

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**CLEMENTINA VALÉRIA VILAS BÔAS REIS SANT' ANA**

**PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS – PSA: ALTERNATIVA EFICIENTE  
PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL**

**CURITIBA**

**2018**

**CLEMENTINA VALÉRIA VILAS BÔAS REIS SANT' ANA**

**PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS – PSA: ALTERNATIVA EFICIENTE  
PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial à conclusão do curso de especialização em Projetos Sustentáveis, Mudanças Climáticas e Mercado de Carbono do Programa de Educação Continuada em Ciências Agrárias - PECCA, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Sanquetta

**CURITIBA**

**2018**

## **RESUMO**

O estudo analisou a eficiência do Pagamento por Serviços Ambientais - PSA como instrumento para o Desenvolvimento Rural Sustentável. Adotou-se a pesquisa bibliográfica e a análise de projetos pioneiros para verificação da eficácia do PSA frente às atuais políticas públicas de sustentabilidade e planejamento agroambiental. Portanto, é um trabalho que tem por escopo ampliar o desenvolvimento rural sustentável considerando a eficiência de um mecanismo de economia verde.

Palavras-chave: Agroecologia, Agricultura Familiar, Economia Verde, Meio Ambiente, Sustentabilidade

## **ABSTRACT**

The study analyzed the efficiency of the Payment for Environmental Services - PES as an instrument for sustainable rural development. We adopted bibliographic research and the analysis of pioneering projects to verify the effectiveness of PSA against the current public policies of sustainability and agro-environmental planning. Therefore, it is a work that aims to expand sustainable rural development by considering the efficiency of a green economy mechanism.

Keywords: Agroecology, Environment, Family Farming, Green Economy, Sustainability

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA) .....</b>	<b>8</b>
2.1 BREVE HISTÓRICO .....	9
2.2 APONTAMENTOS SOBRE O BRASIL .....	11
2.2.1 Princípios Ambientais .....	14
2.3 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS (SE) E SERVIÇOS AMBIENTAIS (SA) .....	20
<b>3 DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL (DRS).....</b>	<b>24</b>
3.1 RURALIDADE BRASILEIRA .....	24
3.2 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSIONISMO RURAL (ATER).....	27
3.3 O PSA PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL .....	29
<b>4 CONCLUSÃO .....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Neste artigo buscou-se, mediante a metodologia de pesquisa bibliográfica, análise histórica e socioambiental, bem como, do estudo dos principais projetos pioneiros de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no Brasil, demonstrar que a remuneração ao protetor-provedor é um instrumento eficiente e incentivador para manter o equilíbrio ecológico e, por isso, constitui uma alternativa promissora para o desenvolvimento rural sustentável.

O Brasil se destaca no aspecto ambiental por seu avanço jurídico, uma vez que com a redemocratização no final da década de 80 tratou do tema em âmbito Constitucional, tornando a tutela ambiental uma obrigação do Poder Público e também dos indivíduos, bem assim, um direito social, difuso e coletivo, consoante se verifica no artigo 225 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 2018). A abordagem ambiental serviu de incentivo para ingresso do Brasil no Mundo Globalizado, uma vez que desde a Convenção de Estocolmo em 1972, os países desenvolvidos já apresentavam preocupações com o Clima e com o Meio Ambiente, estabelecendo que os poluidores deveriam pagar os custos de suas externalidades negativas, ou seja, da poluição que causavam, nascia o Princípio do Poluidor Pagador.

Destarte, segundo Franco (In. RECH, 2016, p.98), foi a partir da década de 70, pós-reconhecimento internacional da crise ambiental, que se iniciou a evolução por instrumentos de busca pelo equilíbrio ambiental. Conforme ressalta Antunes (2015, p.20), o Princípio n. 1 da Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992 (ECO-92) assim estabeleceu: “Os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza”.

A realização da Conferência do Meio Ambiente no Rio de Janeiro permitiu diálogos políticos que propiciaram ao Brasil ser signatário de pactos internacionais como a Convenção da Basiléia e a Convenção sobre a Diversidade Biológica, entre outros. Desse modo, como possuidor de um vasto patrimônio ambiental, bem como, de um extenso território rural e com tradição agrícola, o Brasil se tornou, sem trocadilhos, um campo fértil para investimentos internacionais na aplicação de políticas públicas em benefício do desenvolvimento sustentável.

A adoção de novas estratégias socioambientais e socioeconômicas com a ampliação e evolução de políticas públicas e de regulamentação formadas por princípios ensejadores do desenvolvimento sustentável contribuíram para a alteração da realidade rural brasileira. Os investimentos na economia agrícola e a percepção de uma nova ruralidade impulsionaram o setor tornando-o pujante e competitivo, inclusive com reconhecimento no mercado externo e aumento relevante da economia de mercado com a exportação de alimentos e de insumos, refletindo de forma acentuada no produto interno bruto brasileiro (PIB). Entretanto, no aspecto socioambiental as desigualdades se tornaram mais intensas e latentes no ambiente rural, a considerar que os danos ambientais não cessaram e não houve um direcionamento adequado para o desenvolvimento rural sustentável, subestimando setores agrícolas importantes como agricultura familiar e de subsistência.

A considerar que, segundo o Ministério de Desenvolvimento Agrário, a agricultura familiar brasileira é a 8ª maior produtora de alimentos do Mundo (MDA, 2018), o pequeno produtor familiar é responsável pelos alimentos que chegam à mesa do brasileiro. Os produtos alcançam aos grandes e pequenos mercados mediante os Centros Regionais de Abastecimento de Alimentos (CERASAS), por isso, há uma urgente necessidade de instruir e possibilitar o acesso desses produtores às inovações tecnológicas, às políticas públicas, aos projetos agroambientais e à consciência ecológica global, a fim de lhes garantir condições de desenvolvimento econômico sem prejudicar os serviços ecossistêmicos, tornando-os ainda provedores desses serviços.

Diante da evolução do direito ambiental e da concepção do desenvolvimento sustentável compreendeu-se pela necessidade de se valorizar os serviços ambientais de forma igualmente econômica e social, possibilitando o surgimento de instrumentos políticos e jurídicos fomentadores de uma economia verde, capaz de atribuir reconhecimento econômico e valor social para aquele que preserva o meio ambiente e/ou promove os serviços ambientais. Em uma realidade global na qual o capitalismo predomina sobre as motivações e consumos humanos e, os recursos naturais são finitos, a valorização econômica dos serviços ambientais se apresenta como uma alternativa necessária para atrair provedores e, assim, tornar-se um mecanismo promissor de proteção e produção do bem ambiental.

No Brasil existem projetos bem sucedidos de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), principalmente, projetos voltados para a conservação dos

recursos hídricos a partir da recuperação de áreas em meio aos territórios rurais. Contudo, não são bem divulgados e isso ocorre, em parte, porque ainda não foi estabelecido um regramento de âmbito nacional que normatize esses pagamentos, ou seja, uma política nacional de pagamento por serviços ambientais. De outra parte porque há pouco investimento financeiro e técnico em projetos e disseminação de práticas agroecológicas, todavia, entende-se que este segundo ponto decorre do primeiro, ou seja, da ausência de regulamentação.

Ironicamente, a questão normativa constitui um antagonismo jurídico, pois o Brasil é reconhecido por suas inovações em direito ambiental, a analisar a criação do artigo 225 da Constituição Federal. Nesse sentido, ensina Fiorillo (2001, p.10) que “a Constituição de 1988 consagrou de forma nova e importante um bem que não possui características de bem público e, muito menos, privado, voltado à realidade do século XXI, das sociedades de massa, caracterizada por um crescimento desordenado e brutal avanço tecnológico”.

O surgimento de projetos para recuperação de nascentes e de produção de água e oxigênio são empreendimentos valorizados no mercado global, mas que necessitam de uma base regulamentadora nacional, capaz de organizá-los, dimensioná-los, fiscalizá-los, a fim de que não se tornem empreendimentos direcionados por interesses particulares predominantes em determinadas regiões e, tão pouco, precificados de maneira a subaproveitar os benefícios ambientais e o reconhecimento de seus provedores. É necessário que se estabeleça uma política nacional, um marco regulatório amplo e cogente a todos os projetos em território brasileiro.

Verificou-se que não se perde economicamente quando se investe na preservação do meio ambiente por meio da implantação de projetos de PSA, ao contrário, se trata de uma alternativa eficiente de proteção, manutenção e produção dos serviços ecossistêmicos. Ademais, é um instrumento que pode agregar valor socioeconômico ao produtor rural e ganhos ainda mais amplos que os adquiridos na produção agrícola tradicional.

Os projetos de PSA visam possibilitar o desenvolvimento rural sustentável, agregando a agroecologia ou, simplesmente, substituindo uma cultura que não produz retorno rentável relevante ao agricultor, que passa a ter melhor remuneração com a proteção do ecossistema.

Desse modo, uma vez que o PSA se constitui como mecanismo de transação voluntária de provimento dos serviços ecossistêmicos, a ausência de um marco normativo sobre o tema representa prejuízo ambiental e um atraso para o desenvolvimento rural sustentável. Causa não apenas uma insegurança na esfera jurídica e econômica do sistema de aplicação do mecanismo de pagamento, bem como, dificulta a integração do PSA com outros instrumentos de proteção já sistematizados. Além disso, a falta de oficialidade e de regulamentação obsta que investimentos públicos e privados sejam direcionados para projetos de PSA, atribuindo-lhe a falsa impressão de não ser esta uma alternativa séria e eficiente.

## **2 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA)**

Ensina Franco (In. RECH, 2011, p. 112) citando a doutrina ambiental que o sistema de PSA necessariamente se caracteriza por cinco elementos, quais sejam: a transação voluntária; definição de um serviço ecológico; identificação do adquirente; identificação do provedor; e, se o provedor dos serviços assegurar sua provisão.

O PSA caracteriza-se, para tanto, como um mecanismo de mercado, contudo, não deve ser encarado apenas nesse aspecto, pois o PSA tem a capacidade de qualificar políticas públicas sociais. E, uma vez institucionalizado, ele se torna um instrumento de gestão capaz de aprimorar a governança ambiental. O viés público permite que o PSA crie uma interface entre a natureza social dos direitos ambientais e as demandas de mercado, possibilitando a implementação de um sistema eficiente para alcançar o desenvolvimento rural sustentável.

Franco (In. RECH, 2011, p.110) também analisa que o PSA coaduna com o Princípio do Desenvolvimento Sustentável, uma vez que “propõe o desenvolvimento econômico com equidade social e qualidade ambiental” (...) “a internalização das externalidades positivas e negativas e a redistribuição dos custos e benefícios permite incorporar ao mercado consumidor os reais valores dos recursos naturais e induzir a um consumo consciente e mais sustentável” (2011, p.110).

Sendo assim, o mesmo autor explica ainda que é indispensável para uma gestão adequada de PSA a criação de uma estrutura administrativa capaz de planejar ações, atender a todas as demandas, gerenciar os contratos e monitorar os resultados do projeto (FRANCO, In. RECH, 2011, p. 142).

## 2.1 BREVE HISTÓRICO

As ações humanas no meio ambiente têm provocado diversas discussões em nível internacional e nacional, em razão do detrimento de relevantes serviços ambientais e, por isso, temas como desenvolvimento sustentável, mudanças climáticas e meio ambiente passaram a ser abordados de maneira frequente e necessária por instituições públicas e privadas, disseminando informação, influenciando e realizando projetos em benefício do equilíbrio ambiental, compondo a agenda dos Poderes Públicos (MMA, 2017).

As consequências negativas das ações antrópicas na natureza começaram a ser notadas ainda na Revolução Industrial (Século XVIII) em razão da fuligem lançada no ar pelas máquinas à vapor. Entretanto, foi no Século XX que ocorreu o “Big Smoke”, na Inglaterra, uma tragédia climática que evidenciou ao Mundo as reais consequências da poluição causada pelo ser humano.

O Instituto Nacional de Ciências da Saúde Ambiental “The Nacional Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS)” menciona que durante um rigoroso inverno, entre os dias 5 e 9 de dezembro de 1952, uma massa de ar composta por fuligem de carvão fabril e de uso doméstico formou sobre a cidade de Londres ao unir-se com um nevoeiro natural. O ar ficou irrespirável matando aproximadamente 12 mil pessoas e deixando mais de 100 mil doentes. Esse evento ficou conhecido por “Big Smoke” ou “Grande Nevoeiro de 1952” (BATTES, 2002). Houve um aumento da poluição atmosférica que se agravou em razão de uma inversão térmica ocasionada por uma densa massa de ar frio.

Apontou-se que o acúmulo de poluentes era crescente, sobretudo, por causa da fumaça do carvão que era de baixa qualidade. Tratava-se de um carvão rico em enxofre, no qual o dióxido de enxofre somado a outros poluentes misturavam-se com partículas de água presentes no ar formando ácido sulfúrico e clorídrico. Inalados esses compostos provocavam queimaduras no sistema respiratório e nos olhos, ou seja, os elementos químicos presentes na atmosfera formavam um ambiente altamente venenoso (WIKIPÉDIA, 2018).

“O Nevoeiro de 1952, conhecido também como Big Smoke, foi um período de severa poluição atmosférica, entre os dias 5 e 9 de dezembro de 1952 que encobriu a cidade de Londres. O fenômeno foi considerado como um dos piores impactos ambientais até então, sendo causado pelo crescimento incontrolado da queima de combustíveis

fósseis na indústria e nos transportes. Acredita-se que o nevoeiro tenha causado a morte de 12.000 londrinos, e deixado outros 100.000 doentes”.  
(BEREND, 2006, p. 312. In. WIKIPÉDIA, 2018)

Diante da catástrofe vivenciada em Londres pela poluição atmosférica, a Inglaterra que havia ignorado protestos ambientais na década de 20 pela redução da poluição emitida pelas fábricas, em 1952 se viu obrigada a rever sua posição e a normatizar práticas ambientais, estabelecendo leis que restringissem o lançamento de poluição no ar como o *Clean Air Act 1956* e o *Clean Air Act 1968* (Lei do Ar Limpo). Situações semelhantes ainda foram vivenciadas pelos os Estados Unidos em Donora (Pensilvânia, em 1948), Vale do Meuse (Bélgica, 1930) e, ainda mais recentemente, Shangai (China, 2015) (WIKIPÉDIA, 2018).

De acordo com a história, percebe-se que somente em meados do século XX o Mundo começou a agir com preocupação diante das externalidades negativas causadas pelas ações antrópicas. A conclusiva comprovação científica da escassez de serviços ecossistêmicos como água potável, solo fértil e ar puro impuseram ações urgentes em prol do meio ambiente (ONU, 2018).

Diante disso, a Organização das Nações Unidas estabeleceu o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, PNUMA, passando a criar Convenções como a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, da qual decorrem Conferências Mundiais periódicas; Conferências sobre o Meio Ambiente Humano; Cúpula da Terra, entre outras. Assim, os países começaram a se reunir com a finalidade de reduzir os impactos ambientais e a buscar novas formas de energia, priorizando a energia “limpa” e ampliando estudos e ações para execução de práticas positivas ao meio ambiente.

Ressalta-se também que os danos ambientais causados por resíduos de combustível fóssil se tornaram uma preocupação constante, uma vez que se constatou que os derivados de petróleo e de carvão produzem grandes danos ambientais, principalmente, por causa da poluição atmosférica dos resíduos de combustíveis e que impacta diretamente no clima. Da mesma feita, os produtos derivados de petróleo formam resíduos que não se decompõem no solo naturalmente e, por isso, essa externalidade impacta negativamente na produções dos serviços ecossistêmicos.

Entretanto, combustíveis fósseis se mantêm explorados por ensejos da economia global, sendo ainda que no setor energético já existem alternativas eficientes decorrentes de energia renovável e que possibilitam a substituição do combustível fóssil.

## 2.2 APONTAMENTOS SOBRE O BRASIL

No que tange ao Brasil, devido as suas características naturais como clima, geologia, recursos hídricos e biodiversidades, naturalmente lhe foi proporcionado um ambiente perfeito para o desenvolvimento de serviços ecossistêmicos e, por isso, ocupou uma posição confortável durante séculos sem se preocupar com a exploração agrícola. Soma-se ainda ao fato de estar localizado ao continente Sul Americano (Novo Mundo), logo, sua industrialização foi tardia e tecnologicamente atrasada, sofrendo muito mais com a exploração dos seus recursos naturais decorrente da monocultura colonial que com a poluição decorrente da Revolução Industrial.

De outra feita, as raízes econômicas e sociais foram fundadas na exploração do meio ambiente, ou seja, com a extração desmedida de matérias-primas, com a invasão de territórios indígenas, com a adoção de mão-de-obra escrava e a com a implantação de lavouras de monocultura canavieira. Assim, formou-se um território muito mais rural que urbano, sendo que a dimensão territorial contribuiu para essa predominância de interior/rural e não houve implementos de políticas públicas de sustentabilidade, zoneamento e cidadania, ou mesmo, de estabilidade econômica. Basicamente, as regiões litorâneas restaram mais populosas que as continentais.

Consoante coloca Rech e Rech (2016, p.34) sobre a construção de cidades na América Latina e, particularmente, no Brasil, os colonizadores não possuíam uma legislação que definissem um projeto de cidade, mas tinham um mapa que traçavam a forma de ocupação de espaço limitado, copiando as cidades europeias, conforme o tamanho de suas necessidades e conforto. Observa-se que as cópias de cidades medievais limitou a densidade demográfica ao litoral, até como forma de proteção do território, havendo ainda hoje regiões praticamente inabitadas no interior do Brasil.

Não obstante, a cultura colonial baseada na exploração, o Brasil dedica-se em superar seu subdesenvolvimento e se tornou economicamente emergente, constituindo-se como importante referência na América Latina, compondo liderança

no Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) e, com isso, desenvolvendo alianças e ações integradoras. Desse modo, cumpre ressaltar a importância das características ambientais do Brasil para o seu desenvolvimento político, econômico e sustentável na conquista de mercado internacional.

A história agrícola brasileira traz em seu âmago experiências desastrosas do ponto de vista sustentável, principalmente, porque durante muito tempo se praticou uma agricultura de exploração do solo e dos recursos hídricos (agricultura colonial), impactando na própria lavoura com perda da qualidade do produto. Além disso, entre as décadas de 60 e 80 ocorreu uma grande evolução do setor agrícola brasileiro (MDA, 2004), em razão do desenvolvimento científico com a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e da implantação do Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural (SIBRATER) que proporcionaram a expansão agrícola para regiões que antes eram consideradas inadequadas. Juntamente a essas tecnologias adotou-se o uso desmedido de agrotóxicos, trazendo também consequências que não se limitaram ao enfrentamento de doenças e pragas próprias da lavoura, mas que refletiram na literal infecção do solo e dos recursos hídricos como fatores prejudiciais à qualidade de vida.

De acordo com o indicador de Quantidade de Agrotóxico Comercializado por Classe de Periculosidade Ambiental do Ministério de Meio Ambiente, até 2014, o Brasil ainda era o maior consumidor mundial de agrotóxicos, em valores absolutos, o que pode acarretar problemas de contaminação ambiental e para saúde humana, seja pela contaminação dos alimentos, ou, seja pela exposição direta de trabalhadores aos produtos (MMA, 2015).

Tem-se verificado em várias regiões o aumento de erosão, extinção de nascentes, aumento da poluição de águas, enfraquecimento da biodiversidade, entre outras ocorrências preocupantes que sustentam de forma tangível a finitude dos recursos naturais e, conseqüentemente, da própria vida na Terra. Portanto, percebe-se que é necessária uma evolução agroecológica porque a pouca acuidade dos setores públicos e privados em relação ao fator ambiental do agronegócio impactou na qualidade e na existência dos serviços ecossistêmicos, favorecendo a ocorrência de danos ambientais muitas vezes irreversíveis e que prejudicam diretamente a saúde e a qualidade de vida do cidadão.

O clima tropical, as condições hídricas e a rica biodiversidade, mais que um grande território ecológico, o território rural brasileiro está em plena expansão agrícola. A riqueza dos produtos ambientais é relevante pela possibilidade e versatilidade entre cultivo, agroindústria, população e meio ambiente. Destaca-se, ainda, que o Brasil não prevalece de todo o seu potencial agrícola, uma vez que tem áreas a explorar e a desenvolver sua ruralidade, a considerar a região agrícola denominada “MATOPIBA” (acrônimo a partir das iniciais dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia). Segundo a Embrapa, nos últimos cinco anos, o Estado do Tocantins expandiu mais de 25% ao ano nessa nova fronteira agrícola, antes considerada sem tradição para a agricultura (BRASIL, 2018).

A manifesta preocupação com os recursos naturais promoveu o surgimento de políticas públicas ambientais e de desenvolvimento sustentável unindo a proteção do meio ambiente ao fator socioeconômico.

O marco histórico da proteção ambiental brasileira antevê a Constituição Federal atual, uma vez que a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e incluiu o meio ambiente na gestão das políticas públicas em território nacional, promovendo a preservação dos recursos ambientais. A Lei atuou como norma orientadora para a previsão ambiental da Constituição Federal de 1988 (FIORILLO, 2001) e, assim, transformou a percepção de desenvolvimento do País aflorando para a sustentabilidade e proteção ambiental.

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu o regime democrático, a abertura política e econômica (neoliberalismo e globalização) e o dever de tutelar o meio ambiente. Imprimiu um Capítulo próprio para o Meio Ambiente (Capítulo VI – Do Meio Ambiente, Título VIII – Da Ordem Social, Constituição Federal de 1988) e estabeleceu princípios ambientais e de sustentabilidade que agregaram os valores fundamentais como: a vida, a saúde e a dignidade da pessoa humana, tornando o artigo 225 uma continuação dos direitos fundamentais (BRASIL, 2018).

O conceito de direito ambiental do “*caput*” do artigo 225 da Constituição Federal do Brasil, mais que uma proteção ao meio ambiente ele protege a vida, em todos os seus aspectos, pois o meio ambiente equilibrado resulta do direito essencial da vida, mas não se trata de qualquer vida, significa vida digna, saudável e equilibrada. Desse modo, atrela a preservação ecológica e ambiental aos fundamentos do desenvolvimento sustentável, conforme segue:

“Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para às presentes e futuras gerações”.

(Constituição da República Federativa do Brasil, 2018).

Nos ensinamentos de Fiorillo (2001), que o artigo 225 da Constituição de 1988 também definiu uma nova categoria de bem, ou seja, o bem ambiental:

“Dessa forma, em contraposição ao Estado e aos cidadãos, ao público e ao privado, iniciou-se no Brasil, com a Constituição Federal de 1988, uma nova categoria de bens: os de uso comum do povo e essenciais à sadia qualidade de vida. Estes bens não se confundem com os denominados públicos, nem tampouco com os chamados particulares (ou privados)”.

(FIORILLO, 2001, p. 48)

A instituição de um Estado que reconhece o patrimônio ambiental e estabelece o direito desse bem, atribuindo-lhe amplitude difusa e coletiva, bem como, impõe o dever de tutela a todos os cidadãos surge como prova inequívoca da sua evolução ambiental e de cidadania. Com apenas quatro de Estado Ambiental, recepcionou-se a Conferência Mundial das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento de 1992, realizada na cidade do Rio de Janeiro e que reafirmou a Declaração de Estocolmo de 1972 (ANTUNES, 2015). Significou um momento oportuno para o País, celebrando pactos ambientais e participando da agenda internacional como importante oportunidade de aproximação dos países desenvolvidos e grandes fomentadores da causa ambiental e do desenvolvimento sustentável, bem como, potenciais parceiros de negócio.

Dessa maneira, o tema proteção ambiental e desenvolvimento sustentável foram incorporados definitivamente na agenda nacional.

### 2.2.1 Princípios Ambientais

O advento constitucional apresentou os princípios jurídicos peculiares ao direito ambiental e que serviriam de base para elaboração das políticas de

preservação, precaução e compensação do meio ambiente, compreendendo como totalmente inaceitável qualquer atividade econômica desenvolvida no Brasil sem a observância dos princípios protetores, assim como, sem a devida percepção do desenvolvimento sustentável.

A aplicação de instrumentos de proteção ambiental e de desenvolvimento sustentável fundamentados em princípios do direito ambiental, quais sejam: do Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado, da Solidariedade entre Gerações, da Primazia do Interesse Público do Meio Ambiente, do Desenvolvimento Sustentável, do Poluidor e do Usuário Pagador, da Prevenção e da Precaução, da Cooperação Internacional, da Ubiquidade, da Participação e da Função Social e Ambiental da Propriedade, transformou a concepção do bem ambiental atribuindo-lhe normativa e valoração. Dessa maneira, harmonizou o sistema jurídico à aplicação de casos concretos, norteados por políticas públicas e a elaboração e a execução de projetos.

A popularidade, por exemplo, do Princípio do Poluidor Pagador foi ocasionada por sua abrangência repressiva, principalmente, pelo Poder Judiciário ante a ocorrência de crime ambiental. Esse é um importante princípio do direito ambiental porque atua sob a ótica da externalidade negativa do dano ambiental, buscando o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a preservação do meio ambiente, conforme idealizado na Declaração de Estocolmo. É verificada a sua aplicação mediante a ação preventiva de licenciamento e de adequação ou, ainda, na ação repressiva de reparação e/ou de multa.

O Princípio do Poluidor Pagador permeia pela responsabilidade civil e pode, em alguns casos, alcançar a responsabilidade criminal. Contudo, é também um princípio que recebe críticas, pois pode ser interpretado de forma equivocada ou como ação proposital para que o dano de fato ocorra. Ou seja, pode servir como estratégia de mercado daquele que opta pela externalidade negativa, entendendo-a necessária para não afetar uma produção/negócio que superaria o bem ambiental no quesito econômico. Assim, opera com indiferença ao meio ambiente e com o dano ganha tempo e lucratividade, atitude que coaduna com a crença daquele que acredita na impunidade e na ineficiência do sistema jurídico.

Igualmente, o Poluidor Pagador não impede que o dano ocorra, uma vez que a depender da gravidade e extensão do impacto ambiental, a sanção econômica não será suficiente diante do dano que poderá ser irreparável.

O desastre ambiental ocorrido em Mariana (Minas Gerais, 2015) é um exemplo notório de que embora tenha havido uma ação repressiva do Estado, mediante o Poder Judiciário e aplicação de sanção econômica milionária para reparação do dano ambiental, inclusive com apuração da responsabilidade criminal, tais mecanismos não restarão suficientes para reparar o desastre ecológico. Verifica-se que em razão da dimensão do prejuízo ecossistêmico, por décadas, serão necessárias incessantes ações antrópicas para recuperação do meio ambiente daquela região, sem a certeza de que os resultados serão satisfatórios.

Importa mencionar que em Mariana ocorreu o rompimento da barragem conhecida por “Fundão”, pertencente à mineradora Samarco e controlada pelas empresas Vale e BHP Billiton. O rompimento provocou uma enxurrada com lama, barro e minerais tóxicos que avançou pelo Rio Doce até desaguar no mar. A aluvião da barragem passou pela região de Bento Rodrigues, distrito de Mariana, destruindo ecossistemas e deixando um rastro de caos e irreversibilidade. Portanto, os danos ambientais em Mariana são incalculáveis e se expandiram por todo o percurso da lama atravessando Estados e atingindo a vida marinha (WIKIPÉDIA, 2017).

Dessa maneira, conclui-se que após a constituinte que estabeleceu a proteção ambiental, a utilização apenas de instrumentos jurídicos e principiológico para efetivar essa prevenção não são suficientes. As responsabilidades jurídicas (civil e criminal) utilizadas como instrumentos isolados, nem sempre são hábeis para corrigir as ocorrências de danos e degradações ambientais.

Note-se que se ausentam nas medidas jurídicas o efeito de mecanismos práticos, metodológicos e de prevenção capazes de conversarem com a realidade do campo integrando o sistema econômico e de produção à tutela ambiental. Assim, a esfera jurídica servirá como norteadora e o Poder Judiciário deverá ser provocado como última alternativa, na qual, seja necessário invocar forças imperativas para cumprimento e manutenção do bem estar ambiental.

Economicamente, o modelo de produção e de mercado trazidos em 1988 é Neoliberal, fundamentado no Livre Mercado, no Capital e na Globalização, contudo, o direito ambiental tem como primado o bem-estar e a justiça social. Embora a defesa do meio ambiente também esteja prevista como princípio geral da atividade econômica (artigo 170, inciso VI, da Constituição Federal), estabelecendo defesa do meio ambiente mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços de seus processos de elaboração e prestação, ao tratar da

Política Agrícola e Fundiária fundamentada na livre iniciativa, o legislador constitucional também não sobrepujou os princípios sociais previamente estabelecidos.

Portanto, da hermenêutica constitucional tem-se que os Direitos Ambiental e Agrário apresentam inspirações em sistemas rigorosamente comuns e igualitários com a adoção de pressupostos pela função social da propriedade e pela defesa do meio ambiente, com tratamento diferenciado de acordo com o impacto ambiental de seus produtos e serviços. Do mesmo modo, os processos de elaboração e de prestação do trabalho humano se apresentam com bases fortemente calcadas na justiça social. Nessa lógica, pode-se concluir que há uma indicação abstrata de um sistema econômico híbrido, que busca conversar o neoliberalismo com princípios sociais de propriedade.

No aspecto ambiental, provoca-se o raciocínio de que a propriedade privada precisa ser utilizada também com o fim social ambiental, daí a imposição estatal de se garantir a reserva legal e área de proteção ambiental. Assim sendo, se faz necessário o desafio de desenvolver ferramentas capazes de garantir a manutenção do meio ambiente com um desenvolvimento rural sustentável sem prejudicar o direito de lucro e de enriquecimento mediante o uso produtivo da propriedade privada, interagindo dicções entre o neoliberalismo e os direitos sociais.

Nessa perspectiva de adequação de linguagens e de visão mercadológica o Princípio do Protetor Recebedor ou, Provedor Recebedor, se apresentou receptivo às demandas sociais e de mercado superando o Princípio do Poluidor Pagador. A considerar que propõe evidenciar as ações antrópicas benéficas em relação ao meio ambiente, oxigenando a temática preservacionista e agregando retorno econômico àqueles que desenvolvem a proteção do patrimônio ambiental.

O “protetor” dos serviços ambientais recebe uma “compensação” por seus serviços, ou seja, configura uma “compensação por serviços ambientais”. Nota-se que “compensação por serviços ambientais” realiza-se de forma espontânea e em área da propriedade rural que não era conferida a proteção legal, por isso, não se confunde com a “compensação ambiental”, uma vez que a “compensação ambiental” resulta de ações impositivas, ou seja, penalidades decorrentes de danos em áreas preservadas pela lei ambiental, nas quais se aplica o positivismo legal do Poluidor Pagador a fim de amenizar danos ambientais ou se cobrar por eles.

No Princípio do Protetor Recebedor verifica-se uma evolução do direito ambiental e da concepção político-econômica na proteção do meio ambiente, pois se trata de um instrumento voluntário, de expor à proteção uma área que a rigor não precisaria ser colocada à disposição ambiental, pois em tese ela é produtiva para o mercado agrícola. Eficaz ante a sua natureza desapegada, que materializa a demanda de mercado pela necessidade de manutenção dos serviços ambientais.

Sendo assim, remunera o provedor, que faz dessa disposição uma externalidade positiva, além disso, se torna um mobilizador, um agente transformador e multiplicador, como aconteceu, por exemplo, no Projeto Produtor de Águas, em Extrema, MG, que inaugurou os projetos de PSA no Brasil (Jardim e Bursztyn, 2017). Percebe-se ainda nos projetos que envolvem comunidade, ou seja, um conjunto social se ressalva também o Princípio da Equidade porque há repartição equilibrada dos custos e dos benefícios entre a sociedade envolvida, geralmente, produtores familiares.

O novo Código Florestal institucionalizou os instrumentos econômicos para tutela ambiental, possibilitando o pagamento por serviços ambientais, contudo, não se trata ainda de um marco normativo. Por isso, comentou Júnior (2016, p. 180) sobre o inciso I, do artigo 41, da Lei nº 12.651/12, ou seja, o novo Código Florestal que: “para implementar programas que efetivamente colaborem para conservar e melhorar os ecossistemas, pode o Chefe do Executivo, por meio de programas específicos, efetuar o pagamento por valores ou incentivar a prática de serviços ambientais”.

Em complemento ao artigo 41, dispõe ainda o artigo 58 da mesma Lei:

“Art. 58. Assegurado o controle e a fiscalização dos órgãos ambientais competentes dos respectivos planos ou projetos, assim como as obrigações do detentor do imóvel, o poder público poderá instituir programa de apoio técnico e incentivos financeiros, podendo incluir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, os imóveis a que se refere o inciso V do caput do art. 3º, nas iniciativas de:

- I - preservação voluntária de vegetação nativa acima dos limites estabelecidos no art. 12;
- II - proteção de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção;
- III - implantação de sistemas agroflorestal e agrossilvipastoril;
- IV - recuperação ambiental de Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal;
- V - recuperação de áreas degradadas;
- VI - promoção de assistência técnica para regularização ambiental e recuperação de áreas degradadas;

- VII - produção de mudas e sementes;  
VIII - pagamento por serviços ambientais (grifo do autor)".  
(Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

Os Estados da União têm empenhado esforços para desenvolverem leis estaduais de política de pagamento de PSA, buscando regulamentar a lacuna deixada pela lei federal, uma vez que não aprofundou o tema. No Estado do Tocantins, por exemplo, avançou-se nas tratativas sobre gestão ambiental com a elaboração de Projetos de Leis que envolvem a aplicação de PSA e REDD+ (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação de Florestal e o papel de conservação, manejo e aumento de estoque florestal).

Nesse diapasão, foi previsto no plano orçamentário estadual, em 2016, uma viabilização na gestão ambiental, objetivando estruturar um marco regulatório para o Tocantins com a adoção de uma política de promoção e gestão dos serviços ambientais mediante a implantação de PSA e de outras ferramentas econômicas viáveis para o Estado objetivando-se alcançar o desenvolvimento sustentável (TOCANTINS, 2017).

O projeto do Tocantins prevê prestigiar os ecossistemas nativos da região aderindo aos recursos hídricos, ao solo e à biodiversidade, atuando na regulação climática, na conservação e no sequestro de carbono. Entretanto, apesar do envolvimento dedicado da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Semarh) que contratou consultoria especializada para elaboração dessa Política Estadual de Serviços Ambientais e de Pagamento por Serviços Ambientais, bem como, para reformulação da Política Estadual de Mudanças Climáticas, verificase que por diversos fatores administrativos, institucionais e políticos, o Projeto de Lei ainda não deslançou nas vias necessárias para reconhecimento e aprovação (TOCANTINS, 2017).

O Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (GVCes) e o Imazon, com apoio do Observatório do Clima (2012), objetivando principalmente os serviços florestais, analisaram os Projetos de Lei (PL) mais relevantes que tramitavam no Congresso Nacional acerca de PSA e REDD+. O estudo foi dirigido para avaliar o quadro legal existente no Brasil até aquele momento sobre PSA. Destacou-se a predominância de disposições, considerando a aplicação de orçamentos públicos e acordos administrativos nessa vertente, discriminando nove elementos essenciais para a construção de um regime jurídico

pujante, quais sejam: arranjo institucional; tipos de serviços ambientais e fontes de recursos; beneficiários; categorias fundiárias elegíveis; requisitos de acesso ao recebimento de benefícios; remuneração; critérios de cálculo; sistema de verificação de prestação do serviço; e, salvaguardas socioambientais (IMAZON, 2012).

Observa-se que o Projeto de Lei nº 792/2007, que propõe a Política Nacional de PSA está em discussão no Congresso Nacional desde 2007 e, atualmente, aguarda designação de Relator na Comissão de Finanças e Tributação, conforme informou o site da Câmara dos Deputados em 30 de junho de 2018 (BRASIL, 2018). Além disso, outros Projetos de Lei (PL) têm sido apresentados e unificados ao PL nº 792/2007 em razão da conexão das matérias, sendo também bastante conhecido o PL nº 312/2015 do Deputado paranaense Rubens Bueno (BRASIL, 2018).

Aferiu-se que proposta básica de ambos os projetos de marco federal, bem como de outros a eles integrados, abrangem a construção de um mecanismo econômico de contribuição para a conservação, preservação e recuperação dos recursos naturais. Contudo, para os parlamentares ainda falta estabelecer questões fundamentais de execução tal como fontes perenes e substanciais de recursos financeiros, bem como, definição e composição de sua gestão financeira e entendimento entre os atores participativos.

Percebe-se que enquanto as definições políticas não se alinham com as necessidades socioeconômicas e socioambientais a criação de uma Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais se enfraquece, concebendo intangibilidade aos projetos. De outro modo, as demandas ambientais continuam crescentes, por isso, depreende-se que da inobservância do Poder Legislativo para agilizar o processo de promulgação de lei, uma vez que se trata de projetos que tramitam há bastante tempo nas casas legislativas, surgem ações isoladas de atores sociais vinculados ou não a iniciativa pública. Esses atores buscam dar andamento em projetos de leis locais (municipais) a fim de alcançarem alguma regulamentação que possibilite o mínimo normativo para oficializar projetos em realização.

### 2.3 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS (SE) E SERVIÇOS AMBIENTAIS (SA)

Segundo Rech (2011, p. 104) “vêm sendo denominados de Serviços Ambientais todos os serviços oriundos dos ecossistemas naturais ou antropizados, que proveem matérias, energias, ou condições, direta ou indiretamente necessárias

à manutenção do equilíbrio ecológico e à manutenção da vida na biosfera”. Assim sendo, incumbe aqui definir e diferenciar o conceito de serviços ambientais (SA) dos serviços ecossistêmicos (SE), pois embora alguns autores renomados como Haines-Young (2012) e Simões e Andrade (2013) não se atrelaram na distinção desses conceitos em suas obras, neste trabalho preferiu-se individualizar as definições de SA e SE.

Entende-se que a separação é necessária em razão da complexidade dos conceitos, assim como, há associação ambiental e econômica abrangentes no uso de benefícios e de serviços naturais e ecossistêmicos.

Extrai dos ensinamentos de Muradian (2010), os serviços ambientais indicam benefícios resultantes de intervenções propositais da sociedade na dinâmica dos ecossistemas, por exemplo, na realização de ações para manutenção ou recuperação de elementos ecossistêmicos, buscando com a sua preservação manter o equilíbrio de todo o ambiente.

De outro modo, os serviços ecossistêmicos se constituem como benefícios humanos decorrentes de ecossistemas naturais. Portanto, pode-se compreender o interesse humano em ampliar os serviços ecossistêmicos, pois se percebe que o conceito assim o entende como uma subclasse dos serviços ambientais e que pode gerar maiores e melhores resultados, conforme se aumenta a contribuição humana.

Segundo ensina o ilustre professor Sanquetta (2017):

“A principal diferença entre SA e SE é que no primeiro caso, os benefícios gerados estão associados a ações de manejo do homem nos sistemas naturais ou agroecossistemas. Já no segundo caso os benefícios diretos e indiretos são providos pelo funcionamento dos ecossistemas, sem a interferência humana. Tendo essa conceituação em consideração, deveríamos, a rigor, chamar PSA (Pagamento por Serviços Ambientais) de PSE (Pagamento por Serviços Ecossistêmicos)”.

(SANQUETTA, 2017, p. 41-43).

Para o mencionado professor a diferença basilar entre os dois tipos de serviços (SA e SE) se estabelece no fato dos SE serem benefícios gerados e fornecidos naturalmente pelo ecossistema, incluindo serviços de suporte (ciclagem, polinização, produção primária), de regulação (climática, hídrica, nutrientes), de provisão (água, matérias primas, alimentos) e culturais (histórico, estético, tradicionais). Enquanto que os SA são oferecidos por atores econômicos a fim de

alcançarem a conservação, a proteção, a recuperação de bens espontâneos da natureza e que promoverão as condições de vida no Planeta.

Nessa mesma linha, a Organização das Nações Unidas, no Relatório-Síntese da Avaliação Ecológica do Milênio (ONU, 2018) incluiu entre os serviços ambientais a preservação e a conservação do meio ambiente, assim, abordados com o tratamento natural dos recursos hídricos, a tutela da biodiversidade, a proteção do solo contra erosão, o sequestro de carbono na fase de crescimento das plantas, a regulação do clima, bem ainda, a composição de paisagens e das suas características de formação.

A produção de água, regulação do clima e da temperatura planetária, a produção de alimentos, a gestão de saúde e de controle de doenças, a satisfação pessoal, o bem-estar, a espiritualidade, a estética e a cultura sujeitam-se diretamente à preservação do meio ambiente e dos seus serviços. Sendo assim, não há como dissociar a vida na Terra da manutenção dos seus ecossistemas e dos seus serviços, uma vez que todas as formas de vida dependem dos benefícios fornecidos pelos serviços ambientais, que se agregam em ecossistema e se completam formando um grande equilíbrio físico/químico/biológico que mantém o complexo existencial.

De acordo com o documento da ONU, nos últimos 50 anos para abastecer a produção industrial e as demandas da população mundial, os seres humanos alteraram os ecossistemas de forma mais veloz e extensiva que em qualquer outro período da existência humana (ONU, 2018). O denominado “Progresso” trouxe riquezas e bem-estar para muitas regiões, contudo, a divisão desses bens, produtos de demanda humana, não restou equilibrada, proporcionando também desigualdades e subdesenvolvimento para um vasto percentual demográfico.

No mesmo sentido, durante o 8º Fórum Mundial da Água realizado em Brasília, a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) pontuou que 90% da população mundial dependem de recursos hídricos fronteiriços (ONU, 2018). Ou seja, constatou-se que os recursos hídricos são tão insuficientes quanto se encontram mal administrados, entretanto, são serviços ecossistêmicos primordiais para manutenção da vida. Desse modo, a escassez e a má gestão da água constituem-se geradores de conflitos, de desigualdades e de mortes para milhões de pessoas na face da Terra, contribuindo diretamente para o subdesenvolvimento.

Ademais, a Agência Nacional de Água (ANA) pertencente ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) através do Programa “Produtor de Água” averiguou que a pauperização dos recursos hídricos resultante do uso impróprio e/ou inadequado do solo na produção agrícola causa sérios problemas ao meio ambiente (BRASIL, 2018).

A prática inadequada do uso do solo altera os ecossistemas de forma a afetar também a biodiversidade, provocando graves erosões e desertificações, podendo levar a ocorrência de fluidez da população para regiões menos afetadas. Por isso, ocorre ainda o desequilíbrio demográfico, uma vez que a população migra em busca de melhores condições socioeconômicas para sua sobrevivência, impactando no abandono de determinadas regiões rurais e provocando o adensamento das regiões urbanas.

Exemplo é o caso da cidade de Mineiros, Goiás, uma típica cidade pequena de interior, cravada no centro-oeste brasileiro, com aproximadamente 67 mil habitantes, divisa com o Parque Nacional das Emas e baseada em uma economia agrícola (WIKIPÉDIA, 2007). Na última década essa cidadezinha teve que se reinventar diante das alterações de comportamento de sua ruralidade, dado a implantação de agroindústrias de grande porte em sua região. O município precisou rever suas políticas públicas para se adaptar as alterações demográficas decorrentes do processo de desenvolvimento agroindustrial.

Observou-se a alteração da realidade socioeconômica, diante da migração de agricultores familiares para o trabalho agroindustrial para pecuária de corte ou para a operação de máquinas agrícolas em usinas de produção de etanol. Além disso, em razão das melhores propostas contratuais em face da disputa de mercados, as terras férteis da região foram supervalorizadas e passaram a ser, preferencialmente, arrendadas para o cultivo da cana-de-açúcar, subtraindo a prioridade que possuíam os silos regionais.

Dessa feita, os trabalhadores de outras regiões, como Norte e Nordeste, também migraram para essa cidade a fim de encontrar melhores condições de trabalho e de qualidade de vida para suas famílias.

Percebe-se que o aumento populacional implica na queda da qualidade de vida, em razão do despreparo diante da ausência de estruturas públicas capazes de suportar a alteração populacional. Os serviços de infraestrutura básica como tratamento de esgoto, abastecimentos de água e de energia elétrica tornam-se

insuficientes, assim como, a saúde, a educação e a segurança ficam precárias. Além disso, a falta de estrutura urbana se reflete também na esfera ambiental com o aumento da poluição atmosférica, hídrica e avanço de moradias urbanas em áreas rurais, muitas vezes sem zoneamento.

As consequências verificadas na pequena cidade de Mineiros, que derivam de uma chegada repentina de emprego rural e que atrai populações externas, refletiram na qualidade de vida da população e na mudança da ruralidade local. Sendo ocorrências bastante comuns quando resultantes de um desenvolvimento industrial desordenado que não considerou fatores socioeconômicos e socioambientais para acontecer, potencializando a finitude dos serviços ecossistêmicos dessa região.

### **3 DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL (DRS)**

#### **3.1 RURALIDADE BRASILEIRA**

No Brasil, a concepção atual de desenvolvimento rural passa por significativa transição, a nova ruralidade traz consigo uma transformação na qualidade e na articulação sobre as antigas definições do que é “rural”. Acostumou-se que o ambiente rural estava associado ao ambiente natural, ao interior regional, afastado de grandes centros urbanos, composto por cidades pequenas e com baixa densidade demográfica. Entretanto, a dicotomia presente entre produção e proteção ambiental, atualmente, foi superada pela nova concepção de ruralidade, decorrente da interação das metas e dos mecanismos de políticas agroambientais estabelecidas para o desenvolvimento rural sustentável.

Veiga e Favareto (2009, p.120-121) desenvolvem que “quanto a relação com as cidades, os espaços rurais deixam de ser meros exportadores de bens primários para dar lugar a uma maior diversificação e integração intersetorial de suas economias, com isso arrefecendo, e em alguns casos mesmo invertendo, o sentido demográfico e de transferência de rendas que vigoravam em momentos anteriores”. Portanto, o interior já não é mais isolado como foi em outras épocas. O crescimento do agronegócio possibilitou que algumas cidades interioranas se tornassem polos comerciais estratégicos e importantes para o mercado agrícola e para a economia local que possibilitaram, além da economia agrícola primária, também uma

economia secundária decorrente do setor de serviços. De tal modo, formaram-se macrorregiões economicamente independentes, por exemplo, no auge da produção do café ficaram conhecidas as cidades de Ribeirão Preto, SP e Londrina, PR; bem como, em razão da alta econômica da pecuária de corte, as cidades de Araguaína, TO e Uberaba, MG despontaram ainda no século XX.

Essa ruralidade incentivada pelo agronegócio avançou conforme a logística de escoamento dos produtos agroindustriais se expandiu no interior, levando o resultado da produção para os grandes centros de distribuição e exportação. Essas regiões passaram por alterações agroambientais significantes e migraram da subsistência da lavoura e da pecuária tradicionais para a produção em larga escala, inclusive com grandes instalações que impactaram na realidade socioeconômica e socioambiental, inclusive nos zoneamentos urbano/rural.

Sobre o desenvolvimento rural sustentável deve-se considerar que, neste século, se consome muito mais recursos naturais do que se consumia no século XX, sopesando ainda que a população mundial aumentou radicalmente, bem como, se desperdiça muito mais alimentos. Nesse sentido, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura pontuou que cerca de 30% de todo o alimento que é produzido vai para o lixo. Esse número representa muito a se preocupar com a segurança alimentar, pois deste percentual, 54% das perdas ocorrem na fase inicial do cultivo, sobrevivendo pela manipulação, pós-colheita e armazenamento. Além disso, os 46% remanescentes se perdem durante o processamento, a distribuição e o consumo (ONU, 2017).

Nesse sentido, para Veiga e Favareto (2009) a atualidade representa um novo tempo para o desenvolvimento rural sustentável:

“Nessa condição, muda a estrutura e a dinâmica das relações entre campo e cidade. A primazia marcante das atividades primárias – agricultura, pecuária, mineração, silvicultura – cede espaço a uma maior diversificação, com uma crescente heterogeneização das economias rurais, em que se destaca o crescimento cada vez maior do setor de serviços. Com isso, mudam as vantagens comparativas do rural, com a possibilidade de captação das rendas urbanas. A localização, a fertilidade e o preço da terra passam a dividir importância com a acessibilidade, a paisagem. Do mesmo modo, a composição do perfil populacional e as tendências demográficas típicas do período anterior são substituídas e sofrem um forte arrefecimento, ou mesmo uma inversão nos fluxos demográficos. São outros agentes, novas variáveis introduzidas ou tornadas mais relevantes, novos interesses, uma nova estrutura de oposições e identidades que sustentam a especificidade dessa nova configuração da relação rural-urbana.”

(VEIGA e FAVARETO, 2009, p.119-120)

Diante do conceito de ruralidade, o contexto sustentável de desenvolvimento rural se apresenta numa vertente ecossocial que propõe relevantes alterações estruturais aos sistemas socioeconômicos, remetendo a agricultura uma aplicação socialmente sustentável por intensificação verde e por transição agroecológica. É o surgimento dos pressupostos básicos para a concepção teórica da Agroecologia.

Por conseguinte, desenvolver o campo de maneira sustentável não é tarefa fácil, em razão do desafio de agregar políticas de mercado ao pensamento socioambiental, assim como de implantar mudanças de hábito, de cultura e de tecnologias agrícolas e industriais em sistemas já enraizadas.

Averigua-se, portanto, que Agroecologia surge como expectativa teórica e científica, com a finalidade de abordar de forma sistêmica os processos de construção da concepção sustentável do desenvolvimento rural, agregando a economia social campestre às teorias universais de economia, bem como, os sistemas empíricos de produção (camponês) às tecnologias de produção (científicas). O estudo dos ecossistemas agrícolas são norteadores para agroecologia, abordando seus processos e procedimentos de forma ampla e de maneira integradora aos componentes socioeconômicos, culturais, tradicionais, ambientais e tecnológicos. Sendo assim, a sistematização dos conhecimentos e experiências populares aliados aos estudos tecnológicos consolida-se em práticas agrícolas ecologicamente corretas, economicamente eficientes, social e ambientalmente sustentáveis.

A criação, em 2003, do novo Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável (Condraf) e que o relacionou ao Ministério de Desenvolvimento Agrário, evidenciou que as políticas públicas agrícolas promovem o desenvolvimento rural sustentável, principalmente, a partir de programas voltados para a agricultura familiar e assentamentos da reforma agrária conjugados com as comunidades setoriais como ribeirinhas, tradicionais, indígenas, quilombolas e extrativistas. Insta ressaltar que o Condraf, segundo o MDA, foi instituído para que de forma paritária, fosse o subsidiador da criação de políticas públicas organizadoras para o Ministério, propondo e adequando a regulamentação e a legalidade dessas políticas a fim de

atender as demandas sociais e o alcance do desenvolvimento rural sustentável (BRASIL, 2018).

De acordo com o MDA, os comitês são formados por setores de atuação rural como o Fundo de Terras e Reordenamento Agrário, a Assistência Técnica e Extensão Rural, o Desenvolvimento Territorial e a Agroecologia. Dessa feita, por sua capacidade de articulação e relacionamento político, o Condraf visa promover o alargamento e o aprimoramento de instrumentos de controle e de participação social, bem como, o planejamento e a gestão de projetos e programas de desenvolvimento rural sustentável, entre outras possibilidades de participação coletiva com grupos temáticos e comitês envolvidos.

Compreende-se que do objetivo de promover o uso apropriado do solo e dos recursos naturais encontrados no campo, a atual conjuntura rural, impõe o desenvolvimento rural sustentável. Outrossim, entre as políticas públicas atuais de incentivo à agricultura familiar e em proveito do desenvolvimento rural sustentável verifica-se a Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC); o Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e Mais Alimentos (PMA) que é uma linha do Pronaf; as possibilidades de Operações de Crédito Rural (OCR); e o Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro).

Assim, a convergência das políticas públicas tem focado a agricultura familiar e de assentamentos agrários para fins de instrução e promoção de agentes multiplicadores. Não, necessariamente, se excluiu a produção agropecuária de grande escala ou dita como patronal. Trata-se de atendimento peculiar, no qual as políticas públicas dedicam-se a atender as demandas dos pequenos agricultores que não constituem, em sua maioria, de recursos financeiros suficientes para um enfrentamento solitário, dependendo, muitas vezes, do auxílio de instrumentos de assistência técnica proporcionadas pelo setor público. Entretanto, esses pequenos agricultores compõem uma produção relevante para o fornecimento dos alimentos nas centrais de abastecimentos de suas regiões.

### 3.2 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSIONISMO RURAL (ATER)

A abordagem sobre desenvolvimento rural sustentável, necessariamente, deve considerar a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensionismo Rural -

PNATER, uma vez que constitui importante instrumento para o desenvolvimento rural.

O Extensionismo Rural compreende em seu conceito a disseminação e a ampliação do conhecimento do meio rural, tendo como princípio o desenvolvimento rural sustentável, compatível com a utilização adequada dos recursos naturais e com a preservação do meio ambiente, conforme está disposto no artigo 3º da Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010, que instituiu a PNATER (BRASIL, 2017).

A PNATER surgiu da ação conjunta entre governo e sociedade civil, sendo norteadada pelo Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensionismo Rural (ATER). Por isso, a sua elaboração foi pautada em princípios do desenvolvimento sustentável, considerando ainda as variedades de categorias e de atividades da agricultura familiar. Dessa maneira, cada plano safra da agricultura familiar tem como base a políticas de safra, os programas estaduais de ATER e as demandas da própria agricultura familiar, recebendo adequações conforme as parcerias estabelecidas.

No seu desenvolvimento histórico e cultural a Assistência Técnica e o Extensionismo Rural adquiriram caráter pedagógico e educacional e somou-se ao conceito técnico assistencial, ou seja, uniu a conhecimento teórico à ação resolutiva para atender os impasses técnicos agrícolas e, concomitantemente, repassar o conhecimento ao produtor rural assistido, atuando como agentes difusores de tecnologias e de conhecimentos apropriados para o desenvolvimento rural sustentável (BRASIL, 2004).

Observa-se que, ordinariamente, os agricultores familiares concentram-se em regiões afastadas que obstam o desenvolvimento econômico desse produtor que, muitas vezes, pela sobrevivência identifica como alternativa o extrativismo de remanescentes florestais que encontrados. Igualmente, verifica-se que resta aos agricultores familiares lidarem com terrenos menos valorizados pelo mercado agrícola seja pelo tamanho inferior e a presença de restrições legais que impedem seu pleno aproveitamento e até eventuais contratos de arrendamento agrícolas com produtores maiores, ou, seja pela baixa qualidade do solo. Desse modo, a PNATER alcança, orienta e assiste o produtor familiar, possibilitando que ele se instrua e se desenvolva diante da propriedade que possui, implantando tecnologias para melhorar sua produção.

Nesse sentido, a ATER se apresenta como um contínuo propulsor de conhecimento e de tecnologia para edificação de padrões culturais e de aprimoramento dos instrumentos tecnológicos, disseminando entre os agricultores a contextualização de um sistema moderno e que seja ecologicamente adequado para uso sustentável do solo. A presença de ATER em todos os Estados brasileiros demonstrou a importância de regulamentar e oficializar instrumentos políticos-jurídicos que permitam a ampliação do desenvolvimento rural sustentável. Assim, a ATER atende produtores que estavam desabrigados de orientação, possibilitando-lhes melhorias na produção e da condição social, econômica e ambiental, fomentando o desenvolvimento rural sustentável.

A prática de um desenvolvimento sustentável deve ponderar que o crescimento agrícola ocorre por fatores indispensáveis como a produção de alimentos, de insumos, de combustível e de outros produtos demandados pelo mercado global. E, sendo assim, o crescimento agrícola se torna economicamente necessário principalmente para países como Brasil, que ainda possui fronteiras agrícolas inexploradas e uma gama de produtos atribuídos ao pequeno produtor e a agricultura familiar.

Por conseguinte, verifica-se que a atual política agrícola atrelada aos fatores econômicos, sociais e ambientais busca uma produção rural sustentável e com o uso de instrumentos políticos e tecnológicos aperfeiçoados e disponíveis em diferentes níveis e possibilidades para que persista o equilíbrio agroambiental. Não se pode admitir a ocorrência de práticas agrícolas produzidas mediante exploração ambiental e social e, por isso, desprovidas de sustentabilidade.

### 3.3 O PSA PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

A evolução do raciocínio econômico se impõe como desafio necessário para alcançar um consenso ambiental. Em razão dos contextos ideológicos constitucionais nos quais estão inseridas as proteções do bem ambiental e a expectativa de crescimento econômico baseada no neoliberalismo, a compreensão de uma consistência ambiental ao agronegócio parece distanciar-se do tangível. Ocorre que tornar coesa a proteção ambiental não significa, propriamente, ter que optar pela adoção isolada de determinada ideologia econômica ecológica inspirada, no *marxismo* ou no *keysianismo*, não se trata de uma “Revolução Verde”

(NASCIMENTO. In. VEIGA, 2009, p.61). Essas teorias são exclusivistas e na acepção literal geram conflitos sem resolução, por isso, busca-se uma harmonia, fundido concepções para manutenção de um mercado sustentável, em razão de um desenvolvimento sustentável. Propõe-se a utilização de instrumentos tecnológicos e ideológicos amplos e articulados com o mercado global (capitalista) e que, por isso, apresentam-se como ferramentas eficazes para a sustentabilidade.

O PSA possui versatilidade, capaz de articulação entre os dois extremos econômicos porque conceito econômico de compensação para os provedores de serviços ambientais não resta limitado ao aspecto meramente financeiro, afinal o bônus da preservação é amplo, difuso, social e, porque não dizer, vital.

Parafraseando (WÜNDER, 2008) se considerado como política de Estado o PSA tem a capacidade de atuar como alternativa eficaz de gestão dos serviços ambientais e inclusão social. Ensina, portanto, que há precondição econômica, cultural, institucional e informacional. Dessa feita, significa dizer que a acepção mercadológica do pagamento se soma aos critérios políticos de amplitudes sociais e ambientais, ou seja, é justificável que os custos pelos serviços ambientais sejam assumidos por toda sociedade, uma vez que o PSA se torna uma ferramenta de política pública, devendo haver, por isso, um pacto social, fundado na confiança entre usuários e provedores dos serviços ambientais, contudo, sem prejudicar a atividade privada e a economia de mercado.

Desse modo, é importante considerar a positividade das experiências nacionais de PSA, primeiramente, com o método adotado no município de Vera Cruz-RS, denominado Projeto “Protetor das Águas” de iniciativa da Agência Nacional de Águas (ANA), no qual os pagamentos realizados em razão *do custo de oportunidade gerado pela não utilização da terra* para a agropecuária.

Segundo Moraes (2012) o projeto poderá contribuir de forma muito interessante para o desenvolvimento sustentável da região de Vera Cruz, pois os dados do Censo Agropecuário de 2006 (IBGE) demonstravam que havia 1.845 estabelecimentos rurais na região em uma área de aproximadamente 20 mil hectares de terra, sendo que cada área media 11 hectares. Cultivava-se, principalmente, milho, tabaco e lavouras temporárias com predominância do arroz. Ao considerar a média municipal da renda de cada cultura, chegou-se ao rendimento médio bruto, por exemplo, do tabaco em R\$ 10.000,00/ha, obtendo-se uma estimativa de 20% (R\$ 2.000,00/ha) para as áreas aptas ou com potencial uso do

solo para o plantio de tabaco. Concluiu-se que não era economicamente sustentável substituir a cultura de tabaco por produção de serviços ambientais, todavia, nas áreas utilizadas para a cultura do milho constatou-se um valor de R\$ 300,00/ha, de áreas totalmente aptas ao *custo oportunidade* para implantação do projeto. Assim como, aquelas áreas em terrenos com declives intensos, matas naturais, alagados entre outros. Logo, verificou-se também a possibilidade de agregar valores ao custo de não uso dos terrenos rurais a partir da preservação de florestas neles (MORAES, 2012, P. 09,10).

No município de Extrema, Minas Gerais, o projeto conservador das águas do Rio Jaguari citado na literatura ambiental por ser pioneiro entre os projetos de PSA com recursos públicos, de Organizações Não Governamentais (ONGs) e de investidores privados, inaugurou a regulamentação municipal de PSA em território brasileiro. Além disso, o projeto de Extrema agregou a conservação dos recursos hídricos ao reflorestamento das encostas e topos de morros, garantindo conservação das cacimbas e das barraginhas, inspirando outros projetos como o “Oasis”, do Grupo Boticário, realizado em São Paulo (JARDIM e BURSZTYN, 2017).

No Projeto de Extrema os pagamentos são realizados pela Prefeitura diretamente aos produtores familiares, embora tenha a participação de outros setores da sociedade de capital privado. É um projeto totalmente sustentável, no qual ocorre participação social com a união dos produtores familiares para execução das práticas de conservação, resultando em preservação ambiental e retorno econômico. É importante mencionar o progresso do projeto de Extrema porque ele conquistou uma participação progressiva dos agricultores familiares da região, ampliando o número inicial que era de 4 para 20 pessoas, apenas no serviço de reflorestamento. Sendo ainda que, atualmente, conta com a participação de 150 proprietários rurais.

O PSA se organiza como alternativa peculiar também porque nele se verifica que a dedicação aos serviços não ocorre em áreas protegidas pela legislação ambiental, ou seja, naquelas que legalmente estão previamente dispostas como Áreas de Preservação Permanente (APP) ou de Reservas Legais (RL), pois não haveria desse modo como compensar/premiar o seu provedor, uma vez que essas áreas amparadas por lei constituem natureza de obrigação legal. Portanto, o PSA se caracteriza pela promoção voluntária de área produtiva, livre de determinações legais que obriguem a sua preservação. Entende-se, portanto, por PSA as

transferências financeiras de beneficiários de serviços ambientais para os que, devido a práticas que conservam a natureza, fornecem esses serviços, de forma segura e bem definida, por meio de uma transação voluntária (WÜNDER, 2008).

O PSA traz em seu âmago partícula afirmadora de que os serviços ambientais possuem condição econômica, embora nela não estejam limitados. Entretanto, o fator econômico para muitas famílias é a razão que ensejará a dedicação ao projeto de PSA, incentivando a manutenção e o desenvolvimento das práticas preservacionistas. Essas famílias, geralmente, agricultores familiares, ribeirinhos ou componentes de comunidades rurais tradicionais acreditam e reconhecem nessas ações ambientais a sua própria sustentabilidade. Desse modo, percebem com a agregação de valores econômicos que a interferência humana positiva no meio ambiente produz benefícios e potencializam a qualidade de vida como o desenvolvimento sustentável daquela ruralidade. Ou seja, na comunidade provedora de serviços ambientais todo mundo ganha porque auferem benefícios ambientais que são difusos e coletivos e que se somam aos resultados socioeconômicos relevantes para melhoria da qualidade de vida de seus membros.

No programa de PSA previsto no Código Florestal as compensações são diversas de acordo com a medida da conservação ambiental, uma vez que os serviços ambientais podem ser considerados para fins de projetos ambientais desde a conservação dos recursos hídricos, da preservação da biodiversidade até a captação ou sequestro de carbono, entre outras categorias de serviços. Verifica-se, com isso, a amplitude do PSA como instrumento de desenvolvimento rural sustentável. Em relação a valoração econômica, ou, do quanto se pode financeiramente receber pelo pagamento por serviços ambientais, condiciona-se de acordo com a política de PSA estabelecida em cada região.

A considerar que, embora exista a previsão de PSA no Código Florestal, não existe ainda uma política nacional e, portanto, os valores ou premiações por estes serviços não estão legalmente definidos, dificultando a aplicação econômica de forma equilibrada e justa. A ausência de norma definidora provoca a dependência do provedor desses serviços aos critérios e políticas estabelecidas pelo Poder Público local e, na ausência delas, podem ficar sujeitos ao direcionamento de pagamentos e de projetos conforme a conveniência de interesses locais predominantes.

Desse modo, o PSA é um sistema capaz de compensar os promotores de boas práticas ambientais, ou seja, pela proteção ou manutenção organizada e

efetiva dos serviços ecossistêmicos, resultando na promoção e na contribuição para o desenvolvimento sustentável do território rural. Esse mecanismo torna evidente quais são os serviços ambientais, verdadeiramente, importantes para as atividades de produção agrícola em equilíbrio com o meio ambiente.

#### **4 CONCLUSÃO**

Este trabalho buscou demonstrar que o PSA constitui ferramenta eficaz para o desenvolvimento rural sustentável, para isso abordou o método teórico a partir da evolução normativa e do raciocínio socioambiental compreendidos no desenvolvimento sustentável, considerando a Política Nacional de Meio Ambiente e a Política Agrícola, com enfoque na agricultura familiar diante de uma nova percepção de ruralidade para alcançar o desenvolvimento rural sustentável.

A concepção de um novo território rural exige alternativas sustentáveis para promoção de emprego e de renda, por isso, as experiências de PSA no meio rural demonstraram resultados positivos, pois retribuem economicamente o produtor rural por sua voluntária dedicação ao meio ambiente. Os projetos de PSA demonstram que coexistindo uma gestão organizada, o sistema transforma a realidade cultural e ambiental e impacta positivamente na economia regional, atrelando o mecanismo a uma economia verde efetiva.

Deve-se considerar ainda que a ausência de uma Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais permite que os Estados e os Municípios adotem definições e regulamentos próprios, possibilitando o surgimento de políticas públicas locais. Nesse aspecto, vale ressaltar a importância de uma política de âmbito nacional, como existe a PNATER que já está solidificada e difunde aos produtores familiares tecnologias científicas que se somam aos conhecimentos tradicionais e empíricos como aliados de metodologias agroecológicas, mas não alcança um instrumento de mercado como o PSA, embora tecnicamente possa assistir seus projetos.

Sendo assim, a criação de um marco regulatório constitui um norteamento jurídico-ambiental para que o sistema se torne um instrumento em alcance e finalidade. Por essa razão, as políticas setoriais que surgem para orientar a gestão ambiental visam trazer equilíbrio econômico aos provedores dos serviços

ambientais, possibilitando uma precificação dos serviços pela cultura que foi substituída.

Trouxe, neste trabalho, as experiências de PSA em Extrema, MG e em Vera Cruz, RS por se tratarem de pioneirismo e porque propagaram mudanças positivas nas realidades socioambientais onde os projetos se constituíram. O desenvolvimento de projetos de PSA significou para essas regiões uma vivência de participação comunitária nas ações de promoção dos serviços ambientais e no intercâmbio de informações e conhecimentos tradicionais para as práticas de agroecologia. Também se extraiu desses projetos precursores que, mesmo obtendo êxito de aplicação e resultados positivos, eles devem constantemente ser melhorados e monitorados para garantia de uma gestão eficiente.

Observa-se que o PSA não é uma ferramenta de aplicação isolada, assim, para que tenha amplitude e seja eficiente necessita estar atrelada a mecanismos complementares, principalmente, quando seu público alvo é constituído por agricultores familiares desprovidos de fomento financeiro. Essa completude deve emanar de políticas públicas direcionadas e capazes de desenhar as bases e diretrizes para aplicação do PSA, padronizando sua gestão jurídico-econômica e estabelecendo um marco regulatório. Por conseguinte, a gestão de PSA pauta-se na união de dois aspectos, ou seja, social e mercadológico, independentemente de ser tratar de projetos de natureza pública ou privada.

Nota-se ainda que, nesse contexto, as estruturas públicas possibilitam a criação de políticas capazes de fiscalizar e monitorar a aplicação de projetos e, para isso, é necessário um marco regulatório, principalmente, que tenha abrangência ampla a fim de implantar uma política nacional. Do mesmo modo, as políticas públicas trazem em seu amago os princípios sociais constitucionais promovendo remuneração, precificação e divisão de forma equilibrada e sustentável, além de nortear a administração adequada do patrimônio ambiental.

No aspecto mercadológico, o PSA apresenta sua característica voluntária, tecnológica de definição dos serviços e dos atores, sendo capaz de operacionalizar a prestação dos serviços ecossistêmicos e gerar seus pagamentos mediante uma economia verde. Constatou-se, por isso, que o PSA constitui-se como sistema capaz de dialogar com as demandas sociais, promovendo uma agricultura sustentável. Isso porque na execução de PSA se possibilita a mudança de realidade dos agentes participantes, promovendo uma mudança socioeconômica e socioambiental.

Nesse contexto, compreendeu-se que o PSA é um sistema que funciona como mecanismo de mercado porque não exclui o domínio social e, a partir de uma governança ambiental e de uma gestão administrativa equilibrada e planejada promove o desenvolvimento rural sustentável. Desse modo, o PSA consegue reunir os fatores que formam a tríade basilar do desenvolvimento sustentável (meio ambiente, sociedade e economia) e aplicá-la no setor rural, particularmente, em benefício do agricultor familiar, tornando-se uma alternativa eficiente para o desenvolvimento rural sustentável.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Daniel Caixeta; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico: rumo a uma “Economia dos Ecossistemas”**. Campinas: Instituto de Economia, Unicamp, 2009. (IE/UNICAMP. Texto para discussão). Acessado em: Jan. 2018. Disponível em: <http://www.eco.unicamp.br/docprod/downarq.php?id=1789&tp=a>.
- ANTUNES, Paulo de Bessa. **Manual de Direito Ambiental**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2015, 432 p.
- BARRETO, Pedro. Perfil - John Maynard Keynes. In. Desafios do Conhecimento. IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). Acessado em: Mar. 2018. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2267:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2267:catid=28&Itemid=23).
- BATTES, David Vincent. A Half Century Later: **Recollections of the London Fog**. In. EHP (Environmental Health Perspectives). The National Institute of Environmental Health Sciences. Guest Editorials: Chineses Editions, Shanghai, 1972-2012, V. 1- V. 120, N. 12. Dez. 2002.
- BOBBIO, Norberto. **A Era dos Direitos**. Rio de Janeiro: Campos, 1992.
- BOBBIO, Norberto. **Estado, Governo e Sociedade**. São Paulo: Paz e Terra, 2012, 173 p.
- BRASIL, Câmara dos Deputados. PL n. 792/2007. Acessado em: Jun. 2018. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=348783>.
- BRASIL, Câmara dos Deputados. PL nº 312/2015. Acessado em: Jun. 2018. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=946475>
- BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil. Artigo 225. Acesso em: Abr. 2018. Disponível em: [http://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988\\_atual/art.225.asp](http://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_atual/art.225.asp).
- BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Matopiba. Acesso em: Mar. 2018. Disponível em <http://www.embrapa.br/tema-matopiba>.
- BRASIL, Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Produção de grãos deverá ser de 198 milhões de toneladas. Acessado em: Out. 2017. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/941-producao-de-graos-devera-ser-de-198-milhoes-de-toneladas-20150310>.
- BRASIL, Marco Regulatório sobre Pagamento por Serviços Ambientais. Acesso em: Jun. 2018. Disponível em: [http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/marco-regulatorio-sobre-pagamentoporservicos-ambientais-no-brasil-2locale=pt-br//www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/ con1988\\_atual/art 225.asp](http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/marco-regulatorio-sobre-pagamentoporservicos-ambientais-no-brasil-2locale=pt-br//www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/ con1988_atual/art 225.asp).

BRASIL, Ministério de Meio Ambiente (MMA). Cadastro Ambiental Rural. Acesso em: Fev. 2018. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/desenvolvimento-rural/cadastro-ambiental-rural>.

BRASIL, Ministério de Meio Ambiente (MMA). Quantidade de Agrotóxico Comercializado por Classe de Periculosidade Ambiental. Acesso em: Jan. 2018. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/11294-quantidade-de-agrotoxico>.

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Conselho Nacional de desenvolvimento Rural Sustentável – CONDRAF. Acesso em: Abr. 2018. Disponível em: [http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user\\_arquivos\\_64/1360614252.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/1360614252.pdf).

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Política Nacional de Assistência Técnica e Extensionismo Rural – PNATER. Acesso em: Abr. 2018. Disponível em: [http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user\\_arquivos\\_64/Pnater.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/Pnater.pdf).

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Agricultura Familiar do Brasil. Acesso em: Jun. 2018. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/agricultura-familiar-do-brasil-%C3%A9-8%C2%AA-maior-produtora-de-alimentos-do-mundo>.

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Política Nacional de Assistência Técnica e Extensionismo Rural. Acesso em: jan. 2018. Disponível em: [http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user\\_arquivos\\_64/Pnater.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/Pnater.pdf)

BRASIL, Casa Civil. Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010 (PNATER). Acesso em: abr. 2018. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12188.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12188.htm).

CASSIOLATO, José Eduardo; PODCAMENI, Maria Gabriela; SOARES, Maria Clara Couto (organizadores). **Sustentabilidade socioambiental em um contexto de crise**. 1. ed. Políticas estratégicas de inovação e mudança estrutural. Rio de Janeiro: Epapers, 2015, 431 p.

COMPARATO, Fábio Konder. **A Afirmação Histórica dos Direitos Humanos**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2001, 618 p.

CONSTANTINO, Carlos Ernani. **Delitos Ecológicos**. 3. ed. rev. atual. e ampl. De acordo com o funcionalismo penal e como o Código Civil/2002 no tocante a pessoa jurídica. São Paulo: Lemos e Cruz, 2005, 311 p.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2001, 308 p.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco; FERREIRA, Renata Marques. **Curso de Direito da Energia. Tutela Jurídica da água, do petróleo, do gás natural, do**

**biocombustível, dos combustíveis nucleares, do vento e do sol.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2015, 358 p.

HAINES–YOUNG, Roy; POTSCHIN, Marion; KIENAST, Felix. Indicators of ecosystem service potential at European scales; mapping marginal changes and trade-offs. *Ecological indicators*. Amsterdam, v. 21, special issue, 2012. Acessado em: Dez. 2017. Disponível em: <https://www.nottingham.ac.uk/CEM/pdf/RHYMPFK2011in20press.pdf>.

IMAZON. Marco Regulatório sobre PSA no Brasil. Publicação 2012. Acessado em: Jan. 2018. Disponível em: <https://www.imazon.org.br/publicacoes/marco-regulatorio-sobre-pagamento-por-servicos-ambientais-no-brasil/>

JARDIM, Mariana Heilburth; BURSZTYN, Maria Augusta. Pagamento por serviços ambientais na gestão de recursos hídricos: o caso de Extrema (MG). In. *Eng Sanit Ambient* | v.20 n.3 | jul/set 2015 | 353-360. Artigo Técnico. Acesso em: dez. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v20n3/1413-4152-esa-20-03-00353.pdf>.

JUNIOR, Vladimir Polízio. **Novo Código Florestal**. Comentado, anotado e comparado. 3. ed. São Paulo: Rideel, 2016, 333 p.

LUNELLI, Carlos Alberto; MARIN, Jeferson (organizadores). **Estado, Meio Ambiente e Jurisdição**. Caxias do Sul: Educs, 2012, 183 p.

MARIN, Fábio R.; PILAU, Felipe G.; SPOLADOR, Humberto F.S.; OTTO, Rafael; PEDREIRA, Carlos G.S. **Intensificação sustentável da agricultura brasileira cenários para 2050**. *Revista de Política Agrícola*, Brasília, DF, ano XXV, n.3, jul./ago./set. 2016, p. 108-124.

MARX, Karl. **O Capital**. Edição Resumida. Trad. Julian Borchardt. 8. ed. São Paulo: GEN, 2018, 400 p.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: Doutrina, prática e jurisprudência**. 4. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

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. In. *Sustentabilidade em Debate*. UNB, Brasília, 2012. Acessado em: Jul. 2017. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/7196>.

MURADIAN, Roldan; CORBERA, Esteve; PASCUAL, Unai; KOSOY, Nicolás; MAY, Peter H. **Reconciling theory and practice: an alternative conceptual framework for undestanding peyments for environmental services**. *Ecological economics*, Amsterdam, v. 69, n.6, 2010, p. 1202-1208.

ONU, Organização das Nações Unidas. Relatório Síntese da Avaliação Ecosistêmica do Milênio. Acesso em: Abr. 2018. Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.446.aspx.pdf>.

ONU, Organização das Nações Unidas. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2018. Acesso em: Abr. 2018. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0026/002615/261594por.pdf>.

PIKETTY, Thomas. **O Capital no século XXI**. Trad. Monica Baumgarten de Bolle. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014, 669 p.

RECH, Adir Ubaldo (organizador). **Direito e Economia Verde. Natureza jurídica e aplicações práticas do pagamento por serviços ambientais, como instrumento de ocupação sustentável**. 2. Ed. rev. e ampl. Caxias do Sul: EducS, 2011, 212 p.

RECH, Adir Ubaldo; RECH, Adivandro. **Cidades Sustentáveis**. Direito urbanístico e ambiental – instrumentos de planejamento. Caxias do Sul, RS: EducS, 2016, 525 p.

SANQUETTA, Carlos Roberto. **Projetos Florestais Sustentáveis, REDD e PSA**. In. Apostila Projetos Sustentáveis, Pós-Graduação PECCA - UFPR, Curitiba, 2016, p. 41-50.

SILVA, Martiniano J. **Parque das Emas – Última pátria do cerrado – bioma ameaçado**. 3. ed. rev. atual. e ampl. Goiânia: Kelpes, 2011, 309 p.

SIMÕES, Marcelo Silva; ANDRADE, Daniel Caixeta. Limitações da abordagem coaseana à definição do instrumento de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). *Sustentabilidade em Debate*, Brasília, DF, v. 4, n.1, p.59-78, jan./jun. 2013. Acessado em: Jan. 2018. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/viewFile/9200/6905>.

TIETENBERG, Thomas Harry. **Emission Trading: principles and practice**. 2. ed. Washington: Resources for the Future, 2006, 233 p.

TOCANTINS, Governo do Estado. Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Acessado em: Jul. 2017. Disponível em: <https://semarh.to.gov.br/noticia/2016/7/20/tocantins-avanca-na-reformulacao-da-politica-estadual-de-mudancas-climaticas-e-criacao-da-politica-de-servicos-ambientais/>.

TURNER, Kerry; PEARCE, David; BATEMAN, Ian. **Environmental Economics: An elementary introduction**. Hertfordshire: Harvester Wheatsheaf, 1994, 328 p.

VEIGA, José Eli. (Org.); FAVARETO, Arilson da Silva. **O enraizamento socioambiental do desenvolvimento rural**. In. **Economia Socioambiental**. Ed. SENAC: São Paulo, 2009, p. 115-138.

WIKIPÉDIA – Enciclopedia Livre. O Grande Nevoeiro de 1952. In. BEREND, I. T. *An Economic History of Twentieth-Century Europe*. Cambridge University Press, 2006, p. 312. ISBN 9780521672689. Acessado em: Dez. 2017. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Grande\\_Nevoeiro\\_de\\_1952#cite\\_note-berend-1](https://pt.wikipedia.org/wiki/Grande_Nevoeiro_de_1952#cite_note-berend-1).

WIKIPÉDIA – Enciclopedia Livre. Rompimento de barragem em Mariana. Acessado em: Nov. 2017. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Rompimento\\_de\\_barragem\\_em\\_Mariana](https://pt.wikipedia.org/wiki/Rompimento_de_barragem_em_Mariana)

WIKIPÉDIA – Enciclopedia Livre. Mineiros, Goiás. Acessado em: Jan. 2018.  
Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Mineiros\\_\(Goi%C3%A1s\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mineiros_(Goi%C3%A1s)).

WUNDER, Sven (Coord.); BÖRNER, Jan; TITO, Marcos Rüginitz; PEREIRA, Lígia.  
Pagamentos por Serviços Ambientais: perspectivas para a Amazônia Legal. Brasília:  
MMA. (Série Estudos, 10), 2008, 136 p.