção). A geração de externalidades positivas, a eliminação de externalidades negativas e a apropriação de externalidades podem ser consideradas eficiências específicas da concentração”. (BRASIL. SEAE/SDE. Portaria Conjunta SEAE/SDE nº 50, de 1 de agosto de 2001. *Guia para análise econômica de atos de concentração horizontal*. 2001, p.17).

²⁴³ BRASIL. *Projeto de Lei PSA*. Institui a Política Nacional dos Serviços Ambientais, o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais, estabelece formas de controle e financiamento desse Programa, e dá outras providências. BAUMFELD, C. M. Disp.: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/667325.pdf>> Ace.: 24/01/2017.

²⁴⁴ RODRIGUES, Edilson Fernando. *Externalidades negativas ambientais e o princípio do poluidor pagador*. DireitoNet. 2005. Disp.: <<http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/2227/Externalidade-negativas-ambientais-e-o-principio-do-poluidor-pagador>> Ace.: 01/02/2017.

despesas relacionadas com a prevenção e a correção e, se necessário for, através da repressão civil, penal e administrativa²⁴⁵.

Externalidade é o nome que se dá a um desvio de mercado²⁴⁶, ou seja, são efeitos não propositados que advêm de decisões de um agente econômico e que provocam ganhos ou perdas de bem-estar num outro agente econômico. Há externalidades²⁴⁷ positivas e externalidades negativas: uma externalidade positiva é, por exemplo, quando um agente econômico protege o ambiente e evita as emissões de carbono na sua produção, favorecendo toda a comunidade; uma externalidade negativa acontece quando, por exemplo, uma empresa polui o ambiente e as águas e isso implica custos a outra empresa que se serve da água do rio, pois terá de pagar tratamentos despoluentes para a água. As externalidades normalmente não são incluídas nas estimativas econômicas dos agentes, não sendo compensadas; são os chamados custos externos porque na grande parte das vezes não são compensados pelos empreendedores; estes custos incidem sobre a sociedade, com distúrbios de saúde em virtude da poluição, com aumento no preço das tarifas como água, luz, etc., ao mesmo tempo que geram perda de serviços ambientais produzidos pela degradação. Na visão econômica, os serviços ambientais são considerados externalidades e possuem características de bens públicos²⁴⁸.

²⁴⁵ RODRIGUES, Edilson Fernando. *Externalidades negativas ambientais e o princípio do poluidor pagador*. DireitoNet. 2005. Disp.: <<http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/2227/Externalidade-negativas-ambientais-e-o-principio-do-poluidor-pagador>> Ace.: 01/02/2017.

²⁴⁶ Alexandra Aragão (2014) explica que “A denominação efeitos «externos ao mercado» é compreensível, porque se trata de transferência de bens ou prestação de serviços fora dos mecanismos do mercado. São transferências por meios não econômicos na medida em que não lhes corresponde qualquer fluxo contrário de dinheiro. Sendo transferências «a preço zero», o preço final dos produtos não as reflecte, e por isso não pesam nas decisões de produção ou consumo, apesar de representarem verdadeiros custos ou benefícios sociais decorrentes da utilização privada dos recursos comuns”. ARAGÃO, Alexandra O princípio do poluidor pagador: pedra angular da política comunitária do ambiente. Coordenadores [da serie] BENJAMIN, António Herman; LEITE, José Rubens Morato São Paulo: Inst. O Direito por um Planeta Verde, (Direito ambiental para o século XXI; v. 1), 2014, pp.32-33. (Republicação autorizada da obra originalmente publicada em Portugal na coleção Studia Iuridica [n.º 23, Janeiro de 1997] do Boletim da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra e da Coimbra Editora).

²⁴⁷ Conforme a Declaração do Rio, nº 16, foi consagrado esse princípio, no sentido de: “As autoridades nacionais devem procurar assegurar a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, levando em conta o critério de que quem contamina deve, em princípio, arcar com os custos da contaminação, levando-se em conta o interesse público e sem distorcer o comércio e os investimentos internacionais”. (BRASIL. Ação civil pública. Proc.nº : 98.2406-9/2ª VARA/JFSE).

²⁴⁸ SEEHUSEN, Susan Edda; PREM, Ingrid. *Por que Pagamentos por Serviços Ambientais?* In: GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda (Orgs.). *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, pp.15-53, 2011, p.28.

Seroa da Motta (1997) chama a atenção quanto à necessidade de valoração dos benefícios externos advindos das externalidades positivas, e ostenta que deveriam ser precificados por beneficiarem a coletividade e cita, como exemplo, que “um fazendeiro preserva uma área florestal que favorece gratuitamente a proteção do solo de outros fazendeiros”. O referido autor também assevera que os custos externos das externalidades negativas também devem ser pagos, por causarem perda de utilidade essencialmente para o capital natural e, quando os custos da degradação ecológica não são remunerados por aqueles que a produziram, estes custos são externalidades para o sistema econômico, que terminam lesionando a terceiros sem a devida compensação, tal como, “a degradação ou exaustão de recursos ambientais decorrentes das atividades de produção e consumo de certos bens que prejudicam a saúde humana e a produção de outros bens que também destroem a fauna e flora”²⁴⁹. A proteção do meio ambiente é uma questão de equidade inter e intra-temporal²⁵⁰.

A atividade econômica, ao explorar ilimitadamente os recursos naturais, para além de produzir pobreza e degradação ambiental, de modo frequente também produz efeitos indiretos que geram externalidades ambientais negativas e causam perdas de bem-estar para a coletividade. A utilização de recursos naturais, de modo geral, produz economias externas negativas no sistema econômico e uma das possibilidades de se “corrigir estas perdas de bem-estar seria a internalização destes custos externos nas estruturas de produção e consumo”²⁵¹.

Nusdeo (2006) assevera que a maioria dos problemas ambientais relacionam-se com uma falha de mercado²⁵² advinda de uma externalidade negativa, e que os custos difundem-se externamente, não se refletindo sobre a unidade de produção que provocou as externalidades, mas sobre terceiros. A autora aponta as políticas de proteção ambiental

²⁴⁹ MOTTA, Ronaldo Seroa da. *Manual Para Valoração Econômica dos Recursos Ambientais*. IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1997, p.224.

²⁵⁰ *Idem*, p.3

²⁵¹ MOTTA, Ronaldo Seroa; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. *Projeto Instrumentos Econômicos para Gestão Ambiental. Relatório final*, 1997, p.10.

²⁵²Nesse sentido: “As falhas de mercado ocorrem porque muitos recursos naturais empregados no processo produtivo não são incorporados nos custos das empresas e isto decorre, principalmente, porque muitos não têm valor econômico. Uma das maneiras de corrigir essas falhas está em quantificar bens ambientais”. CHEMIN, Juliana. A visão econômica do direito ambiental. *Revista de Direitos Difusos*. Teses de Foz de Iguaçu II, ano 6, v. 30, p.122, mar./abr. 2005 apud GERENT, Juliana. Direito ambiental e a Teoria econômica neoclássica-valorização do bem ambiental. *Revista Jurídica Cesumar-Mestrado*, v. 8, n. 2, pp.273-289, 2008, p.276.

como proposta de boa gestão para a solução ou mitigação das questões de externalidades²⁵³.

Devido à excessiva utilização e à escassez dos recursos naturais nos tempos atuais, a política ambiental brasileira passou a fazer uso de duas ferramentas mistas estratégicas para a realização de intervenção pública: os Instrumentos de Comando e Controle e os Instrumentos Econômicos (IEs). A finalidade é a realização da gestão com sustentabilidade ambiental, sendo utilizadas técnicas e procedimentos de indução de comportamentos, que podem aumentar ou reduzir os custos de produção e consumo dos agentes. Podem também destinar determinados direitos entre os agentes econômicos, permitindo-lhes uma transação, como por exemplo “a cobrança pelo uso da água, o ICMS ecológico, o Prolnfra e a comercialização de redução de emissões de gases de efeito estufa com base no Protocolo de Quioto”²⁵⁴.

Seroa da Motta e Frickmann Young (1997) abordam que mesmo havendo um objetivo bem definido para a cuidadosa e oportuna implementação de Instrumentos Econômicos (IEs), é de suma importância a necessidade da complementaridade com mecanismos do tipo Comando e Controle²⁵⁵. Seroa da Motta (2000) também enfoca que “o uso dos recursos ambientais gera custos externos negativos intra e intertemporais”²⁵⁶, e que a utilização dos IEs na gestão ambiental demanda de empenho “em três áreas: coerência macroeconômica, adequação legal e capacidade técnica”²⁵⁷. Essas três áreas estão vinculadas à capacidade institucional do campo de ação da gestão ambiental e, é através do enquadramento destas circunstâncias que o emprego dos IEs tem de ser utilizado²⁵⁸.

Cristiane Derani e Kelly de Souza (2013) reconhecem a importância dos instrumentos econômicos em instigar a conservação/preservação dos recursos naturais, porém ressaltam que “a norma jurídico-econômica deve voltar-se não apenas para correção

²⁵³ DE OLIVEIRA NUSDEO, Ana Maria. O uso de instrumentos econômicos nas normas de proteção ambiental. *Revista da Faculdade de Direito*, Universidade de São Paulo, v. 101, pp.357-378, 2006, p.357.

²⁵⁴ *Ibidem*.

²⁵⁵ MOTTA, Ronaldo Seroa; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. *Projeto Instrumentos Econômicos para Gestão Ambiental. Relatório final*. 1997, p.5.

²⁵⁶ MOTTA, Ronaldo Seroa da. *O uso de instrumentos econômicos na gestão ambiental*. Rio de Janeiro: IPEA, 2000, p.2.

²⁵⁷ MOTTA, Ronaldo Seroa; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. *Projeto Instrumentos Econômicos...*, *op. cit.*, p.5.

²⁵⁸ *Ibidem*.

das falhas existentes na cadeia produtiva – mediante a internalização dos custos ambientais”, mas, acima de tudo, deve viabilizar a produção de resultados da proteção ambiental com justiça social; advertem ainda que o mercado jamais daria conta disso sozinho, daí a importância de se considerarem os “limites biofísicos e ético-culturais do Planeta”²⁵⁹.

Seroa da Motta e Frickmann Young (1997)²⁶⁰ classificam os instrumentos econômicos em dois tipos: incentivos que funcionam como preços e os incentivos que funcionam como prêmios. Os incentivos que são exercidos por meio de prêmios são as isenções de imposto e de redução da carga fiscal. Estes incentivos se adequam em casos específicos de setores com impacto econômico significativo e que precisam necessariamente de ajustes com caráter urgente, porém demandam prazos e taxas apropriadas. Nusdeo (2006) diz que os instrumentos baseados em preço servem para três funções: “corrigir uma externalidade ambiental; financiar determinadas receitas e cobrir custos e induzir um comportamento social”²⁶¹.

Os instrumentos baseados em preço são aqueles mecanismos de correção que têm a imposição de encargos monetários. Trata-se na verdade de um desincentivo econômico e, ao mesmo tempo, um estímulo para a escolha da ferramenta que menos cause danos ao meio ambiente, que acontece da seguinte forma: “aumento de custo ambiental implica em aumento de custo monetário do investimento – por via da taxaço, cobrança por direitos de uso, imposição de compensações e mitigaçoões de ordem monetária”. Entretanto, ao onerar para o empreendedor, pretende-se induzir na decisão de reduçoão de poluiçoão e alcançar o objetivo da recusa de se inserir práticas menos ofensivas ao meio ambiente. Assim, nos instrumentos alicerçados em preço, o controle do governo estabelece um preço fomentando incentivos de reduçoão e, o setor privado fica à vontade para decidir que quantidade de reduçoão de poluiçoão deve aprovar no exercício de suas atividades²⁶².

²⁵⁹ DERANI, Cristiane; DE SOUZA, Kelly Schaper Soriano. Instrumentos Econômicos na Política Nacional do Meio Ambiente: por uma economia ecológica. *Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável*, v. 10, n. 19, pp.247-272, 2013, p.266.

²⁶⁰ MOTTA, Ronaldo Seroa; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. *Projeto Instrumentos Econômicos para Gestão Ambiental. Relatório final*. 1997, p.10

²⁶¹ DE OLIVEIRA NUSDEO, Ana Maria. O uso de instrumentos econômicos nas normas de proteção ambiental. *Revista da Faculdade de Direito*, Universidade de São Paulo, v. 101, p.357-378, 2006, p.366.

²⁶² DERANI, Cristiane; DE SOUZA, Kelly Schaper Soriano. Instrumentos Econômicos na Política Nacional..., *op. cit.*, pp.256-257.

Por outro lado, também podem ser dados incentivos positivos no caso de atividades menos danosas, “ou para aquelas que são reparadoras ou conservadoras do ambiente, que resultam em ganhos econômicos, como isenção fiscal, facilitação ao crédito, preferência nas compras públicas”²⁶³.

Ronaldo Seroa da Motta e Carlos Eduardo Frickmann Young (1997) expõem que os custos administrativos apensados aos IEs correm o risco de ser até mais elevados que os dos de comando e controle, pois as exigências de monitoramento e outras atividades de fiscalização que existem no comando e controle, também existem nos IEs, e que poderá ser capaz de se exigir até mais esforços extra administrativos para a realização às mudanças institucionais e para dar o correto suporte aos projetos de IEs que surjam²⁶⁴.

Augusta Justiniano (2010) aponta que o comando e controle não produz o resultado desejado diante à persistente questão da degradação ambiental, devido ao deficit de recurso humano para garantir a fiscalização de forma expedita²⁶⁵.

Derani (2001) afirma que há necessidade de “mudanças no estado da técnica e na organização social” e que o desenvolvimento sustentável só será possível se houver um desenvolvimento harmônico da economia e ecologia, devendo estes ser ajustados numa correlação de valores onde o máximo econômico reflita igualmente um máximo ecológico²⁶⁶. Abaixo, quadro exemplificativo dos mecanismos de gestão ambiental que incorporam incentivos econômicos.

²⁶³ *Idem*, p. 157.

²⁶⁴ DA MOTTA, Ronaldo Seroa; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann Introdução. In DA MOTTA, Ronaldo Seroa; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann *Instrumentos econômicos para a gestão ambiental no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 1997, p.5.

²⁶⁵ JUSTINIANO, Maria Augusta Fernandez. *Pagamento pelos serviços ambientais: proteção das app's através do ICMS ecológico*. Dissertação (Mestrado em Direito), 2010, p.100.

²⁶⁶ DERANI, Cristiane. *Direito ambiental econômico*, 2001 p.118 apud DE SOUZA, Paulo Roberto Pereira. OS princípios do direito ambiental como instrumentos de efetivação da sustentabilidade do desenvolvimento econômico. *Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável*, v. 13, n. 26, pp. 289-317, 2016, p.308.

Tabela 12: Mecanismos de Gestão Ambiental que Incorporam Incentivos Econômicos²⁶⁷

<-ORIENTADOS PARA O CONTROLE->				
<-ORIENTADOS PARA O MERCADO->				
<-ORIENTADOS PARA O LITÍGIO->				
Regulamentos e Sanções	Precificação: Taxas, Impostos e Cobranças	Criação de Mercado de Direitos	Intervenção de Demanda Final	Legislação de Responsabilização
<i>Exemplos Específicos</i>				
<ul style="list-style-type: none"> • Padrões de emissões. • Licenciamento para atividades econômicas e relatório de impacto ambiental. • Restrições ao uso do solo. • Normas sobre o impacto da construção de estradas, oleodutos, portos ou redes de comunicações. • Diretrizes ambientais para o traçado das vias urbanas. • Multas sobre vazamentos em instalações de armazenagem situadas no porto ou em terra. • Proibições aplicadas a substâncias consideradas inaceitáveis para os serviços de coleta de resíduos sólidos. • Quotas de uso de água. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cobrança pelo uso ou degradação de um recurso natural. • Tributos convencionais fixados sob ótica ambiental. • Royalties e compensação financeira para a exploração de recursos naturais. • Bônus de desempenho para padrões de construção. • Impostos afetando as opções de transporte intermodal. • Impostos para estimular a reutilização ou reciclagem de materiais. • Cobrança por disposição de resíduos sólidos em aterro sanitário. 	<ul style="list-style-type: none"> • Licenças comercializáveis para os direitos de captação de água, e para emissões poluidoras no ar e na água. • Desapropriação para construção incluindo “valores ambientais”. • Direitos de propriedade ligados aos recursos potencialmente impactados pelo desenvolvimento urbano (florestas, solo, pesca artesanal). • Sistemas de reembolso para resíduos sólidos de risco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotulação de produtos de consumo referente a substâncias problemáticas (p.ex. fosfatos em detergentes). • Educação para a reciclagem e a reutilização. • Legislação sobre divulgação, exigindo que os fabricantes publiquem a geração de resíduos sólidos, líquidos e tóxicos. • Lista negra dos poluidores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compensação de danos. • Responsabilização legal por negligência dos gerentes de empresa e das autoridades ambientais. • Bônus de desempenho de longo prazo para riscos possíveis ou incertos na construção de infraestrutura. • Exigências de “Impacto Líquido Zero” para o traçado de rodovias, oleodutos ou direitos de passagem de serviços públicos, e passagens sobre água.

Fonte: Seroa da Motta, Ruitenbeek e Huber (1999).

²⁶⁷ MOTTA, Ronaldo Seroa da. *O uso de instrumentos econômicos na gestão ambiental*. Rio de Janeiro: IPEA, 2000, p.3.

2.1. As Externalidades Ambientais e o Princípio do Poluidor Pagador

Os instrumentos econômicos são norteados com fundamento em dois princípios: o poluidor pagador e usuário pagador²⁶⁸. Herman Benjamin (1993) contrapõe que “Todo o Direito Ambiental, queiramos ou não, gira em torno do princípio do poluidor pagador, já que é este que orienta — ou deve orientar — sua vocação redistributiva, ou seja, sua função de enfrentamento das deficiências do sistema de preços”²⁶⁹. Nessa compreensão jurídico-ambiental do princípio do poluidor pagador²⁷⁰, verifica-se que o objetivo não é admitir a poluição por meio de um preço, ou comercializar produtos que são degradantes para o meio ambiente nas várias etapas da cadeia de mercado; também não se limita a compensar os danos. Para Derani (1997) com o emprego do princípio do poluidor-pagador, impõe-se sua internalização, buscando-se corrigir o custo adicional imposto à sociedade, e o agente causador da poluição arca com os custos necessários à diminuição, eliminando ou neutralizando os danos²⁷¹.

Aragão (2010) ensina que para se consagrar um nível elevado de proteção ecológica compatível com as desigualdades regionais presentes, deverá se adotar medidas com prazos flexíveis de adaptação para os regimes nacionais, transferir competências para os órgãos internos, e contar com ajuda necessária para poder enfrentar as dificuldades e poder seguir o pelotão da frente. A autora ressalta que o princípio do nível elevado de proteção ecológica, condiz com um grau civilizacional evoluído de tutela do direito humano ao

²⁶⁸ BRASILEIRO, Andrea Castelo Branco; SINISGALLI, Paulo Antonio de Almeida; CICHOSKI, Caroline. Instrumentos econômicos para elaboração de políticas públicas de gestão de recursos hídricos: o caso brasileiro. *Encontro nacional da associação nacional de pós-graduação e pesquisa em ambiente e sociedade*, v. 5, 2010, p.8.

²⁶⁹ Nesse sentido, v. MARTÍN MATEO, Ramón. *Tratado de Derecho Ambiental*, Vol. I. Editorial Trivium. Madrid,-España, 1991, p.94 apud BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcellos. *O princípio poluidor-pagador e a reparação do dano ambiental*. 1993, pp.2-3.

²⁷⁰ Nesse sentido, a aplicação do princípio do poluidor pagador num caso emblemático de poluição marítima pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região: “Em matéria ambiental, o princípio do poluidor pagador assume papel fundamental no que tange a prevenção do dano ambiental e, sucessivamente, sua reparação da forma mais integral possível. Assim sendo, surgem como responsáveis solidários pela reparação do dano ambiental todos aqueles que, direta ou indiretamente, se aproveitam da atividade poluidora. Portanto, não há como afastar da cadeia causal, geradora do prejuízo ao meio ambiente, a participação dos compradores e vendedora da mercadoria, já que a presença da substância tóxica no território, pressupõe o negócio jurídico firmado entre as partes”. (BRASIL. TRF 4ª Região – Ag. 2006.04.00.003071-7/PR – 3ª Turma – Relª. Vânia Hack de Almeida)

²⁷¹ DERANI, Cristiane. *Direito ambiental econômico*. São Paulo: Max Limonad, 1997, p.158 apud LEITE, José Rubens Morato; MELO, Melissa Ely. *As funções preventivas e precaucionais da responsabilidade civil por danos ambientais. Sequência: estudos jurídicos e políticos*, v. 28, n. 55, p.195-218, 2007, p.213.

ambiente, em que a defesa ecológica é um imperativo coletivo reconhecido, e “que já não se ousa pôr em causa e em que apenas é legítimo questionar o *quem*, o *como* e o *quando*. E se o princípio do poluidor-pagador responde ao *quem*, o princípio do nível elevado de protecção ecológica responde ao *como* e ao *quando*”²⁷².

Alexandra Aragão (2011) diz que não se pode comprar o direito de poluir por meio da internalização do custo social, ou seja, “pagar não corresponde dar-lhe o «direito de poluir»” e o fato de se atribuir um preço, não faz com que se corra o risco de mercantilizar, ou mesmo legitimar a livre destruição, enfim, não se polui por meio do pagamento com subsequente indenização como se fosse uma contraprestação, é o inverso; o que se faz é fortalecer o comando normativo no sentido que se deve responsabilizar aquele que polui pelo seu ato²⁷³.

Aragão (2014) afirma que “o PPP [princípio do poluidor pagador] não se reconduz a um simples princípio de responsabilidade civil”²⁷⁴. A autora também esclarece que a proteção expressa do PPP deve ser interpretada como uma reconhecença de que o poluidor pagador é muito mais do que uma simples regra de produção de custos, contendo em si outras vertentes²⁷⁵, e cita três tópicos relevantes que caracterizam o PPP, reconhecidos e essenciais na recomendação da OCDE, de 1972, que permitem a internalização de custos quais sejam: “afectar dos custos das medidas de prevenção e controlo da poluição, estimular o uso racional dos recursos ambientais escassos e evitar distorções ao comércio e investimentos internacionais”²⁷⁶.

Édis Milaré e Priscila Artigas (2006), com base na teoria econômica, entendem que pelo princípio do poluidor-pagador, os custos sociais externos seguem o processo produtivo e devem ser internalizados e deve ser determinado aos agentes econômicos que acrescentem aos custos de sua produção “aqueles relativos à utilização dos recursos

²⁷² ARAGÃO, Alexandra. *Direito constitucional do ambiente da União Européia*. In CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. *Direito constitucional ambiental brasileiro*. São Paulo: Saraiva, pp.30-155, 2010, 3ª ed, p.46.

²⁷³ ARAGÃO, Alexandra. *A natureza não tem preço... mas devia*. In: *Estudos em Homenagem ao Professor Doutor Jorge Miranda*. 2011, pp.8-9.

²⁷⁴ ARAGÃO, Alexandra. *O princípio do poluidor pagador: pedra angular da política comunitária do ambiente*. Alexandra Aragão; coordenadores [da serie] Benjamin, Antonio Herman; Leite, José Rubens Morato – Sao Paulo: Inst. O Direito por um Planeta Verde, 2014, p.108.

²⁷⁵ *Idem*, p.81.

²⁷⁶ *Idem*, p.104.

naturais e aos impactos causados ao meio ambiente”²⁷⁷. Os autores atribuem ser fato inconteste, de que o princípio do poluidor-pagador é também um fundamento para a responsabilização civil, assim como pode ser embasamento do instituto da compensação ambiental, criado pela Lei 9.985/2000, da mesma maneira esse princípio também fundamenta outros meios tais como, políticas públicas, políticas parafiscais, sendo eficiente para obrigar que os custos pela utilização dos recursos ambientais sejam internalizados na cadeia produtiva. Vale dizer que a compensação ambiental não tem natureza jurídica reparatória²⁷⁸.

Através do princípio do poluidor pagador é possível mais celeridade e eficácia ecológica. É o princípio que produz maior equidade social e maior economia na realização do cumprimento da política de proteção ambiental por cumprir de forma ágil sua finalidade de prevenção, precaução e equidade na redistribuição dos custos das medidas públicas²⁷⁹. Ele não é um princípio de responsabilidade, ou seja, não é um mero princípio responsável para atuar *a posteriori*, não é um princípio cuja imposição seja o ressarcimento pelos danos ambientais causados às vítimas do passado; sua principal atuação é preventiva, pois deve evitar a ocorrência de dano ao ambiente e independe da existência de vítimas. Sua finalidade precípua é a prevenção e a precaução. Vale dizer, que pelo princípio do poluidor pagador a intenção primeira é a prevenção e a precaução, antes e independentemente de os danos acontecerem e mesmo que não existam vítimas²⁸⁰. Trata-se de corrigir na fonte os danos causados ao ambiente com intuito de prevenir que estes cheguem a acontecer, tendo como finalidade a investigação da origem da poluição para eliminar ou pelo menos amenizar, evitando que se repitam²⁸¹. Entretanto, os poluidores são incentivados a fazerem uma escolha entre poluir e pagar ao Estado ou pagar para não poluir; esse princípio termina por ser um orientador educacional, na medida que impulsiona os agentes econômicos a optarem por ações ambientalmente sustentáveis, ou em perquirição de técnicas e produtos alternativos, e de matérias-primas minimamente poluentes²⁸².

²⁷⁷ MILARÉ, Édís; ARTIGAS, Priscila Santos. *Compensação ambiental: questões controvertidas*. 2006, p.103.

²⁷⁸ *Idem*, p.108.

²⁷⁹ ARAGÃO, Alexandra. *Direito comunitário do ambiente*. Cadernos Cedoua. Almedina, 2002, p.20.

²⁸⁰ ARAGÃO, Alexandra. *Direito constitucional do ambiente da União Européia*. In *Direito constitucional ambiental brasileiro...*, *op. cit.*, p.61.

²⁸¹ *Idem*, p.57.

²⁸² *Idem*, p.61

A Constituição Brasileira permite que sejam desempenhadas atividades econômicas lucrativas, mas sempre mantendo-se o respeito aos direitos sociais; porém o Estado exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento. Carlos Birnfeld e Liane Birnfeld (2015) abordam o princípio do tratamento tributário ambientalmente diferenciado, referindo-se a uma oportunidade de defesa do meio ambiente, sem prejuízo de outras possibilidades que não sejam tratamento diferenciado, exaltando o princípio geral da atividade econômica em defesa do meio ambiente equilibrado, ao permitir tratamento diferenciado de acordo com o impacto ambiental dos produtos e serviços, levando em conta os processos de elaboração e prestação de serviços das empresas que devem ser ecologicamente corretos. Os autores abordam que mesmo não estando explícito o princípio do tratamento tributário ambientalmente diferenciado no sistema tributário, versa de norma inscrita no sistema econômico, conforme artigo 170 da CRFB, VI: “defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação”. Portanto, a reflexão é de que se a defesa do meio ambiente é princípio e não regra, como resultância natural, o tratamento diferenciado só pode ser princípio, ou notadamente, um subprincípio do princípio da defesa do meio ambiente, referindo-se a uma meta com característica especial, tal como nos moldes em que o princípio da igualdade tributária se esculpe, como subprincípio do princípio da igualdade²⁸³.

Nas lições de Alexandra Aragão (2002), medidas tomadas pelos poderes públicos precisam ser medidas administrativas, legislativas ou materiais, que não devem ser os contribuintes a custear através de impostos. Sugere, que deverão ser criados fundos gerais ou especiais, para proteção do ambiente, e que serão sustentados pelas verbas arrecadadas dos poluidores. Desta forma, as verbas recolhidas são destinadas ao financiamento da política de proteção do ambiente. Esses fundos também possibilitarão a criação da política de equilíbrio do orçamento ambiental ou política de reciclagem de fundos, realizando as despesas públicas necessárias à sua proteção com eficácia e economia²⁸⁴.

²⁸³ BIRNFELD, Carlos André; HUNING, Liane Francisca *O princípio do tratamento tributário ambientalmente diferenciado como um instrumento de efetivação da Justiça Social – uma interação entre o princípio da isonomia tributária e o sistema de princípios ambientais-econômicos do Estado de bem-estar ambiental brasileiro*. In: BRAUNER, Maria Claudia Crespo; LOBATO, Anderson Orestes Cavalcante (Orgs.). *Direito e Justiça Social: a construção jurídica dos direitos de cidadania*. Rio Grande: Editora da furg. pp.195-214, 2015, pp.205, 209 e 210.

²⁸⁴ ARAGÃO, Alexandra. *Direito comunitário do ambiente*. Almedina, 2002, p.21.

3. A Política de Pagamentos por Serviços Ambientais

3.1. Pagamentos por Serviços Ambientais Por quê?

Constanza et al. (1997)²⁸⁵ tornaram público um prestigiado estudo sobre “o valor dos serviços ecossistêmicos do mundo e o capital natural”, atribuindo uma valorização para cada um dos 17 serviços ecossistêmicos. Com a indagação de que se fosse possível medir ou calcular quanto vale a natureza caso ela precisasse ser reconstruída, dentro desse contexto reflexivo, o capital natural passou a ser tema importante nas discussões relacionadas ao ambiente e seu uso. Assim, tomadores de decisões, coordenadores e 1300 cientistas fizeram um trabalho com base no serviço ecossistêmico, e da importância do meio ambiente para o bem-estar humano, que ficou conhecido como a “Avaliação do Milênio”, tendo como resultantes desta produção vários documentos, na qual se destacaram as seguintes perdas²⁸⁶: “35% dos manguezais, 40% das florestas e 50% das áreas alagadas. A pesca foi super explorada, de modo que os estoques de peixes são 80% menores”. Frente a esta avaliação também foi considerado que, “60% dos serviços dos ecossistemas foram degradados nos últimos 50 anos”. A destruição de biodiversidade é de 100 a 1000 vezes superior do que em outros centenários.²⁸⁷ A área cultivada do mundo cobre 25% da superfície da Terra. O uso da terra é requestado, existindo uma divisão quanto ao seu uso: ou se usa a agricultura apenas com fins lucrativos, ou se decide por usar

²⁸⁵ COSTANZA, Robert, et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 1997, 387.6630: p. 253-260. Apud IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia; NUNES-SILVA, Patrícia. As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro/Bees, ecosystem services and the Brazilian Forest Code. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, pp.59-62, 2010, p.60.

²⁸⁶ IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia; NUNES-SILVA, Patrícia. As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro/Bees, ecosystem services and the Brazilian Forest Code. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, pp.59-62, 2010, p. 60.

²⁸⁷ RÖCKSTROM, Johan et al, 2009. A safe operating space for humanity. *Nature*, 461:472-475 apud IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia; NUNES-SILVA, Patrícia. As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro/Bees, ecosystem services and the Brazilian Forest Code. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, p.59, 2010, p.60.

a agricultura com conservação, observando os novos mapas de proteção da terra, que estão assentes nos serviços ecossistêmicos²⁸⁸.

A agricultura nos países em crescimento é dependente da polinização, e corresponde a mais de dois terços da agricultura total do planeta, necessitando de mais de 50% de polinização, por dependência; sem esta polinização precisariam plantar seis vezes a mais para obter a mesma produtividade que os países desenvolvidos²⁸⁹, motivo pelo qual se pode dar o aceleramento do desmatamento e exacerbar a pressão que os fragmentos florestais já padecem para ampliar a área de plantio a fim de compensar a baixa produtividade²⁹⁰. Assim, ao se considerar o acréscimo da área cultivada e da sujeição da agricultura aos serviços de polinização, somados ao valor desse serviço, é nítida a necessidade de apropriar as paisagens agrícolas de modo a conservar os polinizadores²⁹¹.

É imensa a devastação quando os proprietários rurais desmatam suas propriedades, para além de causarem interferência negativa no clima. A conservação da área natural nas propriedades agrícolas é também uma forma de se garantir maior produção agrícola. Os *habitats* mais preservados, alimentarão maior resiliência, com melhor tendência a regenerar-se. Assim, “a recuperação ambiental é o melhor seguro”, para “as paisagens rurais amigáveis aos serviços ecossistêmicos”²⁹².

Ignacy Sachs (2010) aborda a questão da armadilha da pobreza ao desenvolvimento includente, apontando como recurso para ultrapassar essa pobreza o desenvolvimento rural nos países tropicais, como perspectiva a um novo ciclo possível da exploração do trinômio biodiversidade-biomassa²⁹³-biotecnologia²⁹⁴, e cita René Dumont que conceitua os

²⁸⁸ TURNER, Will R., BRANDON, Katrina, BROOKS, Thomas M., COSTANZA, Robert, FONSECA, Gustavo B. & PORTELA, Rosimeiry 2007. Global Conservation of Biodiversity and ecosystem services. *Bioscience*, 57(10):868-873 apud IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia; NUNES-SILVA, Patrícia. *As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro...*, op. cit., p.60.

²⁸⁹ AIZEN, Marcelo A. & HARDER, Lawrence D. 2009. The global stock of domesticated honey bees is growing slower than agricultural demand for pollination. *Curr. Biol.* 19:915-918. apud IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia; NUNES-SILVA, Patrícia. *As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro...*, op. cit., p.61.

²⁹⁰ *Ibidem*.

²⁹¹ *Idem*, p.60.

²⁹² IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia; NUNES-SILVA, Patrícia. *As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro...*, op. cit., p.61.

²⁹³ Biomassa, conceito: um conjunto de substâncias orgânicas que, por meio da sua decomposição, podem ser transformadas em combustível. Cascas de fruta, madeira, bagaço de cana-de-açúcar, esterco, restos de alimentos e diversos outros materiais orgânicos podem ser utilizados para obtenção da biomassa. (Dinâmica Ambiental). Disp.: <<http://www.dinamicambiental.com.br/blog/meio-ambiente/confira-impactos-ambientais-causados-biomassa/>> Ace.: 30/05/2017

camponeses tropicais ao dizer que são “a maioria silenciosa do mundo rural”, a mais significativa categoria social do mundo, que equivalem a cerca de metade da humanidade²⁹⁵.

Godelier (1984) menciona a importante relação da população e da natureza com seu território. Trata-se de um espaço demarcado que garante a todos, ou a uma parte de seus membros, meios estáveis de acesso, controle ou utilização sobre a totalidade ou parte dos recursos naturais desse território que a ele interessa ou é capaz de utilizar. Essa parte da natureza fornece precipuamente o homem como espécie, tais como: “a) os meios de subsistência; b) os meios de trabalho e produção; c) os meios de produzir os aspectos materiais das relações sociais, aquelas que compõem a estrutura determinada de uma sociedade (relações de parentesco, etc.)”²⁹⁶.

Para Ignacy Sachs (2010) a melhor ideia para enfrentar a crise atual é incentivar para a “revolução duplamente verde”, assegurando-lhes rendimentos com valorização elevada por hectare, e entendendo e cumprindo as limitações ecológicas, fazendo valer o desdobramento do imperativo ecológico, e também um reconhecimento de que os camponeses têm capacidade de fazer serviços ambientais vitais, “de ser os guardiães das paisagens e os gerentes dos recursos de que depende nossa existência – solos, águas, florestas e, por extensão, climas”²⁹⁷. Incontestavelmente, há necessidade de incentivá-los e até remunerá-los por esses serviços, porém o início de tudo começa por garantir aos camponeses o acesso à terra e aos recursos naturais indispensáveis à sua sobrevivência. O intento é minimizar o êxodo rural e, sincronicamente, humanizar áreas do território rural, com “novos equilíbrios demográficos, sociais, ecológicos e culturais entre os diferentes pontos do continuum cidade-campo”²⁹⁸. O êxodo rural atinge diretamente os municípios, pois à medida que a população diminui, também diminui a produção agrícola e a

²⁹⁴ Entende-se por biotecnologia “o conjunto de conhecimentos que permite a utilização de agentes biológicos (organismos, células, organelas, moléculas) para obter bens ou assegurar serviços”. (ORT – Instituto de Tecnologia. Disponível em: <<http://www.ort.org.br/biotecnologia/o-que-e-biotecnologia/>> Acesso em: 28/06/2017

²⁹⁵ SACHS, Ignacy. Barricadas de ontem, campos de futuro. *Estudos Avançados*, v.24, n.68, pp. 25-38, 2010, pp.25-26.

²⁹⁶ GODELIER, Maurice - 1984. *L'idéal et le matériel*. Paris, Fayard apud DIEGUES, Antonio Carlos. *Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil*. 2000, p.19.

²⁹⁷ SACHS, Ignacy. Barricadas de ontem, campos de futuro ..., *op. cit.*, pp. 25 e 28

²⁹⁸ *Idem*, p.29

arrecadação de impostos²⁹⁹. Lombardi e Bastos (2015) lembram que não se pode esquecer a importância do trabalho realizado pelos camponeses, pois, quando se leva em conta o espaço territorial e área utilizada, administrada por populações rurais, percebe-se que são os maiores responsáveis pela preservação dos serviços ecossistêmicos³⁰⁰.

Quando os camponeses não são proprietários de terras, passam a ser prisioneiros de estruturas fundiárias desiguais, e são obrigados a se “apropriar de modo predatório do mínimo de recursos indispensáveis para sua sobrevivência, ou de emigrar para as favelas”³⁰¹.

Quando esses trabalhadores do campo estão muito perto da pobreza absoluta, tornam-se totalmente dominados e se subordinam até à mais precária atividade informal, pois estas atividades estão integradas ao capital”, e a opção que lhe resta é ceder às condições miseráveis de trabalho³⁰², ficando inequívoco que onde o desemprego ou o subemprego começa a maltratar, as pessoas suportam qualquer trabalho, e no dizer da ilustre economista inglesa Joan Robinson, “os pobres são pobres demais para se dar ao luxo de não trabalhar”³⁰³. Percebe-se que a reestruturação produtiva do capital impulsionou a evolução das forças produtivas e desintegrou o processo, e o direcionamento da produção, impulsionando e acentuando a exploração, por meio de novas formas frágeis de trabalho, tornou muito maior o trabalho informal³⁰⁴.

Sachs (2010) diz que temos um futuro dependente do voluntarismo responsável, que as soluções são dependentes do peso do passado, das diferentes ecologias culturais, das ecologias naturais, dos modos de vida da sociedade. E que o futuro também depende da capacidade dos homens em se organizar para inventar³⁰⁵.

²⁹⁹ GUILHERME, Nayara Ferro. *Considerações sobre o êxodo rural na cidade de Perobal no Paraná*. 2015, p.4.

³⁰⁰ LOMBARDI, Daniela; BASTOS, Lia Caetano. Cadastro rural temático de valoração ambiental para programas de pagamento por serviços ambientais em áreas de preservação permanente. *Revista Brasileira de Cartografia*, v. 2, n. 67/2, pp.391-409, 2015, p.393

³⁰¹ SACHS, Ignacy. Barricadas de ontem, campos de futuro ..., *op. cit.*, p. 28.

³⁰² TAVARES, Maria Augusta; DE LIMA, Roberta Oliveira Trindade. A “liberdade” do trabalho e as armadilhas do salário por peça. *Revista Katálysis*, v. 12, n. 2, pp.170-177, 2009, p.172.

³⁰³ SACHS, Ignacy. Barricadas de ontem, campos de futuro..., *op. cit.*, p.25.

³⁰⁴ TAVARES, Maria Augusta; DE LIMA, Roberta Oliveira Trindade. A “liberdade” do trabalho..., *op. cit.*, pp.171-172.

³⁰⁵ SACHS, Ignacy. Barricadas de ontem, campos de futuro..., *op. cit.*, p.37.

A economia neoclássica aponta duas concepções ao abordar a temática do ambiente. Ressalta, primeiramente, a economia dos recursos naturais, que compreende os recursos naturais como "fonte provedora de matérias-primas", são utilizadas nas atividades econômicas ou consumidas in natura. Para a segunda, a economia do meio ambiente vê os recursos naturais como "fossa receptora de dejetos", sobrevivendo dos processos de produção e de consumo. Já a economia ecológica, por seu turno, diferencia-se da anterior por mostrar uma visão mais holística do elo "entre o homem (sistema econômico) e natureza (ecossistemas)". Esta percebe a economia como equivalendo a um subsistema aberto introduzido em um imenso ecossistema, que é finito, não cresce, sendo materialmente fechado. Para a escola da economia ecológica, o capital natural vai além, pois atua como fossa receptora de dejetos, provê energia e matéria, e ainda provê importantes serviços ecossistêmicos, que não podem ser comutados pelo capital econômico (capital manufaturado)³⁰⁶.

Daly (1991) define capital natural³⁰⁷ como sendo o "estoque que permite o fluxo de recursos naturais", tais como: "populações de peixes que possibilitam o fluxo de pescado, as florestas que favorecem o fluxo de madeiras, e o estoque de petróleo que viabiliza o fluxo de óleo cru que é extraído"³⁰⁸. Porém, para O'Connor (1999) o fundamento do capital natural tem por base a economia e a ecologia, com destaque na importância da qualidade ambiental como pré-requisito do bem-estar da humanidade, e de sua sustentabilidade (econômica) por muito tempo. O'Connor (1999) entende que o capital natural se constitui de qualquer elemento ou sistema do mundo físico (geofísico e ecológico), de forma direta ou em conciliação com bens produzidos pela economia, e viabiliza o fornecimento de materiais, energia ou serviços de valor à sociedade. Sua fundamentalidade é incontestável,

³⁰⁶ DENARDIN, Valdir Frigo; SULZBACH, Mayra Taiza. Capital natural na perspectiva da economia. *Anais do I Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação em Pesquisa em Ambiente e Sociedade*. Anais: São Paulo: ANPPAS, 2002, p.1.

³⁰⁷ Em complementariedade ao assunto: Por capital manufaturados: "são recursos materiais produzidos pelas atividades humanas, tais como máquinas, estradas, aviões, alimentos etc., úteis ao funcionamento do sistema econômico". E Capital Cultivado é "um híbrido entre capital natural e manufaturado Quando o capital natural torna-se escasso, faz-se necessário investir em plantações e criações. Se tomarmos como exemplo um reflorestamento que será utilizado para produzir carvão vegetal, está atividade utilizará, obrigatoriamente, um componente capital natural (chuva, luz solar, nutrientes do solo etc.), mais capital manufaturado (mão-de-obra e tecnologia utilizada para plantar, carpir, controlar pragas etc.). A combinação de ambos capitais fornecerá o produto desejado". (*Idem*, pp.3-4)

³⁰⁸ DALY, Herman Edward *A economia ecológica e o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: AS-PTA, Textos para Debates, n. 34, 1991 apud DENARDIN, Valdir Frigo; SULZBACH, Mayra Taiza. Capital natural na perspectiva..., *op. cit.*, p.2.

uma vez que dá suporte às ações humanas, bem como abastece com bens e serviços o planeta que mantém todos os seres vivos³⁰⁹.

3.2. O Pagamento por Serviços Ambientais

Segundo o diagnóstico da Avaliação Ecosistêmica do Milênio, perto de 60% dos serviços ambientais que asseguram o bem-estar humano estão degradados, fruto da crescente exploração destrutiva, derivada do uso incorreto dos recursos naturais e da biodiversidade. Diante desse diagnóstico atual, torna-se fundamental proporcionar a preservação, a prática sustentável e o restabelecimento dos ecossistemas e prestar informações esclarecedoras acerca dos benefícios ecológicos, de modo a assegurar importantes serviços ambientais³¹⁰.

Para mudar esse contexto, surge o instrumento econômico de pagamento por serviços ambientais (PSA), que difundiu-se em diversas regiões do Brasil, com a finalidade de obter melhorias ou mesmo solucionar as questões problemáticas locais³¹¹, viabilizando a preservação/ conservação e a utilização sustentável dos recursos da natureza, valorizando os ativos ambientais e retorno econômico como reconhecimento aos esforços conservacionistas dos proprietários protetores do meio ambiente em que vivem, para além de fomentar a qualidade de vida de pequenos trabalhadores rurais e assegurar certos serviços ambientais indispensáveis, como a manutenção dos ciclos hidrológicos, a preservação da beleza cênica da natureza e da biodiversidade³¹².

O nome pagamento por serviços ambientais (PSA), surgiu em 1990, na França, para preservar a qualidade da fonte da água mineral Grupo Perrier Vittel³¹³. Durante sete anos,

³⁰⁹ O'CONNOR, Martin. *Natural capital*. Policy Research Brief Series, n. 3, Cambridge Research for the Environment, 1999, apud DENARDIN, Valdir Frigo; SULZBACH, Mayra Taiza. Capital natural na perspectiva da economia. *op. cit.*, p.2.

³¹⁰ DIAS, Braulio Ferreira de Souza *Apresentação* In: GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda (Orgs.). *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, 2011, p.8.

³¹¹ JODAS, Natália; DERANI, Cristiane. Pagamento por serviços ambientais (PSA) e racionalidade ambiental: aproximações. *Scientia Iuris*, v. 19, n. 1, pp.9-27, 2015, p.10.

³¹² DIAS, Braulio Ferreira de Souza *Apresentação* In: GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda (Orgs.). *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, 2011, p.12.

³¹³ BRASIL. MMA. *Conservador das Águas de Extrema (MG) é referência nacional*, 2015. Disp.: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2015/03/conservador-das-aguas-de-extrema-mg-e-referencia-nacional>> Ace.: 08/06/2017.

àquela época foram pagos por volta de \$230 dólares por hectare por ano. Foi mais vantajoso investir na conservação da terra em volta de seus aquíferos, do que desenvolver uma planta de filtração para garantir a qualidade da água. No nordeste da França, proprietários rurais da Bacia do Reno-Mosa, receberam um ressarcimento por escolherem uma criação de gado com menos pastagem, ao aperfeiçoarem a gestão dos resíduos animais e por arborizarem as zonas sensíveis de filtragem. A finalidade precípua, contudo, está no pagamento a proprietários de florestas, o aperfeiçoamento de práticas agrícolas, arborização de áreas de recarga de aquífero em fazendas de vacas leiteiras situadas na parte mais elevada da bacia e proprietários de floresta, o plantio de árvores em áreas estratégicas em substituição das que morreram ou que foram derrubadas³¹⁴.

Wunder (2006) leciona que o pagamento por serviços ambientais trata de um novo modelo de conservação mais direto, que reconhece de modo claro a necessidade de construir ligações entre os interesses dos proprietários usuários da terra e promoção dos serviços ambientais³¹⁵, cujo raciocínio principal é de que os beneficiários externos dos serviços ambientais paguem de maneira direta, contratual e condicionada aos proprietários e usuários locais por adotarem condutas positivas que assegurem a conservação, regeneração e restauração dos ecossistemas³¹⁶.

O PSA também visa a transferência de um incentivo econômico àqueles que restauram e/ou preservam os espaços naturais, por adotarem voluntariamente práticas de trabalho sustentáveis e regras dedicadas a manter os serviços ambientais, favorecendo o desenvolvimento e a fecundidade dos serviços ecossistêmicos, principalmente à manutenção da qualidade e quantidade dos recursos hídricos, conservação da biodiversidade, controlo da erosão dos solos, manutenção e aumento do estoque de carbono³¹⁷. “O precificar bens e serviços ambientais é instrumento de incentivo à

³¹⁴ Sistema FAEMG – Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais. *Iniciativas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no mundo*. Disp. <<http://www.faemg.org.br/Conteudo.aspx?Code=5903&ParentCode=63&ParentPath=None&ContentVersion=R>> Ace.: 19/06/2017

³¹⁵ WUNDER, Sven. *Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales*. Cifor, 2006, p.1.

³¹⁶ *Ibidem*.

³¹⁷ BIANCHI, Patrícia Nunes Lima. *Arcabouço legal de Projetos de PSA*. Resumo de Consultoria. Instituto OIKOS, 2013, p. 3.

conservação³¹⁸”. O intento é dar melhor qualidade aos mananciais e manter o cuidado e a adequação ambiental das propriedades rurais, “privilegiando ações mais preventiva do que corretiva”, na compreensão de que o instrumento econômico na linha do PSA se mostra mais eficiente de que o mecanismo de comando e controle na gestão e adequação ambiental das propriedades rurais, já que há garantia do aumento da cobertura vegetal ou da preservação dos mananciais³¹⁹.

A justificativa para usar e pagar os recursos ambientais, encontra amparo no princípio do usuário pagador, e o pagamento trata-se do custo pelo empréstimo do componente ambiental que utilizou, desde que sejam atividades não poluentes. A preocupação precípua é salvaguardar a quantidade dos bens ambientais, gerando uma consciência ambiental de uso racional dos serviços ambientais e associadamente uma socialização justa e igualitária de seu uso³²⁰. Desta forma, os fornecedores ou provedores de serviços ambientais recebem o pagamento por parte dos utilizadores dos serviços³²¹, através das figuras tanto do protetor-recebedor³²² quanto do usuário-pagador³²³.

Ignacy Sachs (2010) aborda que “desenvolvimento rural socialmente incluyente e em equilíbrio com o meio ambiente exige soluções intensivas em conhecimentos e mão-de-

³¹⁸ FARIA, Ana Maria Jara Botton. Pagamento de serviços ambientais – PSA e compensação por serviços ambientais - CSA instrumentos de sustentabilidade para a sociedade. *FESPPR Publica*, v.1, n.1, p.16, 2017, pp. 3-4.

³¹⁹ PEREIRA, Paulo Henrique. *Projeto conservador das águas-Extrema*. In PAGIOLA, Stefano; VON GLEHN, Helena Carrascosa; TAFFARELLO, Denise. *Experiências de pagamento por serviços ambientais no Brasil*, pp.29-40, 2012, p.29.

³²⁰ RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Direito ambiental esquematizado...*, pp.327-328.

³²¹ DIAS, Braulio Ferreira de Souza. Apresentação In: GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda (Orgs.). *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, 2011, p.12.

³²² PRINCÍPIO DO PRESERVADOR-RECEBEDOR: “Tem como ideia central conferir uma retribuição àqueles que se empenham na melhoria da qualidade ambiental. O princípio do preservador-recebedor fundamenta o sistema de Pagamento por Serviços Ambientais. O conceito de serviços ecossistêmicos traz uma nova racionalidade à questão ambiental, pois sinaliza que a natureza preservada também fornece benefícios ao homem. Assim, quem preserva os ecossistemas, garantindo o fluxo de serviços ecossistêmicos, merece uma retribuição de quem se utiliza desses serviços”. ALTMANN, Alexandre. *Princípio do Preservador-Recebedor: Contribuições para a consolidação de um novo princípio de Direito Ambiental a partir do Sistema de Pagamento por Serviços Ambientais*, In DA SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni. *Princípios do Direito Ambiental: atualidades*, vol.1. Caxias do Sul: Educ. pp.125-161, 2012, p.2.

³²³ Diferença entre os princípios do poluidor pagador e usuário pagador: “A diferença entre ambos reside no aspecto que o Princípio do Poluidor Pagador tem caráter reparatório e punitivo, enquanto o Princípio Usuário Pagador enseja uma contra partida remuneratória pela outorga do direito de usar e gozar daquele recurso natural, razão pela qual a aplicação de ambos ao empreendedor não gera bis in idem” (CHIUVITE, Telma Bartholomeu Silva. *Direito Ambiental*. São Paulo: Barros, Fischer e Associados, 2010. p.37 apud GONÇALVES, Jéssica. *Análise econômica dos princípios ambientais do poluidor pagador e usuário pagador*. *Revista da ESMESC*, v. 21, n. 27, pp.353-380, 2014, p.371).

obra, econômicas em capital e recursos naturais”³²⁴. Porém, para que o PSA tenha efeito positivo, a proteção do meio ambiente tem de ser mais vantajosa do que sua devastação. Vale dizer, os ganhos recebidos pelo prestador de serviços ecológicos têm de ser mais expressivos, do que aqueles que seriam desenvolvidos em outras atividades econômicas³²⁵.

O Pagamento por Serviços Ambientais visa dar recursos, financeiros ou não a quem gera ou mantém serviços ambientais ou incentiva o fornecimento desses serviços, embora o acesso possa ser limitado e restringido pela propriedade da terra³²⁶. A participação é voluntária e, caso não seja cumprido o contrato por parte do provedor, o pagamento pode ser diminuído ou mesmo dispensado. Entretanto, “não basta apenas cobrar uma taxa de quem polui ou faz uso do recurso natural, de acordo com os princípios do poluidor-pagador³²⁷ e do usuário-pagador”, há também a necessidade de se fazer justiça e destinar também “recursos a quem voluntariamente garante a oferta dos serviços ambientais, com base no princípio do protetor-recebedor”³²⁸.

A inteligência do Pagamento por Serviços Ambientais não tem significado de pagamento para cumprimento da lei, “já que não haverá pagamentos sem a comprovação da realização das ações previstas em contratos, não havendo previsão para PSA passivo”. Os projetos não serão implantados de forma arbitrária e sim em extensões específicas, que serão estabelecidos de acordo com a necessidade e prioridade para o engendramento dos serviços ambientais: o que se pretende é incentivar a geração de serviços ecossistêmicos, podendo-se abarcar áreas de proteção especial. Além do mais, os instrumentos de comando e controle tradicionais permanecem e a utilização dos mecanismos de programas PSA, servem apenas de instrumento de gestão complementar³²⁹.

³²⁴ SACHS, Ignacy. *Barricadas de ontem, campos de futuro...*, *op. cit.*, p.25.

³²⁵ FARINHA, Paulo Aparecido. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como instrumento de preservação ambiental. *Revista Especialize On-line IPOG - Goiânia- 9ª Edição*, v.1, n. 010, 2015, p. 4 e 5. Disp.: <<http://www.ipoggo.com.br/uploads/arquivos/f7ae88375e69ed5e7d64d12c7394da8f.pdf>> Ace.: 01/05/2017.

³²⁶ WUNDER, Sven. *Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales*. Cifor, 2006, p.1.

³²⁷ Para Alexandra Aragão (2010) o princípio do poluidor pagador é, no âmbito do Direito Europeu, um princípio nuclear da responsabilidade ambiental. (ARAGÃO, Alexandra. *O princípio do poluidor pagador como o princípio nuclear da responsabilidade ambiental no direito europeu*. In: GOMES, Carla Amado; ANTUNES, Tiago (Orgs.) *Actas do Colóquio - a responsabilidade civil por dano ambiental*. Faculdade de Direito de Lisboa, Lisboa: Editora Instituto de Ciências Jurídico-Políticas- ICJP, pp. 91-120, 2010).

³²⁸ COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA CÂMARA DOS DEPUTADOS. *Pagamento por Serviços Ambientais*. Biblioteca Digital Câmara dos Deputados, 2009, p.10.

³²⁹ VON GLEHN, Helena Carrascosa et al. *O Projeto Mina d'Água em São Paulo*, Brasil. 2012, p.4.

O aceite é voluntário, porém há a utilização do contrato. A Constituição brasileira assegura que o meio ambiente é um bem indisponível mas, entretanto, a existência do contrato não significa transgressão; o que se pretende é assegurar “o justo pagamento por uma ação ou omissão, ou seja, uma parte obriga-se a pagar e a outra se obriga a fazer ou não fazer ato estipulado”. O que se deve ter em mente é que a obrigação de fazer ou não fazer deverá resultar numa melhor qualidade ambiental. No entanto, há que se observar que os atos ilícitos ou desautorizados expressamente em lei não podem compor o objeto do contrato de PSA, assim como acontece no direito civil. Isto posto, fica claro que os meios utilizados para restaurar e preservar a biosfera, que aprovencionam os serviços ecossistêmicos, passam então a ser objeto de um contrato de PSA³³⁰.

Altmann (2007) assevera que o Pagamento por Serviços Ambientais tem diretrizes nos princípios da prevenção e do usuário pagador, clarificando que o primeiro princípio tem como objetivo evitar falhas dos ecossistemas, e o segundo pretende fixar uma norma de cariz pedagógico. Porém, o autor faz ressalvas de que o PSA não tem como intuito fazer do meio ambiente um negócio, esclarecendo que para o pôr em prática se deve proteger quem promove a conservação dos serviços ambientais, mas sem tornar excessiva a contribuição de quem paga por eles, visto que se trata apenas de uma retribuição ou um incentivo³³¹.

Shiki e Shiki (2010) apontam o PSA como um instrumento complementar de gestão ambiental, mas apontam que há uma necessidade técnica de regulamentar os instrumentos de pagamento, assim como o monitoramento, o financiamento, e ainda confirmar o pagamento e a melhoria do serviço ambiental, vale dizer, há necessidade de se criar uma estrutura de governança e qualificação³³². Eles aduzem que os serviços ambientais são um

³³⁰ ALTMANN, Alexandre. *Princípio do preservador-recebedor: contribuições para a consolidação de um novo princípio de direito ambiental a partir do sistema de pagamento por serviços ambientais*. pp. 125-161. In DA SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni (Org.) *Princípios do direito ambiental: atualidades/* Volume 1. Caxias do Sul, RS: Educs, 2012, p.146.

³³¹ ALTMANN, Alexandre. *Restauração Ambiental e preservação das matas ciliares através do sistema de pagamento por serviços ecológicos*. In: *Anais do II Simpósio Dano Ambiental na Sociedade de Risco*. Florianópolis, 2007. apud PERALTA, Carlos E. O pagamento por serviços ambientais como instrumento para orientar a sustentabilidade ambiental. A experiência da Costa Rica. In: LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo (Orgs.). *Direito e mudanças climáticas: Pagamento por Serviços Ambientais: experiências locais e latino-americanas*. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde. pp.8-53, 2014, p.21.

³³² SHIKI, Shigeo; SHIKI, Simone de Faria Narciso. Os Desafios de uma Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais: lições a partir do caso do Proambiente. *Sustentabilidade em Debate*, v. 2, n. 1, p. 99-118, 2011, p. 114.

bem público, que há estreita relação de dependência entre economia e meio ambiente e que o pagamento, portanto, justifica o investimento em infraestrutura ecológica³³³.

Para Wunder (2005), o Pagamento por Serviços Ambientais é um mecanismo alicerçado no mercado financeiro de conservação que contempla os princípios do usuário pagador e provedor recebedor. O autor ressalta que aqueles que são favorecidos pelos serviços ambientais (como os utilizadores de água limpa) devem fazer um pagamento por eles e aqueles que colaboram auxiliando para a correta continuidade dos ecossistemas devem ser recompensados por realizar um trabalho que traz benefícios à coletividade³³⁴. Ele define PSA como uma transação voluntária, na qual um determinado serviço ambiental ou modo de utilização da terra que possa garantir este serviço é comprado por pelo menos um adquirente de pelo menos um provedor, sob a condição de que o provedor assegure a provisão deste serviço³³⁵.

Existem duas maneiras possíveis de implementar o PSA: pública ou privada. No modelo público, o Estado substitui os compradores dos serviços ambientais, por meio de assinatura de convênios, captação de tributos e recolha de doativos para pagar aos protetores dos serviços ambientais. Na forma privada, o gerenciamento é efetuado pelos próprios compradores dos serviços ambientais, embora, quase todos os acordos sejam feitos com a mediação de ONGs e governos locais³³⁶.

Existem em funcionamento no mercado vários tipos de pagamento por serviços ambientais tais como: conservação dos recursos hídricos; impostos ecológicos; compensação ambiental; subsídios a reservas extrativistas; sobrepreço de alimentos orgânicos; geração de créditos de carbono³³⁷. A intenção de remunerar os serviços

³³³ *Idem*, p.115.

³³⁴ WUNDER, Sven. 2005. *Payments for environmental services: Some nuts and bolts*. CIFOR Occasional Paper. n.42. Bogor: CIFOR apud PAGIOLA, Stefano; VON GLEHN, Helena Carrascosa; TAFFARELLO, Denise. *Pagamento por Serviços Ambientais*. In. PAGIOLA, Stefano; VON GLEHN, Helena Carrascosa; TAFFARELLO, Denise (orgs). *Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil*. São Paulo: SMA/CBRN, pp.17-27, 2013, p. 17.

³³⁵ WUNDER, Sven. 2005. *Payments for environmental services: Some nuts and bolts*. CIFOR Occasional Paper No.42. Bogor: CIFOR apud WUNDER, Sven et al. *Pagamentos por serviços ambientais: perspectivas para a Amazônia Legal*. 2ª ed., rev. – Brasília: MMA, 2009, p. 29.

³³⁶ PERALTA, Carlos E. O pagamento por serviços ambientais como instrumento para orientar a sustentabilidade ambiental. A experiência da Costa Rica. In: LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo (Orgs.). *Direito e mudanças climáticas: Pagamento por Serviços Ambientais: experiências locais e latino-americanas*. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, pp.8-53, 2014. p.22.

³³⁷ FARINHA, Paulo Aparecido. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como instrumento de preservação ambiental. IPOG - *Revista Especialize On Line* - Instituto de Pós-Graduação 9ª Edição n.º010 Vol.01/2015, p.7.

ambientais está no “reconhecimento de que os ecossistemas prestam serviços importantes que devem ser conservados” e, na compreensão de que esses serviços precisam fazer parte do mercado, pois caso isso não aconteça e não possuam um valor monetário, também não farão parte da tomada de decisões dos agentes que os utilizam em seus serviços e, sempre irão manter a invisibilidade, dando azo à sua extinção em benefício de outras atividades lucrativas.³³⁸

Mesmo que quase toda gente conheça a imprescindibilidade dos serviços ambientais que propiciam o cuidado e sustento da sociedade humana e das suas práticas, há uma outra discussão, “a da valoração dos serviços ambientais”, e de seu principal mecanismo, o Pagamento por Serviços Ambientais – PSA, que ainda não alcançou o mesmo nível de aceitação³³⁹. A não valoração dos serviços ambientais “está na raiz da degradação dos ecossistemas e da perda de biodiversidade”³⁴⁰.

Quanto à natureza jurídica do pagamento por serviços ambientais, ainda não há concordância doutrinária. Mas, alguns autores alegam que se trata de um instituto novo, e aconselham que se deve utilizar os mesmos institutos do Direito Civil³⁴¹.

Os autores José Rubens Morato Leite, Carlos Peralta e Kamila Guimarães (2012) entendem que para existir o PSA há de haver voluntariedade, flexibilidade e contrato, e entretanto, as partes ao concordar com os termos estabelecidos no contrato estão formalizando o acordo e a “obrigação de fazer ou não fazer (por parte do provedor) e uma obrigação de dar (por parte do beneficiário)”, com a intervenção do Poder Público. Seguindo esse entendimento, é possível uma aplicação flexível e abrangente do instrumento, levando-se em conta as diversas situações que podem ser acordadas. Entretanto, deve-se ter em mente o objetivo maior do Direito Ambiental que é o avanço da qualidade do meio ambiente, a observância aos princípios ambientais, que devem estar sempre presentes nos contratos de PSA³⁴².

³³⁸ WHATELY, Marussia et al. *Serviços ambientais: conhecer, valorizar e cuidar: subsídios para a proteção dos mananciais de São Paulo*. 2008, p.50.

³³⁹ SEPE, Patricia Marra; PEREIRA, Helia Maria Santa Bárbara. *O conceito de Serviços Ambientais e o Novo Plano Diretor de São Paulo: Uma nova abordagem para a gestão ambiental urbana?* 2015, p.5.

³⁴⁰ EUROPEAN COMMUNITIES. *A economia dos ecossistemas e da biodiversidade*. 2008, p. 4.

³⁴¹ LEITE, José Rubens Morato; PERALTA, Carlos E.; MORAES, Kamila Guimarães de. Desafios para a conservação e uso sustentável da biodiversidade. *Anais da I Jornada Latino-Americana de Direito e Meio Ambiente- GPDA*, 2012, p.62.

³⁴² *Ibidem*.

O pagamento por serviços ambientais – água, surgiu num momento de “*stress hídrico*”, ocasionado pela associação do aumento populacional e da devastação ambiental. A junção desses dois fatores ocasionou a escassez dos recursos hídricos, comprometendo o abastecimento de água para consumo humano e para as múltiplas necessidades nos grandes centros urbanos. Diante dessa problemática, os gestores públicos responsáveis pelos recursos hídricos perceberam que a obtenção de água poderia vir com a preservação e recuperação das reservas legais e vegetações em torno de nascentes, das matas ciliares, e também com a adoção de outras práticas positivas, com o propósito de reduzir a sedimentação dos cursos de água e a erosão do solo, como a utilização de melhores práticas pecuárias, manejo adequado das atividades desenvolvidas em áreas próximas aos cursos de água, visando dificultar a contaminação dos recursos hídricos³⁴³.

Ana Maria Nusdeo (2013) admite a importância do pagamento por serviços ambientais ao aduzir que se trata de uma ferramenta que possibilita o prosseguimento do alcance dos objetivos traçados pela política ambiental, que são os da conservação e da correta funcionalidade dos serviços ecossistêmicos. Mas a autora também reconhece que ainda não é o suficiente, esclarecendo que o êxito pode estar na dependência “da complementariedade com outros instrumentos, como no caso da biodiversidade, onde deve combinar-se com a criação e manutenção de unidades de conservação”. A autora elucida que o PSA pode vir a ser eficaz para acabar com algum tipo de degradação dos ecossistemas, mas que também pode ser útil no combate a outros problemas. Um exemplo, é a qualidade dos recursos hídricos, que necessita da mata ciliar, da preservação das nascentes e do controle de dejetos³⁴⁴.

3.3. Modalidades de PSA

Diversas modalidades de PSA foram-se tornando mais firmes e de diferentes formas, de acordo com as visões que os seus policultantes tinham sobre como fornecer os serviços ambientais. E foram classificados em quatro modalidades: a) PSA com

³⁴³ NUSDEO, Ana Maria. *Pagamento por serviços ambientais. Do debate de política ambiental à implementação jurídica*. In LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo; *Direito e mudanças climáticas 6: Pagamento por Serviços Ambientais: fundamentos e principais aspectos jurídicos*, São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde. pp. 8-45, 2013, p.18.

³⁴⁴ *Idem*, p.22.

característica limitação de uso: o pagamento é destinado a equiponderar um agricultor por ele abdicar ao uso de uma área, geralmente coberta por vegetação nativa; b) PSA com modalidade de restabelecimento ambiental: o pagamento visa dar uma retribuição aos custos de revegetação em áreas já desmatadas; c) PSA com modalidade de reconhecimento de práticas tradicionais: visam compensar “práticas de gestão do meio-ambiente ou praticas agroextrativistas de baixo impacto que já são de domínio das populações locais”. d) PSA com modalidade transição: a ideia é procurar dar estímulo a condutas agrícolas sustentáveis e a modificar o método de produzir³⁴⁵.

Na legislação estadual do Paraná aborda-se a necessidade de se seguir um roteiro para implantação dos projetos de PSA, como sugestão, porém adverte que não há necessidade que se siga a uma ordem, o mais importante é que se esteja atento ao que tem de ser feito, e que em alguns casos certas etapas possam acontecer sincronicamente, assim exemplificado: a) a definição da área de cobertura do projeto e as respectivas áreas com prioridade para a sua execução; b) o reconhecimento dos tipos e as características dos serviços ambientais a serem escolhidos pelo projeto; c) a avaliação socioeconômica e ambiental do local; d) a verificação de órgãos ou entidades públicas, federais, estaduais e municipais, ou de entidades privadas, até mesmo sem fins lucrativos, que possam fornecer insumos que auxiliem para a implementação das ações do projeto; e) o estabelecimento do orçamento, do cronograma e das fontes de custeamento para o pagamento dos serviços ambientais; f) a formalização através de instrumento legal específico, do arranjo institucional mais apropriado conforme a modalidade de PSA, com a determinação dos papéis, obrigações e responsabilidades dos órgãos ou entidades públicas e das entidades privadas, inclusive sem fins lucrativos, participantes; g) informar de modo claro e objetivo dos resultados esperados e estabelecimento de indicadores ambientais e socioeconômicos para monitoramento do projeto; h) o estabelecimento dos critérios de elegibilidade e priorização dos participantes como provedores; i) o estabelecimento dos critérios para aferição dos serviços ambientais prestados; j) o estabelecimento dos critérios e das metodologias para o cálculo dos valores a serem pagos aos provedores; k) o estabelecimento dos prazos mínimos e máximo de execução a serem considerados no instrumento contratual específico; l) a capacitação das entidades participantes, relativo aos

³⁴⁵ ELOY, Ludivine; COUDEL, Emilie. Implementando Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil: caminhos para uma reflexão críticas. *Sustentabilidade em Debate*, v. 4, n. 1, pp.21-42, 2013, p.29.

procedimentos de implementação e de execução; m) a difusão do edital para seleção das propriedades; n) a verificação e seleção das propostas dos interessados; o) mapeamento das propriedades da área de interesse; p) preparação dos projetos individuais das propriedades (PIP)³⁴⁶; q) comprovação do aceite através da assinatura do instrumento contratual específico; r) a execução do PIP; s) o monitoramento do PIP implantado; t) aprovação do relatório de monitoramento do PIP; u) a verificação dos interessados com disposição a pagar pelos serviços ambientais no projeto; v) a retribuição financeira dos valores contratados³⁴⁷.

No que se refere ao arranjo institucional, os projetos sempre surgem com uma variedade de parceiros e intervenientes, o que acarreta custos de transação extra para que todos atinjam um consenso sobre as estratégias a serem utilizadas. O projeto de PSA pode abranger diversos intervenientes como: a) ONGs locais comprometidas em propostas de conservação e desenvolvimento com participantes diversos; b) empresas de consultoria especializadas em organizar propostas e estudos; c) ONG ou empresa de quem surgiu a proposta, que pode ter atuação regional ou nacional; d) fornecedores de serviços que são integrantes da implementação do projeto; e) governo(s) municipal(ais) e as secretarias da agricultura e do ambiente, que concebem a emissão de licenças ambientais e permissões de reflorestação; f) financiador (que tem como intermediadores, empresas de consultoria especializada, agentes do mercado financeiro, etc.)³⁴⁸.

3.4. Formas de comercialização de serviços ambientais

Os quatro tipos de serviços ambientais mais comercializados presentemente no mundo são: água, carbono, biodiversidade e beleza cênica³⁴⁹.

:

Tabela 13: Formas de comercialização de serviços ambientais³⁵⁰

³⁴⁶ PIP- projeto individual das propriedades.

³⁴⁷ BRASIL. *Legislação estadual do Paraná*. Decreto Nº 1591 DE 02/06/2015, art. nº 7º.

³⁴⁸ MAY, Peter H. *Iniciativas de PSA de carbono florestal na Mata Atlântica*. In: GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. (Orgs.). *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, pp.55-121, 2011, pp.68-69.

³⁴⁹ SEEHUSEN, Susan Edda; PREM, Ingrid. Por que Pagamentos por Serviços Ambientais? In: GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda (Orgs.). *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA. pp.15-53, 2011, p.40.

	Proteção dos recursos hídricos	Proteção da biodiversidade	Sequestro ou armazenamento de carbono	Beleza cênica
Serviço ambiental	(por exemplo: redução da sedimentação em áreas a jusante, melhora na qualidade da água, redução de enchentes, aumento de fluxos em épocas secas, manutenção de habitat aquático, controle de contaminação de solos)	(por exemplo: proteção das funções de manter os ecossistemas em funcionamento, manutenção da polinização, manutenção de opções de uso futuro, seguros contra choques, valores de existência)	(por exemplo: absorção e armazenamento de carbono na vegetação e em solos).	(por exemplo: proteção da beleza visual para recreação)
Paga-se por	Reflorestamento em matas ciliares, manejo de bacias hidrográficas, áreas protegidas, qualidade da água, direitos pela água, aquisição de terras, créditos de salinidade, servidores de conservação etc.	Áreas protegidas, direitos de bioprospecção, produtos amigos da biodiversidade, créditos de biodiversidade, concessões de conservação, aquisição de terras, servidões de conservação etc.	Tonelada de carbono não emitido ou sequestrado através de Reduções Certificadas de Emissões (ERU), créditos de offsets de carbono, servidões de conservação etc.	Entradas, permissões de acesso de longo prazo, pacotes de serviços turísticos, acordos de uso sustentável de recursos naturais, concessões para ecoturismo, aquisição e arrendamento de terras etc.

Fonte: Adaptado de Landell-Mills e Porras (2002).

³⁵⁰ SEEHUSEN, Susan Edda; PREM, Ingrid. *Por que pagamentos por serviços ambientais?* BECKER, Fátima; SEEHUSEN, Susan Edda. *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, pp. 15-53, 2011, p.40

Tabela 14: Comparação das diferentes modalidades de PSA³⁵¹

	PSA "restrição de uso"	PSA "restauração"	PSA "práticas tradicionais"	PSA "transição"
Objetivo	Manter a vegetação nativa	Recompor a vegetação	Recompensar práticas que trazem serviços ambientais	Promover a adoção de sistemas que prestem serviços ambientais
Serviço almejado	Carbono, Água, Biodiversidade	Carbono, Água	Biodiversidade	Agrobiodiversidade, Carbono, Água, Biodiversidade
Pagamento	Custo de oportunidade + custo de defesa. Deve ser continuado	Custo de plantação (pode ser complementado com PSA restrição de uso)	Complemento de renda+custo de defesa. Deve ser continuado	Custo de investimento em novos sistemas de produção. Pode ser interrompido depois da transição
Adicionalidade monitoramento	Linha de base e controle a partir de imagens satélite, adicionalidade depende do risco de desmatamento	Adicionalidade clara. Controle de resultado por satélite	Adicionalidade depende do risco de desmatamento. Controle social geralmente já existente	Indicadores de adicionalidade e condicionalidade complexos mas controlável ao nível local
Eficiência ambiental	Grandes propriedades permitem escala e baixar custos de transação	Garante aumento de estoque e prestação de mais serviços ecossistêmicos	Eficiente com regras coletivas fortes e custos de transação reduzidos	A longo prazo, possivelmente mais eficiente porque contra as causas do desmatamento
Equidade, legitimidade	Pode excluir quem não tem direitos fundiários e quem depende da produção agrícola para se manter	Incentiva quem já desmatou. Difícil para quem tem pouca terra	Inclusão social depende dos acordos comunitários. Pode ter um risco de criação de elite	Inclusão social vai depender da capacidade institucional (apoio técnico, acordos comunitários)
Efeitos de desenvolvimento	Poucos efeitos na economia local e pode manter situações precárias (custos de oportunidade baixo)	Pode ter efeito de estruturação de cadeias de recomposição (viveiros, técnicos)	Pode permitir uma melhoria de situações populares tradicionais	Pode ter efeito de estruturação de cadeias e impacto sobre toda economia local

Fonte: Wunder, 2007 e Wunder et al, 2008. 2. Pirard et Billè, 2010; 3. Karsenty et al, 2010; 4. Börner et al 2010; 5. Sandbrook et al., 2010; 6. Pokorny, 2011; 7. Sbiki e Shiki, 2011; 8. Corbera et al., 2009. 9. Mattos, 2010.

³⁵¹ ELOY, Ludivine; COUDEL, Emilie. Implementando Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil: caminhos para uma reflexão críticas. *Sustentabilidade em Debate*, v. 4, n. 1, pp.21-42, 2013, p.30.

4. Princípios Norteadores de uma Política por Pagamento de Serviços Ambientais

Os princípios são de suma importância para auxiliar no conhecimento do sistema jurídico³⁵²; exercem grande influência na aplicação do Direito Ambiental³⁵³, orientando as normas legais³⁵⁴, e antecedem a produção de leis³⁵⁵. No âmbito do Direito Ambiental muitos dos princípios foram reproduzidos na Declaração do Rio, e de modo implícito ou expresso, também produziram estímulo para os artigos da CRFB/1988 sobre meio ambiente³⁵⁶.

Carla Amado Gomes (2006) cita Canotilho e diz que a utilidade dos princípios assenta em três factores: concretização de um padrão de validade das soluções legais, apoio interpretativo, instrumento integrativo de lacunas. A aplicação dos princípios jurídicos deve ser feita nos limites, proporção e adequabilidade das circunstâncias fáticas, o que porém não significa que eles sejam determinados somente por essas circunstâncias³⁵⁷.

Existe uma imensa variedade de princípios jurídicos no ordenamento jurídico brasileiro que comandam as relações jurídicas privadas e públicas. Entretanto, os principais princípios instituídos em nível constitucional que possuem acentuada correlação com o pagamento por serviços ambientais são: princípios da informação e da participação, princípio da dignidade da pessoa humana, princípio do protetor recebedor, princípio do desenvolvimento sustentável, princípio da função social da propriedade, e o princípio da soberania permanente sobre os recursos naturais. Através desses princípios é possível orientar e dar suporte a programas de PSA no âmbito jurídico e na estruturação dos arranjos que já foram implantados³⁵⁸.

³⁵² MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Princípios fundamentais do direito ambiental. *Revista de Direito Ambiental*, v. 2, pp.50-66, 1996, p.51

³⁵³ RONQUIM FILHO, Adhemar. Princípios Do Direito Ambiental. *Revista Direitos Sociais e Políticas Públicas (UNIFAFIBE)*, v. 3, n. 1, pp.1-21, 2015, p.1.

³⁵⁴ *Idem*, p.3.

³⁵⁵ *Idem*, p.1.

³⁵⁶ *Idem*, p.6.

³⁵⁷ GOMES, Carla Amado. Princípios jurídicos ambientais e protecção da floresta: considerações assumidamente vagas. *RevCEDOUA*, 2006 apud CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Introdução ao Direito do Ambiente*. Lisboa, 1998, p. 43.

³⁵⁸ BIANCHI, Patrícia Nunes Lima. *Arcabouço legal de Projetos de PSA. Resumo de Consultoria*. Instituto OIKOS, 2013, pp.10-11.

4.1. Princípio da soberania permanente sobre os recursos naturais

A ONU realiza, desde sua criação, importantes conferências e reuniões entre os Estados para o descortino global da conservação do planeta. Após a criação das Nações Unidas um documento importante foi a Resolução 1803 (XVII) pela Assembléia Geral de 1962, trazendo a seguinte Resolução: “o direito inviolável de todos os Estados disporem livremente da sua riqueza e recursos naturais de acordo com os seus interesses nacionais”. Esta Declaração deu forma à Soberania Permanente sobre os Recursos Naturais, ao afirmar o direito dos povos e das nações disporem da riqueza de seus recursos naturais, exercendo o interesse e desenvolvimento nacional, e o bem-estar do seu povo³⁵⁹. A Constituição do Brasil de 1988 também dispõe em seu artigo 1º, I, a soberania como fundamento da República Federativa, no que respeita a independência nacional no governo do território e nas relações internacionais. Também a estabelece como princípio da ordem econômica, em seu artigo 170, I, em referência à soberania econômica, solidificado no desenvolvimento da economia associado ao bem-estar, com igualdade e justiça, no sentido da superação da dependência econômica capitalista³⁶⁰.

A Declaração do Rio de Janeiro, de 1992, sobre Ambiente e Desenvolvimento aborda o princípio da soberania, quando destina aos Estados o direito soberano de utilizarem os seus próprios recursos em conformidade com as políticas de ambiente e em consonância com seu desenvolvimento, e ao mesmo tempo se responsabilizando das intervenções feitas em seu espaço jurisdicional, para que não acarretem danos ao ambiente de outros Estados ou em espaços para além das divisas da jurisdição nacional³⁶¹.

A Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – 1972, aborda a soberania em matéria de recursos naturais e determina em seu princípio 21: “os Estados têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos em aplicação de sua própria política ambiental e a obrigação de assegurar-se de que as atividades que se levem a cabo, dentro de sua jurisdição, ou sob seu controle, não prejudiquem o meio ambiente de outros Estados ou de zonas situadas fora de toda jurisdição nacional”. Assim,

³⁵⁹ BROWNLIE, Ian. *Princípios de direito internacional público*. Fundação Calouste Gulbenkian, 1997, p.565.

³⁶⁰ BIANCHI, Patrícia Nunes Lima. *Arcabouço legal de Projetos de PSA. Resumo de Consultoria*. Instituto OIKOS, 2013, p.10.

³⁶¹ AGUIAR, Ubiratan. Meio ambiente, soberania e responsabilidades. *Revista do TCU*, n. 100, pp.7-12, 2004, p.9.

o que o Direito Internacional confere aos Estados Nacionais é o uso de liberdade na triagem da melhor forma para utilizar seus recursos³⁶².

4.2. Princípio da função social da propriedade

Valery Mirra (1996) declara que a função social da propriedade está contida na Constituição de 1988, nos arts. 5.º, inc. XXIII, 170, inc. III e 186, inc. II, na qual o uso da propriedade deverá estar vinculado ao bem-estar social, à função social e ambiental, impondo ao proprietário comportamentos positivos que se adequem à preservação do meio ambiente³⁶³.

No art. 182 § 2º, a propriedade urbana cumpre a sua função social na medida em que contempla às exigências básicas de ordenação da cidade expressas no plano diretor municipal³⁶⁴. Já o art. 186 da CRFB/88, aborda a função social da propriedade rural que se realiza quando a propriedade rural contempla concomitantemente, conforme critérios e graus de exigência estabelecidos na lei, aos requisitos: “I – aproveitamento racional e adequado; II – utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente; III – observância das disposições que regulam as relações de trabalho; exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores”³⁶⁵.

Sob o ponto de vista econômico, a propriedade cumpre sua função social quando há uma eficiente distribuição e produção de riquezas, e “qualquer utilização do instituto que implique numa falta de eficiência social ou que não promova de forma otimizada a situação de todos os agentes envolvidos não será uma utilização correta do instituto”³⁶⁶.

³⁶² DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO. Disp.:

<<http://www.conpedi.org.br/publicacoes/y0ii48h0/j152b899/j2NvG0c710H2pY6Q.pdf>> Ace.: 24.06.2017

³⁶³ MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Princípios fundamentais do direito ambiental. *Revista de Direito Ambiental*, v. 2, pp.50-66, 1996, pp.59- 60.

³⁶⁴ LEITE, Paulo Guimarães. A função social da propriedade imóvel. *Justitia*, 2001, p.4

³⁶⁵ *Idem*, p.6.

³⁶⁶ MATIAS, João Luis Nogueira; ROCHA, Afonso de Paula Pinheiro. *Repensando o Direito de Propriedade*. In: *XV Congresso Nacional do CONPEDI*, 2006, Manaus. Anais. Florianópolis: Fundação José Arthur Boiteux, 2006, p.17.

4.3. Princípio do desenvolvimento sustentável

Canotilho (2010) leciona que o Estado de direito, só virá a ser um Estado de direito se também for um Estado defensor do ambiente e assegurador do direito ao ambiente, e isso requer como imprescindível o cumprimento dos deveres de juridicidade impostos à atuação dos poderes públicos. O autor também ressalta que a juridicidade ambiental deve moldar-se às exigências de um Estado constitucional ecológico e de uma democracia sustentada³⁶⁷.

O princípio do desenvolvimento sustentável, traz em si, normas estruturantes da Constituição ambiental; trata-se, portanto, do “princípio do aproveitamento racional dos recursos, princípio da salvaguarda da capacidade de renovação e de estabilidade ecológica, princípio da solidariedade entre gerações”, o qual impõe a concretização de toda a meta constitucional focada nos “critérios de ponderação e de otimização dos interesses ambientais e ecológicos”³⁶⁸. Trata-se de uma responsabilidade de longa duração. Não se trata apenas de o Estado promover medidas de proteção adequadas, mas acima de tudo também tem o dever de observar o princípio do nível de proteção elevado para defender os componentes ambientais naturais³⁶⁹.

A Constituição Brasileira de 1988, em seu artigo 225 determina o direito de todos gozarem de um ambiente ecologicamente equilibrado, como essencial à sadia qualidade de vida, devendo o poder público e toda a coletividade defendê-lo e preservá-lo para as gerações do presentes e do porvir. Portanto, através do princípio do desenvolvimento sustentável é possível vislumbrar os programas de pagamentos por serviços ambientais – PSAs, estando em total consonância ao estabelecido no *caput* do art. 225 da CRFB/88³⁷⁰.

³⁶⁷ CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Direito constitucional ambiental português: tentativa de compreensão de 30 anos das gerações ambientais no direito constitucional português*. In CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. *Direito constitucional ambiental brasileiro*. São Paulo: Saraiva, pp.21-31, 2010, p.21.

³⁶⁸ *Ibidem*.

³⁶⁹ *Idem*, p. 22

³⁷⁰ BIANCHI, Patrícia Nunes Lima. *Arcabouço legal de Projetos de PSA*. Resumo de Consultoria. Instituto OIKOS, 2013, p.10.

4.4. Princípio da informação /participação

Tiago Fensterseifer (2007) expõe que princípio do acesso à informação/participação ambiental apresenta-se como componente fundamental ao desempenho integral da cidadania ambiental. Apenas uma pessoa que possui informações e é consciente da sua realidade e problemas existentes é que se torna capacitado de intervir de forma qualitativa no processo político, desenvolvendo autonomia e iniciativa para exercer seu dever político. Possuir informação representa o âmago da liberdade, na medida em que proporciona condições de expressão do pensamento. O acesso à informação também atua como um meio de tornar uniforme as relações jurídicas, tornando possível “ao cidadão (ou associação civil) titular do direito ao ambiente de, em um patamar mais igualitário, reivindicar o respeito ao seu direito fundamental”. O autor aborda o contexto de justiça intrageracional, justificando a necessária imposição da igualdade nos processos decisórios, principalmente nas questões ambientais, sendo portanto de suma importância a máxima participação cidadã, sendo que isso não destitui o poder público de seu dever de proteção, mas que a participação da sociedade civil deve acontecer de forma simultânea. Dentro desse contexto de participação democrática cidadã na defesa do meio ambiente surgem “quatro subprincípios: princípio da participação popular, princípio do acesso à informação ambiental, princípio da educação ambiental e princípio do consumo sustentável”³⁷¹.

Na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, de 1992, em seu princípio n.º 10, é mencionada a importância da participação ambiental, esclarecendo que o melhor modo de tratar as questões do meio ambiente é assegurando a participação de todos os cidadãos nos processos decisórios, especialmente a nível nacional. Foi abordada, também, a importância de que cada indivíduo tenha acesso adequado às informações, e também de estar a par do tipo de atividades perigosas desenvolvidas em suas comunidades. Salientou-se a obrigação dos Estados no sentido de estimular e facilitar a conscientização e participação popular, colando transparência nas informações que deverão estar à disposição de todos, para além de também proporcionar acesso efetivo aos

³⁷¹ FENSTERSEIFER, Tiago. *A dimensão ecológica da dignidade humana: as projeções normativas do direito (e dever) fundamental ao ambiente no estado socioambiental de direito*, p.31. (Dissertação de Mestrado, 2007).

mecanismos judiciais e administrativos, incluindo a questão da reparação de danos e compensação³⁷².

Jacobi (2002) aponta que a participação social produz otimização e alargamento de práticas comunitárias, e quando exercitadas incitam táticas de envolvimento e de corresponsabilização, tratando-se de um “processo de redefinição entre o público e o privado, dentro da perspectiva de redistribuir o poder em favor dos sujeitos sociais que geralmente não têm acesso”, sendo também uma forma de se garantir “critérios de representação, de forma a impedir tanto a sua manipulação por grupos guiados por interesses particularizados, como a possibilidade da sua instrumentalização pela administração pública”³⁷³.

Michel Prieur (2012) aborda a importância do debate público e do debate político para o fortalecimento da não regressão ambiental³⁷⁴, e chama a atenção quanto ao alcance “do elevado grau de proteção ambiental e da melhoria de qualidade do meio ambiente”, conforme ditames do direito ambiental da União Europeia³⁷⁵. O autor também destaca o estabelecido na Convenção de Aarhus de 1998, que versa sobre o direito do homem ao meio ambiente, ao acesso à informação, à participação pública no processo decisório e à justiça em questões ambientais³⁷⁶. Portanto, o envolvimento e atuação dos atores sociais devem estar em consonância com os gestores públicos, culminando com o estabelecido nessa Convenção.

Ignacy Sachs (2002) diz que o ecodesenvolvimento requer o planejamento local e participativo, no nível micro, das autoridades locais, comunidades e associações de cidadãos envolvidos na proteção da área³⁷⁷.

³⁷² DECLARAÇÃO DO RIO SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Disp.: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>> Ace.: 07/05/2017.

³⁷³ JACOBI, Pedro. Políticas sociais locais e os desafios da participação cidadina. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 7, n. 3, 2002, p.447.

³⁷⁴ PRIEUR, Michel. O princípio da “não regressão” no coração do direito do homem e do meio ambiente. *Novos Estudos Jurídicos*, v. 17, n. 1, p. 06-17, 2012, p.17

³⁷⁵ *Idem*, p.10.

³⁷⁶ *Idem*, p. 9-10.

³⁷⁷ SACHS, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Editora Garamond, 2002, p.73

4.5. Princípio do protetor recebedor

Da Costa (2015) dilucida que para cumprir com o objetivo de tornar melhor a preservação do equilíbrio ambiental, irrompem novas ferramentas que buscam proporcionar a conservação ambiental, compensando, com uma retribuição financeira, aquele que disponibiliza serviços importantes à melhoria do ambiente. A estes atores sociais, o entendimento é de que devem receber uma recompensa financeira como incentivo pelas práticas protecionistas realizadas em favor do meio ambiente³⁷⁸.

O pagamento por serviços ambientais advém do princípio do protetor recebedor, que atua como complementação ao princípio do poluidor pagador e usuário pagador³⁷⁹. A autora justifica o pagamento pelos serviços ambientais, dado que o meio ambiente é pertencente a todos, tratando-se de um direito difuso, e que ninguém dele pode se apropriar indistintamente ou degradá-lo, uma vez que estará sujeito à aplicação do princípio do usuário pagador ou do princípio do poluidor pagador, respetivamente, injungindo-se a internalização dos custos ambientais. Seguindo esta argumentação, a autora diz não ser justo que algumas poucas pessoas assumam todo o ônus de cumprir com os incontáveis cuidados e preservação ambiental beneficiando toda a coletividade, e que se trata de uma questão de justiça utilizar o princípio do protetor recebedor e retribuir financeiramente os atores sociais pelas práticas protecionistas realizadas em favor do meio ambiente, seja em pecúnia, seja com incentivos fiscais, e assim valorizar os serviços prestados³⁸⁰.

Altmann (2012) leciona que é o princípio do preservador recebedor que orienta o PSA. O cerne do PSA é gerar estímulos às condutas ambientalmente desejáveis, isto é, aquelas condutas que favorecem positivamente para a conservação do fluxo de serviços ecossistêmicos³⁸¹.

³⁷⁸ DA COSTA, Dahyana Siman Carvalho. O protetor-recebedor no direito ambiental. *Revista ReBraM*, v. 13, n. 2, pp.149-161, 2015, p.149.

³⁷⁹ *Ibidem*.

³⁸⁰ *Idem*, pp.154-155.

³⁸¹ ALTMANN, Alexandre. Pagamento por serviços ambientais urbanos como instrumento de incentivo para os catadores de materiais recicláveis no Brasil. *Revista de Direito Ambiental*, v. 68, pp.307-322, 2012, p.314.

4.6. Princípio da dignidade da pessoa humana

Após muitas atrocidades, com sofrimento e desrespeito à pessoa humana, várias constituições incluíram proteção à dignidade da pessoa humana em suas constituições, tais como a da Alemanha, Portugal, Espanha e Brasil³⁸².

O Brasil não foi diferente, após muita tortura e todo tipo de desrespeito à pessoa humana exercido sob o regime militar fez com que o constituinte brasileiro inserisse a dignidade da pessoa humana como um dos fundamentos do Estado Democrático de Direito da República Federativa do Brasil, assente no inc. III do art. 1º da Constituição de 1988. “A norma compreende dois conceitos fundamentais, porque, em si e isoladamente, revelam valores jurídicos: a pessoa humana e a dignidade”³⁸³.

Kant leciona que todo ser humano, sem diferenciação, é pessoa, e pessoa com existência espiritual, sendo simultaneamente origem e imputação de todos os valores. Dotado de consciência e vivência de si próprio, o ser humano se retrata no outro com reflexos de sua espiritualidade, e quando se desconsidera outra pessoa, também se desconsidera a si próprio. Sendo assim a pessoa humana é um cerne de responsabilidade jurídica. Dentro desta compreensão, a dignidade faz parte da própria natureza do ser humano, é atributo, essência, está intrínseco na pessoa, não tem preço, e também não há substituição equivalente. Seu fundamento é constituído de valor supremo, “num valor fundante da República, da Federação, do País, da Democracia e do Direito”. Não se trata de ser somente um princípio da ordem jurídica, mas também de toda ordem social, econômica, política e cultural³⁸⁴.

Percebe-se que não há liberdade apenas com o reconhecimento formal da dignidade da pessoa humana. O entendimento doutrinal é de que a dignidade humana é extraída do fundamento do Estado Democrático de Direito, que exige as mínimas condições de

³⁸²Nesse sentido: “A dignidade humana é inviolável. Respeitá-la e protegê-la é obrigação de todos os Poderes estatais” (Alemanha); Constituição Portuguesa art. 1º, segundo o qual “Portugal é uma República soberana, baseada na dignidade da pessoa humana e na vontade popular e empenhada na construção de uma sociedade livre, justa e solidária”; Constituição espanhola, cujo art. 1º, n.º 1, estatui que “A dignidade da pessoa, os direitos invioláveis que lhe são inerentes, o livre desenvolvimento da personalidade, o respeito à lei e aos direitos dos demais são fundamentos da ordem política e da paz social”.(DA SILVA, José Afonso. A dignidade da pessoa humana com valor supremo da democracia. *Revista de direito administrativo*, v. 212, pp.89-94, 1998, p.89).

³⁸³ *Idem*, p.90.

³⁸⁴ KANT, Emmanuel. *Fundamentos de la Métaphysique des Moeur*. Paris: Librairie Philosophique J. Vrin, 1992, p.104, trad. de Victor Delbos apud *Idem*, pp.90-92.

existência, existência que tem de ser apoiada na dignidade e total consonância com os princípios da justiça social. Não se pode esquecer que se traduz numa afronta à dignidade da pessoa humana um sistema de intensas desigualdades, uma ordem econômica em que incontáveis seres humanos são massacrados pela fome, e milhares deles morrerem com pouca idade, é impossível viver bem com fome, miséria e incultura, tendo em vista que a "liberdade humana com frequência se debilita quando o homem cai na extrema necessidade"³⁸⁵. O quadro demonstrativo abaixo, apresentado pela Avaliação Ecosistêmica do Milênio (2003), aponta a qualidade dos serviços ambientais como fator necessário para o alcance do bem-estar humano e redução da pobreza. Esses fatores são cruciais para a garantia e fortalecimento da dignidade humana.

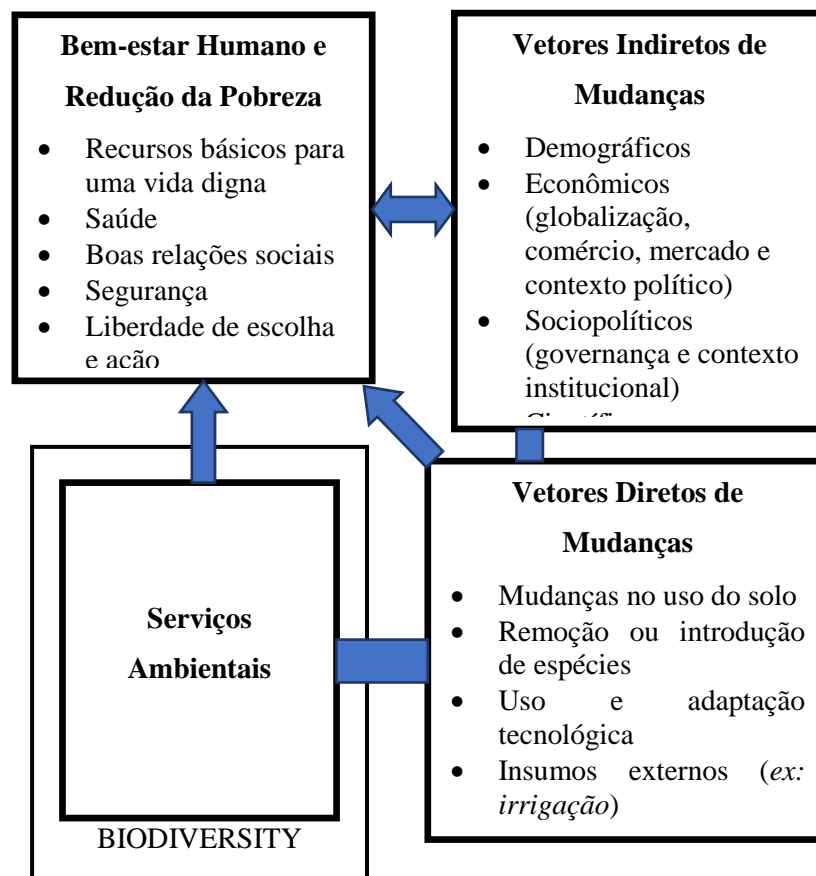


Figura 5: Marco Conceitual da Avaliação do Milênio³⁸⁶

³⁸⁵JESÚS, González Pérez. ob. cit., pp. 62-63, Citando a Encíclica Populorum Progressio, n. 45 apud DA SILVA, José Afonso. A dignidade da pessoa humana com valor supremo da democracia. *Revista de direito administrativo*, v. 212, pp. 89-94, 1998, p. 93.

³⁸⁶ MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment*. apud RODRIGO, Victor. Avaliação Ecosistêmica do Milênio. Ecosistemas e bem-estar humano, 2003. Disp.: <http://www.mma.gov.br/estruturas/conabio/_arquivos/Rodrigo%20Victor.pdf> Ace.: 16/06/2017.

5. Metodologia de precificação dos serviços ambientais

O raciocínio para estabelecer um valor monetário aos serviços ambientais está baseado em pagamentos que consigam recompensar o custo de oportunidade. Trata-se de um termo utilizado na economia que “se refere ao custo de algo em termos de uma oportunidade renunciada”. Conforme explicação dos defensores dos serviços ambientais, o valor da proteção de uma região de floresta como parque nacional seria acertado pelo valor da madeira não comercializada, se a opção for a proteção. E a resposta para muitos questionamentos é que a melhor alternativa é perceber a valoração do capital natural e saber que ele faz parte do sistema de produção e consumo, vale dizer, tem de haver um preço compatível e com a mesma rapidez transacional, e um dos exemplos é a causa do desmatamento das florestas tropicais, pela dificuldade que se tem de mensurar o valor da floresta³⁸⁷. Entretanto, a título de exemplo, o custo da madeira pode ser avaliado rapidamente, conforme a lógica do mercado, porém quanto ao custo da produção de água pela floresta ou, no caso do custo da floresta enquanto local de *habitat* que oferece proteção para determinadas espécies, ou a beleza de um rio ou de uma paisagem, tornam-se mais difíceis ou até quase impossíveis de serem calculados.

O TEEB – (A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade) apresenta uma hipótese comparativa para estabelecer um custo de oportunidade, fazendo uma correlação entre os custos em se manter a biodiversidade e os custos que se irá pagar para o tratamento ou revitalização ecossistêmica (tomemos como exemplo um rio poluído; o pagamento seria nesse caso o preço do serviço para despoluir o rio). Esse empenho de cálculo parte de uma pressuposição de comparação entre possuir um projeto de PSA e dos custos de não tê-lo. Um exemplo é o PSA água, que quando se apresenta o cálculo dos custos de investimento em pagamento por serviços ambientais aos agricultores para preservarem as nascentes e cursos d’água, faz-se uma comparação aos custos com estações de tratamento. Assim, diante desse exemplo, o valor pelo PSA seria estimado pelo valor do tratamento da água³⁸⁸. Outro exemplo seria a falta de polinizadores, que geraria muitos

³⁸⁷ WRM- MOVIMENTO MUNDIAL PELAS FLORESTAS TROPICAIS. Como precificar os serviços ambientais e a quem interessa? Movimento mundial pelas florestas tropicais. *Boletim 175*, 2012. Disp.: <<http://wrm.org.uy/pt/artigos-do-boletim-do-wrm/secao1/como-precificar-os-servicos-ambientais-e-a-quem-interessa/>> Ace.: 31/05/2017.

³⁸⁸ TERRA DE DIREITOS. *Pagamento por serviços ambientais e flexibilização do código florestal para um capitalismo “verde”*. 2011, p.6.

custos acrescentados para a agricultura, seja para disseminação mecânica de sementes ou para combate químico de pragas. Deste modo, o beija-flor ou as abelhas, enquanto polinizadores, iriam passar a ter um preço dependente do valor do pacote tecnológico e das *commodities* agrícolas. E para estes novos guardiões da natureza não há corporações que batalhem por seus direitos, muito menos por um trabalho tão valioso³⁸⁹.

A valoração contingente leva em conta a identificação dada por Seehusen e Prem (2011)³⁹⁰ que classificam que os valores dos serviços ambientais provenientes dos ecossistemas e biodiversidade podem ser agrupados em três diferentes tipos: valores intrínsecos, valores de uso e valores de não uso. Os valores intrínsecos equivalem ao contributo dos ecossistemas e da biodiversidade para a conservação da saúde e da integridade de ecossistemas ou espécies. Têm como fundamento sistemas de valores éticos ou teológicos e por isso não conseguem ser mensurados ou compreendidos monetariamente³⁹¹.

A valoração contingente é um método costumeiro utilizado para estimativa do valor de bens públicos que não existem no mercado, e muito utilizado na avaliação econômica de ecossistemas e de bens e serviços ambientais. “Questiona-se o quanto a pessoa está disposta a pagar pelo bem” ou “indaga-se o quanto a pessoa está disposta a aceitar para abrir mão do bem”³⁹². Esse método utiliza-se dos valores captados pelo uso, existência e opção dos ativos ambientais³⁹³. O que se pretende com a aplicação desse método de valoração é fazer uma análise do custo e benefício da tomada de decisão em casos emblemáticos, sendo de suma importância se “conhecer o valor de existência de um determinado bem, serviço ou ecossistema”; trata-se portanto de um pré-requisito, e só depois é que há a possibilidade de se “avaliar os danos provocados sobre os recursos naturais pelas atividades antrópicas”³⁹⁴. A autora cita como exemplo, quando da real necessidade de se construir usinas hidrelétricas, dos benefícios que essa usina pode vir a

³⁸⁹ *Idem*, p. 6.

³⁹⁰ SEEHUSEN, Susan Edda; PREM, Ingrid. *Por que Pagamentos por Serviços Ambientais?* In: GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda (Orgs.). *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, pp.15-53, 2011, pp.24-25.

³⁹¹ *Ibidem*.

³⁹² RIBEIRO, Maria Leopoldina Coutinho da Silva. *A precificação dos serviços ecossistêmicos e o pagamento por serviços ambientais*. 2014, p.77. (Dissertação de mestrado)

³⁹³ *Idem*, p.79. (Dissertação de mestrado)

³⁹⁴ *Idem*, p.73. (Dissertação de mestrado)

trazer à comunidade, mas cita também os efeitos devastadores sobre a diversidade e os inumeráveis malefícios para os ecossistemas. Diante do conhecimento do contexto citado, fica mais fácil a participação conjunta da população e gestores, que devem analisar os ganhos e perdas, e a partir daí deverá ser possível dar resposta aos seguintes questionamentos: a) Deve-se implantar ou não implantar as referidas usinas na região? b) Caso a opção seja por implantar, qual seria o custo da escolha? Diante do questionamento citado acima, a autora menciona que, em casos semelhantes, no Brasil, quando se indeniza as comunidades onde foi construída alguma usina, quase sempre são levados em conta os custos estimados, vale dizer, os custos imediatos, tais como a transferência de populações inteiras para outros municípios, pequenas indenizações para negócios que são perdidos, os custos de saneamento, bem como as somas dos custos específicos da construção e manutenção da obra. Mas, não se levam em conta “os custos ambientais com a perda da existência de um bem ou ecossistema, nem com os danos sobre a biodiversidade”. À luz da economia ambiental, os custos devem ser mensurados ou precificados, tanto os custos diretos e indiretos, por se tratarem de externalidades negativas advindas com a construção dessa usina e afetando significativamente o meio ambiente, ocasionando a perda parcial ou o extermínio total de algum tipo de biodiversidade. Esse método de valoração contingente tem mais confiabilidade por levar em conta tanto o valor de uso ou de não uso e também o valor de existência, e dessa forma, são precificados tanto os valores imediatos quanto os valores da diversidade dos ecossistemas ali existentes³⁹⁵.

Existem muitas outras formas de precificação ambiental tais como custos evitados; custos de controle; custos de reposição; métodos indiretos; mercado bens substitutos; custo de viagem; DAP [Disposição a pagar] indireta; métodos diretos; preços hedônicos; DAP direta³⁹⁶, conforme a figura abaixo. Porém, paramos por aqui por não ser tema exclusivo da dissertação.

³⁹⁵ *Idem*, pp.74-75. (Dissertação de mestrado)

³⁹⁶ MAIA, Alexandre Gori; ROMEIRO, Ademar Ribeiro; REYDON, Bastiaan Philip. *Valoração de recursos ambientais–metodologias e recomendações*. Texto para Discussão, Instituto de Economia/UNICAMP, n. 116, 2004, pp.5-11.

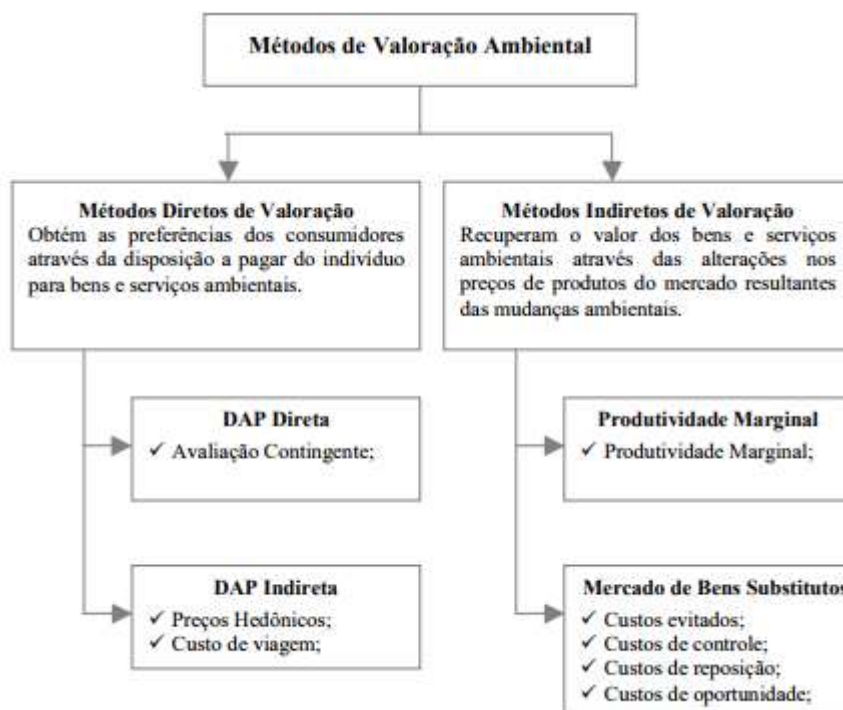


Figura 6: Métodos de valoração ambiental³⁹⁷

Fonte: MAIA, A. Gori; ROMEIRO, Ademar R.; REYDON, Bastiaan P., 2004

As formas de receber e pagar por serviços ambientais são diferentes, variando conforme as partes implicadas na transação, consideremos os quatro caminhos principais: 1). com base no interesse de Comitês de Bacias Hidrográficas; 2). com base em uma legislação; 3). com base em interesses voluntários, 4) ou com base em grandes usuários de água³⁹⁸. Os modos mais usuais de funcionamento dos sistemas de incentivos, considerando a fonte de recursos são: a) a receita via Comitê de Bacias Hidrográficas, chega pela fonte de recursos decorrente da cobrança por utilização da água, estabelecida pela Lei nº 9.433 de 1997, que também dispõe que a destinação destes recursos deve ser definido pelo Comitê de Bacia, porém, antes de aderir ao projeto PSA é feita a certificação se o programa de pagamento por serviços ambientais promove mesmo vantagens para preservar a qualidade da água e a regularização de vazões³⁹⁹; b) os incentivos via legislação são adquiridos através de um marco legal específico e arranjos institucionais que propiciem o

³⁹⁷ *Idem*, p.5

³⁹⁸ GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. *O PSA na Mata Atlântica—Situação Atual, Desafios e Recomendações*. In GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda (organizadoras) *Pagamento por Serviços Ambientais na Mata Atlântica—Lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, pp. 225-249, 2011, p.132.

³⁹⁹ *Ibidem*.

funcionamento de esquemas do PSA, cujos recursos provêm de *royalties*, orçamentos e outros⁴⁰⁰; c) nos proventos via livre mercado, o sistema funciona através de grandes usuários de água que podem ser compradores voluntários dos serviços ambientais e que percebem a importância dos PSA para assegurar a qualidade da água e regularização de vazões, ou através daqueles que têm de compensar a sua pegada hídrica. No primeiro caso, as fontes dos recursos são os pagamentos voluntários feitos pelos grandes utilizadores da água e empresas de saneamento; no segundo caso, as fontes dos recursos são os pagamentos efetuados pelos grandes usuários de água que mitigam assim a sua pegada hídrica⁴⁰¹.

A multiplicação do sistema de pagamento por serviços ambientais de cuidados com os recursos hídricos tem sido impulsionada pelo Programa Produtor de Água, da Agência Nacional de Águas-ANA⁴⁰².

As principais categorias de pagamento por serviços ambientais desenvolvidas atualmente pelo mercado são: a) geração de créditos de carbono: recompensa pelo sequestro ou pela diminuição de emissão de gases de efeito estufa; b) impostos ecológicos: remuneram pela inserção e manutenção de áreas de conservação; c) subsídios a reservas extrativistas: recompensa o uso sustentável dos recursos naturais; d) compensação ambiental: pagamento pelas perdas ambientais à população que está junto a gasodutos, hidrelétricas e grandes projetos rodoviários pelas perdas ambientais; e) sobrepreço de alimentos orgânicos: recompensam adicionalmente os produtores pela utilização sustentável de recursos naturais na agricultura; f) conservação de recursos hídricos: remuneram pela produção de água potável⁴⁰³.

De forma generalizada, os mercados de pagamentos por serviços hídricos são planejados por entidades governamentais públicas ou por disposição privada, porém os privados “dispensam a adoção de instrumentos legais e regulatórios e se baseiam em

⁴⁰⁰ KFOURI, Adriana; FAVERO, Fabiana. *Projeto Conservador das Águas Passo a Passo: Uma Descrição Didática sobre o Desenvolvimento da Primeira Experiência de Pagamento por uma Prefeitura Municipal no Brasil*. Brasília, DF: The Nature Conservancy do Brasil, 2011, p. 33

⁴⁰¹ *Ibidem*.

⁴⁰² BRASIL. ANA - Agência Nacional das águas. *Iniciando um Projeto*. Disp.: <<http://produtordeagua.ana.gov.br/IniciandoumProjeto.aspx>> Ace.: 22/01/2017

⁴⁰³ FARINHA, Paulo Aparecido. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como instrumento de preservação ambiental. *Revista Especialize On-line*. IPOG - Instituto de Pós-Graduação ° 010 Vol.01/2015, p.7

negociações entre os provedores e os beneficiários dos serviços”⁴⁰⁴. Hodiernamente, o projeto de PSA mais difundido mundialmente é o mercado de Créditos de Carbono, e o Brasil foi o primeiro país a pô-lo em prática. Foi elaborado pelo Protocolo de Kyoto (1997) e tem repercussões diretas na mitigação do aquecimento global, que é o maior problema ambiental enfrentado pela sociedade atualmente⁴⁰⁵.

6. Pagamento por serviços ambientais – água

Os projetos e programas de pagamento por serviços ambientais – água no Brasil, são implantados quando as circunstâncias comprovam “*stress* hídrico”, ocasionado principalmente por dois motivos: “o aumento populacional e a degradação ambiental”. Tudo isso afeta de forma substancial os recursos hídricos, provocando escassez hídrica e prejudicando o abastecimento humano, principalmente em grandes centros. Em face a essa realidade, os órgãos gestores dos recursos hídricos entenderam que seria possível resolver o problema hídrico, e com bons resultados, através “da recuperação e preservação de matas ciliares, reservas legais e vegetações em torno de nascente”, que passam a ser objeto de pagamentos. Além dessas providências, outras medidas podem ser tomadas, tais como reduzir a erosão do solo e a sedimentação dos cursos de água, para além do manejo de atividades pecuárias para impedir a contaminação das águas⁴⁰⁶.

Uma forma comprovada de proteção dos recursos hídricos está na relação intrínseca entre floresta e água, e evitar a destruição da primeira fica mais barato do que fazer novos investimentos em represas e tratamento de água⁴⁰⁷. Aldo Leopold (1949) advertiu que “uma decisão sobre o uso da terra é correta quando tende a preservar a integridade, a

⁴⁰⁴ MATTEI, Lauro; ROSSO, Samuel. *Evolução do mercado de pagamento por serviços ecossistêmicos no Brasil: evidências a partir do setor hídrico*. 2014, p.36.

⁴⁰⁵ AGROAMBIENTE-Consultoria agrônômica e ambiental. *Pagamento por Serviços ambientais (PSA)*. Disp.: <<http://agroambiente.com.br/pagamento-por-servicos-ambientais-psa/>> Ace.: 23/05/2017.

⁴⁰⁶ NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. *Pagamento por serviços ambientais. Do debate de política ambiental à implementação jurídica*. In LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo. (organizadores). *Direito e mudanças climáticas 6: Pagamento por Serviços Ambientais, fundamentos e principais aspectos jurídicos*. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde. pp. 8-45. 2013. p. 18.

⁴⁰⁷ ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ecológicos: uma estratégia para restauração e preservação da mata ciliar no Brasil?* Caxias do Sul. 2008, p.69. (Tese)

estabilidade e a beleza da comunidade biótica que inclui o solo, a água, a fauna e flora e também as pessoas”⁴⁰⁸.

A vegetação ripária é a vegetação com composição arbóreas, que ocorre ao longo dos cursos hídricos, nomeada no Brasil como “mata ciliar, floresta de galeria, mata aluvial ou mata ripária”, é a vegetação relacionada com o corpo de água e suas margens. Essa vegetação ripária não engloba somente os corpos d’água naturais, mas também os desenvolvidos pelo homem, como os canais e as represas. A sua relevância está relacionada com as suas muitas funções, tais como de filtro natural ou zona tampão de entrada de nutrientes no rio, tornar firme as margens e auxiliar da recarga de aquíferos subterrâneos, sendo também *habitat* de animais silvestres. Apesar de se saber da sua importância para os mananciais hídricos, e ainda contar com ampla proteção legal, a vegetação ripária vem sendo retirada dos cursos d’água devido a ausência de políticas públicas voltadas para a proteção e conservação da biosfera em bacias hidrográficas⁴⁰⁹.

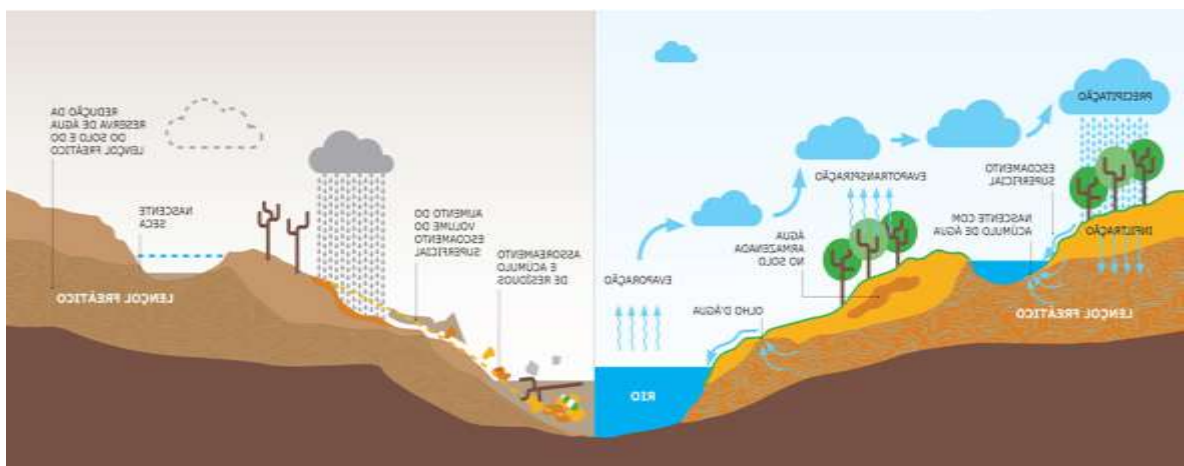


Figura 7: A figura ilustrativa com a presença ou não das matas ciliares e as respectivas consequências⁴¹⁰
Fonte: Programa Nascentes-2017

No Brasil, o índice de altas taxas de erosão acontece, principalmente, por conta do desmatamento de encostas e matas ciliares, do uso incorreto de máquinas e implementos

⁴⁰⁸ LEOPOLD, Aldo. *A Sandy County*. New York, 1949 apud DIEGUES, Antonio Carlos Santana. *Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil*, 2000, p.5.

⁴⁰⁹ HINKEL, Rudnei. *Vegetação ripária: funções e ecologia*. In PPGEA. I Seminário de Hidrologia Florestal. Zonas Ripárias. SC-22/09, 2003, pp.40-41.

⁴¹⁰ BRASIL. Governo do Estado de São Paulo. SMA. *Proteção e restauração de mata ciliar. Programa Nascentes*. 2017. Disp.: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/programanascentes/>> Ace.: 31/05/2017.

agrícolas, queimadas, e devido à ausência de boas práticas conservacionistas na agricultura. A perda de solo acaba por ser um grande desafio para a sustentabilidade da agricultura, mas também atinge profundamente a qualidade e o volume das águas em razão da sedimentação e do assoreamento. Esse processo, à medida que vai progredindo, pode até provocar o sumiço de pequenos cursos de água e nascentes⁴¹¹.

A Agência Nacional de Águas - ANA (2012) revela em seu manual operativo que as repercussões causadas pelo desmatamento não são apenas ambientais, pois traz o consequente efeito erosivo que gera inúmeras perdas, inclusive de ordem econômica. Essas implicações maléficas abrangem, por exemplo, o aumento de custos de tratamento de água para abastecimento público e a redução da navegabilidade dos rios, a redução na capacidade de produção de energia devido ao assoreamento dos reservatórios das usinas hidrelétricas. A remoção da cobertura vegetal também pode contribuir para o acontecimento de processos erosivos extremos, que ocasionam os “deslizamentos de terra em regiões habitadas, provocando o soterramento de casas e mortes de pessoas, além de prejuízos econômicos com o fechamento de rodovias, ferrovias e outras vias de transporte”⁴¹².

Alexandre Altmann (2008) salienta que a regeneração ecológica de áreas degradadas auxilia para o melhor conhecimento das relações que envolvem os processos ecológicos, hidrológicos e geomorfológicos. Refere que as matas ciliares fornecem benefícios importantes ao meio ambiente e ao homem, tais como: ajudam na infiltração da água da chuva no solo, favorecendo para o abastecimento dos lençóis freáticos; preservam as ribanceiras da erosão, bem como do assoreamento dos corpos hídricos; possuem muita importância na ciclagem de nutrientes; funcionam como corredores ecológicos; favorecem e mantêm a qualidade e quantidade de água; ajudam na manutenção da biodiversidade; coam os poluentes, impossibilitando ou tornando difícil a formação de sedimentos nos cursos de água; funcionam como reguladoras das qualidades físico-químicas das águas; são fonte de alimentos para a fauna silvestre; proporcionam a perenidade das fontes e olhos de água, ajudando, para o sucesso de águas mais limpas, e para a regulação do ciclo hidrológico, bem como a redução das cheias⁴¹³. Deste modo, um dos maiores desafios para

⁴¹¹ BRASIL. ANA-Agência Nacional das águas. *Manual operativo*, 2012, p.12.

⁴¹² *Ibidem*.

⁴¹³ ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ecológicos: uma estratégia para restauração e preservação da mata ciliar no Brasil?* Caxias do Sul. 2008, p.15 (Tese).

a conservação da natureza no Brasil, é o reconhecimento de que os serviços ecológicos prestados pelas matas ciliares são essenciais para toda a bacia hidrográfica, e que o pagamento por serviços ecológicos (PSE) é uma forma de incentivo positivo⁴¹⁴.

No Brasil, a lei 9.433/97 dispõe sobre a cobrança pelo uso de água, que é gerida pelas agências de águas, com auxílio dos comitês de bacia hidrográficas, e tem dois objetivos: o primeiro é o de despertar para o valor econômico dos recursos hídricos; o segundo visa angariar fundos para aplicação na sua preservação, tratando-se, portanto, de um instrumento de cooperação⁴¹⁵.

7. Experiências brasileiras de Incentivo à Proteção e a Conservação Ambiental através de PSA

7.1. Projeto Produtor de Água

A ANA desenvolve um belíssimo projeto inovador, inclusivo e sustentável chamado “Produtor de Água”. Tem-se destacado mundialmente e em relevância por se tratar de um projeto que impulsiona a sustentabilidade. O projeto conta com uma boa metodologia para conseguir fomentar e otimizar investimentos realizados para a preservação e recuperação de mananciais, preservação e recomposição da vegetação natural e agropecuária sustentável, e ainda estimular o manejo sustentado de agrossistemas com boas práticas agrícolas. Esse projeto tem contribuído para a melhoria das condições de vida dos proprietários de terras rurais onde se localizam nascentes⁴¹⁶.

O Programa antevê que os projetos sejam beneficiados com o pagamento por serviço ambiental – PSA; os produtores participantes recebem uma compensação financeira proporcional ao abatimento da sedimentação na bacia e ao custo de implantação da prática ou manejo, sendo também devidamente certificados, passando a ser “produtores de água”. A meta do projeto produtor de água está em reduzir efetivamente a erosão e em

⁴¹⁴ *Idem*, p.4.

⁴¹⁵ *Idem*, p.88.

⁴¹⁶ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA (BRASIL) *Manual Operativo do Programa produtor de Água*. Superintendência de Usos Múltiplos. Brasília: ANA, 2012, pp.13-20.

realizar a proteção e reabilitação dos mananciais, aumentando assim a infiltração de água na bacia hidrográfica⁴¹⁷.

Vários projetos estão em andamento e utilizam essa metodologia em bacias hidrográficas, mas para serem identificados com a marca de “produtor de água” devem considerar as seguintes particularidades: utilizar Pagamento por Serviços Ambientais na categoria “Proteção Hídrica”; as ações devem ser aplicadas na área rural beneficiando especialmente os pequenos produtores rurais; possuir a bacia hidrográfica como unidade de planejamento; favorecer práticas sustentáveis de produção; manter um sistema de monitoramento dos resultados. São observados também outros aspectos, tais como tipo de intervenções a serem realizadas nas propriedades, sistema e valor de remuneração, modo de participação do proprietário e outros pormenores como o nome do projeto, que devem ser preparados tendo em conta os atributos de cada região⁴¹⁸.

Para iniciar a implementação de um projeto, o primeiro passo é avaliar se a criação de mercado de Pagamento por Serviços Ambientais será viável naquele município ou bacia, tendo em conta a existência ou não de produtores rurais que queiram prestar o serviço ambiental e de interessados em pagar por esse mesmo serviço. Estes projetos surgem, geralmente, de parcerias entre entidades que atuam na área do município ou bacia, como por exemplo, comitês das bacias, prefeituras, empresas de saneamento, órgãos relacionados com a área ambiental, ONG’S, entre outros⁴¹⁹.

A ANA assume a responsabilidade de conceder orientação técnica no desenvolvimento do programa de pagamento por serviços ambientais, prestando consultoria para a realização dos projetos e para a equalização dos mercados, de maneira a assegurar a sua viabilidade e sustentação financeira no longo prazo⁴²⁰.

⁴¹⁷ *Idem*, p. 13.

⁴¹⁸ MORAES, Jorge Luiz Amaral. Pagamento por serviços ambientais (PSA) como instrumento de política de desenvolvimento sustentável dos territórios rurais: O projeto Protetor das Águas de Vera Cruz, RS. Sustentabilidade em Debate – Brasília, v. 3, n. 1, p.43-56, jan/jun. 2012, p.49.

⁴¹⁹ MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. *Programa Produtores de Água*. 2011. Disp.: <<http://dfda-pa.blogspot.pt/2011/03/programa-produtores-de-agua.html>> Ace.: 15/02/2017.

⁴²⁰ *Ibidem*.

7.2. Programa Ecocrédito em Montes Claros/MG

O programa foi elaborado pela lei 3.545, de 12 de Abril de 2006, em Montes-Claros-MG, e contempla também a área de reserva legal instituída pelo Código Florestal e as áreas de preservação permanente (APP's) e ainda as propriedades que foram indicadas no zoneamento ecológico do município. A finalidade do programa é incentivar os produtores rurais que forem cadastrados para conservar e recuperar áreas que tenham grande valor ambiental em suas propriedades, e com ações que tenham como objetivo a redução do carregamento de sedimentos para corpos hídricos, e o reflorestamento de margens das estradas vicinais numa faixa mínima de 10 metros dentro das propriedades rurais, dando primazia ao uso de espécies endêmicas do cerrado. “O Município garantirá aos produtores rurais orientação técnica para implantação de florestas ao longo das estradas vicinais”. As áreas que têm prioridade para participar do Ecocrédito são áreas de recargas, nascentes, matas originais, matas ciliares, matas castiças, devidamente estabelecidas pelo município, e somente após aprovação do zoneamento ecológico e decorrido o prazo de um ano é que o produtor poderá pleitear a participação no programa. Para mais, quando houver acordo entre as partes, haverá possibilidade até de ser concedido pela prefeitura em suas propriedades, a construção de bacias de captação de águas pluviais, roçamento e cessão de máquinas, capina, etc.⁴²¹.

7.3. Projeto Mina d'Água

O desenvolvimento da estratégia de PSA Mina d'Água foi o primeiro projeto de âmbito estadual, lançado em São Paulo, com a finalidade de recuperação de matas ciliares. As florestas nativas já chegaram a cobrir mais de 80% do território, do estado de São Paulo, contudo esta foi caindo paulatinamente até meados de 1990. Diante desse progressivo desmatamento surgiu a ideia de estudar e introduzir o PSA, em decorrência da constatação de que os instrumentos tradicionais de controle, embora operativos para refrear o desmatamento, não eram o suficiente para impulsionar e induzir a recuperação de áreas degradadas, motivo pelo qual o PSA foi gerado como um novo mecanismo de gestão, para

⁴²¹ BERNARDES, Carolina; SOUSA JÚNIOR, Wilson Cabral de. *Pagamento por serviços ambientais: experiências brasileiras relacionadas à água*. Encontro Nacional da ANPPAS, v. 5, pp. 4-7, 2010, p.6.

somar aos de comando e controle já existentes, tendo como objetivo “a restauração e conservação da vegetação nativa e a conversão de sistemas produtivos convencionais para modelos mais sustentáveis em áreas de importância ambiental”⁴²². Na primeira fase do Projeto Mina d’Água 20 municípios estão sendo contemplados, ocorrendo um em cada Unidade de Gestão de Recursos Hídricos (UGRH). ⁴²³ Abaixo os municípios já contemplados com este projeto:

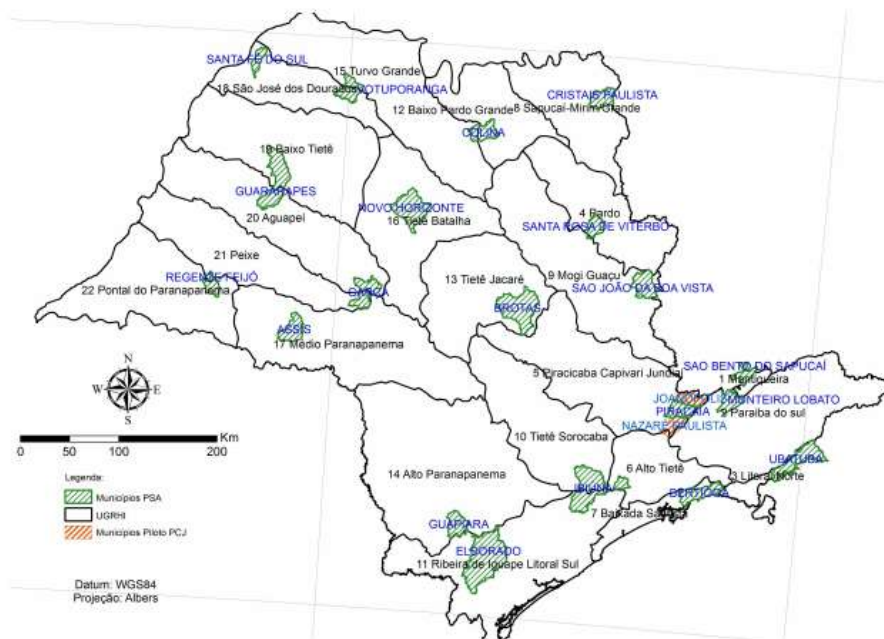


Figura 8: Municípios participantes da etapa piloto do Projeto Mina d’Água⁴²⁴
Fonte: Elaborado pelo Centro de Monitoramento do CBRN/SMA.

7.4. Produtor de Água no PCJ

O “Produtor de Água no PCJ” (PdA-PCJ) é um grande projeto orientador de PSA no Estado de São Paulo, e através dele os métodos delineados, foram testados e avaliados, tornando-se incentivador de boas práticas e concomitantemente uma importante contribuição para programas de maior escala no Estado, tendo em conta que a principal finalidade do PdA-PCJ, está em avaliar o instrumento econômico PSA⁴²⁵. O projeto PdA-

⁴²² VON GLEHN, Helena Carrascosa et al. *O Projeto Mina d’Água em São Paulo, Brasil*. 2012, p.1.

⁴²³ *Idem*, p.8.

⁴²⁴ *Ibidem*.

⁴²⁵ PADOVEZI, Aurélio et al. *O Projeto Produtor de Água na bacia hidrográfica PCJ em São Paulo, Brasil*. PES Learning Paper, 2012, p.1.

PCJ tem como finalidade principal os serviços respeitantes ao recurso água, sendo a maior parte de seus “esforços nos problemas de regularidade de fluxo e qualidade da água em microbacias hidrográficas do Sistema Cantareira⁴²⁶”, porém sua contribuição poderá gerar impactos positivos capazes de alcançar diversos tipos de serviços ambientais como fixação do carbono atmosférico, conservação e recuperação da diversidade biológica e, com possibilidades de também contribuir com mercados de serviços ambientais em diversas proporções, tanto local quanto global⁴²⁷. Um dos grandes problemas limitantes para a evolução de projetos de restauração florestal ciliar em grande escala é a participação ativa dos proprietários rurais. Uma imensa parte das zonas ciliares que precisam ser restauradas estão em áreas que são propriedades particulares. Desde 1965, vários projetos de restauração florestal têm-se utilizado dos mecanismos de comando e controle e, raramente, da educação ambiental, mas não lograram êxito⁴²⁸.

7.5. Programa Proambiente

O programa Proambiente, do Governo Federal, foi criado em alguns povoados da Amazônia Legal como início de um projeto-piloto de PSA. Sua meta é o desenvolvimento socioambiental da produção familiar rural, conciliada com a conservação do meio ambiente, e ao mesmo tempo fomentar os processos de desenvolvimento rural, equidade social, e ainda o aproveitamento econômico da terra levando em conta o mínimo de riscos de degradação ambiental⁴²⁹. A iniciativa do programa iniciou-se em 2003, com o Projeto de Lei Federal número 60/2003, na Câmara dos Deputados, que a seguir foi apensado aos Projetos de Lei n.º 144/2003 e ao n.º 4.160/2004, apresentando o estabelecimento de mecanismos de compensação e incentivos econômicos aos proprietários rurais que

⁴²⁶ Sistema Cantareira: “São cinco as bacias hidrográficas que compõem o Sistema Cantareira, somadas aos seis reservatórios conectados entre si por túneis subterrâneos não naturais, aos canais e bombas que perfazem uma média de 33 m³/s para o consumo de metade da população da região metropolitana de São Paulo. Este potencial hidrográfico diminui a quantidade de água produzida pelo Rio Piracicaba e por seus afluentes”. SANTANA, Ana Lucia. *Infoescola*. Disp.: <<http://www.infoescola.com/hidrografia/sistema-cantareira/>> Ace.: 07/06/17.

⁴²⁷ PADOVEZI, Aurélio et al. *O Projeto Produtor de Água na bacia hidrográfica PCJ em São Paulo, Brasil*. PES Learning Paper, 2012, p.1.

⁴²⁸ *Idem*, p.3.

⁴²⁹ MATTOS, Luciano; FALEIRO, Airton; PEREIRA, Cássio. *Uma Proposta alternativa para o desenvolvimento da produção familiar rural da Amazônia: o caso do Proambiente*. Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, v. 4, 2001, pp.1-2.

conservassem em suas propriedades terras destinadas à preservação do ambiente. Os proprietários deveriam ser compensados através de isenção de tributos e da concessão de “um bônus financeiro anual correspondente ao valor do arrendamento para fim de produção agrícola”. Os outros projetos de lei também seguem a mesma meta de compensar os proprietários com bônus, porém não criam exatamente um sistema de PSA. Na época esses projetos de lei foram recusados sob a argumentação de que não haveria como se determinar através de cálculos a forma de pagamento ou da compensação pelos prejuízos causados, levando-se em conta a obediência à lei⁴³⁰.

7.6. Projeto Conservador das Águas - Extrema (MG)

O conceito do Programa Produtor de Água, idealizado pela Agência Nacional de Águas (ANA), foi realizado de maneira pioneira, em 2005, na cidade de Extrema (MG), designando-se de Projeto Conservador das Águas e tendo como parceiros a Prefeitura Municipal de Extrema, o Instituto Estadual de Florestas do Estado de Minas Gerais (IEF-MG), a Agência Nacional de Águas e a The Nature Conservancy (TNC)⁴³¹.

O local de execução abrange o rio Jaguari, a bacia PCJ, as microbacias Posses e Salto, no Sistema Cantareira⁴³². Esse Programa Produtor de Água é desenvolvido em Extrema – MG, com o objetivo de melhorar a qualidade da água e regularizar a vazão de rios em bacias hidrográficas que asseguram a água a uma grande fatia da população, sendo o ápice deste programa o serviço ambiental “água”. Sua finalidade principal é: a) garantir a sustentabilidade sócioeconômica e ambiental dos manejos e práticas implantadas, por meio de incentivos financeiros aos proprietários rurais; b) difundir o conceito de manejo integrado de vegetação, solo e água, na bacia hidrográfica do Rio Jaguari; c) aumentar a cobertura vegetal nas sub-bacias hidrográficas e implantar micro corredores ecológicos; c)

⁴³⁰ ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais no Amazonas e no Acre: análise crítica do estado da arte das leis estaduais*. In GOMES, Carla Amado (coord). *Compensação ecológica, serviços ambientais e proteção da biodiversidade*. Instituto de Ciências Jurídico-Políticas, pp.7-31, 2014, p.8.

⁴³¹ KFOURI, Adriana; FAVERO, Fabiana. *Projeto Conservador das Águas Passo a Passo: Uma Descrição Didática sobre o Desenvolvimento da Primeira Experiência de Pagamento por uma Prefeitura Municipal no Brasil*. Brasília, DF: The Nature Conservancy do Brasil, 2011, p.12.

⁴³² VEIGA, Fernando; GAVALDÃO, Marina. *Iniciativas de PSA de Conservação dos Recursos Hídricos na Mata Atlântica*. pp. 123-182. In GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. *Pagamentos por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, 2011, p.148.

reduzir os níveis de poluição difusa rural, decorrentes dos processos de sedimentação e eutrofização, e de falta de saneamento ambiental⁴³³.

O Programa Conservador das Águas – MG, já recebeu várias premiações, menções honrosas, reportagens nacionais e internacionais, livros e teses acadêmicas, pelo cuidado com as milhares de nascentes da região⁴³⁴. As águas dessas nascentes desaguam no torrencial rio Jaguari, o principal rio que sustenta o Sistema Cantareira⁴³⁵, sendo que o curso de água desse rio banha os estados de São Paulo e Minas Gerais. A Fundação João Pinheiro, em abril de 2010, premiou Extrema-MG, com o Programa Conservador das Águas, no quesito Responsabilidade Social, cujo índice alcançou o primeiro lugar, considerando o ranking dos municípios do estado de Minas Gerais. O Programa foi premiado também com “o Prêmio Caixa de Melhores Práticas em Gestão Local”, e também o “prêmio internacional Greenvana Greenbest 2012”, na categoria Iniciativas Governamentais. Entre tantas premiações também recebeu em Dubai, o Prêmio Internacional por Melhores Práticas para a Melhoria das Condições de Vida, que foi dado pelo Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos, o ONU-Habitat. Recebeu ainda o prêmio “Bom Exemplo 2011, da Fundação Dom Cabral e em 2014, também foi vencedor do Prêmio Von Martius de Sustentabilidade, para além de muitos outros⁴³⁶.

Foi através desse programa que aconteceu a primeira iniciativa municipal brasileira na regulação, e na aplicação efetiva do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), cujo cuidado principal está em restaurar ou preservar as matas que contornam as nascentes, aquíferos, olhos d’água, cabeceiras, contribuindo dessa maneira a aprisionar os líquidos na própria natureza, e suscitando bolsões freáticos que irão soltar água na medida das necessidades. Os especialistas consideram as atividades ambientais desenvolvidas pelo

⁴³³ MUNICÍPIO DE EXTREMA-MG. *Conservador das Águas*, 2010, p.15. Disp.: <<http://www.extrema.mg.gov.br/conservadordasaguas/Livro-Conservador-20101.pdf>> Ace.: 20/12/2016

⁴³⁴ BRASIL. Portal Brasil. *Conservador das Águas de Extrema (MG) é referência nacional*. 2015. Disp.: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2015/03/conservador-das-aguas-de-extrema-mg-e-referencia-nacional>>. Ace.: 06.06.2017.

⁴³⁵ “O Sistema Cantareira produz metade da água consumida pelos 19 milhões de habitantes da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Considerado um dos maiores sistemas produtores de água do mundo, produz 33 mil litros de água por segundo, tem uma área de aproximadamente 228 mil hectares, e abrange 12 municípios, quatro deles no Estado de Minas Gerais”. (WHATELY, Marussia; CUNHA, Pilar. *Cantareira 2006: um olhar sobre o maior manancial de água da Região Metropolitana de São Paulo*. 2007, p.5).

⁴³⁶ PEREIRA, Paulo Henrique; CORTEZ, Benedito Arlindo; OMURA, Patrícia Akemi Chujo; ARANTES, Luiz Gustavo de Castro. *Projeto Conservador das Águas*. Prefeitura Municipal de Extrema. 2016, pp.2-3.

projeto conservador das águas em MG, inovadoras e muito bem-sucedidas na “preservação de nascentes e produção de água potável”⁴³⁷.

7.7. Programa Bolsa Verde

A Política de PSA do Estado de Minas Gerais, através do Programa Bolsa Verde, foi criada pela Lei n.º17.727, de 13 de agosto de 2008, regulamentada pelo decreto estadual n.º 45.113, de 5 de junho de 2009⁴³⁸; tem como finalidade principal apoiar a conservação da cobertura vegetal nativa no Estado, mediante o pagamento aos proprietários e posseiros que já preservam ou que se comprometam a recuperar as áreas com vegetação de origem nativa em suas propriedades ou posses. O objetivo é incentivar a regulação hídrica com atividades que possam produzir água nessas áreas, para além de também estimular a produção de serviços ecossistêmicos, e abrigo de biodiversidade, e sincronicamente, proporcionar incentivo ao desenvolvimento da agricultura familiar. Esse programa termina sendo um instrumento de apoio aos pequenos produtores rurais, que não possuem condições financeiras, além de oportunizar adequação de suas atividades em consonância com a legislação ambiental estadual e nacional⁴³⁹.

7.8. Programa Reflorestar (Programa ProdutorES da Água)

A Política estadual de PSA do Estado do Espírito Santo iniciou com o programa “ProdutorES de Água”, que foi substituído pelo programa “Reflorestar”. O “ProdutorES de Água” tinha como objetivo promover a preservação de parcelas de floresta existentes nas propriedades de produtores rurais, beneficiando-os ao produzirem serviços ambientais que permitissem a melhoria da qualidade da água, através da diminuição da erosão e sedimentação dos corpos hídricos. Marcelo Abelha e colaboradores (2014) apresentam

⁴³⁷ BRASIL. Portal Brasil. *Conservador das Águas de Extrema (MG) é referência nacional*. 2015. Disp.: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2015/03/conservador-das-aguas-de-extrema-mg-e-referencia-nacional>>. Ace.: 06/06/2017.

⁴³⁸ CAMPOS, Ana Luiza Garcia. *Minas Gerais*. In: LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo; STANTON, Márcia (Orgs) *Direito e mudanças climáticas: Sistemas Estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais. Relatórios Estaduais*. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, pp. 129-165, 2014, p.134.

⁴³⁹ SIMÕES, Marcelo Silva; ANDRADE, Daniel Caixeta. Pagamentos por serviços ecossistêmicos (PSE): o caso do programa bolsa verde no estado de Minas Gerais. *Revista Debate Econômico*, v. 1, n. 2, pp. 101-131, 2014, pp.102-103.

mediante gráfico, que a perda de cobertura da Mata Atlântica no Espírito Santo intercorre desde o descobrimento do Brasil⁴⁴⁰.

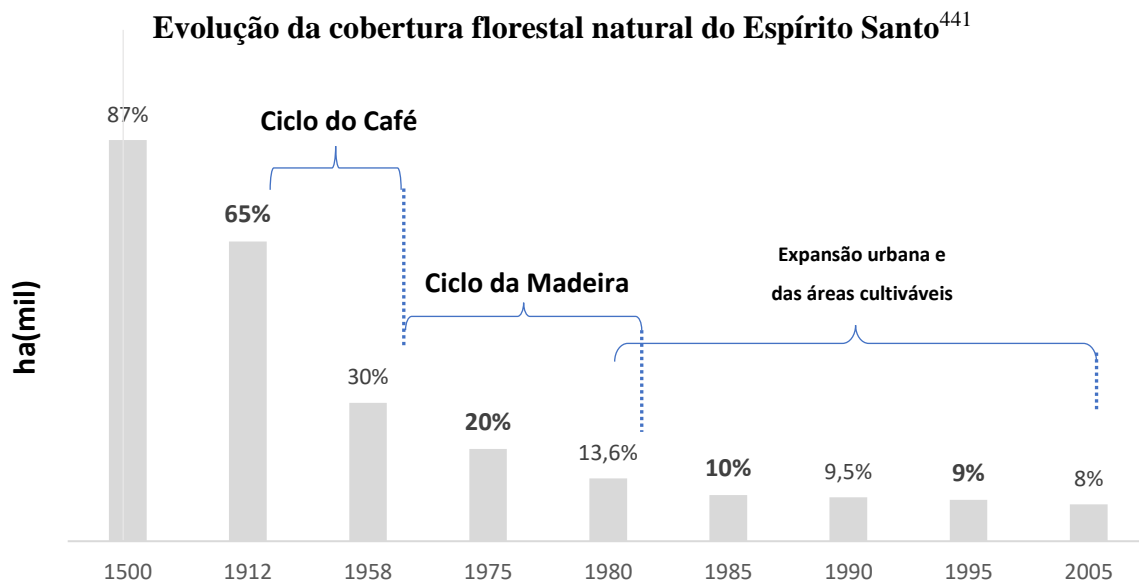


Figura 9: Evolução da Cobertura Natural do Espírito Santo
Fonte: Lema

O Estado do Espírito Santo tem sofrido severa redução de quantidade hídrica disponível, devido a retirada da vegetação nas imediações das nascentes e nos contornos dos cursos de água, o que propiciou a escassez de água e acentuou os processos de erosão e o assoreamento dos rios que são os responsáveis pelo abastecimento de água em diversos municípios. Um outro aporte para aumentar o déficit hídrico está na indústria que utiliza enorme quantidade de água⁴⁴². A Lei Estadual nº 5.818/1998 instituiu a política de recursos

⁴⁴⁰ RODRIGUES, Marcelo Abelha; SANTOS, Chirstina Cordeiro; PRATA, Pablo Merlo. *Espírito Santo*. In: LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo; STANTON, Márcia (Orgs.). *Sistemas Estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais. Relatórios Estaduais. Diagnóstico, lições aprendidas e desafios para futura legislação*. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, pp.166-195, 2014, p.180.

⁴⁴¹ RODRIGUES, Marcelo Abelha; SANTOS, Christina Cordeiro; PRATA, Pablo Merlo (Consultores). *Sistema Estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais. Diagnóstico, lições aprendidas e desafios para a futura legislação. Diagnóstico do Espírito Santo*. 2014, p.3.

⁴⁴² RODRIGUES, Marcelo Abelha; SANTOS, Christina Cordeiro; PRATA, Pablo Merlo. *Espírito Santo*. In: LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo; STANTON, Márcia (Orgs.) *Sistemas estaduais de pagamento por serviços ambientais. Diagnóstico, lições aprendidas e desafios para a futura legislação*. São Paulo: Instituto o Direito por um Planeta Verde. pp.166-195, 2014, p.167.

hídricos e introduziu o conceito de provedor-recebedor, sendo embrionária do Programa de Pagamento de Serviços Ambientais⁴⁴³.

7.9. SISA- Sistema de Incentivos por Serviços Ambientais

A Política estadual de PSA no Estado do Acre, concretiza-se através do Programa de Certificação de Unidades Produtivas Familiares, um programa que objetiva o abandono da utilização do fogo na produção dos produtores rurais e a preferência por métodos mais sustentáveis que garantam, ao mesmo tempo, a segurança alimentar e o fortalecimento de cadeias produtivas, através de incentivos monetários e não monetários; trata-se de um programa de PSA sofisticado jurisdicionalmente⁴⁴⁴.

O Estado do Acre equivale a 4% da Amazônia brasileira e a 1,9% de extensão territorial nacional. Em 2010, foi criada a Lei nº 2.308/2010, que instituiu o SISA - Sistema de Incentivos a Serviços Ambientais, com a finalidade de promover iniciativas que possam gerar serviços ambientais/ecossistêmicos, e também motivar a sua conservação e recuperação. Essa lei criou vários instrumentos de planejamento, monitoramento, registro, regulação, de execução, controle econômicos e financeiros, para o alcance desse objetivo⁴⁴⁵.

O SISA alberga sete programas, variando de acordo com o serviço ecossistêmico que se pretende proteger: a) Conservação da sociobiodiversidade; b) Incentivos a serviços ambientais – ISA carbono; c) Conservação e melhoramento do solo; d) Conservação da beleza cênica natural; e) Regulação do clima; f) Valorização do conhecimento tradicional ecossistêmico; g) Conservação das águas e dos recursos hídricos⁴⁴⁶.

⁴⁴³ *Idem*, p.171.

⁴⁴⁴ STANTON, Márcia Silva. *Acre*. In: LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo; STANTON, Márcia (Orgs.). *Direito e mudanças climáticas: Sistemas Estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais. Relatórios Estaduais*. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, pp.197-257, 2014, p.210.

⁴⁴⁵ DO AMARAL, Eufraim Ferreira et al. *Sistema estadual de incentivos aos serviços ambientais do Acre: lições para a construção de instrumentos econômicos nacionais*. pp. 65-71. In FOREST TRENDS. *Incentivos Econômicos para Serviços Ecossistêmicos no Brasil*. 2015, p. 65.

⁴⁴⁶ ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais no Amazonas e no Acre: análise crítica do estado da arte das leis estaduais*. In GOMES, Carla Amado (Coord) *Compensação ecológica, serviços ambientais e protecção da biodiversidade*, 2014, pp.22-23.

7.10. Programa Bolsa Floresta

A Política de PSA do Estado do Amazonas, em especial do Programa Bolsa Floresta e seus constituintes (Bolsa Renda, Bolsa Social, Bolsa Associação e Bolsa Familiar), tem por finalidade o incentivo à conservação dos recursos naturais e de seus serviços ambientais, através da manutenção das florestas em Unidades de Conservação Estaduais⁴⁴⁷. Traz o *slogan* “Fazendo a floresta valer mais em pé do que derrubada”. O Programa Bolsa Floresta (PBF) vem sendo elaborado por uma organização não-governamental, a Fundação Amazonas Sustentável (FAS), fundada em 2008 e sediada em Manaus. Atende em média 35 mil pessoas, em 15 Unidades de Conservação do Estado do Amazonas, e sua área compreende um total de 10 milhões de hectares. A finalidade do programa é criar renda e desenvolvimento social, e em troca os habitantes conservam as florestas, de maneira que assegurem os serviços ecossistêmicos, local e globalmente⁴⁴⁸.

7.10.1 O Bolsa Floresta Renda - BFR tem finalidade de produzir renda e dar incentivo à produção sustentável agroflorestal, como exemplo: madeira manejada, mel, peixes, óleos vegetais, frutas, etc. O alvo é possibilitar arranjos produtivos que complementem o valor recebido pelo trabalhador da floresta. São selecionados todas as práticas laborais que não provoquem desmatamento, tendo em conta os preceitos legais e que agreguem valor à floresta em pé⁴⁴⁹.

7.10.2. O Bolsa Floresta Social - BFS tem por objetivo colaborar com a melhoria de saúde, educação, comunicação e transporte, enfim com as necessidades principais que conduzam ao desenvolvimento humano do produtor agroflorestal. O Bolsa Floresta Social também remunera os moradores da comunidade com uma renda anual por família e o valor depende do total do número de famílias de cada comunidade. “As ações do componente

⁴⁴⁷ MAMED, Danielle de Ouro. *Amazonas*. In: LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo; STANTON, Márcia (Orgs.). *Direito e mudanças climáticas: Sistemas Estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais. Relatórios Estaduais*. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, pp. 258-306, 2014, pp.268-269.

⁴⁴⁸ VIANA, Virgilio et al. Impactos do Programa Bolsa Floresta: uma avaliação preliminar. *Inclusão Social*, v. 6, n. 1, 2013, p.7-8.

⁴⁴⁹ *Idem*, p.8.

social são desenvolvidas em colaboração com os órgãos governamentais responsáveis e instituições colaboradoras”⁴⁵⁰.

7.10.3. O Bolsa Floresta Associação – BFA tem em vista avigorar a organização, fomentando a participação das comunidades, oportunizando “autonomia de acesso a tecnologias de gestão e implementação das ações dentro das UCs [Unidades de Conservação] atendidas pelo programa⁴⁵¹”.

7.10.4. O Bolsa Floresta Familiar – BFF, também disponibiliza um pagamento que está destinado às mães de famílias moradoras dentro de Unidades de Conservação. Não é a fonte de renda familiar, porém o pagamento refere-se a um bônus a título de gratificação pela conservação da floresta⁴⁵².

8. Programa Bioclima/ Biocrédito

O programa Bioclima/ Biocrédito foi instituído através da Lei nº 17.134, em 2012, e nesse programa prevê-se o pagamento por serviços ambientais não só a proprietários, mas também a posseiros de terras que tenham espaços naturais em suas propriedades propícios para a preservação da biodiversidade como: cuidados para manter os serviços ecossistêmicos, ao manejo sustentável das espécies, à preservação e à restauração de processos ecológicos essenciais, ações de mitigação e adaptação às alterações decorrentes das mudanças climáticas. As modalidades para implantação do programa abrangem: conservação de recursos hídricos; recuperação da vegetação nativa; captura, fixação e estoque de carbono; conservação da biodiversidade; unidades de conservação⁴⁵³.

⁴⁵⁰ *Ibidem*.

⁴⁵¹ *Idem*, p. 9.

⁴⁵² *Idem*, pp. 9-10

⁴⁵³ DA SILVA, Liana Amin Lima; Paraná. TEJEIRO, Guillermo; STANTON, Márcia. *Sistemas Estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais: Diagnóstico, lições aprendidas e desafios para a futura legislação*. Instituto O Direito por um Planeta Verde, São Paulo, pp.8-81, 2014, pp.23-24.

9. PRO-PSA/RJ

Seguindo as experiências de PSA já implantadas com os projetos do Produtor de Água e Floresta, o Comitê Guandu elaborou o programa PRO-PSA GUANDU para contribuir com a formação de projetos de PSA na Região Hidrográfica do Guandu – RH II, tendo como finalidade principal a de contribuir para a aplicação de boas maneiras de preservação e restauração ambiental com o objetivo à preservação da quantidade e da qualidade das águas das bacias, sob o gerenciamento do Comitê Guandu⁴⁵⁴. Os principais integrantes que fazem parte da estrutura do PRO-PSA são: a) proprietários rurais; b) os participantes e beneficiários dos serviços ecossistêmicos; c) prefeituras (municípios); d) AGEVAP- Agência de Bacia do Comitê Guandu; e) Unidade Gestora do Projeto (UGP); f) Comitê Guandu⁴⁵⁵. Está baseado nos seguintes princípios: a) provedor de serviços ambientais é aquele que é provedor do serviço; b) serviços ambientais são as ações promovidas pelos provedores do serviço; c) pagador de serviços ambientais é aquele que se favorece de serviço ambiental prestado por terceiro, custeando-o de alguma forma; d) beneficiário de serviços ambientais é aquele que se favorece de serviço ambiental prestado por terceiro; e) os pagamentos deverão ser proporcionais ao serviço ambiental prestado e estar condicionados ao seu monitoramento; f) pagamentos por serviços ambientais são contratos de trabalho entre um beneficiário e um provedor alusivos à prestação de um serviço ambiental; g) os serviços ambientais contemplados são aqueles relacionados aos recursos hídricos; h) a participação no projeto é voluntária; i) os programas devem viabilizar a sustentabilidade financeira⁴⁵⁶. Para o bom êxito do programa, seguem estas diretrizes: I) a bacia hidrográfica como unidade de planejamento; II) a gestão dos programas deverá ser compartilhada; III) a busca por parcerias entre instituições devem ser permanentes; IV) as técnicas e desempenhos a serem implantados são ajustáveis desde que compreendam o planejamento integrado e a harmonização ambiental da área, e o uso de ações sustentáveis de produção; V) o primeiro passo inicial dos programas de pagamentos por serviços ambientais deverá pressupor a adicionalidade de serviços; VI) os efeitos

⁴⁵⁴ PRO-PSA. *Programa de Pagamento por Serviços Ambientais Guandu-comitê de bacia hidrográfica/AGEVI-Agência De Bacia*. 2014, p.5. Disp.: <<http://comiteguandu.org.br/downloads/edital-04-2015-programa-pro-psa-guandu.pdf>> Ace.: 18/03/2017.

⁴⁵⁵ *Idem*, p.12.

⁴⁵⁶ *Idem*, pp.6-8.

esperados deverão ser monitorados; VII) Os serviços ambientais previstos nos projetos deverão ocorrer preferencialmente em áreas em propriedades prioritárias para a conservação dos recursos hídricos; VIII) as transações e os resultados dos programas deverão ser publicizados⁴⁵⁷.

Tabela 15: Projetos PSA-Água⁴⁵⁸

PROJETOS EM EXECUÇÃO		UF
1	Departamento de Meio Ambiente de Extrema - Conservador de Águas	MG
2	ANA/TNC - Produtor de Água, Bacia PCJ	SP
3	Instituto Terra - Produtores de Água e Florestas – Bacia Guandu	RJ
4	Instituto BioAtlântica/ IEMA – Produtor de Água – Bacia Benevente	ES
5	IEMA - ProdutorEs de Água – Bacia Guandu	ES
6	Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza - Oásis	SP
7	Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza - Oásis	PR
8	Fundema - Programa de Gestão Ambiental da Região dos Mananciais	SC
PROJETOS EM DESENVOLVIMENTO		
9	TNC - Camboriú	SC
10	TNC - Pipiripau	GO
11	TNC - Município de São Paulo	SP
12	TNC - Corredores do Vale do Guaratinguetá	SP
13	Promotoria de Justiça do Ministério Público do Estado do MS - Campo Grande	MS
14	Prefeitura Municipal de São José dos Campos - Produtor de Água São Francisco Xavier	SP
15	SOS Mata Atlântica /CI - Entorno RPPN Feliciano Abdala/Corredor Muriqui	MG
16	Instituto Xopotó - Nascentes do Rio Doce – Brás Pires	MG
17	IBIO - Ribeirão do Boi Sustentável	MG
18	IBIO - Desenvolvimento Rural Sustentável na Bacia do Rio Santo Antônio	MG
19	IEMA - Florestas para a Vida	ES
20	IEMA/ IBIO - ProdutorES de Água – Bacia do Rio São José	ES
21	Comitê da Bacia Hidrográfica Lagos São João - Consórcio Intermunicipal Lagos São	ES
22	Comitê de Bacias Hidrográficas Sorocaba e Médio-Tietê - CBH Sorocaba e Médio-Tietê	SP
23	Prefeitura de Itabira - Promata Itabira	MG
24	Prefeitura de Itamonte - Promata Itamonte - Atitude Verde	MG

⁴⁵⁷ PRO-PSA. Programa de Pagamento por Serviços Ambientais GUANDU-COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA/AGEVI-AGÊNCIA DE BACIA, 2014. Disp.: <<http://comiteguandu.org.br/downloads/edital-04-2015-programa-pro-psa-guandu.pdf>> Ace.:18/03/2017, pp.8-10

⁴⁵⁸ GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. *Pagamentos por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, 2011, p.146-147.

25	Prefeitura de Carlos Chagas - Promata Carlos Chagas	MG
26	Amanhãgua - Promata Amanhãgua	MG
27	AMAJF /TNC - Promata AMAJF	MG
28	4 Cantos do Mundo/AMA A LAPINHA - Promata 4 Cantos - AMA Lapinha	MG
29	Conservação Estratégica - Parque Estadual Três Picos	RJ
PROJETOS EM ELABORAÇÃO		
30	Porto Seguro	BA
31	Saneatins - Bacia do Taquarassu, Palmas	TO
32	DAEPA - Rio Dourados, Córrego Feio, Patrocínio	MG
33	Prefeitura Municipal de Luis Eduardo Magalhães - Rio Tocantins, Luiz Eduardo Magalhães	BA
34	Grupo Mata Ciliar de Piracicaba - PSA Corumbataí, Bacia do Corumbataí	SP
35	Comitê Coordenador de Políticas Agrícolas e Agrárias do SUTRAF-AU - Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rios Apuaê-Inhandava	RS
36	Prefeitura Municipal de São José do Rio Preto - São José do Rio Preto	SP
37	Prefeitura Municipal de Estrela - Rio Taquari, Estrela	RS
38	Consórcio Municipal Quiriri - São Bento do Sul, Rio Negrinho, Corupá e Campo Alegre	SC
39	Prefeitura Municipal de Lagoinha - Rio Paraitinga, Lagoinha	SP
40	ONG MAE - Londrina	PR
41	OIKOS - PSA Vale do Paraíba	SP

Fonte: GUEDES, Fátima Becker & SEEHUSEN, Susan Edda, 2011

10. Marcos regulatórios de PSA

O Brasil possui um histórico com legislações que tutelam a diversidade biológica, ainda que possuam escassos elementos de mercado, mas de forma indireta favorecem a criação de mercados para a preservação da biodiversidade, instigando o surgimento de sistemas de PSA⁴⁵⁹. A título de exemplo temos o Código Florestal e seus instrumentos de compensação, que prescreve a repartição dos benefícios do uso da diversidade biológica, e as Leis Estaduais de ICMS-Ecológico⁴⁶⁰.

⁴⁵⁹ BECCA, M.; CARROL, N. und MOORE BRANDS, K. State of Biodiversity Markets Report: Offset and Compensation Programs Worldwide apud SEEHUSEN, Susan Edda; CUNHA, André A.; OLIVEIRA JR, Arnaldo Freitas de. *Iniciativas de PSA de Proteção da Biodiversidade na Mata Atlântica* In GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. Pagamentos por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA, pp.183-218, 2011, p.202.

⁴⁶⁰ SEEHUSEN, Susan Edda; CUNHA, André A.; OLIVEIRA JR, Arnaldo Freitas de. *Iniciativas de PSA de Proteção da Biodiversidade na Mata Atlântica* In Pagamento por Serviços Ambientais na Mata Atlântica Lições aprendidas e desafios In GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. Pagamentos por

O PL nº792/07 foi o primeiro projeto de lei apresentado na Câmara dos Deputados para regulamentar pagamento por serviços ambientais e já passou por muitas modificações. Com ele estão pensados mais dez projetos, e no momento encontra-se na Comissão de Finanças e Tributação, aguardando parecer⁴⁶¹. Esse projeto apresenta delineamentos gerais, princípios e diretrizes norteadores para que as esferas federativas abracem seus próprios programas de pagamento, levando em conta “as disponibilidades orçamentárias, conveniência e oportunidade”, tendo que também instituir um cadastro nacional que una os dados dos vários programas criados permitindo uma melhor gestão⁴⁶².

O Projeto de Lei 792/2007 refere-se a uma proposta apresentada pelo deputado Anselmo de Jesus, na qual aponta vários recursos naturais importantes que se encontram degradados e que necessitam de cuidados especiais como: os recursos hídricos, oceanos, recursos pesqueiros, recursos florestais, atmosfera e energia, uso do solo, biodiversidade, fauna e flora. O autor cita que os serviços prestados pela biodiversidade e ecossistemas são vitais para todos os seres vivos. Também cita algumas das muitas causas de sua deterioração, como a superexploração dos recursos e o uso irracional. Menciona para o setor produtivo os valores pelos serviços, vale dizer, os custos advindos da escassez do capital natural. Ademais, também define os objetivos e conceitos, bem como as diretrizes da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais⁴⁶³. Em nível federal, está sendo debatido o Projeto de Lei 5487/2009 substitutivo ao Projeto de Lei 792/2007 e seus apensos, que objetiva instituir a Política Nacional dos Serviços Ambientais (PNPSA), o Fundo Federal de Pagamentos por Serviços Ambientais (FunPSA), o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (ProPSA), o Cadastro Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais, além de dispor sobre contratos de PSA⁴⁶⁴.

serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA, pp. 183-218, 2011, pp.202-203.

⁴⁶¹ TERRA, DE DIREITOS. *Pagamento por serviços ambientais e flexibilização do código florestal para um capitalismo “verde”*. 2011, p.8.

⁴⁶² BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei 792-B, DE 2007*, (autoria deputado: Anselmo de Jesus). Disp.:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=2C12C470946122409CE36340459245C4.node1?codteor=827120&filename=Avulso+-PL+792/2007> Ace.: 18/06/2017.

⁴⁶³ TERRA DE DIREITOS. *Pagamento por serviços ambientais...*, *op. cit.*, p.8.

⁴⁶⁴ ANA - Agência Nacional de Águas. *Capacitação para a Gestão das Águas*. Unidade nº1. Pagamento por Serviços Ambientais, p.34. Disp.: <https://capacitacao.ead.unesp.br/dspace/bitstream/ana/106/1/Unidade_1.pdf> Ace.: 18/04/2017.

O artigo 9º do projeto de Lei 792/2007 e seus apensos refere-se ao monitoramento e fiscalização. Nele está previsto o total acesso do fiscal do órgão contratante na propriedade em que houver o desenvolvimento do programa de PSA. Entretanto, para a adesão ao programa PSA, essa cláusula tem de ser cumprida, ficando o provedor dos serviços ambientais totalmente condicionado a este acordo, portanto o acesso do fiscal é totalmente livre para cumprir com as ações de monitoramento, fiscalização e observação do compromisso assumido pelo provedor, tais como a recuperação da mata ciliar, do manejo sustentável, da preservação e restauração de processos ecológicos da conservação de recursos hídricos, etc.; mas o agente fiscalizador tem o dever de respeitar os limites do sigilo legal de acordo com a previsão constitucional. De acordo com esta lei, em seu art. 9º § 1º, nas propriedades rurais vinculadas ao PSA “o contrato poderá ser vinculado ao imóvel por meio da instituição de servidão ambiental”⁴⁶⁵.

A Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico - OCDE ao fazer avaliação de desempenho ambiental no Brasil em 2015, relatou que embora o Brasil tenha utilizado programas de pagamento por serviços ambientais (PSA) visando apoio e renda às comunidades rurais, estes programas e seus regulamentos são muito díspares entre os vários estados. No relatório foi argumentado a ausência de monitoramento de forma sistematizada, e que essa falta de acompanhamento pode trazer incertezas quanto ao alcance dos objetivos. Diante dessa realidade, sugere o desenvolvimento de uma legislação federal sobre PSA com capacidade de aprimorar o fortalecimento e eficiência dos programas⁴⁶⁶.

O Brasil já tem muitas leis que abordam a temática pagamento por serviços ambientais – PSA, contudo ainda falta um marco regulatório federal mais completo para estruturar um sistema de PSA amplo, para além de aumentar a segurança jurídica no país⁴⁶⁷. Vários estados brasileiros já avançam expressivamente implantando leis de PSA, mas todos reconhecem a necessidade de um marco legal⁴⁶⁸.

⁴⁶⁵ BRASIL. *Câmara dos Deputados, projeto de lei nº 792/2007*. Disp.: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=2C12C470946122409CE36340459245C4.node1?codteor=827120&filename=Avulso+-PL+792/2007> p. 99 Ace.: 09/04/2017.

⁴⁶⁶ OCDE – *Avaliações de Desempenho Ambiental: Brasil 2015*, p. 16. Disp.: <<https://www.oecd.org/environment/country-reviews/EPR-Brasil-AR-Portugues.pdf>> Ace.: 16/06/2017.

⁴⁶⁷ SANTOS, Priscilla et al. *Marco regulatório sobre pagamento por serviços ambientais no Brasil*. Centro de Estudos em Sustentabilidade da EAESP, 2012, p.71.

⁴⁶⁸ *Idem*, p. 14.

No Brasil existem diversas leis, decretos e PLs, principalmente referentes à esfera estadual, no que diz respeito ao PSA. Na tabela abaixo são apresentados alguns desses marcos legais que estão em andamento na Câmara dos Deputados, sendo ideias ainda em discussão, que poderão contribuir para uma futura legislação federal de PSAs.

Tabela 16: Leis, decretos e projetos de lei sobre PSA na esfera federal⁴⁶⁹

BLOCO DE ANÁLISE	LEI DECRETO OU PL	TEMA
Política Nacional de PSA	Projeto de Lei 792/2007	Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais.
Programa de Recuperação e Conservação da Cobertura Vegetal	Projeto de Lei 3.134/2008	Programa Nacional de Recuperação e Conservação da Cobertura Vegetal.
Fundo Clima	Lei 12.114/2009	Fundo Nacional sobre Mudança do Clima.
	Decreto 7.343/2010	Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Regulamento).
Programa de Apoio à Conservação Ambiental - Programa Bolsa Verde	Decreto 7.572/2011	Programa de Apoio à Conservação Ambiental - Programa Bolsa Verde (Regulamento).
	Lei 12.512/2011	Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais
Sistema Nacional de REDD+	Projeto de Lei do Senado 212/2011	Sistema Nacional de REDD+.
	Projeto de Lei da Câmara 195/2011	Sistema Nacional de REDD+.

Fonte: Santos, Priscilla, et al, EAESP, 2012.

⁴⁶⁹ *Idem*, p.18.

Tabela 17: Leis e decretos sobre PSA na esfera estadual⁴⁷⁰

BLOCO DE ANÁLISE	LEI OU DECRETO	TEMA
Acre (Programa de Certificação)	Lei 2.025/2008	Programa Estadual de Certificação de Unidades Produtivas Familiares do Estado do Acre.
Acre (Sisa)	Lei 2.308/2010	Sistema de Incentivo a Serviços Ambientais do Acre.
Amazonas (Bolsa Floresta)	Lei Complementar 53/2007	Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Amazonas.
	Lei 3.135/2007	Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas.
	Lei 3.184/2007	Altera a Lei estadual 3.135/2007 e dá outras providências.
	Decreto 26.958/2007	Bolsa Floresta do Governo do Estado do Amazonas.
Espírito Santo (Programa de PSA)	Lei 8.995/2008	Programa de Pagamento por Serviços Ambientais.
	Decreto 2168-R/ 2008	Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (Regulamento).
	Lei 9.607/2010	Altera e acrescenta dispositivos na Lei 8.995/2008.
Minas Gerais (Bolsa Verde)	Lei 14.309/2002	Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado.
	Lei 17.727/2008	Concessão de incentivo financeiro a proprietários e posseiros rurais (Bolsa Verde) e altera as Leis 13.199/1999 (Política Estadual de Recursos Hídricos) e 14.309/2002.
	Decreto 45.113/2009	Normas para a concessão da Bolsa Verde.
Paraná (Bioclima)	Decreto 4.381/2012	Programa Bioclima Paraná de conservação e recuperação da biodiversidade, mitigação e adaptação às mudanças climáticas no Estado do Paraná e dá outras providências.
	Lei 17.134/2012	Pagamento por Serviços Ambientais (em especial os prestados pela Conservação da Biodiversidade) integrantes do Programa Bioclima Paraná, bem como dispõe sobre o Biocrédito.
Rio de Janeiro (PRO-PSA)	Lei 3.239/1999	Política Estadual de Recursos Hídricos.
	Decreto 42.029/2011	Programa Estadual de Conservação e Revitalização de Recursos Hídricos (Prohidro), que estabelece o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PRO-PSA), com previsões para florestas.
Santa Catarina (Pepsa)	Lei 14.675/2009	Código Estadual do Meio Ambiente e outras providências.
	Lei 15.133/ 2010	Política Estadual de Serviços Ambientais e Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (Pepsa) (Regulamento).
	Lei 13.798/2009	Política Estadual de Mudanças Climáticas.
São Paulo (Projetos de PSA)	Decreto 55.947/2010	Política Estadual de Mudanças Climáticas (Regulamento) e Programa de Remanescentes Florestais, que inclui o Pagamento por Serviços Ambientais.

Fonte: Santos, Priscilla, et al. EAESP, 2012

⁴⁷⁰ *Idem*, p.19.

Considerações Finais

O agravamento da situação ambiental no Brasil é fruto dos processos poluidores e destruidores que o homem vem causando, como a poluição de mananciais hídricos, a contaminação dos solos por agrotóxicos e sua erosão, os processos de desertificação causados pelo desflorestamento e diminuição das matas ciliares que afetam a capacidade produtiva da biodiversidade dos ecossistemas, especialmente os recursos hídricos. Todo esse efeito destrutivo levou à necessidade de criar parcerias, no sentido de implementar atividades de conservação e restauração, engajando vários setores da sociedade, a fim de que existam políticas públicas que levem em consideração os aspectos ambientais, sociais e econômicos.

A falta de água tornou-se um problema sério no Brasil, e, diante dessa dificuldade, elevou-se o despertar da conscientização de que a água é um direito fundamental, necessário e insubstituível e vital. Frente a essa realidade catastrófica de escassez hídrica e mananciais poluídos, gera-se o anseio de se construir um novo paradigma de desenvolvimento e defender novas possibilidades de preservação e distribuição equitativa desse recurso natural, que também é social. Concomitantemente a tudo isso, também se faz necessário a reestruturação do sistema político com políticas públicas que superem padrões autoritários e gananciosos, e em conjunto com a sociedade, em especial os proprietários rurais, construir um modelo de cogestão territorial rural baseados na cooperação e solidariedade.

A legislação brasileira tem avançado e se modernizado, e embora se reconheça a necessidade e eficácia do uso dos mecanismos de comando e controle, entretanto, observa-se que é possível alcançar uma boa complementaridade ou mesmo o uso combinado, com a adoção dos instrumentos de incentivos econômicos. Essa agregação dos mecanismos de incentivos econômicos, para além de fortalecer o cumprimento da política ambiental, é também uma forma de assegurar aos agentes sociais a devida adequação aos objetivos delineados pela política ambiental, principalmente no quesito de produção de água e valorização do capital natural, ao mesmo tempo em que visa equidade e garantia de justiça econômica e social aos proprietários rurais. No entanto, percebe-se também que não basta apenas a elaboração de leis, e o encharcamento de processos nos tribunais, é necessário também consolidar o despertar da cidadania, a construção de valores com gestão coletiva, a

cooperação e participação popular, uma educação ambiental mais detalhada e o consequente envolvimento solidário, responsável, reflexivo e viabilizador de atitudes democráticas.

O Brasil enfrenta imensos problemas de infraestrutura, que produzem terríveis efeitos colaterais, com consequências diretas no campo social e econômico, e que se alastram para o meio ambiente, produzindo sequelas maléficas de imediato a nível local, podendo vir a ultrapassar fronteiras, não sendo justo que as irresponsabilidades governamentais de gestores com máscaras falseadas de democráticas, e desprovidos de sentimentos, tais como os de Hitler, possam vir a afetar o bem-estar da população transfronteiriça.

O Pagamento por Serviços Ambientais é uma ferramenta impulsionadora com capacidades de viabilizar mudanças construtivas, está alicerçada na concepção do princípio do protetor recebedor e quando aliado a outros princípios ambientais, em especial, os princípios do poluidor pagador, usuário pagador e responsabilidade ambiental, torna-se um forte colaborador no enfrentamento da produção de danos e riscos ambientais.

Pela correta aplicação do princípio do protetor recebedor é possível contribuir com mecanismos que favoreçam o desempenho da função social da propriedade rural, e a proteção e revitalização dos ecossistemas de forma ampliada e progressiva. Também oportuniza o desenvolvimento integrado do território rural com inclusão social e proteção ao modo de ser e à cultura do seu povo, fortalecendo sua identidade e a organização social camponesa, além de vislumbrar a contribuição para o fortalecimento e continuidade dos municípios, desestimulando o êxodo rural e fortalecendo o desejo de permanência das pessoas em seu território, sem terem de deixar suas raízes, sendo justo o incentivo econômico que os produtores rurais recebem.

O PSA mesmo sendo ainda um mecanismo de pouca visibilidade e subaproveitado no território brasileiro, traduz-se num expressivo mecanismo de proteção ambiental, possível de proporcionar oportunidades mutuamente vantajosas para uma troca planejada de conhecimentos, para além de permitir a incorporação e ampliação da noção de sustentabilidade e responsabilidade, principalmente na conservação e reestabelecimento dos recursos naturais visando a produção de água, e ainda ao oportunizar o desenvolvimento local gerando renda e equidade.

Percebemos que os programas de PSA apesar de muito importantes para o contexto brasileiro ainda dependem de um marco institucional legal nacional e necessitam de mais eficiência no quesito avaliação periódica e monitoramento, têm necessidade de um melhor acompanhamento sistemático dos resultados da política implementada, para verificação do cumprimento e ao mesmo tempo permitir fazer uma avaliação da evolução dos programas. Caso haja necessidade de ajustes modificativos das iniciativas, deve-se fazer o ajustamento de técnicas e promover novas capacitações dos atores envolvidos, enfim retroalimentar o que se fizer necessário. Tudo isso contribui para evitar incertezas no alcance dos objetivos.

Na medida em que nossa pesquisa avançou, reconhecemos as incertezas produzidas pela expansão do capitalismo, as amarras da pobreza e da fragilidade vivida pelo povo brasileiro, nomeadamente a crise política, crise econômica e crise de governabilidade, e de modo concomitante, também ficou evidente a necessidade da inclusão social, e de ações que promovam a importância da reflexão coletiva e da internalização de novos conceitos modificativos de mentalidades, capazes de produzir novas ações e tendências para o desenvolvimento sustentável no território rural brasileiro. Neste cenário, o PSA é um instrumento com possibilidades de favorecer o comportamento funcional articulativo, promovedor de inclusão social e desenvolvimento não só local, mas também no campo institucional, cultural, ético, econômico, político podendo produzir reflexos positivos de alcance regional e global.

Bibliografia

- ABRASCO. Associação Brasileira de Saúde Coletiva. *Dossiê Abrasco - Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde Parte 1 - Agrotóxicos, segurança alimentar e nutricional e saúde*. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2012.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA (BRASIL). *Manual operativo do Programa Produtor de Água*. Superintendência de Usos Múltiplos. Brasília: ANA, 2008.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA (BRASIL). *Manual Operativo do Programa produtor de Água*. Superintendência de Usos Múltiplos. Brasília: ANA, 2012.
- AGUIAR, Ubiratan. *Meio ambiente, soberania e responsabilidades*. Revista do TCU, n.100, pp.7-12, 2004.
- AITH, Fernando Mussa Abujamra; ROTHBARTH, Renata. *O estatuto jurídico das águas no Brasil*. Estudos avançados, v. 29, n. 84, pp.163-177, 2015.
- ALCAMO, Joseph et al. *Ecossistemas e o Bem-estar Humano: Estrutura para uma Avaliação. Um relatório do Grupo de Trabalho da Estrutura Conceptual da Avaliação do Milênio dos Ecossistemas*. 2003.
- ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais no Amazonas e no Acre: análise crítica do estado da arte das leis estaduais*. In GOMES, Carla Amado (coord). *Compensação ecológica, serviços ambientais e protecção da biodiversidade*. Instituto de Ciências Jurídico-Políticas, 2014.
- ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ecológicos: uma estratégia para restauração e preservação da mata ciliar no Brasil? Caxias do Sul*. 2008. (Tese)
- ALTMANN, Alexandre. *Princípio do preservador-recebedor: contribuições para a consolidação de um novo princípio de direito ambiental a partir do sistema de pagamento por serviços ambientais*. pp. 125-161. In DA SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni (Org.) *Princípios do direito ambiental: atualidades/ Volume 1*. Caxias do Sul, RS: Educs, 2012.

- ALTMANN, Alexandre. *Restauração Ambiental e preservação das matas ciliares através do sistema de pagamento por serviços ecológicos*. In: Anais do II Simpósio Dano Ambiental na Sociedade de Risco. Florianópolis, 2007.
- ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais no Amazonas e no Acre: análise crítica do estado da arte das leis estaduais*. In GOMES, Carla Amado (Coord) *Compensação ecológica, serviços ambientais e protecção da biodiversidade*, 2014.
- AMORIM, Ricardo SS et al. *Influência da declividade do solo e da energia cinética de chuvas simuladas no processo de erosão entre sulcos*. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 5, n. 1, p. 124-130, 2001.
- ARAGÃO, Alexandra. *A Constituição Recombinante: Uma Proposta de Reinterpretação Interjursfundamental da Constituição Brasileira por Standards Europeus (e Brasileiros)*. In BENJAMIN, Antonio Herman; LEITE, José Rubens Morato (orgs). *Saúde Ambiental: Política Nacional de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos*. Vol. 1, São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, pp.18-32, 2014.
- ARAGÃO, Alexandra. *A natureza não tem preço... mas devia*. In: Estudos em Homenagem ao Professor Doutor Jorge Miranda. 2011.
- ARAGÃO, Alexandra. *Direito comunitário do ambiente*. Almedina, 2002.
- ARAGÃO, Alexandra. *Direito constitucional do ambiente da União Européia*. In CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato, (Orgs). *Direito constitucional ambiental brasileiro*. São Paulo: Saraiva, pp.30-155, 2010.
- ARAGÃO, Alexandra. *O princípio do poluidor pagador: pedra angular da política comunitária do ambiente*. Coordenadores [da serie] BENJAMIN, Antonio Herman; LEITE, José Rubens Morato. São Paulo: Inst. O Direito por um Planeta Verde, (Direito ambiental para o século XXI; v. 1), 2014.

- ARAGÃO, Alexandra. *O princípio do poluidor pagador como princípio nuclear da responsabilidade ambiental no direito europeu*. In GOMES, Carla Amado; ANTUNES, Tiago. (Orgs) *Actas do Colóquio A Responsabilidade Civil por Dano Ambiental*. Faculdade de Direito de Lisboa, Lisboa: ICJP, pp. 91-120, 2010.
- BACCI, Denise de La Corte; PATACA, Ermelinda Moutinho. *Educação para a água*. Estudos avançados, v. 22, n. 63, pp.211-226, 2008.
- BARBIERI, José Carlos. *Políticas públicas indutoras de inovações tecnológicas ambientalmente saudáveis nas empresas*. Revista de Administração Pública, v. 31, n. 2, pp.135-152, 1997.
- BARROS, Fernanda Gene Nunes; AMIN, Mário M. *Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo*. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 4, n. 1, 2008.
- BECKER, Bertha K. *Geopolítica da amazônia*. Estudos avançados, v. 19, n. 53, pp.71-86, 2005.
- BEDIN, Gilmar Antonio. *Direitos humanos e desenvolvimento: algumas reflexões sobre a constituição do direito ao desenvolvimento*. Desenvolvimento em questão, n. 1, pp.123-149, 2003.
- BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcellos. *A responsabilidade civil pelo dano ambiental no Direito Brasileiro e as lições do Direito Comparado*. 1998.
- BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcellos. *O princípio poluidor-pagador e a reparação do dano ambiental*. 1993.
- BENJAMIN, António Herman de Vasconcellos. *Responsabilidade civil pelo dano ambiental*. 1998.
- BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcellos. *Princípio da proibição de retrocesso ambiental*. Princípio da proibição de retrocesso ambiental, 2012.

- BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcellos. *Direito constitucional ambiental brasileiro*. 2007.
- BERNARDES, Carolina; SOUSA JÚNIOR, Wilson Cabral de. *Pagamento por serviços ambientais: experiências brasileiras relacionadas à água*. ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, v. 5, pp. 4-7, 2010.
- BIANCHI, Patrícia Nunes Lima. *Arcabouço legal de Projetos de PSA. Resumo de Consultoria*. Instituto OIKOS, 2013.
- BÍBLIA SAGRADA. Tradução: João Ferreira de Almeida.
- BIRNFELD, Carlos André; HÜNING, Liane Francisca. *O princípio do tratamento tributário ambientalmente diferenciado como um instrumento de efetivação da Justiça Social—uma interação entre o princípio da isonomia tributária e o sistema de princípios ambientais-econômicos do estado de bem-estar ambiental brasileiro*. (2015) In BRAUNER, Maria Claudia Crespo; LOBATO, Anderson Orestes Cavalcante (Orgs.). *Direito e Justiça Social: a construção jurídica dos direitos de cidadania*. Rio Grande: Editora da furg, 2015.
- BOBBIO, Norberto *A Era dos Direitos*, trad. de Carlos Nelson Coutinho, Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- BOFF, Leonardo. *Saber cuidar: ética do humano*. Petrópolis: Ed.Vozes, 1999.
- BONAVIDES, Paulo. *Curso de direito constitucional*, 2004.
- BONAVIDES, Paulo. *Teoria constitucional da democracia participativa: por um direito constitucional de luta e resistência: por uma nova hermenêutica: por uma repolitização da legitimidade*. 2008.
- BRANCHER, Deise Salton. *A emergência do Direito Ambiental Internacional*. Revista Direito Ambiental e Sociedade, v. 2, n. 1, 2012.

- BRASIL Congresso Nacional. Senado Federal. *Comissão de meio ambiente, defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle (CMA)*. Colóquio Internacional sobre o Princípio da Proibição de Retrocesso Ambiental (Brasília, DF), 2012.
- BRASIL. ANA-Agência Nacional das águas. *Manual operativo*, 2012.
- BRASILEIRO, Andrea Castelo Branco; SINISGALLI, Paulo Antonio de Almeida; CICHOSKI, Caroline. *Instrumentos econômicos para elaboração de políticas públicas de gestão de recursos hídricos: o caso brasileiro*. Encontro nacional da associação nacional de pós-graduação e pesquisa em ambiente e sociedade, v. 5, 2010.
- BRITTO, Ana Lúcia; BARRAQUÉ, Bernard. *Discutindo gestão sustentável da água em áreas metropolitanas no Brasil: reflexões a partir da metodologia europeia Water 21*. Cadernos Metrópole, v. 19, 2008.
- BROWNLIE, Ian. *Princípios de direito internacional público*. Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.
- CAMPOS, Ana Luiza Garcia. *Minas Gerais*. In: LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo; STANTON, Márcia. (Orgs) *Direito e mudanças climáticas: Sistemas Estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais. Relatórios Estaduais*. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014.
- CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Direito constitucional português: tentativa de compreensão de 30 anos das gerações no direito constitucional português*. In CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. *Direito constitucional ambiental brasileiro*. São Paulo: Saraiva, pp.21-31 2010.
- CANOTILHO, José Joaquim Gomes et al. *Introdução ao Direito do Ambiente*. Lisboa: Universidade Aberta, v.998, 1998.
- CARLOS, Édison. *Saneamento: Duas décadas de atraso*. Trata Brasil: Saneamento é Saúde, 2012.

- CARSON, Rachel Louis. *Primavera Silenciosa*. Tradução de Raul de Polillo. São Paulo: Melhoramentos (Série Hoje e Amanhã), 1962.
- CASADO FILHO, Napoleão. *Direitos humanos e fundamentais*. Orgs. GOMES, Luíz Flávio; BIANCHINI, Alice. Coleção Saberes do Direito, v.57, 2012.
- CASTRO, César Nunes de. *Gestão das águas: experiências internacional e brasileira*. 2012.
- CASTRO, Dilton de. *Práticas para restauração da mata ciliar*. Org: CASTRO, Dilton de, Porto Alegre: Catarse – Coletivo de Comunicação, 2012.
- CAVALIERI FILHO, Sérgio. *Programa de responsabilidade civil*, 2012.
- CERDEIRA, Antônio Luiz. et al. *Proposta de Boas Práticas Agrícolas para as Áreas de Afloramento do Aquífero Guarani em Ribeirão Preto*. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2007.
- CHIUVITE, Telma Bartholomeu Silva. *Direito ambiental*. São Paulo: Barros Fischer e Associados, 2010.
- COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA CÂMARA DOS DEPUTADOS. *Pagamento por Serviços Ambientais. Biblioteca Digital Câmara dos Deputados*, 2009.
- COMPARATO, Fábio Konder. *A afirmação histórica dos direitos humanos*. Saraiva, 2010.
- CONFALONIERI, Ulisses EC et al. *Mudanças globais e desenvolvimento: importância para a saúde*. Informe Epidemiológico do SUS, v. 11, n. 3, pp.139-154, 2002.
- CONFALONIERI, Ulisses; HELLER, Léo; AZEVEDO, Sandra. *Água e Saúde: aspectos globais e nacionais*. In BICUDO, Carlos; TUNDISI, José; SCHEUENSTUHL, Marcos. *Águas do Brasil: análises estratégicas*, pp. 27-38, 2010.

- CRUZ, Paulo Márcio; BODNAR, Zenildo; XAVIER, Grazielle. *Pensar globalmente e agir localmente: o estado transnacional ambiental*. In BECK, Ulrich; CRUZ, Paulo Márcio. *Da soberania à transnacionalidade: democracia, direito e estado no século XXI*. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2011.
- DA COSTA, Dahyana Siman Carvalho. *O protetor-recebedor no direito ambiental*. Revista ReBraM, v. 13, n. 2, pp.149-161, 2015.
- DA MOTTA, Ronaldo Seroa. *Manual para valoração econômica de recursos ambientais*. IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1998.
- DA MOTTA, Ronaldo Seroa. *Valoração e precificação dos recursos ambientais para uma economia verde*. Ambiental, pp. 179-190, 2011.
- DA MOTTA, Ronaldo Seroa; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. Introdução. In DA MOTTA, Ronaldo Seroa; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. *Instrumentos econômicos para a gestão ambiental no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 1997.
- DA PAZ, Ronilson José; DE FREITAS, Getúlio Luis; DE SOUZA, Elivan Arantes. *Unidades de conservação no Brasil: história e legislação*. Ronilson Paz, 2006.
- DA SILVA PAZ, Vital Pedro; TEODORO, Reges Eduardo Franco; MENDONÇA, Fernando Campos. *Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente*. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 4, n. 3, pp.465-473, 2000.
- DA SILVA, José Afonso. *A dignidade da pessoa humana com valor supremo da democracia*. Revista de direito administrativo, v. 212, pp.89-94, 1998.
- DA SILVA, José Agenor. *Agrotóxico, pimentão e suco de laranja*. Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, EcoDebate, 2012.
- DAL SOGLIO, Fábio; KUBO, Rumi Regina. *Agricultura e sustentabilidade*. PLAGEDER, 2009.

- DE ARAÚJO PEDRON, Fabrício et al. *A aptidão de uso da terra como base para o planejamento da utilização dos recursos naturais no município de São João do Polêsine-RS*. *Ciência Rural*, v. 36, n. 1, 2006.
- DE CASTRO SIQUEIRA, Leandro. *Política ambiental para quem?* *Ambiente & Sociedade*, v. 11, n. 2, pp.425-437, 2008.
- DE FARIAS, Luana das Graças Queiróz. *O desafio da sustentabilidade nas áreas costeiras do sul da Bahia*. 2007.
- DE OLIVEIRA MAZZUOLI, Valerio. *A proteção internacional dos direitos humanos e o direito internacional do meio ambiente*. *Argumenta Journal Law*, v. 9, n. 9, pp.159-186, 2008.
- DE SOUZA, Paulo Roberto Pereira. *Os princípios do direito ambiental como instrumentos de efetivação da sustentabilidade do desenvolvimento econômico*. *Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável*, v. 13, n. 26, pp.289-317, 2016.
- DENARDIN, Valdir Frigo; SULZBACH, Mayra Taiza. *Capital natural na perspectiva da economia*. *Anais do I Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação em Pesquisa em Ambiente e Sociedade*. Anais: São Paulo: ANPPAS, 2002.
- DERANI, Cristiane; DE SOUZA, Soriano Kelly Schaper. *Instrumentos Econômicos na Política Nacional do Meio Ambiente: por uma economia ecológica*. *Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável*, v. 10, n. 19, pp.247-272, 2013.
- DETONI, Terezinha Lucia; DONDONI, Paulo Cezar. *A escassez da água: um olhar global sobre a sustentabilidade e a consciência acadêmica*. *Revista Ciências Administrativas*, v. 14, n. 2, 2008.
- DIAS, Braulio Ferreira de Souza. Apresentação. In: GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. (Orgs.). *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, 2011.

- DIEGUES, Antonio Carlos. *Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas*. São Paulo em perspectiva, v. 6, n. 1-2, pp.22-29, 1992.
- DIEGUES, Antonio Carlos. *Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil*. 2000.
- DO AMARAL, Eufraim Ferreira et al. *Sistema estadual de incentivos aos serviços ambientais do Acre: lições para a construção de instrumentos econômicos nacionais*. pp. 65-71. In Forest Trends. *Incentivos Econômicos para Serviços Ecossistêmicos no Brasil*. 2015.
- DO NASCIMENTO RIBEIRO, José Kennedy; VITORIANO, Ulisses Soares; DA SILVA, Ewerton Barbosa. *Solos, manejo, e processos erosivos em brejos de altitude*. CONIDIS, Anais V. 1, 2016.
- DOWBOR, Ladislau; SACHS, Ignacy; LOPES, Carlos. *Riscos e oportunidades: em tempos de mudanças*. São Paulo: Instituto Paulo Freire, pp.11-28, 2010.
- DUARTE, Regina. Horta. *Natureza e sociedade, evolução e revolução: a geografia libertária de Elisée Reclus*. Revista Brasileira de História, v. 26, n. 51, pp.11-24, jan./jun. 2006.
- EHLERS, Eduardo. *Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma*. 1999.
- ELOY, Ludivine; COUDEL, Emilie. *Implementando Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil: caminhos para uma reflexão crítica*. Sustentabilidade em Debate, v. 4, n. 1, pp.21-42, 2013.
- EUROPEAN COMMUNITIES. *A economia dos ecossistemas e da biodiversidade*. 2008.
- FARIA, Ana Maria Jara Botton. *Pagamento de serviços ambientais – PSA e compensação por serviços ambientais - CSA instrumentos de sustentabilidade para a sociedade*. FESP/PPR Publica, v.1, n.1, p.16, 2017.

- FENSTERSEIFER, Tiago. *A dimensão ecológica da dignidade humana: as projeções normativas do direito (e dever) fundamental ao ambiente no estado socioambiental de direito*. (Dissertação de Mestrado), 2007.
- FERREIRA, Gabriel Luis Bonara Vidrih; SILVA, Solange Teles. *Análise dos fundamentos da compensação ambiental – a responsabilidade civil ex ante no direito brasileiro*, Revista de Informação Legislativa, Brasília: Secretaria de Editoração e Publicações, n. 175, pp.125-137, jul./set. 2007.
- FIBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa nacional de saneamento básico*, 1989, 1992.
- FISCHMANN, Roseli et al. *Constituição brasileira, direitos humanos e educação*. Revista Brasileira de Educação, v.14, n.40, pp.156-167, 2009.
- FOREST TRENDS/GRUPO KATOOMBA/PNUMA. *Um Manual Sobre Como Iniciar: Pagamentos por Serviços Ambientais*. Nairobi: UNON – Publishing Services Section, 2008.
- FURLAN, Melissa et al. *A função promocional do direito no panorama das mudanças climáticas: a idéia de pagamento por serviços ambientais e o princípio do protetor-recebedor*. 2008.
- GALEANO, Eduardo. In: TENDLER, Silvio. (realizador) *O veneno está na mesa*. Brasil, 2011.
- GARCIA, Maria da Glória FPD. *O lugar do Direito na protecção do ambiente*. Coimbra: Almedina, p. 481, 2007.
- GAZZONI, Décio Luiz. *Água, um recurso estratégico*. 2004.
- GERENT, Juliana. *Direito ambiental e a Teoria econômica neoclássica-valorização do bem ambiental*. Revista Jurídica Cesumar-Mestrado, v. 8, n. 2, pp.273-289, 2008.
- GOMES, Carla Amado. *A prevenção à prova no Direito do Ambiente: em especial, os actos autorizativos ambientais*. 2000.

- GOMES, M. A. F., et al. *Caracterização das áreas de afloramento do aquífero Guarani no Brasil: base para uma proposta de gestão sustentável*. Brasília: Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 2006.
- GONÇALVES, Carlos Roberto. *Direito Civil Esquematizado - Responsabilidade Civil*, vol. III, Coord. Pedro Lenza, 2004.
- GONÇALVES, Jéssica. *Análise econômica dos princípios ambientais do poluidor pagador e usuário pagador*. Revista da ESMESC, v. 21, n. 27, pp.353-380, 2014.
- GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. (Orgs.). *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, 2011.
- GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. *O PSA na Mata Atlântica—Situação Atual, Desafios e Recomendações*. GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda (organizadoras.) *Pagamento por Serviços Ambientais na Mata Atlântica—Lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, pp. 225-249, 2011.
- GUILHERME, Nayara Ferro. *Considerações sobre o êxodo rural na cidade de Perobal no Paraná*. 2015.
- HAMBLOCH, Ernest. *Sua majestade o presidente do Brasil: um estudo do Brasil constitucional 1889-1934*. Brasília: Senado Federal, 2000.
- HINKEL, Rudnei. *Vegetação ripária: funções e ecologia*. In *PPGEA. I Seminário de Hidrologia Florestal. Zonas Ripárias*. SC–22/09, 2003.
- HITLER, Adolf. *Minha luta*. Clube de Autores, 2016.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *PNSB - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2000*. Rio de Janeiro, 2001.
- IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia; NUNES-SILVA, Patrícia. *As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro/Bees, ecosystem services and the Brazilian Forest Code*. Biota Neotropica, v. 10, n. 4, pp.59-62, 2010.

- JACOBI, Pedro *Políticas sociais locais e os desafios da participação cidadina*. Ciência & Saúde Coletiva, v. 7, n. 3, 2002.
- JACOBI, Pedro. *Meio ambiente e sustentabilidade*. In: Fundação Prefeito Faria Lima – CEPAM. *O município no século XXI: cenários e perspectivas*. Ed. Especial. São Paulo, 1999.
- JODAS, Natália; DERANI, Cristiane. *Pagamento por serviços ambientais (PSA) e racionalidade ambiental: aproximações*. Scientia Iuris, v. 19, n. 1, pp.9-27, 2015.
- JOSSERAND, Louis. *Evolução da responsabilidade civil*. In Revista Forense, ano XXXVIII, v. LXXXVI, fasc. 454, Rio de Janeiro, 1941.
- JUSTINIANO, Maria Augusta Fernandez. *Pagamento pelos serviços ambientais: proteção das app's através do ICMS ecológico, 2010*. (Dissertação, 2010).
- KFOURI, Adriana; FAVERO, Fabiana. Projeto Conservador das Águas Passo a Passo: *Uma Descrição Didática sobre o Desenvolvimento da Primeira Experiência de Pagamento por uma Prefeitura Municipal no Brasil*. Brasília, DF: The Nature Conservancy do Brasil, 2011.
- KLINK, Carlos A; MACHADO, Ricardo B. *A conservação do Cerrado brasileiro*. Megadiversidade, v. 1, n.1, pp.147-155, jul. 2005.
- KÜSTER, Angela. (Coord.) Agroecologia. *Manejo de pragas e doenças*. Agricultura Familiar, Agroecologia e Mercado, n. 6, 2010.
- LAFER, Celso. *A reconstrução dos direitos humanos: um diálogo com o pensamento de Hannah Arendt*. Editora Companhia das Letras, 1988.
- LAFER, Celso. *A soberania e os direitos humanos*. Lua Nova, n. 35, pp.137-148, 1995.
- LEDERMAN, Márcia Regina; PADOVAN, Maria da Penha. *Conservação da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo: Cobertura florestal e Unidades de Conservação*. Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica, Vitória. 2005.

- LEITE, José Rubens Morato; MELO, Melissa Ely. *As funções preventivas e precaucionais da responsabilidade civil por danos ambientais*. Seqüência: estudos jurídicos e políticos, v. 28, n. 55, pp.195-218, 2007.
- LEITE, José Rubens Morato; PERALTA, Carlos E.; Moraes, Kamila Guimarães de. *Desafios para a conservação e uso sustentável da biodiversidade*. Anais da I Jornada Latino-Americana de Direito e Meio Ambiente- GPDA, 2012.
- LEITE, Paulo Guimarães. *A função social da propriedade imóvel*. Justitia, 2001.
- LIMA, Jorge Enoch Furquim Werneck. *Situação e perspectivas sobre as águas do cerrado*. Ciência e Cultura, v. 63, n. 3, pp.27-29, 2011.
- LIMA, Maria Cristina de Brito. *Direitos Sociais: Sua Circunstância e sua Justiciabilidade*. In: Revista da EMERJ, v.7, n.28, 2004.
- LOMBARDI, Daniela; BASTOS, Lia Caetano. *Cadastro rural temático de valoração ambiental para programas de pagamento por serviços ambientais em áreas de preservação permanente*. Revista Brasileira de Cartografia, v. 2, n. 67/2, pp. 391-409, 2015.
- LONDRES, Flávia. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. – Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.
- LONDRES, Flávia. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. 2011.
- LOPES, Carlos; SACHS, Ignacy; DOWBOR, Ladislau. *Crises e oportunidades em tempos de mudança*. Economia Global e Gestão, pp.133-154, 2010.
- MACHADO, José Luiz Flores. *Aqüífero guarani e seu potencial de uso na agricultura*. CPRM / Serviço Geológico do Brasil, 2013.
- MACHADO, Mariinha. *Pobreza e meio ambiente*. Revista Conjuntura Econômica, v. 49, n. 8, pp.118-119, 1995.

- MACHADO, Pedro Luiz Oliveira de Almeida; MADARI, Beáta Eموke; BALBINO, Luiz Carlos. *Manejo e conservação do solo e água no contexto das mudanças ambientais – Panorama Brasil*. In: PRADO, Rachel Bardy; TURETTA, Ana Paula Dias; ANDRADE, Aluísio Granato de (Orgs.). *Manejo e conservação do solo e da água no contexto das mudanças ambientais*. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010.
- MAGALHÃES, Paulo Canedo de. *A água no Brasil, os instrumentos de gestão e o setor mineral*. In FERNANDES, Francisco et al. *Tendências Tecnológicas Brasil 2015: Geociências e tecnologia*, pp.3-22, 2015.
- MAIA, A. Gori; ROMEIRO, Ademar R.; REYDON, Bastiaan P. *Valoração de recursos ambientais–metodologias e recomendações*. Texto para Discussão, Instituto de Economia/UNICAMP, n. 116, 2004.
- MAMED, Danielle de Ouro. *Amazonas*. In: LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo; STANTON, Márcia. (Orgs.). *Direito e mudanças climáticas: Sistemas Estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais*. Relatórios Estaduais. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014.
- MARCHESAN, Ana Maria Moreira. *O Ministério Público e a tutela dos recursos hídricos*. Revista de direito ambiental, São Paulo, ano, v. 10, pp.9-23, 2005.
- MARMELSTEIN, George. *Curso de direitos fundamentais*. 2014.
- MARQUES, João Fernando. *Valoração ambiental*. EMBRAPA Meio Ambiente. Jaquariúna, 2004.
- MATIAS, João Luis Nogueira; ROCHA, Afonso de Paula Pinheiro. *Repensando o Direito de Propriedade*. In: XV Congresso Nacional do CONPEDI, 2006, Manaus. Anais. Florianópolis: Fundação José Arthur Boiteux, 2006.
- MATTEI, Lauro; ROSSO, Samuel. *Evolução do mercado de pagamento por serviços ecossistêmicos no Brasil: evidências a partir do setor hídrico*. 2014.
- MATTOS, Luciano; FALEIRO, Airton; PEREIRA, Cássio. *Uma Proposta alternativa para o desenvolvimento da produção familiar rural da Amazônia: o caso do*

- Proambiente*. Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, v. 4, 2001.
- MAY, Peter H. Iniciativas de PSA de carbono florestal na Mata Atlântica. In: GUEDES, Fátima. Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. (Orgs.). *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, pp.55-121, 2011.
- MBAYA, Etienne-Richard. *Gênese, evolução e universalidade dos direitos humanos frente à diversidade de culturas*. Estudos Avançados, v. 11, n. 30, pp.17-41, 1997.
- MILARÉ, Édís; ARTIGAS, Priscila Santos. *Compensação ambiental: questões controvertidas*. 2006.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press, 2005.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza; MIRANDA, Ary Carvalho de. *Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós*. Editora Fiocruz, 2002.
- MIRRA, Álvaro Luiz Valery. *Princípios fundamentais do direito ambiental*. Revista de Direito Ambiental, v. 2, pp.50-66, 1996.
- MOLINARO, Carlos Alberto. *Interdição da retrogradação ambiental: reflexões sobre um princípio*. In Senado Federal. O Princípio da proibição de retrocesso ambiental. pp. 73-120, 2012.
- MORAES, Jorge Luiz Amaral. *Pagamento por serviços ambientais (PSA) como instrumento de política de desenvolvimento sustentável dos territórios rurais: O projeto Protetor das Águas de Vera Cruz, RS*. Sustentabilidade em Debate – Brasília, v. 3, n. 1, pp.43-56, jan/jun. 2012.
- MOTTA, Ronaldo Seroa da. *Manual Para Valoração Econômica dos Recursos Ambientais*. IPEA/MMA/PNUD/CNPq. 1997.

- MOTTA, Ronaldo Seroa da. *O uso de instrumentos econômicos na gestão ambiental*. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.
- MOTTA, Ronaldo Seroa; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. *Projeto Instrumentos Econômicos para Gestão Ambiental*. Relatório final, 1997.
- MOURÃO, Guilherme et al. O Pantanal mato-grossense. In SEELIGER, Ulrich et al. *Os sites e o Programa Brasileiro de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração*. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil, 2002.
- MOUSQUER, Ana Rubia. *Águas transfronteiriças e transnacionais: as nações e o uso interdependente da água*. 2009.
- NAÇÕES UNIDAS, Agenda 21 – ECO-92 ou RIO-92: *Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento*. 1992.
- NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. *Pagamento por serviços ambientais. Do debate de política ambiental à implementação jurídica*. In LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo, (Orgs). *Direito e mudanças climáticas 6: Pagamento por Serviços Ambientais, fundamentos e principais aspectos jurídicos*. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, pp. 8-45, 2013.
- NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. *O uso de instrumentos econômicos nas normas de proteção ambiental*. Revista da Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, v. 101, pp.357-378, 2006.
- OLIVEIRA, Luciano. *Os excluídos existem?* Notas sobre a elaboração de um novo conceito. Revista brasileira de ciências sociais, v. 12, n. 33, pp.49-61, 1997.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE- OPAS/OMS. *Manual de Vigilância da Saúde de Populações Exposta a Agrotóxicos*. Brasília: OPAS/OMS Representação do Brasil, 1996
- PADOVEZI, Aurélio et al. *O Projeto Produtor de Água na bacia hidrográfica PCJ em São Paulo, Brasil*. PES Learning Paper, 2012.

- PAGIOLA, Stefano; VON GLEHN, Helena Carrascosa; TAFFARELLO, Denise. *Pagamento por Serviços Ambientais*. In. PAGIOLA, Stefano; VON GLEHN, Helena Carrascosa; TAFFARELLO, Denise (orgs). *Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil*. São Paulo: SMA/CBRN, pp.17-27, 2013.
- PANACHUKI, Elói et al. *Perdas de solo e de água e infiltração de água em latossolo vermelho sob sistemas de manejo*. R. Bras. Ci. Solo, 2011.
- PAS CAMPO. *Elementos de Apoio para as Boas Práticas Agrícolas e o Sistema APPCC*. 2. ed. rev., atual. Brasília, DF: Embrapa, 2006.
- PERALTA, Carlos. E. *O pagamento por serviços ambientais como instrumento para orientar a sustentabilidade ambiental. A experiência da Costa Rica*. In: LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo (Orgs.). *Direito e mudanças climáticas: Pagamento por Serviços Ambientais: experiências locais e latino-americanas*. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014.
- PEREIRA, Paulo Henrique. *Projeto conservador das águas-Extrema* In PAGIOLA, Stefano; VON GLEHN, Helena Carrascosa; TAFFARELLO, Denise. *Experiências de pagamento por serviços ambientais no Brasil.*, pp.29-40, 2012.
- PEREIRA, Paulo Henrique; CORTEZ, Arlindo Benedito; OMURA, Patrícia Akemi Chujo; ARANTES, Luiz Gustavo de Castro. *Projeto Conservador das Águas*. Prefeitura Municipal de Extrema, 2016.
- PIOVESAN, Flavia. *Direitos sociais, econômicos e culturais e direitos civis e políticos*. Emilio García Méndez. *Revista Internacional de Direitos Humanos*, n. 1, pp.21-47, 2004.
- PIOVESAN, Flávia; GUIMARÃES, Luis Carlos Rocha. *Convenção sobre a eliminação de todas as formas de discriminação racial. Direitos Humanos: construção da liberdade e da igualdade*, 1998.
- PRIEUR, Michel. *O princípio da não regressão no coração do direito do homem e do meio ambiente*. *Novos Estudos Jurídicos*, v. 17, n. 1, pp. 06-17, 2012.

- RAZZOLINI, Maria Tereza Pepe; GÜNTHER, Wanda Maria Risso. *Impactos na saúde das deficiências de acesso a água*. Saúde e Sociedade, v. 17, n. 1, pp.21-32, 2008.
- REBOUÇAS, Aldo da C. *Água na região Nordeste: desperdício e escassez*. Estudos Avançados, v. 11, n. 29, pp.127-154, 1997.
- RECLUS, Elisée. *Evolução, revolução e ideal anarquista*. São Paulo: Imaginário, 1897.
- RIBEIRO, Maria Leopoldina Coutinho da Silva. *A precificação dos serviços ecossistêmicos e o pagamento por serviços ambientais*, 2014.
- RIBEIRO, Wagner Costa. *Geografia política da água*. Annablume Editora, 2008.
- ROCHA, Gerônimo Albuquerque. *O grande manancial do Cone Sul*. Estudos Avançados, v. 11, n. 30, pp.191-212, 1997.
- RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Direito ambiental esquematizado*, 2016.
- RODRIGUES, Marcelo Abelha; SANTOS, Chirstina Cordeiro; PRATA, Pablo Merlo. *Sistema Estaduais de PSA: Diagnóstico, lições aprendidas e desafios para a futura legislação*. 2014.
- RONQUIM FILHO, Adhemar. *Princípios do Direito ambiental*. Revista Direitos Sociais e Políticas Públicas (UNIFAFIBE), v. 3, n. 1, pp.1-21, 2015.
- SACHS, Ignacy. *Barricadas de ontem, campos de futuro*. Estudos avançados, v. 24, n. 68, pp.25-38, 2010.
- SACHS, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Editora Garamond, 2002.
- SAMPAIO, Rômulo. *Direito Ambiental*. Fundação Getúlio Vargas: Direito Rio, 2012.
- SANTOS, Ana. et al. *Aspetos gerais da intoxicação por paraquat em animais domésticos*. Revista Lusófona de Ciência e Medicina Veterinária, v.5, pp.43-55, 2012.
- SANTOS, Priscilla et al. *Marco regulatório sobre pagamento por serviços ambientais no Brasil*. Centro de Estudos em Sustentabilidade da EAESP, 2012.

- SANTOS, Tania Steren dos. *Globalização e exclusão: a dialética da mundialização do capital*. Sociologias, n. 6, 2001.
- SARLET, Ingo Wolfgang. *Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988*. 3. ed., atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado: 2004.
- SATO, Eiiti. *A agenda internacional depois da Guerra Fria: novos temas e novas percepções*. Revista Brasileira de Política Internacional, v. 43, n. 1, pp.138-169, 2000.
- SEEHUSEN, Susan Edda; CUNHA, André A; OLIVEIRA JR, Arnaldo Freitas de. *Iniciativas de PSA de Proteção da Biodiversidade na Mata Atlântica*. In *Pagamento por Serviços Ambientais na Mata Atlântica Lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, 2011.
- SEEHUSEN, Susan Edda; PREM, Ingrid. *Por que pagamentos por serviços ambientais*. In BECKER, Fátima; SEEHUSEN, Susan Edda. *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, pp. 15-53, 2011.
- SEEHUSEN, Susan Edda; CUNHA, André A; OLIVEIRA JR, Arnaldo Freitas de. *Iniciativas de PSA de Proteção da Biodiversidade na Mata Atlântica*. In GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. *Pagamentos por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, pp.183-218, 2011.
- SENADO FEDERAL. *Escassez de Água: cada gota é preciosa*. Revista Em Discussão!, Brasília, v. 23, dez. 2014.
- SEPE, Patricia Marra; PEREIRA, Helia Maria Santa Bárbara. *O conceito de Serviços Ambientais e o Novo Plano Diretor de São Paulo: Uma nova abordagem para a gestão ambiental urbana?* 2015.
- SETTI, Arnaldo Augusto et al. *Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos*. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, 2001.

- SHIKI, Shigeo; SHIKI, Simone de Faria Narciso. *Os Desafios de uma Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais: lições a partir do caso do Proambiente*. Sustentabilidade em Debate, v. 2, n. 1, pp. 99-118, 2011.
- SILVA, Andrea Mazzaro de Souza Fiuza; DE SOUZA, Paula Mazzaro. *Responsabilidade civil objetiva: excludentes de nexo causal e risco integral*, in Revista Jus Navigandi, Teresina, ano 17, n. 3264, 8 jun., 2012.
- SIMÕES, Marcelo Silva; ANDRADE, Daniel Caixeta. *Pagamentos por serviços ecossistêmicos (PSE): o caso do programa bolsa verde no estado de Minas Gerais*. Revista Debate Econômico, v. 1, n. 2, pp. 101-131, 2014.
- SIQUEIRA José Eduardo de. *Irreflexão e a banalidade do mal no pensamento de Hannah Arendt*. Revista Bioéthikos, Centro Universitário São Camilo, v.5, n.4, pp.392-400, 2011.
- SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Manual de direito ambiental*, 11^a ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
- STANTON, Márcia Silva. *Acre*. In: LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo; STANTON, Márcia (Orgs.). *Direito e mudanças climáticas: Sistemas Estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais*. Relatórios Estaduais. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014.
- TAVARES, Maria Augusta; DE LIMA, Roberta Oliveira Trindade. *A liberdade do trabalho e as armadilhas do salário por peça*. Revista Katálysis, v. 12, n. 2, pp.170-177, 2009.
- TEJEIRO, Guillermo; STANTON, Márcia. (Orgs.). *Direito e mudanças climáticas: Sistemas Estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais*. Relatórios Estaduais. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, pp.166-195, 2014.
- TERRA DE DIREITOS. *Pagamento por serviços ambientais e flexibilização do código florestal para um capitalismo verde*. 2011.
- TRAPÉ, Angelo Zanaga. *O caso dos agrotóxicos*. ROCHA, Le; RIGOTTO, RM; BUSCHINELLI, JTP *Isto é trabalho de gente*, pp. 569-593, 1993.

- TREVISAN, Antoninho Marmo et al. *O combate à corrupção nas prefeituras do Brasil. Ateliê Editorial*, 2003.
- TROIAN, Alessandra. et al. *O uso de agrotóxicos na produção de fumo: algumas percepções de agricultores da comunidade de Cândido Brum, no município de Arvorezinha RS*, 2009.
- TUNDISI, José Galizia. *Água no século XXI: enfrentando a escassez*. Rima, 2003.
- UGÁ, Vivian Domínguez. *A categoria "pobreza" nas formulações de política social do Banco Mundial*. Revista de sociologia e política, n. 23, pp.55-62, 2004.
- UNESCO, UNESCO. A Carta da Terra. *Pensamento & Realidade. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Administração-FEA*. v. 11, 2002.
- UNIÃO EUROPEIA. *Bens e Serviços Ecológicos*. PT, set. 2009.
- VEIGA, Fernando; GAVALDÃO, Marina. *Iniciativas de PSA de Conservação dos Recursos Hídricos na Mata Atlântica*. pp. 123-182. In GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. *Pagamentos por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA, 2011.
- VIANA, Virgílio et al. *Impactos do Programa Bolsa Floresta: uma avaliação preliminar*. Inclusão Social, v. 6, n. 1, 2013.
- VICTORINO, Célia Jurema Aito. *Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos*. EDIPUCRS, 2007.
- VILLAR, Pilar Carolina; RIBEIRO, Wagner Costa. *Sociedade e gestão do risco: o aquífero Guarani em Ribeirão Preto-SP, Brasil*. Revista de Geografía Norte Grande, n. 43, pp.51-64, 2009.
- VON GLEHN, Helena Carrascosa et al. *O Projeto Mina d'Água em São Paulo, Brasil*. 2012.
- WHATELY, Marussia et al. *Serviços ambientais: conhecer, valorizar e cuidar: subsídio para a proteção dos mananciais de São Paulo*. 2008.

- WHATELY, Marussia; CUNHA, Pilar. *Cantareira 2006: um olhar sobre o maior manancial de água da Região Metropolitana de São Paulo*. 2007.
- WUNDER, Sven et al. *Pagamentos por serviços ambientais: perspectivas para a Amazônia Legal*. 2ª ed., rev. – Brasília: MMA, 2009.
- WUNDER, Sven. *Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales*. Cifor, 2006.
- WWF-BRASIL. *Cadernos de Educação Ambiental. Água para Vida, Água para Todos: Livro das Águas*. Brasília: WWF-Brasil, 2006.
- YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann; FAUSTO, José Ricardo Brun. *Valoração de recursos naturais como instrumento de análise da expansão da fronteira agrícola na Amazônia*. 1997.
- ZANIRATO, Silvia Helena. *O patrimônio natural do Brasil. Projeto História*. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados de História, v. 40, 2010.
- ZORZI, Lorenzo; TURATTI, Luciana; MAZZARINO, Jane Márcia. *O direito humano de acesso à água potável: uma análise continental baseada nos Fóruns Mundiais da Água*. *Ambiente & Água-An Interdisciplinary Journal of Applied Science*, v. 11, n. 4, 2016.

Leis, Jurisprudências, Convenções, Órgãos Não-Governamentais

A Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres.

A Declaração de Roma Sobre a Segurança Alimentar Mundial e Plano de Ação da Cimeira Mundial da Alimentação;

BRASIL. A Lei nº 6.938/1981 – Lei da PNMA.

BRASIL. Ação civil pública. Proc.nº : 98.2406-9/2ª VARA/JFSE.

BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos: 2007.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 – CRFRB/88

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

BRASIL. GEO Brasil: recursos hídricos: resumo executivo. / Ministério do Meio Ambiente; Agência Nacional de Águas; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Brasília: MMA; ANA, 2007.

BRASIL. Legislação Estadual do Paraná. Decreto Nº 1591 DE 02/06/2015.

BRASIL. Ministério das Cidades. Saneamento ambiental 5. Brasília, DF.

BRASIL. MMA. Convenção sobre Diversidade Biológica, 2000.

BRASIL. SEAE/SDE. Portaria Conjunta SEAE/SDE nº 50, de 1 de agosto de 2001. Guia para análise econômica de atos de concentração horizontal. 2001.

BRASIL. STJ. REsp nº 588.022/SC, Rel. Min. José Delgado, DJ de 05/04/2004.

BRASIL. TRF 4ª Região – Ag. 2006.04.00.003071-7/PR – 3ª Turma – Relª. Vânia Hack de Almeida.

BRASIL.STJ- SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. REsp nº 650728/SC 2ª Turma. DJ 02/12/2009. BENJAMIN, António Herman de Vasconcellos.

BRASIL. STJ. REsp 948.921/SP, rel. Min. Herman Benjamin, DJe 11/11/2009.

BRASIL -Convenção sobre os Direitos da Criança; Estatuto da Criança e do Adolescente de 1990.

CARTA AFRICANA dos Direitos e Bem-Estar da Criança.

Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência.

Convenção n.º 161 Serviço de Saúde no Trabalho.

Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – 1972 (Declaração de Estocolmo).

Declaração Universal sobre a Erradicação da Fome e Desnutrição.

Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento.

SITES CONSULTADOS

AGROAMBIENTE-Consultoria agronômica e ambiental. Pagamento por Serviços ambientais (PSA). Disp.: <http://agroambiente.com.br/pagamento-por-servicos-ambientais-psa/> Ace.: 23. 05.2017

AMBIENTE BRASIL. A importância de estudar o solo. Disp.: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agropecuario/programas_e_projetos/a_importancia_de_estudar_o_solo.html Ace.: 20 jan. 2017.

ANA - Agência Nacional de Águas. Capacitação para a Gestão das Águas. Unidade nº1. Pagamento por Serviços Ambientais, p.34. Disp.: https://capacitacao.ead.unesp.br/dspace/bitstream/ana/106/1/Unidade_1.pdf Ace.: 18.04.2017

BRAGA, Eduardo; VIANA, Virgilio. Pagamento por serviços ambientais e a redução do desmatamento 2010. Disp.: <http://www.jornaluniao.com.br/noticias/5448/pagamento-por-servicos-ambientais-e-a-reducao-do-desmatamento/> Ace.: 26.01.2017

BRASIL. ANA – Agência Nacional das águas. Disp.: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/default.aspx> Ace.: 03/04/2017

BRASIL. ANA-Agência Nacional das águas. Iniciando um Projeto. Disp.: <http://produtordeagua.ana.gov.br/IniciandoumProjeto.aspx> Ace.: 22.01.2017

BRASIL. Câmara dos Deputados, projeto de lei nº 792/2007. Disp.: http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=2C12C470946122409CE36340459245C4.node1?codteor=827120&filename=Avulso+-PL+792/2007 p. 99 Ace.: 09.04.2017.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei 792-B, DE 2007, (autoria deputado: Anselmo de Jesus). Disp.:

http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=2C12C470946122409CE36340459245C4.node1?codteor=827120&filename=Avulso+-PL+792/2007 Ace.: 18/06/2017.

BRASIL. Governo do Estado de São Paulo. SMA. Proteção e restauração de mata ciliar. Programa Nascentes, 2017. Disp.: <http://www.ambiente.sp.gov.br/programanascentes/> Ace.: 31.05.2017

BRASIL. MMA. Conservador das Águas de Extrema (MG) é referência nacional, 2015. Disp.: <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2015/03/conservador-das-aguas-de-extrema-mg-e-referencia-nacional> Ace. 08.06.2017.

BRASIL. Portal Brasil. Conservador das Águas de Extrema (MG) é referência nacional, 2015. Disp.: <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2015/03/conservador-das-aguas-de-extrema-mg-e-referencia-nacional> . Ace.: 06.06.2017.

BRASIL. Projeto de Lei PSA. Disp.: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/667325.pdf> Ace.: 24 jan. 2017.

Como precificar os serviços ambientais e a quem interessa? Movimento mundial pelas florestas tropicais. Boletim 175, 2012. Disp.: <http://wrm.org.uy/pt/artigos-do-boletim-do-wrm/secao1/como-precificar-os-servicos-ambientais-e-a-quem-interessa/> Ace. 31.05.2017.

CONTROLE Agroecológico de Pragas e Doenças. Planeta Orgânico. Disp.: <http://planetaorganico.com.br/site/index.php/control-agroecologico-de-pragas-e-doencas/> Ace.: 12 jan. 2017.

Disp.: <http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/2227/Externalidade-negativas-ambientais-e-o-principio-do-poluidor-pagador> Ace.: 01 fev. 2017.

DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO. Disp.: <http://www.conpedi.org.br/publicacoes/y0ii48h0/j152b899/j2NvG0c710H2pY6Q.pdf> Ace. 24.06.2017

GÓIAS TV ANHAGUERA. Aluno grava sobrevoos de avião em escola atingida por veneno, em GO. 6 maio 2013. Disp.:

<http://g1.globo.com/goias/noticia/2013/05/aluno-grava-sobrevoos-de-aviao-em-escola-atingida-por-veneno-em-go.html> Ace.:2017.

ISPNI – Instituto sociedade, população e natureza. No coração, do Brasil o berço das águas. Disp.: <http://www.ispni.org.br/> Ace.10/06/2017

LONDRES, Flávia. A política agrícola brasileira e o incentivo aos agrotóxicos. Entrevista especial com Flávia Londres [outubro 2011]. IHU On-Line. Instituto Humanitas Unisinos, 11 outubro 2011. Disp.: <http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/500481-a-politica-agricola-brasileira-e-o-incentivo-aos-agrotoxicos-entrevista-especial-com-flavia-londres> Ace.: 01 jan. 2017.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. Programa Produtores de Água. 2011. Disp.: <http://dfda-pa.blogspot.pt/2011/03/programa-produtores-de-agua.html> Ace.: 15 fev. 2017.

MUNDO EDUCAÇÃO. <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/distribuicao-agua-no-brasil.htm> Acesso em 03.06.2017

MUNICÍPIO DE EXTREMA-MG. Conservador das Águas, 2010, p.15. Disp.: <http://www.extrema.mg.gov.br/conservadordasaguas/Livro-Conservador-20101.pdf> Ace.: 20/12/2016

O Bioma, Disp.: <http://halitomental.blogspot.pt/2015/10/o-bioma.html> Ace.: 19/06/2017

OBSERVATÓRIO DA SOCIEDADE CIVIL. Veneno na mesa: manifestantes saem às ruas contra os agrotóxicos e a bancada ruralista. 2014. Disp.: <https://observatoriosc.wordpress.com/2014/12/02/veneno-na-mesa-manifestantes-saem-as-ruas-contras-os-agrotoxicos-e-a-bancada-ruralista/> Ace: 21 jan. 2017.

OCDE – Avaliações de Desempenho Ambiental: Brasil 2015, p. 16. Disp.: <https://www.oecd.org/environment/country-reviews/EPR-Brasil-AR-Portugues.pdf> Ace.: 16.06.2017

- PENA, Rodolfo F. Alves. Mundo Educação. Distribuição da água no Brasil. Disp.: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/distribuicao-agua-no-brasil.htm>
Ace. 20/06/2017.
- PORTAL AGROPECUÁRIO. Queimadas são prejudiciais ao solo. Disp.:
<http://www.portalagropecuario.com.br/agricultura/queimadas-sao-prejudiciais-ao-solo>. Ace.: 13 fev. 2017
- PRO-PSA. Programa de Pagamento por Serviços Ambientais GUANDU-COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA/AGEVI-AGÊNCIA DE BACIA, 2014. Disp.:
<http://comiteguandu.org.br/downloads/edital-04-2015-programa-pro-psa-guandu.pdf>
ace.:18/03/2017, p.6-8
- Rede Amigos da Amazônia. Amazônia, sua riqueza, seus desafios. Centro de estudos em administração pública e governo. Disp.: <http://raa.fgv.br/amazonia-sua-riqueza-seus-desafios> Ace.: 10.01.2017
- RODRIGO, Victor. DO MILÊNIO, Avaliação Ecológica. Ecosistemas e bem estar humano, 2003. Disp.:
http://www.mma.gov.br/estruturas/conabio/_arquivos/Rodrigo%20Victor.pdf Ace.: 16/06/2017.
- RODRIGUES, Edilson Fernando. Externalidades negativas ambientais e o princípio do poluidor pagador. DireitoNet. 2005. Disp.:
<http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/2227/Externalidade-negativas-ambientais-e-o-principio-do-poluidor-pagador> Ace.: 01 fev. 2017.
- SILVA, Cláudio. Quatro anos do assassinato de Zé Maria, uma luta contra os agrotóxicos e por justiça. Brasil de Fato. Uma visão popular do Brasil e do mundo. 2014. Disp.:
<http://www.brasildefato.com.br/node/28238> Ace: 05 fev. 2017
- SANTANA, Ana Lucia. Infoescola. Disp.:
<http://www.infoescola.com/hidrografia/sistema-cantareira/> Ace.: 07/06/17.

SISTEMA FAEMG – Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais.

Iniciativas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no mundo. Disp.

<http://www.faemg.org.br/Conteudo.aspx?Code=5903&ParentCode=63&ParentPath=None&ContentVersion=R> Ace.: 19.06.2017