

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS

MESTRADO EM DIREITO AMBIENTAL

TAYNARA FERREIRA HAZENFRATZ

**O instituto da compensação ambiental aplicada ao
agronegócio brasileiro**

SANTOS
2024

TAYNARA FERREIRA HAZENFRATZ

**O instituto da compensação ambiental aplicada ao
agronegócio brasileiro**

Dissertação apresentada à Universidade
Católica de Santos para obtenção do título
de Mestre em Direito Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Cleber Ferrão Corrêa

SANTOS
2024

[Dados Internacionais de Catalogação]
Departamento de Bibliotecas da Universidade Católica de Santos
Viviane Santos da Silva - CRB 8/6746

H429i Hazenfratz, Taynara Ferreira

O instituto da compensação ambiental aplicada ao agronegócio brasileiro / Taynara Ferreira Hazenfratz ; orientador Cleber Ferrão Corrêa. -- 2024.

96 f.

Dissertação (mestrado) - Universidade Católica de Santos, Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Direito Ambiental, 2024

Inclui bibliografia

1. Meio ambiente. 2. Agronegócio. 3. Compensação Ambiental.
4. Instituto. I.Corrêa, Cleber Ferrão. II. Título.

CDU: Ed. 1997 -- 340(043.3)

FOLHA DE APROVAÇÃO

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu querido pai, Joaquim Hazenfratz. Homem como nenhum outro. Luz que guia meu caminho, meu maior exemplo. Companheiro das melhores horas, incentivador nas maiores batalhas. Com amor, te dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Católica de Santos, por tantas oportunidades de aprendizado ao longo dos últimos anos.

A CAPES, pelo incentivo a pesquisa que possibilitou que este trabalho fosse realizado.

Aos professores da Universidade Católica de Santos, em especial ao meu orientador Dr. Cleber Corrêa Ferrão por compartilhar seus conhecimentos de forma tão generosa e por toda paciência.

A professora Doutora Paula Prado de Campos, que me apresentou o direito ambiental e me inspirou desde a graduação.

Aos meus amigos que se tornaram um refúgio alegre e seguro durante todo este caminho, especialmente agradeço ao meu amigo Pedro de Azevedo Soares por fazer parte da minha jornada e por estar incondicionalmente ao meu lado sendo o irmão querido que a vida me deu.

A minha família, por serem exemplos de amor e força. De forma especial a minha tia Irene Hazenfratz (*in memoriam*) que sempre acreditou em mim.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

*“Trate bem a terra. Ela não foi dada a você pelos seus pais.
Ela foi emprestada a você pelos seus filhos”
Antigo provérbio Queniano*

RESUMO

O presente trabalho aborda o instituto da compensação ambiental e sua contribuição para o agronegócio no Brasil em razão da crescente importância de se discutir o futuro do meio ambiente, com o aumento da produção agrícola, e de estratégias que possam ser adotadas para que este seja ecologicamente equilibrado. Utilizando o método hipotético dedutivo, com levantamento de dados secundários, observou-se que este instituto é um forte aliado na busca do desenvolvimento econômico, com foco na proteção ao meio ambiente e na mitigação de danos relacionados as atividades econômicas agrícolas. Também se verificou que a compensação ambiental é um instrumento da política ambiental e que colabora para compensar os impactos negativos causados por empreendimentos ou atividades que causam significativa degradação ambiental na área rural. De regra essa compensação envolve ações como a criação, aquisição ou recuperação de áreas de preservação ambiental equivalentes ou similares àquelas afetadas pelos empreendimentos agrícolas e sendo de suma importância como instrumento para desenvolvimento de soluções para problemas ambientais gerados, assegurando a proteção dos ecossistemas em escala nacional.

Palavras-chave: meio ambiente; compensação ambiental; instituto; agronegócio.

ABSTRACT

The institute of environmental compensation applied to brazilian agribusiness

This work addresses the institute of environmental compensation and its contribution to agribusiness in Brazil due to the growing importance of discussing the future of the environment, with the increase in agricultural production, and strategies that can be adopted so that it is ecologically sound. balanced. Using the hypothetical deductive method, with secondary data collection, it was observed that this institute is a strong ally in the search for economic development, focusing on protecting the environment and mitigating damages related to agricultural economic activities. It was also found that environmental compensation is an instrument of environmental policy and that it helps to compensate for the negative impacts caused by enterprises or activities that cause significant environmental degradation in rural areas. As a rule, this compensation involves actions such as the creation, acquisition or recovery of environmental preservation areas equivalent or similar to those affected by agricultural enterprises and being of paramount importance as an instrument for developing solutions to environmental problems generated, ensuring the protection of ecosystems on a national scale.

Keywords: environment; environmental compensation; institute; agribusiness.

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ADIN	Ação Direta de Inconstitucionalidade
ABAG	Associação Brasileira de Agronegócio
CA	Compensação Ambiental
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CCA	Comitê de Compensação Ambiental
CMMAD	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNA	Confederação Nacional da Agricultura
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNUC	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CONTAG	Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura
CRA	Cota de Reserva Ambiental
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
GI	Grau de Impacto
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes da Biodiversidade
ILPF	Integração Lavoura Pecuária Floresta
ITR	Imposto Territorial Rural
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MP	Medida Provisória
OCB	Organização das Cooperativas Brasileiras
OCDE	Organização para Desenvolvimento Econômico
ONU	Organização das Nações Unidas
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PRA	Programa de Regularização Ambiental
PRADA	Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas ou Alteradas
PIB	Produto Interno Bruto
PTF	Produtividade Total dos Fatores
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RL	Reserva Legal

SMA	Secretaria do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional das Unidades de Conservação
STF	Supremo Tribunal Federal
TCCA	Termo Compromisso de Compensação Ambiental
UC	Unidade de Conservação
UICN	União Internacional para Conservação da Natureza
VR	Valor de Referência

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Linha do tempo dos principais acontecimentos para o agronegócio entre as décadas de 1950 e 1990.....	23
Figura 2 - Critérios prioritários para destinação dos recursos para UCs.....	33
Figura 3 - Principais setores envolvidos nos assuntos ambientais na década de 1980.....	42
Figura 4 - Princípio da participação, cooperação e colaboração.....	55

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 1 - APLICAÇÃO DO INSTITUTO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL E O AGRONEGÓCIO	17
1.1 PROBLEMÁTICA DO TEMA E IMPORTÂNCIA SOCIAL	17
1.2 AGRONEGÓCIO: CONCEITO, IMPORTÂNCIA E HISTÓRIA.....	18
1.3 REGISTRO DAS COMPENSAÇÕES AMBIENTAIS	27
1.4 FISCALIZAÇÃO SOBRE A COMPENSAÇÃO AMBIENTAL (ESFERA FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL).....	29
CAPÍTULO 2 - CONTEXTO HISTÓRICO PARA A CRIAÇÃO DO INSTITUTO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	35
2.1 REGULAMENTAÇÃO ANTERIOR A LEI DO SNUC.....	35
2.2 DIREITO AO MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE EQUILIBRADO E METAS DA ONU	39
2.2.1 Princípios do Direito Ambiental	45
2.2.2 Princípio da prevenção e da precaução	46
2.2.4 Princípio da participação, cooperação e colaboração	54
2.3 NATUREZA JURÍDICA, CRITÉRIOS DE VALORAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	57
2.3.1 Dos critérios de localização	64
2.3.2 Critérios para a Valoração da Compensação Ambiental	66
2.3.3 O Valor da Compensação Ambiental a Luz da ADIN 6848/2009.....	70
2.3.4 As Unidades de conservação	75
2.3.5 Mudanças no Instituto da Compensação Ambiental Trazidas pela Lei 13.668/18 e Resolução 07/2017 do SMA	78
CAPÍTULO 3 - APLICAÇÃO DO INSTITUTO AO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO ...	83
3.1 CAR E AQUISIÇÃO DE TERRAS PARA COMPENSAÇÃO.....	83
3.2 COMPENSAÇÃO DO PASSIVO AMBIENTAL.....	86
3.2.1 Compensação da Reserva Legal	88
3.3 PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL (PRA).....	90
3.4 COTA DE RESERVA AMBIENTAL	94
CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
REFERÊNCIAS	101

INTRODUÇÃO

O instituto da compensação ambiental está previsto no artigo 36 da Lei 9985/2000 a qual instituiu o SNUC (Sistema Nacional das Unidades de Conservação), sendo esse o instrumento que permite que se reduza o ônus do impacto ambiental, não apenas ao meio ambiente como a coletividade como um todo, buscando um meio termo entre a conservação ambiental e o desenvolvimento econômico (Lozano; Mucci, 2005).

O instituto busca atuar como um mecanismo financeiro dando a possibilidade de o empreendedor mitigar o dano ao meio ambiente, atentando-se ao Princípio do Poluidor-pagador. A compensação ambiental pode ser revertida em um valor pecuniário, o qual será aplicado, pelo próprio causador do dano, em benefícios ambientais, sendo destinado tais recursos às unidades de conservação. O artigo 36 da Lei SNUC prevê como será feita essa destinação (Geluda; Young, 2004).

Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei (Brasil, 2000).

Conciliar a preservação do meio ambiente com o desenvolvimento econômico dos países, continua sendo um dos principais desafios que a humanidade enfrenta atualmente. Quando falamos especialmente do Brasil, a exploração dos recursos, resulta em graves problemas ambientais. A compensação ambiental funciona como instrumento de política pública para mitigação dos efeitos negativos da exploração de recursos naturais. Sendo assim, as atividades que se utilizem de recursos naturais e que efetivamente poluem ou sejam capazes de causar degradações ambientais são obrigadas a compensar tais impactos (Borghini, 2020).

O interesse em preservar os recursos naturais vem crescendo à medida que tais recursos se tornam mais escassos. Portanto, é necessário a busca por maneiras de realizar as atividades necessárias para o desenvolvimento compatibilizando com a preservação ambiental (Maciel, 2012).

Desse modo foi elaborada a presente dissertação para se testar a seguinte hipótese: O Instituto da Compensação Ambiental tem potencial de causar equilíbrio entre a produção agrícola e a preservação do meio ambiente.

Ainda, a dissertação tem por objetivo geral analisar o instituto da compensação ambiental e sua potencialidade de colaborar com o equilíbrio entre a produção agrícola e a preservação do meio ambiente, além de analisar seu contexto histórico no ordenamento jurídico brasileiro, as principais mudanças da lei ao longo dos anos, os princípios que a permeiam, bem como sua natureza jurídica.

Os seguintes objetivos específicos serão tratados no decorrer do trabalho:

- a) Verificar aspectos da compensação ambiental que dizem respeito aos critérios para sua aplicação.
- b) Compreender a relevância social do tema.
- c) Entender os caminhos possíveis na legislação brasileira para realização da compensação ambiental.

Como forma de se obter os resultados desejados, a presente pesquisa foi elaborada valendo-se do método hipotético dedutivo, por meio de levantamento bibliográfico e pesquisa documental jurídica, consulta aos periódicos, artigos científicos, dissertações, teses, palestras, informativos do Poder Público sobre o tema com a intenção de se verificar a hipótese criada durante o projeto de pesquisa e obter as conclusões acerca do debate suscitado.

A pesquisa foi dividida em três capítulos. No primeiro, intitulado “Aplicação do instituto da compensação ambiental e o agronegócio”, na qual será abordada a problemática do tema e sua relevância social, verificando os importantes conceitos para sua compreensão, a sua relevância geral e o contexto histórico para criação do instituto. Também será descrito como ocorre os registros das compensações e a fiscalização nas três esferas de governo.

No segundo capítulo, denominado como “Contexto histórico para criação do instituto da compensação ambiental”, será abordada a regulamentação da compensação anteriormente a lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e elencar os principais princípios que fundamentam a compensação ambiental. Este capítulo também relaciona o tema às metas da Organização da Nações Unidas (ONU) para o desenvolvimento sustentável na tentativa de compreender os critérios de valoração e localização para aplicação da compensação. Por fim, esse capítulo abordará as mudanças no instituto da compensação ambiental trazidas pela lei 13.668/18 e resolução 07/2017 do SMA.

No terceiro capítulo, denominado “Aplicação do instituto ao agronegócio brasileiro”, será abordado os caminhos legais para a aplicação do instituto da

compensação ambiental, incluindo o caminho que deve ser feito até a compensação e quais formas de compensação são admitidas pela legislação brasileira.

Ao final, proceder-se-á apresentação das considerações finais respondendo ao objetivo geral da pesquisa realizada.

CAPÍTULO 1 - APLICAÇÃO DO INSTITUTO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL E O AGRONEGÓCIO

A compensação ambiental é um instrumento da política ambiental que visa compensar os impactos negativos causados por empreendimentos ou atividades que causam degradação ambiental significativa. Essa compensação geralmente envolve ações como a criação, aquisição ou recuperação de áreas de preservação ambiental equivalentes ou similares àquelas afetadas pelos empreendimentos do agronegócio.

1.1 PROBLEMÁTICA DO TEMA E IMPORTÂNCIA SOCIAL

O Brasil enfrenta diversos desafios no que diz respeito à questão ambiental, seja por sua rica biodiversidade e suas particularidades, por seu território de dimensões continentais, dentre muitos outros (Vicente; Calmon; Araújo, 2017). A promulgação da Lei 9.985 de 2000, consolidou o SNUC, e em 2018 trouxe uma nova perspectiva, considerada internacionalmente mais eficaz para o melhor desempenho em longo prazo (Stolton; Dudley, 2010).

A preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado é nosso dever social com as próximas gerações e o instituto da compensação ambiental é um meio de não só reduzir os impactos ambientais como também compensar os danos que não puderem ser evitados sem deixar de lado outro aspecto muito importante: o desenvolvimento econômico do país (Machado, 2013).

Um ambiente equilibrado oferece condições favoráveis para a diversidade de espécies, garantindo a estabilidade dos ecossistemas. Isso é crucial para a resiliência dos ecossistemas frente a mudanças ambientais e para a adaptação das espécies às novas condições. Sendo que ecossistemas equilibrados fornecem uma variedade de serviços essenciais para o bem-estar humano, como polinização de culturas agrícolas, purificação do ar e da água, controle de pragas, regulação do clima e proteção contra desastres naturais, nesse sentido:

A proteção ambiental deixa, definitivamente, de ser um interesse menor ou acidental no ordenamento, afastando-se dos tempos das discussões no terreno não jurígeno das ciências naturais ou da literatura. Pela via da norma constitucional, o meio ambiente é alçado ao ponto máximo do ordenamento, privilégio que outros valores sociais relevantes depois de décadas, ou mesmo séculos, lograram conquistar (Canotilho; Leite, 2008).

De tal modo, observa-se que a compensação ambiental surge como uma ferramenta decisiva na preservação dos ecossistemas frente ao desenvolvimento econômico. Numa época em que a expansão urbana e as fronteiras agrícolas repetidamente colidem com áreas naturais sensíveis, a compensação ambiental oferece uma solução que busca equilibrar o progresso econômico com a conservação ambiental, pois a produção agropecuária bate recordes no Brasil, com o crescimento de 15,1% em 2023, o maior desde 1995, de acordo com o Ministério da Agricultura e Pecuária (Agência Senado, 2024).

Assim, em sua essência, a compensação ambiental estabelece um vínculo direto entre a degradação ambiental causada por determinados empreendimentos e ações que visam mitigar ou compensar esses danos. Esta prática não apenas reconhece os impactos negativos das atividades humanas sobre o meio ambiente, mas também impulsiona a responsabilidade ambiental das empresas e instituições.

A definição do instituto de compensação ambiental implica, portanto, na obrigação por parte do empreendedor de realizar ações específicas para compensar os danos ambientais causados por suas atividades, contribuindo para a preservação e recuperação do meio ambiente ao reconhecer e mitigar os impactos negativos das atividades agrícolas sobre o meio ambiente. Sendo que essa prática contribuirá para a preservação dos ecossistemas e dos serviços ecossistêmicos essenciais¹ (MEA, 2005).

Portanto, uma das principais virtudes da compensação ambiental é a sua capacidade de promover a conservação e recuperação de ecossistemas, mesmo em áreas onde a influência humana já ocasionou danos expressivos.

1.2 AGRONEGÓCIO: CONCEITO, IMPORTÂNCIA E HISTÓRIA

Para melhor compreensão do tema é importante traçar uma breve trajetória da evolução do agronegócio, bem como, seu conceito.

Para melhor entender a importância da compensação ambiental para os empreendimentos agrícolas, começamos por trazer o próprio conceito de agronegócio. O primeiro conceito de agronegócio vem dos estudiosos americanos John. H. Davis e Ray A. Goldberg, pesquisadores de Harvard.

¹ Serviços ecossistêmicos seriam os benefícios provindos dos ecossistemas. Esta avaliação busca analisar o impacto das alterações dos ecossistemas sobre o bem-estar humano, ressaltando que os ecossistemas vêm sendo modificados não apenas em sua estrutura e sistemas (tais como habitats), mas também em suas funções e processos (MEA, 2005).

Davis e Goldberg (1957) definiram o agronegócio como sendo a soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles.

Já Castro (2000), acredita em outro conceito para definir o agronegócio, segundo ele o negócio agrícola é definido como um conjunto de operações de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização de insumos e de produtos agropecuários e agroflorestais. Incluem serviços de apoio e objetiva suprir o consumidor final de produtos de origem agropecuária e florestal.

Há ainda uma terceira conceituação importante feita por Mário Otávio Batalha, para ele agronegócio

[...] pode ser considerado como o conjunto de atividades que concorrem para a elaboração de produtos agroindustriais, desde a produção de insumos (sementes, adubos, máquinas agrícolas, etc.) até a chegada do produto final (queijo, biscoito, massas, etc.) ao consumidor, não estando associado a nenhuma matéria-prima agropecuária ou produto final específico (Batalha, 2000).

O conceito desse tema já foi bem mais simples que o atual. O agronegócio já foi sinônimo de produção, processamento, armazenamento e distribuição de produtos agrícolas. Tal conceito não refletiria a real importância dele nos dias de hoje, já que o agronegócio brasileiro é uma grande potência competitiva e eficiente, que segue prosperando graças a um clima privilegiado, com boa regulação de chuvas e com quase 13% da água do planeta, além de quase 390 milhões de hectares de área cultivável (Silva, 2013).

Esses fatores naturais propiciam ao Brasil ser um lugar com vocação óbvia para o desenvolvimento de atividades agropecuárias. Sendo assim, o agronegócio se apresenta como principal locomotiva da economia nacional sendo responsável por mais de um terço do produto interno bruto (PIB), além de 42% das exportações e quase 40% dos empregos gerados no país, segundo dados do Ministério da Agricultura (Moraes, 2007).

Ao traçar um panorama a respeito do agronegócio no Brasil, podemos notar que ele se caracteriza por ter uma dinâmica circular até a metade do século XX. Na década de 50, o Brasil tinha 63,8% da população vivendo em áreas rurais. Nas duas décadas que se seguem a população rural viria a diminuir quase 20%, passando para 44%. Ao

comparar com dados mais atualizados, a população residente em área rural é de 15,7%, seguindo a declinar conforme previsão do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (Embrapa, 2022).

Com a política de industrialização e o pós-guerra, a necessidade de desenvolvimento a todo custo passou a ser uma máxima entre vários países do mundo. No Brasil, por volta dos anos 50 foi adotado como principal motor de desenvolvimento a industrialização, esta promoveu a diversificação da economia e de produtos agropecuários para exportação (Caputo; Melo, 2009).

Em 1959 o setor agronegócio correspondia a cerca de 55,74% do PIB brasileiro, com o processo de reestruturação da indústria na década de 1950 gerando uma expansiva industrialização e crescimento urbano e conseqüentemente uma modernização do processo agrícola que ficou evidente entre 1959 e 1970. Observa-se que o produto agroindustrial teve sua participação no PIB majorado de 22,90% para 32,36% no período entre 1959 e 1970. O aumento se deu em razão da diversificação das exportações e pela substituição de importância de setores mais tradicionais para setores mais dinâmicos (Montoya; Finamore, 2001).

Entre as décadas de 50 e 90 a demanda por alimentos cresceu 6% ao ano, somada ao êxodo rural que acontecia no mesmo período e a crescente urbanização das cidades, acabou por acelerar o uso de novas tecnologias no campo (Reis, 2017).

Com o advento de novas tecnologias para auxiliar o produtor rural, a lógica de expansão dos empreendimentos agrícolas se modificou. O agricultor não necessitava de mais área plantada para aumentar sua produção e sim de técnicas e tecnologia suficiente para aproveitar melhor a área que já detinha, tirando melhor proveito de cada área (Paterniani, 2001).

A carência em novas tecnologias era evidenciada por uma problemática: as tecnologias disponíveis em outros países muitas vezes não se aplicam ao clima e ao tipo de solo brasileiro. Assim, em 1972 foi criada a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), buscando incentivar a aplicação de novas tecnologias no campo (Sanches; Campos, 2022).

A crescente demanda por alimento e a diminuição da população do campo foi causa de um desequilíbrio que se agravou na década de 70. Este desequilíbrio entre a

produção agrícola e o consumo interno perdurou até 1994 com o Plano Real² (Bresser-Pereira, 1994).

A EMBRAPA surgiu para alguns objetivos, como tratado a seguir:

“Dois princípios orientaram a criação da Embrapa como empresa pública: a) organizar um modelo concentrado de pesquisa, com centros de produtos estabelecidos em todas as regiões, estruturados por temas importantes e voltados para a solução de problemas concretos, incluindo aqueles relacionados aos alimentos básicos; e, b) capacitar recursos humanos em centros de excelência no mundo. Outros princípios complementam a estratégia, como a não interferência política, a flexibilidade administrativa e financeira, as claras prioridades de longo prazo, a transparência em ações e resultados, a cooperação entre instituições públicas e privadas e a forte comunicação social (Embrapa, 2007). Foram também apoiados os cursos de ciências agrárias nos centros federais universitários e os institutos de pesquisa estaduais. Surgiram os cursos de graduação e pós-graduação nas principais áreas das ciências rurais, fortalecidos pelo treinamento de inúmeros professores em centros de excelência no exterior. Destacam-se a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, a Universidade Federal de Viçosa, a Universidade Federal de Lavras, entre outros cursos universitários distribuídos pelo território nacional” (EMBRAPA, 2022).

Já quando comparamos o agronegócio em 1985 com seu desempenho em 1980, não vemos mudanças significativas. Até 1979, forçava-se uma modernização agrícola, mas após este momento o foco deu-se em promover uma integração de capitais, gerando uma concentração de capital e de terra (Curioni, 2009).

No período entre 1980 e 1995, podemos observar a presença de uma importante dicotomia: até 1992 a economia passou por uma forte inflação e recessão, no entretanto neste período o PIB cresceu 16%, apesar disso a renda per capita teve uma diminuição de 8% (Pinheiro, 1995).

A partir do ano de 1992 a indústria começa a sofrer com uma desaceleração do seu crescimento. Em 1993 a economia começaria a retornar o crescimento somando 8,5% dos anos de 1993 e 1995. Neste período a produção aumentou, puxado principalmente pelo aumento da produtividade da agropecuária, a partir disso entendeu-se que a interligação dos setores do agronegócio gera aumento da participação desse setor no PIB (Bacha; Rocha, 1998).

A partir da inovação do setor do agronegócio, utilizando novas tecnologias e com produtos mais industrializados, nota-se um aumento da geração de renda. Neste

² O Plano Real - cujas três fases iniciais foram completadas em 1º de julho de 1994 com a reforma monetária que extinguiu o cruzeiro real e transformou a Unidade Real de Valor (URV) no Real - é certamente, entre os 13 planos de estabilização tentados no Brasil desde que se iniciou a presente crise, em 1979, o melhor concebido (Bresser-Pereira, 1994).

sentido podemos observar que no período entre 1959 e 1995, houve mudanças estruturais na participação do agronegócio no PIB brasileiro, isso porque na segunda metade do século XX este setor passou a contar com maior industrialização, movido pela exigência crescente do mercado por este tipo de produto (Almeida, 2009).

Entre 1960 e 2000, importantes organizações vinculadas ao agronegócio foram criadas, destacando-se entre elas a criação da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), que tinha como objetivo defender os interesses das cooperativas, especialmente as ligadas à agropecuária (Vazzoler, 2004).

Em 1964 foi criada a Confederação Nacional da Agricultura (CNA), representando os produtores rurais patronais e a CONTAG (Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura), que representa os pequenos produtores (Ramos, 2011).

Já na década de 90 foi criada a Associação Brasileira de Agronegócio (Abag), buscando promover um equilíbrio entre as cadeias produtivas, promovendo o conceito de agronegócio no Brasil, tendo como uma de suas principais obras o livro "Complexo Agroindustrial – o "Agribusiness" Brasileiro (Ramos, 2007).

Atualmente, a produção agropecuária e o desenvolvimento tecnológico crescente impulsionam o setor agrário, principalmente na produção de grãos e carnes. Os censos agropecuários realizados entre 2006 e 2007, apuraram um crescimento de 68,1% da produção agropecuária em razão da aplicação de novas tecnologias no campo (IBGE, 2006).

Com base nessas informações segue a linha do tempo dos eventos (Figura 1):

Figura 1 - Linha do tempo dos principais acontecimentos para o agronegócio entre as décadas de 1950 e 1990



Fonte: Elaborado pela autora

Com a chegada no novo milênio a aplicação de tecnologias em todos os setores produtivos passou a ser uma realidade gerando cada vez mais frutos. No setor agrário, a tecnologia possibilitou a criação de fertilizantes e defensivos agrícolas com melhor desempenho, além de sistemas de irrigação mais eficientes, gestão das fazendas por meio de monitoramento remoto entre outras inovações que levaram o agronegócio a um novo patamar (Vieira Filho, 2016).

Com os novos adventos tecnológicos notou-se um fenômeno chamado “efeito poupa-terra”. Com a maior eficiência produtiva e melhor desempenho de cada um dos componentes da cadeia produtiva agrícola é necessário menos espaço cultivável para obter o resultado desejado (Silva, 2019).

Isto equivale a dizer que para produzir uma quantidade maior de grãos, por exemplo, não necessariamente é preciso obter mais terra. Em muitos casos basta refinar a técnica de cultivo para ter o aumento de produtividade desejado (Vieira Filho, 2018).

Com tantas mudanças em um curto espaço de tempo podemos notar um processo de seletividade, como explica a Embrapa (2022):

“Outra consequência desse processo é a sua seletividade, devido aos investimentos necessários para ser partícipe da tecnificação e usufruir dos seus benefícios: lucratividade. A seletividade requer também capacidades importantes de educação dos agricultores e de gestão do empreendimento. Maior volume de capital necessário, níveis de educação e gestão são fatores que limitam a entrada de agentes econômicos no moderno processo produtivo. Relativamente poucos produtores participam de volumes enormes de produção, marginalizando grande contingente de agricultores do processo” (EMBRAPA, 2022).

Atualmente, o desenho do agronegócio pode ser demonstrado pela taxa de crescimento da Produtividade Total dos Fatores (PTF). Por meio deste indicador podemos concluir que houve uma grande aceleração do crescimento com a chegada dos anos 2000. (Fornazier; Vieira Filho, 2013) No período entre 1975 a 2000, a PTF teve crescimento de 123%. Quando analisamos o crescimento entre 1975 e 2020, o crescimento é de 278% (Embrapa, 2022).

O Brasil vem logrado êxito em adotar técnicas de cultivo mais sustentáveis, destacando técnicas como lavoura-pecuária-florestas³ - ILPF (Gil *et al.*, 2015), em complemento aos sistemas de monocultivos. Em grande parte, movido pela preocupação internacional com os assuntos ambientais, o agronegócio brasileiro segue as tendências de cultivo mais naturais (Cunha, 2017).

Neste sentido Embrapa (2022) dispõe:

“A conexão da produção do agro com o meio ambiente é o desafio mais premente na atualidade, diante das mudanças climáticas em curso. A proposta é descarbonizar os sistemas produtivos, tanto em lavouras como na produção animal, por meio de bioinsumos, sistemas produtivos de baixo carbono, desmatamento zero e proibição de queimadas. O programa ABC do governo federal em curso é um bom exemplo para atender às exigências dessa nova tendência na produção. A implantação do Código Florestal traz também inúmeras vantagens tanto na preservação dos recursos naturais como na viabilização de sistemas mais resilientes às mudanças climáticas (Brasil, 2020). No que diz respeito à área cultivada, segundo dados da Embrapa de 2018 (Embrapa Territorial, 2020), as lavouras ocupavam apenas 7,8% do território nacional, enquanto a pecuária mais 21,2%, totalizando 29%” (EMBRAPA, 2022).

O Brasil conta com 3,2 milhões de pequenos produtores rurais, muitos com baixa eficiência produtiva por terem pouco acesso a novas tecnologias e acabam por não

³ Os sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) são caracterizados como estratégia de produção sustentável que integra atividades agrícolas, pecuárias e/ou florestais realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, e que busca efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema (Gil *et al.*, 2015).

serem competitivos em relação a grandes produtores. Ficando a margem do crescimento tecnológico as chances desses pequenos produtores garantirem seu lugar no mercado produtivo é pequena a longo prazo.

“Avaliações de estudos sinalizam que suas chances de progresso tecnológico são reduzidas, devido às exigências de capital, domínio tecnológico, incluindo conhecimentos em gestão. O governo vem empenhando esforços na modernização de pequenos e médios produtores, com créditos diferenciados via Pronaf. No Centro-Sul do País, o associativismo e, principalmente, as cooperativas têm agregado pequenos produtores, dando assistência técnica na produção e na compra e venda de produtos. [...] O maior problema reside no Nordeste, notadamente na região do Semiárido, assolada por secas periódicas e historicamente com problemas de capitalização dos pequenos produtores. Ainda há assentados de reforma agrária no Nordeste e Norte do País que não possuem condições mínimas de desenvolvimento. Outro instrumento de viabilidade de pequenos produtores é a assistência técnica e extensão rural, em reformulação pelo Mapa. Outras propostas incluem programas de “renda mínima” para agricultores excluídos ainda do mercado” (Embrapa, 2022).

A literatura divide a trajetória do agro brasileiro, em três grandes fases, sendo a primeira do Brasil Colonial a 1965; a segunda entre os anos de 1965 e 2000; e a terceira o período atual, neste século. Analisando o desempenho atual deste, podemos concluir que é um setor com grande capacidade competitiva nos mercados internacionais e que está atento às tendências tecnológicas e de mudança de comportamento (Sparemberger, 2011).

Com os atuais dados em relação ao agronegócio podemos vislumbrar um futuro positivo para o setor, desde que continue alinhado com as tendências mundiais em relação a preservação do meio ambiente e adoção de novas tecnologias que assegurem esse objetivo.

Segundo o CEPEA (2023) a população ocupada (PO) no agronegócio brasileiro no primeiro trimestre de 2023 somou 28,1 milhões de pessoas. Esse número representa o segundo maior contingente de trabalhadores para um trimestre desde 2012 (início da série), considerando a nova série histórica do Cepea, atrás apenas do registrado no segundo trimestre de 2019. Já para um primeiro trimestre anual, trata-se do maior número de ocupados dessa série. Como o Brasil com um todo também experimentou expansão da PO entre os primeiros trimestres de 2022 e de 2023, a participação do setor no total foi de 27% no primeiro trimestre de 2023, frente à taxa de 27,4% no primeiro trimestre do ano anterior.

Análises detalhadas, realizadas pelo Cepea, de dados do Brasil apontam que:

Ao longo do século 21, até agora o agronegócio representa cerca de 25% do PIB nacional. Dentro do agronegócio, em números redondos, a agropecuária fica com 25% (ou em torno de 6% do PIB total do Brasil), a agroindústria processadora com outros 25% (em torno de 50% do PIB da indústria de transformação brasileira), e agrosserviços com 45% e os insumos para agropecuária com 5%. O agronegócio emprega cerca de 20% da população ocupada no Brasil, sendo que a agropecuária responde por 47% dos ocupados do agronegócio, a agroindústria, 21% e os agrosserviços, 32% (Barros, 2022).

Quando traçamos uma retrospectiva do crescimento do agronegócio no país ao longo dos anos, podemos notar ainda mais sua importância para economia nacional. Atualmente, o Brasil exporta mais de 150 itens, sendo que os maiores ganhos, que concentram metade dos valores, são provenientes da exportação de soja, carnes, açúcar, café, laranja e tabaco. As *commodities*⁴ brasileiras vêm ganhando competitividade no exterior, refletindo em números cada vez mais significativos, mas tal desempenho também está relacionado a qualidade e sanidade dessas commodities e o desenvolvimento da pesquisa no setor (Silva, 2013).

Ademais, o agronegócio brasileiro tem sido um motor de inovação e desenvolvimento tecnológico. Investimentos em pesquisa agropecuária, biotecnologia, maquinário agrícola e práticas sustentáveis têm impulsionado a produtividade e a eficiência do setor, permitindo que os agricultores brasileiros enfrentem desafios como mudanças climáticas, pragas e doenças de forma mais eficaz.

Um dos principais impactos ambientais do agronegócio no Brasil está relacionado ao desmatamento. Para abrir espaço para pastagens e plantações, vastas áreas de floresta tropical, como a Amazônia e o Cerrado, têm sido convertidas em terras agrícolas. Esse desmatamento não apenas resulta na perda irreparável de biodiversidade, mas também contribui para a emissão de gases de efeito estufa, exacerbando as mudanças climáticas. Atualmente o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE possui o portal TerraBrasilis⁵ que monitora a supressão e/ou degradação de vegetação nativa contribuindo com ações e informações técnicas para tomada de ações.

⁴ Entende-se por commodities os produtos intensivos em recursos naturais em estado bruto (primários) ou com pequeno grau de industrialização. Esta categoria envolve produtos agrícolas (em estado bruto e/ou industrializados), minerais (em estado bruto e/ou industrializados) e energia (Bresser-Pereira; Marconi, 2007).

⁵ O portal TerraBrasilis é uma plataforma web desenvolvida pelo INPE para acesso, consulta, análise e disseminação de dados geográficos gerados pelos projetos de monitoramento da vegetação nativa da Amazônia Legal e Bioma Cerrado no Brasil. Disponível em: <https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/>.

O INPE não possui atribuição para analisar a legalidade da supressão e/ou degradação, apenas quantifica e espacializa estas ocorrências. Estes dados visam subsidiar os entes públicos na formulação das políticas públicas do Estado Brasileiro. Entes privados também podem se utilizar dessas informações para planejamento de suas atividades (Assis *et al.*, 2019).

Embora haja desafios relacionados ao desmatamento ilegal e à degradação ambiental, muitos produtores têm adotado práticas sustentáveis de produção, investindo em sistemas agroflorestais⁶ (Padovan *et al.*, 2023) e recuperação de áreas degradadas e conservação de recursos naturais, contribuindo para a preservação dos ecossistemas brasileiros.

Apesar dos impactos ambientais significativos, é importante reconhecer que o agronegócio também desempenha um papel crucial na segurança alimentar⁷ (Freitas; Pena, 2007) global e na geração de empregos e renda para milhões de pessoas no Brasil. No entanto, é essencial encontrar um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental, promovendo práticas agrícolas sustentáveis que minimizem os impactos negativos sobre o meio ambiente e promovam a resiliência dos ecossistemas. Isso pode envolver a adoção de técnicas de cultivo mais sustentáveis, a proteção de áreas de conservação e a implementação de políticas que incentivem a produção agrícola responsável e de baixo impacto ambiental.

Em resumo, a importância do agronegócio para o Brasil é inegável e multifacetada. Além de sua contribuição para o crescimento econômico e a segurança alimentar, o setor desempenha um papel vital na inovação tecnológica e na conservação ambiental, consolidando sua posição como um dos principais motores da economia nacional e um exemplo de sucesso no cenário global agrícola.

1.3 REGISTRO DAS COMPENSAÇÕES AMBIENTAIS

O registro das compensações ambientais emerge como um instrumento essencial na gestão e monitoramento das ações de compensação realizadas por empreendimentos que impactam o meio ambiente. Em um contexto onde a preservação

⁶ Os sistemas agroflorestais biodiversos (SAFs) se constituem em alternativa de produção diversificada, pautando-se no uso sustentável da terra, associando a conservação e melhoria dos recursos ambientais com benefícios socioeconômicos à população rural (Padovan *et al.*, 2023).

⁷ A segurança alimentar e nutricional vai além da disponibilidade de alimentos, e se configura como a segurança da relação que o indivíduo e o coletivo têm com o alimento (Freitas; Pena, 2007).

dos ecossistemas é uma preocupação global, o registro adequado dessas compensações exerce um papel decisivo na garantia da transparência e da eficácia das medidas adotadas para mitigar os impactos negativos sobre o meio ambiente.

Primeiramente, o registro das compensações ambientais proporciona transparência e visibilidade às ações realizadas pelos empreendedores para compensar os danos causados ao meio ambiente. Ao tornar públicas as informações sobre as compensações realizadas, o registro permite que autoridades ambientais, organizações da sociedade civil e a população em geral acompanhem e avaliem o cumprimento das obrigações ambientais por parte dos empreendedores, garantindo que as medidas compensatórias sejam adequadas e efetivas.

O registro das compensações ambientais segue regras diferentes de estado para estado. No Estado de São Paulo, a compensação é feita por meio de Termo Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA, firmado entre a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente e o empreendedor. Este termo de compromisso conta ainda com a participação do órgão licenciador (São Paulo, 2020).

A assinatura do TCCA é condição indispensável para a concessão da licença de instalação do empreendimento. Porém, não basta apenas a assinatura do termo, é necessário o depósito do valor a título de compensação ambiental em conta poupança vinculada ou Fundo Especial de Despesas para Preservação da Biodiversidade e dos Recursos Naturais - FPBRN (São Paulo, 2017).

Os órgãos e entidades que administram as Unidades de Conservação – Ucs, e estão habilitadas a receber os recursos provenientes da compensação ambiental⁸, devem elaborar planos para aplicação dos recursos indicando qual unidade de conservação deverá ser beneficiada com estes recursos (São Paulo, 2020).

Com a aprovação do plano de trabalho, a CCA (Câmara de Compensação Ambiental) repassa os recursos, sempre observando o que estabelece a Lei Federal nº 9.985/2000 e a ordem de prioridades estabelecidas no Decreto Federal nº 4.340/2002. As unidades de conservação são informadas não havendo unidades diretamente impactadas pelo empreendimento que gerou a compensação, a destinação dos recursos será feita às unidades do grupo de proteção integral (Barros, 2015).

⁸ A compensação ambiental é um importante instrumento para o fortalecimento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído na forma do artigo 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e regulamentada pelos artigos 31 a 34 do Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.

Além disso, o registro das compensações ambientais promove o monitoramento e avaliação do impacto e das medidas compensatórias sobre os ecossistemas afetados. Ao manter registros detalhados sobre as áreas compensadas, as atividades realizadas e os resultados alcançados, as autoridades ambientais podem avaliar a eficácia dessas medidas na mitigação dos impactos ambientais e na promoção da conservação da biodiversidade.

Outro aspecto importante do registro das compensações ambientais é sua contribuição para a gestão integrada do território e dos recursos naturais. Segundo Motta e Nunes (2015) a gestão integrada do território (GIT) é um novo modelo de gestão sobre o território, através de um conjunto de ferramentas que promove a diversidade e a integração cultural ao equilíbrio da geração de riquezas, manutenção dos recursos natural e qualidade de vida para a população.

Ao manter um banco de dados georreferenciado das áreas compensadas, o registro permite a identificação de áreas prioritárias para a conservação e recuperação ambiental, orientando a tomada de decisões relacionadas ao planejamento territorial, zoneamento ambiental e estabelecimento de unidades de conservação.

Em síntese, o registro das compensações ambientais exerce um papel efetivo na promoção da transparência, eficácia e responsabilidade na gestão ambiental. Ao garantir a visibilidade, monitoramento e prestação de contas das medidas compensatórias, o registro contribui para a defesa dos ecossistemas e a promoção do desenvolvimento sustentável, assegurando que os impactos negativos sobre o meio ambiente sejam mitigados e compensados de forma adequada e efetiva.

1.4 FISCALIZAÇÃO SOBRE A COMPENSAÇÃO AMBIENTAL (ESFERA FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL)

Com a criação das unidades de conservação – Ucs, uma importante alternativa surgiu para proteção ambiental. Com o aumento da degradação ambiental pelo aumento exponencial dos empreendimentos que geram impactos ambientais negativos ao meio e consomem cada vez mais recursos naturais, alguns mecanismos precisam ser criados para conter a degradação ambiental (Lima, 2011).

As unidades de conservação são áreas protegidas que tem uma importante finalidade para a conservação dos recursos naturais, garantido que serviços ambientais continuem sendo prestados.

As UCs representam uma das mais importantes estratégias de proteção da biodiversidade e dos recursos naturais. Concebidas como áreas destinadas à preservação ambiental e ao uso sustentável dos recursos naturais, elas desempenham um papel basilar na conservação dos ecossistemas, na promoção do desenvolvimento sustentável e na garantia da qualidade de vida das gerações presentes e futuras.

A qualidade do ar e da água também são muito influenciados pelas unidades de conservação. Os recursos provenientes da compensação ambiental são considerados um valor expressivo que precisa ser bem direcionado. O IBAMA por intermédio do Comitê de Compensação Ambiental Federal, já destinou R\$1,8 bilhão em recursos (IBAMA, 2018).

A fiscalização acerca dos temas que permeiam a compensação ambiental varia de acordo com as esferas de governo. Na esfera federal o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, instituído pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, dispõem que os empreendimentos que geram significativo impacto ambiental devem contribuir para implementar ou manter unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral caso seja diretamente afetada pelo empreendimento, ou também do Grupo de Uso Sustentável (Dias, 2011).

O valor a ser destinado às Unidades será tratada de forma mais específica mais a frente neste trabalho, mas, é necessário esclarecer que este valor depende do grau de impacto negativo que aquele empreendimento gera na natureza. Neste caso, o órgão ambiental licenciador daquele empreendimento deverá definir quais unidades de conservação devem ser beneficiadas (IBAMA, 2016).

A nível federal a decisão sobre as destinações de recursos é definida pelo Comitê de Compensação Ambiental (CCA), que é composto pelos Presidentes do Ibama e do ICMBio e pelo Secretário Executivo do Ministério do Meio Ambiente (MMA). O CCAF tem a presença do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que se baseiam na Portaria Conjunta MMA/Ibama/ICMBio nº 225, de 30 de junho de 2011 para a criação do Comitê de Compensação Ambiental - CCAF (Faiad, 2015).

Os recursos provenientes da compensação ambiental têm colaborado para melhorar as unidades de conservação do país. Estes investimentos são aplicados seguindo alguns critérios específicos dispostos em lei. Quando falamos da esfera federal, é obrigatório que se contemple com os recursos financeiros todas as unidades

de conservação que sejam afetadas diretamente pelo empreendimento que gerou estes recursos (Marent, 2011).

Outras unidades de conservação que não são afetadas pelo empreendimento também podem receber recursos da compensação ambiental, porém, a resolução Conama 371/2006 determina que a unidade de conservação esteja no mesmo bioma ou bacia hidrográfica do empreendimento que gerou o dever de compensar. Apesar da resolução Conama, não há regra de que a compensação deve ser feita no mesmo município ou estado em que o empreendimento está localizado. É importante ressaltar que a compensação deve ser registrada no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC (IBAMA, 2018).

A distribuição e fiscalização dos recursos da compensação ambiental está diretamente ligada ao processo de licenciamento do empreendimento. Os recursos da compensação ambiental em nível federal poderão ser utilizados em diversas finalidades ligadas às unidades de conservação. Ao realizar a justificativa para aplicação dos recursos é importante que a sugestão seja justificada e fundamentada (Faria, 2008).

Verifica-se ainda, que existe uma ordem prioritária para destinação dos recursos assim como dispõem o Decreto nº 4340/2002 que estabeleceu no seu artigo 33, qual é esta ordem de prioridade para a aplicação dos recursos da compensação ambiental

“Artigo 33 - A aplicação dos recursos da compensação ambiental de que trata o artigo 36 da Lei nº 9.985, de 2000, nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas, deve obedecer à seguinte ordem de prioridade:

- I. regularização fundiária e demarcação das terras;
- II. elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;
- III. aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;
- IV. desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação;
- V. desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

Parágrafo único. Nos casos de Reserva Particular do Patrimônio Natural, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de Proteção Ambiental, quando a posse e o domínio não sejam do Poder Público, os recursos da compensação somente poderão ser aplicados para custear as seguintes atividades:

- I. elaboração do plano de manejo ou nas atividades de proteção da unidade;
- II. realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes;
- III. implantação de programas de educação ambiental;
- IV. financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada.”

Vale ressaltar que em caso de dúvida sobre a destinação dos recursos, onde a respostas não esteja explicitada no decreto, o pleiteante do recurso deve entrar em contato com o IBAMA antes de destinar a sugestão (IBAMA, 2018).

Quando discorreremos da responsabilidade de destinar e fiscalizar os recursos da compensação ambiental a nível federal, é importante destacar que tal responsabilidade está a cargo do Ibama, que por meio da Portaria Conjunta MMA, Ibama e ICMBio nº 225/2011, que delegou tal função para o Comitê de Compensação Ambiental Federal (CCAF). O CCAF é composto por representantes do MMA, do Ibama e do ICMBio, porém, terceiros podem ser convidados a participar das reuniões para prestarem pareceres técnicos, mas não podem votar (Estratégia, 2021).

O comitê tem importantes atribuições, tais quais: definir como será a repartição dos recursos entre as UCs, registrar os termos de compromisso entre o empreendedor e o órgão gestor beneficiado e por fim, atestar o cumprimento da compensação ambiental. Este ainda deve considerar como critério prioritário para destinação dos recursos qual ou quais unidades de conservação serão afetadas pelo empreendimento, independente da categoria desta unidade de conservação (Gomes, 2015). Esses critérios podem ser observados na figura 2:

Figura 2 - Critérios prioritários para destinação dos recursos para UCs

<p>MARITIMO/COSTEIRO</p> <p>Deve selecionar UC de proteção integral no entorno do empreendimento em um raio de até 200 km desde que não ultrapasse a zona costeira, preferencialmente na mesma ecoregião marinha afetada pelo empreendimento.</p>
<p>LINEAR</p> <p>Deve ser selecionada UC que esteja sobreposta a um polígono de 200 km ao redor do empreendimento e proteja os mesmos biomas e pelo menos uma fitofisionomia afetada pelo empreendimento.</p>
<p>PONTUAL TERRESTRE</p> <p>Deve ser selecionada, preferencialmente, UC afetada pelo empreendimento e na mesma região hidrográfica.</p> <p>Pequeno volume de recursos: Deve ser selecionada UC até 200 km em torno do empreendimento</p> <p>Médio volume de recursos: Destinada a UC na mesma região hidrográfica e biomas protegendo pelo menos uma fitofisionomia afetada pelo empreendimento.</p> <p>Grande volume: Deve ser selecionada UC na mesma região hidrográfica e bioma afetado pelo empreendimento</p>

Fonte: Elaborado pela autora com base no relatório IBAMA 2018

Quanto a estes critérios é necessário lembrar que parte dos recursos poderá ser alocado para financiamento prioritário de ações de regularização fundiária e demarcação de terras em UC de proteção integral no limite de 30% dos recursos.

Estudos de Fonseca (2015) em relação à compensação ambiental especificamente, destaca-se que:

“a criação de uma metodologia para definir o valor do meio ambiente é algo extremamente complexo e multidisciplinar, portanto é necessário considerar essa complexidade para não se realizar críticas frívolas. Além disso, independentemente do valor destinado estabelecido por esse instrumento e a forma como é estabelecido, frisa-se que os impactos ambientais das intervenções antrópicas podem ser mitigados, mas não evitados, portanto medidas proibitivas severas nem sempre são as melhores soluções por muitas vezes impulsionam ações ilegais (Fonseca, 2015).

Já fiscalização sobre a compensação ambiental é uma ferramenta importante para promover a cultura de responsabilidade ambiental e a adoção de práticas sustentáveis por parte dos empreendedores. Ao impor sanções e penalidades em caso de descumprimento das obrigações ambientais, as autoridades ambientais incentivam o cumprimento da legislação ambiental e a adoção de medidas preventivas para evitar impactos negativos sobre o meio ambiente.

Ainda, a fiscalização sobre a compensação ambiental é fundamental para garantir o cumprimento das obrigações legais por parte dos empreendedores. Ao monitorar de perto as ações realizadas para compensar os danos ambientais causados por determinados empreendimentos, as autoridades ambientais podem verificar se as medidas compensatórias estão sendo implementadas conforme o estabelecido nos licenciamentos ambientais e na legislação vigente.

A compensação ambiental no Brasil enfrenta uma série de desafios jurídicos, referentes a valoração e fiscalização, que refletem a complexidade e a sensibilidade da legislação ambiental do país. Ela é um instrumento legal importante destinado a mitigar os impactos adversos de empreendimentos sobre o meio ambiente, especialmente aqueles que envolvem grandes intervenções em áreas protegidas⁹ (Dudley, 2008). No entanto, sua aplicação efetiva e justa muitas vezes esbarra em questões legais e práticas que exigem atenção e soluções adequadas, como também a interpretação e aplicação inconsistente da legislação ambiental relacionada à compensação.

No levantamento realizado verifica-se que as leis ambientais brasileiras muitas vezes carecem de clareza e exatidão quanto aos critérios específicos para determinar quando e como a compensação ambiental deve ser aplicada. Isso pode levar a interpretações desiguais por parte dos órgãos reguladores e das partes interessadas, criando incertezas e disputas legais.

Assim, é importante que as autoridades ambientais fortaleçam e intensifiquem os esforços sobre o entendimento sobre as medidas compensatórias que devem ser adotadas pelos empreendimentos, garantindo que os impactos negativos sobre o meio ambiente sejam mitigados e compensados de forma adequada e eficaz.

⁹ Espaço geográfico claramente definido, reconhecido, dedicado e gerido por meios legais ou outros meios efetivos, para alcançar a conservação da natureza a longo prazo, incluindo serviços ecossistêmicos e valores culturais associados” (Dudley, 2008).

CAPÍTULO 2 - CONTEXTO HISTÓRICO PARA A CRIAÇÃO DO INSTITUTO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

O presente capítulo busca contextualizar o instituto da compensação ambiental no atual cenário de conservação do meio ambiente, bem como o contexto histórico para a criação da lei e os princípios que baseiam o instituto de compensação ambiental.

2.1 REGULAMENTAÇÃO ANTERIOR A LEI DO SNUC

A regulamentação anterior à Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) representa um marco importante na história da conservação ambiental no Brasil, estabelecendo as bases para a proteção de áreas naturais e a promoção da sustentabilidade. Antes da promulgação do SNUC em 2000, o país carecia de uma legislação abrangente e integrada para a gestão das unidades de conservação (UCs), resultando em uma diversidade de abordagens e lacunas legais.

A regulamentação pré-SNUC era caracterizada por uma multiplicidade de instrumentos legais dispersos e muitas vezes desarticulados, abarcando decretos, leis estaduais e iniciativas locais. Embora esses instrumentos tenham contribuído para a criação e proteção de algumas áreas naturais, a falta de uma legislação nacional unificada levava a incongruências na gestão e proteção das UCs no Brasil.

A Política Nacional do Meio Ambiente instituída pela Lei Federal nº 6.938/1981, foi responsável por inaugurar um marco legislativo ambiental, pois criou mecanismos de formulação e aplicação de normas ambientais, além de criar o sistema nacional do meio ambiente. Tal mudança permitiu uma transformação nas práticas econômicas, passando a ter uma preocupação maior com os assuntos ambientais. Com esse novo paradigma, os recursos naturais começaram a ser vistos não apenas como matéria prima para a exploração, mas também como fonte finita de recursos que devem ser protegidos (FUNBIO, 2015).

De acordo com Herman Benjamin, ministro do Superior Tribunal de Justiça, a partir da aprovação da Lei nº 6.938/81 iniciou-se a fase holística da legislação ambiental brasileira, passando o legislador a tratar o meio ambiente como um sistema integrado, com direito à proteção.

Essa nova visão foi recepcionada pela constituição federal de 1988, onde podemos ver expressamente esta nova visão em seu artigo 255, caput:

É direito de todos e bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, protegendo-se a qualidade de vida humana para assegurar a saúde, o bem-estar do homem e as condições de seu desenvolvimento. E assegurar o direito fundamental à vida (Brasil, 1988 [sem página]).

Ainda anterior a lei 9.985/2000, outros atos normativos trataram acerca do tema, em 1987 a resolução de nº 10 do CONAMA em seu artigo primeiro já previa princípios importantes que seriam mais bem englobados na lei do SNUC:

Para fazer face a reparação dos danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas, o licenciamento de obras de grande porte, assim considerado pelo órgão licenciador com fundamento no RIMA terá sempre como um dos seus pré-requisitos, a implantação de uma Estação Ecológica pela entidade ou empresa responsável pelo empreendimento, preferencialmente junto a área (BRASIL, 2000, [sem página]).

Tal resolução também determinou que o valor a ser utilizado nessas áreas deveria ser proporcional ao dano ambiental, não podendo ser inferior a 0,5% dos custos totais do empreendimento (Maciel, 2012).

Dentre os instrumentos criados para a tutela do meio ambiente está o EIA e o seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), instituídos pela Lei nº 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, que foi regulamentada pelas Resoluções 001/86 e 237/97, ambas do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Além disso, a CF/88, em seu art. 225, § 1º, inc. IV, passou a exigir a realização de EPIA para a instalação das atividades que causem ou possam causar impacto ambiental significativo. Também como instrumento para proteger o meio ambiente, a Lei nº 10.257/20012, Estatuto da Cidade, que criou o EIV, que está dentre os instrumentos de gestão que dependem de regulamentação municipal e que permitem a avaliação dos impactos causados por empreendimentos e atividades urbanas.

Sendo assim, o RIMA (Relatório de Impacto Ambiental), deveria ser responsável por apresentar alternativas para atender satisfatoriamente o objetivo da Resolução. Sendo assim a avaliação acontecia durante a fase chamada de “fase de avaliação de impactos”, antes mesmo da ocorrência de um dano concreto (FUNBIO, 2015).

Já em 1996 a Resolução CONAMA 02 previu a implementação de uma unidade de conservação de domínio público e uso indireto, sendo preferencialmente uma Estação Ecológica. Seu art. 1º previa que no licenciamento de empreendimentos que apresentassem relevante impacto ambiental um dos requisitos a serem atendidos seria a implantação de uma unidade de conservação de domínio público e de uso indireto:

Art. 1º Para fazer face à reparação dos danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas, o licenciamento de empreendimentos de relevante impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente com fundamento do EIA/RIMA, terá como um dos requisitos a serem atendidos pela entidade licenciada a implantação de uma unidade de conservação de domínio público e uso indireto, preferencialmente uma Estação Ecológica, a critério do órgão licenciador, ouvido o empreendedor.

§ 1º Em função das características da região ou em situações especiais, poderão ser propostos o custeio de atividades ou aquisição de bens para unidades de conservação públicas definidas na legislação, já existentes ou a serem criadas, ou a implantação de uma única unidade para atender a mais de um empreendimento na mesma área de influência.

§ 2º As áreas beneficiadas dever-se-ão se localizar, preferencialmente, na região do empreendimento e visar basicamente a preservação de amostras representativas dos ecossistemas afetados (BRASIL, 1996, p. 1).

Outra importante modificação foi a previsão de que o valor a ser pago a título de compensação poderia ser destinado à Unidade de Conservação já existente ou a implementação de uma mesma Unidade de Conservação para atender empreendimentos de uma mesma área de influência como visto anteriormente no inciso 1 do artigo 1º da resolução CONAMA, sendo que a localização desta Unidade deveria ser preferencialmente na região onde está localizada o empreendimento.

O percentual mínimo de 0,5% do custo do empreendimento foi mantido, e ainda que após a criação desta unidade o empreendimento responsável deve transferir o Domínio da Unidade ao Poder Público que será responsável por administrar as Unidades de Conservação (Lima *et al.*, 2015).

Podemos notar que a lei do SNUC abarcou muito das ideias trazidas pelas Resoluções CONAMA 10/1987 e 02/1996, porém muitos temas ainda não tinham sido tratados. Um desses temas se dava através de uma premissa de que apenas as atividades que fossem potencialmente danosas às florestas e aos ecossistemas seriam passíveis de compensação ambiental. Assim, Bechara esclarece:

De início, a compensação ambiental tinha um alcance menor que o atual, sendo exigida apenas dos empreendimentos que pudessem destruir florestas e outros ecossistemas (e não o meio ambiente como um todo, deixando de lado, por exemplo meio ambiente cultural e do trabalho), em favor de implementação de uma estação ecológica (e não das unidades de conservação do grupo de proteção integral). [...] A Resolução sucessora ampliou o objeto da compensação ambiental, permitindo que os recursos desembolsados pelo empreendedor a este título fossem aplicadas em outras unidades de conservação públicas de proteção integral que não, exclusivamente, as estações ecológicas (Bechara, 2007, f. 187).

Segundo Maciel (2012) a nova Lei veio corrigir este entendimento, pois qualquer atividade capaz de causar significativo dano ambiental deve ser condicionada a compensação ambiental prevista no art. 36 do SNUC. Ainda, este autor explicita que essa distinção reflete a compreensão mais atual de que toda forma de poluição e degradação pode acabar impactando negativamente a biodiversidade.

A Lei Federal nº 12.651/2012 (Brasil, 2012), trouxe importante alteração em seu artigo 78, que modifica a redação do artigo 9-A da Lei 6938/1981 (Brasil, 1981). onde prevê o instituto chamado de servidão ambiental como uma das formas de se preservar, conservar ou recuperar os recursos ambientais.

Essa modalidade denominada como servidão passou a depender, em regra, apenas das forças de mercado para a compatibilização de interesses entre o usuário, ou seja, o compensador e o chamado “provedor” que seria a figura daquele que tem área “produtivamente ociosa” em sua propriedade. Esta nova possibilidade buscava incentivar pequenos e médios produtores rurais a valorizar esse mercado comercializando suas áreas com vegetação. Funcionando como um estímulo para a conservação das florestas existentes em nessas propriedades (Borghi, 2020).

Portanto, observou-se que um dos maiores desafios encarados pela regulamentação anterior ao SNUC era a fragmentação e sobreposição de competências entre os diferentes níveis de governo, o que muitas vezes resultava em conflitos de interesse e ineficiências na gestão das UCs. Sabe-se que pela ausência de diretrizes claras e procedimentos padronizados dificultam a cooperação entre os órgãos responsáveis e o estabelecimento claro de políticas integradas de conservação.

Nos levantamentos realizados verificou-se que a regulamentação pré-SNUC necessitava de mecanismos eficazes de financiamento e incentivos para a conservação, tornando difícil garantir recursos adequados para a gestão e manutenção das UCs, que poderia limitar a capacidade do Estado de cumprir suas

responsabilidades de proteção ambiental e colocar em risco a integridade ecológica dessas áreas.

A regulamentação anterior ao SNUC exerceu um papel decisivo na proteção das áreas naturais do Brasil, mas também destacou a necessidade de uma abordagem mais abrangente e integrada para a conservação ambiental. A promulgação do SNUC representou um avanço significativo nesse sentido, consolidando os princípios e diretrizes para a gestão sustentável das UCs e fortalecendo o arcabouço legal e institucional para a conservação da biodiversidade brasileira.

2.2 DIREITO AO MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE EQUILIBRADO E METAS DA ONU

Em uma época em que a degradação ambiental atinge níveis preocupantes, com a perda acelerada de biodiversidade, a poluição não controlada e as mudanças climáticas em curso, o reconhecimento do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado assume um papel de destaque. Esse direito implica não apenas a preservação dos ecossistemas naturais¹⁰ (Odum, 1985), mas também o desenvolvimento sustentável, que busca conciliar o progresso econômico com a conservação ambiental e o bem-estar social.

O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é um dos direitos fundamentais consagrados na legislação de diversos países e tratados internacionais, e representa um dos pilares da justiça ambiental e do desenvolvimento sustentável.

Para uma melhor compreensão do tema exposto é necessária uma breve retrospectiva dos fatos que levaram os danos ambientais a serem incorporados às políticas públicas, sendo assim objeto de proteção por parte do Estado.

Primeiramente, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é fundamental para a proteção dos recursos naturais e da biodiversidade. Ao reconhecer que o meio ambiente é um bem jurídico de uso comum do povo, a legislação ambiental assegura que todos têm o direito de desfrutar de um ambiente saudável e preservado. Sendo que esse direito não apenas protege os interesses das gerações atuais, mas também garante que as gerações futuras tenham acesso aos mesmos recursos

¹⁰ Os ecossistemas naturais são aqueles ecossistemas formados pelo processo de sucessão ecológica, sendo capazes de se autossustentarem, ou seja, em que predomina a ação dos processos de manutenção ecológica em relação aos processos de controle antrópicos (Odum, 1985).

naturais e à diversidade biológica que sustentam a vida no planeta. Assim, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é uma condição indispensável para o desenvolvimento sustentável (Facioli; Fonseca, 2020).

Estudos de Bobbio (2017), relatam que até o início do século XX, o Estado voltava suas atenções à manutenção do progresso que por sua vez deveria ser impulsionado pela economia de mercado. Diegues (2000, 2008), complementam que entre as décadas de 1960 e 1970 diversos acontecimentos relevantes fizeram com que as questões ambientais fossem abordadas pelo Estado.

Entre esses acontecimentos podemos destacar a acentuação da poluição pós-segunda guerra mundial nas economias mais industrializadas, a crise do petróleo e a publicação intitulada de “Limites para o Crescimento”. Em 1972, a Organização das Nações Unidas (ONU), realizou em Estocolmo a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente. Nesta conferência pela primeira vez foi declarado que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito fundamental segundo a Declaração de Estocolmo (Oliveira, 2020).

Esta conferência foi considerada como o primeiro encontro mundial onde a pauta concentrava-se na temática ambiental contando com a participação de 113 países, inclusive o Brasil, para debater a relação entre meio ambiente e desenvolvimento. A Conferência concentrou-se em debater a necessidade de se implementar uma forma de produção mais limpa e sem desperdícios e conseqüentemente gerando menos resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões gasosas. Assim, era necessário que as medidas restritivas fossem substituídas pelo incentivo para o desenvolvimento sustentável (Trennepohl, 2020).

Já na década de 1980, em um estudo da União Internacional para Conservação da Natureza (UICN), com o título de “Estratégia mundial para conservação” e foi utilizado pela primeira vez o termo “desenvolvimento sustentável”, que posteriormente se popularizou por sua utilização no Relatório da Comissão Mundial para o Meio Ambiente como: “aquele capaz de satisfazer às necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as suas próprias necessidades” (Mota, 2008).

Quando se fala em “desenvolvimento sustentável” há uma ideia de que o ser humano tenha uma relação harmoniosa com o meio ambiente para que não haja esgotamento das bases materiais de produção para que essas ações possam continuar a ser reproduzidas sem esgotamento dos recursos (Ferreira, 2020).

Já ao fim de 1980 se consolidou o conceito de desenvolvimento sustentável, com a publicação do Relatório Brundtland. Este documento veio a se tornar mundialmente conhecido com a denominação de Nosso Futuro Comum. O Relatório, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – (CMMAD), é considerado como um pacto entre gerações, calcado na premissa de que o desenvolvimento deve atender as necessidades presentes sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras (Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1999).

Entretanto, tal relatório não trataria apenas de questões ambientais, assim, o Relatório demonstrou que o crescimento econômico deveria ser integrado com a proteção ambiental e a equidade social, conceituando desenvolvimento sustentável como:

[...] um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas. (Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1999, p. 49).

Alguns conceitos que serviram de base para realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD, denominada Rio-92, vieram justamente deste relatório (Lozano; Mucci, 2005).

Podemos destacar acerca do relatório elaborado na Conferência de Estocolmo o seguinte trecho:

O homem deve fazer constante avaliação de sua experiência e continuar descobrindo, inventando, criando e progredindo. Hoje em dia, a capacidade do homem de transformar o que o cerca, utilizada com discernimento, pode levar a todos os povos os benefícios do desenvolvimento e oferecer-lhes a oportunidade de enobrecer sua existência. Aplicado errônea e imprudentemente, o mesmo poder pode causar danos incalculáveis ao ser humano e a seu meio ambiente. Em nosso redor vemos multiplicar-se as provas do dano causado pelo homem em muitas regiões da terra, níveis perigosos de poluição da água, do ar, da terra e dos seres vivos; grandes transtornos de equilíbrio ecológico da biosfera; destruição e esgotamento de recursos insubstituíveis e graves deficiências, nocivas para a saúde física, mental e social do homem, no meio ambiente por ele criado, especialmente naquele em que vive e trabalha (ONU, 1992, [sem página]).

Nota-se que a influência da conferência não ficaria apenas o foco na proteção do meio ambiente já que também evidenciou a importância do desenvolvimento e do

avanço do progresso, sempre com atenção aos danos que esse desenvolvimento causa na vida da terra (ONU, 1992).

As normas jurídicas pioneiras que trataram de questões ambientais no Brasil dedicaram-se especialmente a da fauna e da flora. Já 1934 com a elaboração do primeiro Código Florestal, demonstrou-se clara a preocupação com a conservação das florestas e outras formas de vegetação. Viola (1998), diz que o ambientalismo emergiu no Brasil de forma iniciante na década de 1970 com o debate de temas relativos ao meio ambiente na agenda das políticas públicas e no cenário jurídico brasileiro, mas ainda assim considerada relativamente recente. Esta preocupação deu-se em grande parte pelas ideias debatidas na Conferência de Estocolmo.

Relatos de Viola (1998) destacam que já na década de 1980 a preocupação acerca dos assuntos ambientais se converteu em um movimento de vários setores, constituído por cinco principais setores (Figura 3):

Figura 3 - Principais setores envolvidos nos assuntos ambientais na década de 1980



Fonte: Elaborado pela autora

Quando falamos especialmente do aspecto jurídico o controle ambiental voltado às atividades econômicas, tais ideias só foram institucionalizadas de forma mais ampla com a elaboração da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, disposta na Lei nº 6.938. Tal lei foi considerada pioneira já que passava a tratar os recursos como parte integrante de um sistema vital e não como coisas separadas entre si, tratando a natureza como um sistema complexo e interdependente (Oliveira, 2020).

A preservação do meio ambiente passou a ser entendida como sendo um princípio ideológico, princípio este contido em diversos dispositivos da constituição, devendo assim ser tratado como um tema de caráter transversal. O dever de proteção

para com o meio ambiente, bem como evitar excessos que afetem a possibilidade da atual e das futuras gerações passou a ter atenção especial da legislação brasileira (Mourão, 2004).

A declaração do Rio tinha o propósito de ser um guia para Estados, sendo um documento que possui 27 princípios, onde destaca-se os princípios três e quatro:

Princípio 3 – O direito ao desenvolvimento deve ser exercido de modo a permitir que sejam atendidas equitativamente as necessidades de desenvolvimento e de meio ambiente das gerações futuras.

Princípio 4 - Para alcançar o desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental constituirá parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada isoladamente (ONU, 1992).

Por sua vez, teria um objetivo um pouco diferente com a agenda 21, que buscava, segundo Ferreira, (2020), a estabilização de concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em um nível que impeça uma interferência antrópica perigosa ao sistema climático. Corroborando com Le Prestes (2005) que infere:

A noção de desenvolvimento durável é certamente, um albergue espanhol. Cada um o entende à sua maneira e por isso foi aceito. Mas ela fornece também um contexto metafórico que permite guiar a ação e ultrapassar querelas anteriores paralisantes de todo o progresso (Le Prestes, 2005 p. 19).

O ser humano vem intensificando sua interferência na natureza com o passar das décadas, podemos dizer então que a interferência no meio natural vem acontecendo desde os primórdios da história humana em grau cada vez maior e após a revolução industrial com muito mais força. Algumas dessas interferências são com o intuito de exploração para sua própria sobrevivência ou para o comércio (Ferreira, 2020).

O ambientalista Milaré (2001) define o direito ambiental da seguinte maneira:

Direito do Ambiente é o complexo de princípios e normas coercitivas reguladoras das atividades humanas que, direta ou indiretamente, possam afetar a sanidade do meio ambiente em sua dimensão global, visando a sua sustentabilidade para as presentes e futuras gerações (Milaré, 2001 p. 39).

A proteção ambiental é de suma importância para que as presentes e futuras gerações possam não só usufruir de seus recursos e para a proteção da vida humana, da fauna e da flora.

Neste sentido podemos destacar o artigo 170 da CF:

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existências dignas, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:
[...] III - função social da propriedade;
[...] 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 (Brasil, 1988, [sem página]).

Tal artigo ressalta não só a importância da defesa ao meio ambiente e do tratamento conforme o impacto ambiental que a atividade danosa provoca como também a função social da propriedade como parte do processo de proteção à ordem econômica e a própria preservação ambiental.

Entendemos assim, que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é um instrumento importante para a promoção da justiça ambiental e da equidade social¹¹ (Jaccoud, 2005). Ao reconhecer que a degradação ambiental afeta de forma desproporcional as populações mais vulneráveis, a legislação ambiental busca garantir o acesso equitativo aos benefícios ambientais e a participação igualitária na tomada de decisões que afetam o meio ambiente.

Portanto, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito fundamental que garante a proteção dos recursos naturais, a promoção do bem-estar humano, o desenvolvimento sustentável e a justiça ambiental. É fundamental que governos, sociedade civil e setor privado trabalhem em conjunto para garantir o pleno respeito e efetivação desse direito, assegurando um futuro sustentável para todas as formas de vida no planeta.

Assim, se verifica que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é uma das aquisições mais expressivas da sociedade contemporânea, refletindo uma consciência crescente sobre a interdependência entre o bem-estar humano e o desenvolvimento sustentável. Essa prerrogativa, consagrada na constituição brasileira,

¹¹ A equidade social é a garantia da universalização de acesso aos direitos previstos em nossa Constituição e, portanto, chave para um projeto de sociedade justa e fraterna. As discussões têm destacado o tema do formato e potencialidades da ação social, não apenas governamental, mas de todo um complexo sistema que envolve também as formas de organização da sociedade brasileira (JACCOUD, 2005).

é fundamental não apenas para a proteção dos recursos naturais, mas também para garantir a qualidade de vida das gerações presentes e futuras.

Uma das principais razões para a importância desse direito reside na sua relação inseparável com outros direitos humanos fundamentais. Com isso, podemos destacar o acesso à água potável, à alimentação adequada, à saúde e a um ambiente saudável como direitos indissociáveis. Ações econômicas, como por exemplo do agronegócio, podem levar a degradação ambiental e pode comprometer diretamente essas condições básicas de vida e do equilíbrio ambiental. Além disso, comunidades vulneráveis¹² (Macedo; Kublikowski, 2009), como povos indígenas e populações tradicionais, muitas vezes são as mais afetadas pelos impactos ambientais negativos desse processo, o que ressalta a necessidade de proteção legal e garantia de seus direitos.

Além disso, o reconhecimento do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado contribui para fortalecer a governança ambiental, incentivando a participação pública, a transparência e o acesso à informação. Uma sociedade informada e participativa dos processos decisórios previstos nas políticas públicas é fundamental para que governos e empresas adotem práticas sustentáveis e respeitem as leis ambientais, para manter o meio ambiente ecologicamente equilibrado.

2.2.1 Princípios do Direito Ambiental

Os princípios do direito ambiental desempenham um papel fundamental na orientação das políticas, legislações e práticas que apontam para proteger e preservar o meio ambiente. São diretrizes éticas e jurídicas que refletem valores fundamentais, como a sustentabilidade, a precaução, a participação pública e a responsabilidade intergeracional. A importância desses princípios transcende fronteiras e se estende a todas as esferas da sociedade, acomodando a forma como interagimos com o meio ambiente e influenciando os encaminhamentos que adotamos em relação a ele.

¹² A vulnerabilidade social das pessoas, famílias ou comunidades é então entendida como uma conjugação de fatores que pode afetar o nível de bem-estar das pessoas, famílias ou comunidades e que resulta em uma exposição maior ao risco. Trata-se, assim, de uma noção multidimensional, pois a vulnerabilidade pode afetar pessoas, grupos e comunidades em diferentes planos de seu bem-estar, de formas diferentes e em diferentes intensidades, estando relacionada à capacidade dos envolvidos de controlar os recursos requeridos para o aproveitamento de oportunidades propiciadas pelo Estado, pelo mercado e pela sociedade (Macedo; Kublikowski, 2009).

O Direito Ambiental tem por importante característica o fato de não ser limitado a um território já que a natureza não obedece a demarcações políticas, assim conceitua Derani (2001):

Normas que dispõem de algo a ser realizado o mais amplamente possível dentro das relativas possibilidades do direito e dos fatos. Princípios são, portanto, mandados de otimização, com a característica de poderem ser preenchidos em diferentes graus. A medida deste preenchimento depende não somente dos fatos como também das possibilidades abertas pelo direito. A área das possibilidades de direito é delimitada pelo conjunto de princípios e regras vigentes (Derani, 2001, p. 44-45).

A autora ainda acrescenta:

As regras são normas que podem ou não ser preenchidas, ficando descartada uma gradação de preenchimento. Quanto uma norma vale há, então, um mandamento para fazer exatamente aquilo que ela exige [...]. Isso significa que a distinção entre regra e princípio é uma distinção qualitativa e não uma distinção hierárquica em grau de importância (Derani, 2001 p. 45).

Sendo assim, é importante ressaltar que os princípios basilares do direito ambiental, ou seja, os alicerces que fundamentam o direito, não são possíveis de se elencar em um rol taxativo, visto que diversos autores apresentam listagens distintas acerca desses princípios. Para melhor atender as finalidades deste trabalho, abordaremos os princípios que mais interessem ao objetivo do mesmo.

2.2.2 Princípio da prevenção e da precaução

Quando falamos da literatura jurídica, o princípio da prevenção trata de estratégias para lidar com consequências que possam causar danos ao meio ambiente de maneira a se antecipar a essas consequências e evitá-las ou ao menos mitigar seus efeitos. Para Antunes (2016), o princípio da precaução faz pensar em estratégias sobre os danos incertos que possam ocorrer ao meio ambiente por consequência de uma atividade humana. Sendo assim, dizer que o princípio da prevenção e da precaução se distinguem pela previsibilidade ou não previsibilidade dos danos ambientais decorrentes da atividade humana. Entretanto, Nogueira (2004) diz que:

O princípio da precaução, por sua vez, é apontado, pelos que defendem seu status de novo princípio jurídico-ambiental, como um desenvolvimento e, sobretudo, um reforço do princípio da prevenção. Seu fundamento seria, igualmente, a dificuldade ou impossibilidade de reparação da maioria dos danos ao meio ambiente, distinguindo-se do princípio da prevenção por aplicar-se especificamente às situações de incerteza científica (Nogueira, 2004, p. 199).

Deste modo podemos concluir que o princípio da prevenção poderá ser aplicado de modo a impedir danos cuja ocorrência é ou poderia ser sabida, sendo mais atrelado ao conceito de perigo. Assim conceitua Machado (2013):

A precaução age no presente para não se ter que chorar e lastimar o futuro. A precaução não só deve estar presente para impedir o prejuízo ambiental, mesmo incerto, que possa resultar das ações ou omissões humanas, como deve atuar para a prevenção oportuna desse prejuízo. Evita-se o dano ambiental através da prevenção no tempo certo (Machado, 2013 p. 57).

É importante lembrar que no que diz respeito a importância dos princípios, Canotilho destaca que a utilidade dos mesmos está em serem um padrão que permite aferir a validade das leis, tornando-as inconstitucionais ou ilegais as disposições legais ou regulamentares ou atos que o contrariem seu potencial como auxiliares da interpretação de outras normas jurídicas e na sua capacidade de integração de lacunas (Canotilho, 1993).

Vale destacar que os princípios que tange o direito ambiental recepcionados pela constituição de 88 sofreram grande influência da doutrina alemã e poderemos dizer que o direito do ambiente é caracterizado por três princípios fundamentais: o princípio da prevenção (*vorsorge prinzip*), o princípio do poluidor-pagador ou princípio da responsabilização (*verursacher prinzip*) e o princípio da cooperação ou da participação (*koopegrotions prinzip*). Estes três princípios estão condensados, ao lado de outros, no código 3º da Lei de Bases do Ambiente e estão presentes em várias disposições (Carmo, 2018).

A política ambiental em caráter preventivo não deve se limitar aos efeitos lesivos ao meio ambiente, mas também deve se antecipar e prevenir a ocorrência de uma atividade potencialmente danosa, sendo assim, deve-se prevenir uma suspeição de perigo. A precaução sugere uma ação antecipatória para que não resulte em resultados negativos ao meio ambiente (Coimbra, 2005).

Derani (1997) explica que a precaução é:

Precaução é cuidado. O princípio da precaução está ligado aos conceitos de afastamento de perigo e segurança das gerações futuras, como também de sustentabilidade ambiental das atividades humanas. Este princípio é a tradução da busca da proteção da existência humana, seja pela proteção de seu ambiente como pelo asseguramento da integridade da vida humana. A partir desta premissa, deve-se também considerar não só o risco eminente de uma determinada atividade, como também os riscos futuros decorrentes de empreendimentos humanos, os quais nossa compreensão e o atual estágio de desenvolvimento da ciência jamais conseguem captar em toda densidade (Derani, 1997 p. 55).

Sendo assim, podemos dizer que o dano ao meio ambiente deve ser evitado antes de sua concretização, até porque é possível conhecer as consequências do início de uma determinada atividade ao meio ambiente. Já a precaução é aplicada quando há o risco de degradação do meio ambiente ainda que o nexo causal não tenha sido ainda estabelecido (Colombo, 2016). Ainda, Canotilho (1993) ressalta que:

Comparando-se o princípio da precaução com o da atuação preventiva, observa-se que o segundo exige que os perigos comprovados sejam eliminados. Já o princípio da precaução determina que a ação para eliminar possíveis impactos danosos ao ambiente seja tomada antes de um nexo causal ter sido estabelecido com evidência científica absoluta (Canotilho, 1993 p. 25).

A doutrina diferencia o perigo ambiental de risco ambiental sendo os perigos geralmente não são permitidos, enquanto os riscos não podem ser excluídos. Sendo assim, por haver sempre o risco de que ocorra um dano, o princípio da precaução deve ser sempre observado já vez que as agressões ao meio ambiente são, via de regra, de difícil reparação (Machado, 1999).

No que se refere a inversão do ônus da prova na esfera ambiental, podemos notar uma diferença em relação ao que se aplica nas outras áreas do direito, vigora a responsabilidade civil objetiva que fora inserida pelo artigo 14 da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 9391/81) e recepcionada pelo artigo 225, § 3o da Constituição Federal, que expressa: o poluidor é obrigado, independentemente da existência da culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros afetados por esta atividade (Menezes, 2013).

A jurisprudência também se mostra favorável à inversão do ônus probatório em matéria de direito ambiental, segundo Séguin (2000):

Para o reconhecimento da responsabilidade civil da indústria poluente, é irrelevante a circunstância de estar ela funcionando com a autorização das autoridades municipais, ou fato de nunca ter sofrido autuações dos órgãos públicos encarregados do controle do meio ambiente. Mesmo sem levar em conta a notória deficiência dos serviços públicos, neste particular, forçoso é concluir que demonstrada a relação causa e efeito entre a exagerada emissão de poluentes e os danos experimentados pelo autor, emerge clara e inafastável a responsabilidade civil da ré (Seguin, 2000 p. 210).

A decisão de agir antecipadamente ao dano ambiental é fundamental ao se falar de direito ambiental, já que para garantir a eficácia da aplicação do princípio da precaução, deve haver instrumentos capazes de avaliar o impacto ambiental identificando e determinando os danos irreversíveis (Coimbra, 2012).

O Princípio da Prevenção estabelece que medidas devem ser seguidas para evitar ou tornar mínimo os danos ambientais antes que estes ocorram. No conjunto da compensação ambiental, isso significa que os empreendedores devem implementar medidas preventivas desde o início do processo, procurando reduzir os impactos negativos de suas atividades ao máximo possível. Isso pode abarcar a adoção de tecnologias mais limpas¹³ Schenini (1999), a implementação de práticas de gestão ambiental eficazes e a realização de estudos de impacto ambiental abrangentes para identificar e mitigar potenciais impactos.

Por sua vez, o Princípio da Precaução destaca a importância de adotar medidas preventivas sobre os riscos envolvidos dos empreendimentos econômicos. Em relação ao agronegócio isso significa que, diante das incertezas sobre os impactos das diversas práticas agrícolas junto ao meio ambiente, deve-se agir de maneira a se antecipar para evitar danos graves ou irreversíveis. Por exemplo, a utilização de organismos geneticamente modificados – OGMs¹⁴ (Nodari; Guerra, 2003), na agricultura, gera debates sobre seus potenciais impactos na saúde humana e no meio ambiente.

Diante desse contexto Ribeiro e Marin (2012), descrevem que no ano de 2000, foi estabelecido através do Protocolo de Cartagena, de referência internacional, o

¹³) Tecnologias limpas são definidas por qualquer medida técnica tomada para reduzir, ou mesmo eliminar na fonte a produção de qualquer incômodo, poluição ou resíduo e que ajude a economizar matérias-primas, recursos naturais e energia Schenini (1999).

¹⁴ Os OGM são aqueles organismos, no caso as plantas, que têm seu material genético modificado pela introdução de um ou mais genes através da técnica de biologia molecular. Assim, genes oriundos de diferentes vegetais, animais ou microorganismos podem ser introduzidos em um genoma vegetal receptor, conferindo às plantas, novas características para a otimização da produção de alimentos, fármacos e outros produtos industriais (Nodari; Guerra, 2003).

Princípio da Precaução, que visa, entre outras coisas, a proteção da diversidade biológica e da saúde humana em relação aos danos advindos da liberação dessas novas tecnologias, como os OGM1. O Princípio da Precaução, ainda, estabelece normas-padrão de biossegurança, e institui a rotulagem dos AGM como forma de rastreabilidade desses produtos.

Para tanto, a Lei de Biossegurança nº 11.105 de 24 de março de 2005, legalizou a produção de OGMs no Brasil, inicialmente autorizando o plantio da soja geneticamente modificada; desde então, a norma vem sendo adaptada à necessidade de segurança da saúde humana e do meio ambiente.

Nesse contexto, observa-se que o princípio da precaução sugere que sejam adotadas medidas preventivas, como estudos rigorosos de avaliação de riscos e monitoramento ambiental, para garantir a segurança e a sustentabilidade do uso de OGMs.

Assim, verifica-se que a aplicação dos princípios da prevenção e precaução no agronegócio brasileiro é fundamental e não apenas para proteger o meio ambiente, mas também para assegurar a viabilidade econômica e social do setor a longo prazo. Práticas agrícolas insustentáveis podem levar à degradação dos recursos naturais, à perda de produtividade e à deterioração do solo e afetar negativamente as condições de vida das comunidades rurais. Portanto, ao adotar uma abordagem preventiva para o agronegócio é necessária no sentido de promover a conservação dos recursos naturais utilizados e requeridos nesse processo, a proteção da biodiversidade e o desenvolvimento de uma agricultura mais resiliente e sustentável.

Em relação a compensação ambiental, já se relatou estas como parte integrante das políticas de licenciamento ambiental. Esta mira mitigar ou compensar os impactos negativos decorrentes de empreendimentos ou atividades do agronegócio que possam afetar diretamente o meio ambiente. Nesse contexto, o Princípio da Prevenção e o Princípio da Precaução desempenham papéis cruciais, pois fornecem orientações éticas e jurídicas para conduzir a tomada de decisões e a implementação de medidas de compensação.

Ainda no contexto da compensação ambiental, o princípio da precaução sugere que medidas de mitigação devem ser praticadas mesmo quando a extensão total dos impactos não é inteiramente compreendida, garantindo assim uma abordagem preventiva e proativa para proteger o meio ambiente.

No entanto, é importante reconhecer que a implementação efetiva dos princípios da prevenção e precaução no agronegócio enfrenta atualmente desafios expressivos, incluindo resistência por parte de alguns setores da indústria, falta de fiscalização e monitoramento apropriados e necessidade de capacitação técnica e financeira para os agricultores. Assim, a aplicação acertada dos princípios da prevenção e precaução na compensação ambiental contribui para promover o desenvolvimento sustentável e garantir a proteção do meio ambiente.

2.2.3 Princípio do poluidor-pagador

O Princípio do Poluidor-Pagador é um dos fundamentos do direito ambiental e estabelece que aqueles que causam danos ao meio ambiente devem arcar com os custos associados à sua reparação ou mitigação.

Por meio do incentivo de práticas mais sustentáveis e responsáveis, por parte das empresas e indivíduos, esse princípio visa internalizar os custos ambientais nas atividades econômicas e em conjunto com a compensação ambiental, o Princípio do Poluidor-Pagador desempenha um papel crucial na promoção da justiça ambiental e na proteção dos recursos naturais.

O princípio do poluidor-pagador diz respeito à obrigação quanto aos resultados danosos ao meio ambiente. Tal nomenclatura não pode ser interpretada literalmente, já que não se trata de simplesmente pagar para poluir, visto que tal possibilidade beneficiaria a individualidade em malefício à coletividade (Colombo, 2004).

Também Milaré (2013) se posiciona neste sentido:

O princípio não objetiva, por certo, tolerar a poluição mediante um preço, nem se limita apenas a compensar os danos causados, mas sim, precisamente, evitar o dano ao meio ambiente. Nesta linha, o pagamento pelo lançamento de efluente, por exemplo, não alforria condutas inconsequentes, de modo a ensejar o descarte de resíduos fora dos padrões e das normas ambientais. A cobrança só pode ser efetuada sobre o que tenha respaldo na lei, pena de se admitir o direito de poluir. Trata-se do princípio poluidor-pagador (poluiu, paga os danos), e não pagador-poluidor (pagou, pode poluir). Esta colocação gramatical não deixa margem a equívocos ou ambiguidades na interpretação do princípio (Milaré, 2013 p. 198).

O princípio do poluidor-pagador poderá ser entendido como instrumento econômico e ambiental, que exige do poluidor, suportar os custos das medidas

preventivas e as medidas cabíveis para a reparação do impacto causado (Derani, 1997).

Em relação ao direito ambiental em caráter internacional, a Organização para Cooperação e para o Desenvolvimento Econômico (OCDE), através da Recomendação C128, de maio de 1972, definiu o Princípio do Poluidor Pagador da seguinte forma:

[...] o princípio que usa para afetar os custos das medidas de prevenção e controle da poluição, para estimular a utilização racional dos recursos ambientais escassos e para evitar distorções ao comércio e ao investimento internacionais, é o designado princípio do poluidor-pagador. Este princípio significa que o poluidor deve suportar os custos do desenvolvimento das medidas acima mencionadas decididas pelas autoridades públicas para assegurar que o ambiente esteja num estado aceitável (Aragão, 1997, p. 60).

Sendo assim, devemos frisar que o Princípio do Poluidor-Pagador não será admitido em hipótese alguma, como um instrumento que “autorize” a poluição ou ainda que permita a “compra” do direito de poluir. Isto significa que a atividade poluente não pode em nenhuma hipótese trazer benefícios econômicos para o poluidor, ao contrário, os custos das medidas de prevenção devem ser mais economicamente viáveis em relação aos custos para redução dos efeitos decorrentes da lesão ambiental (Colombo, 2004).

Portanto, o princípio do poluidor-pagador não pode ser limitado apenas à sua dimensão econômica, pois sua significação se estende ao campo da prevenção, precaução e se constitui numa diretriz da responsabilidade civil como visto anteriormente neste trabalho. Portanto, permanece ainda o dever do poluidor de arcar com os custos provenientes desta atividade econômica lesiva, e ainda sua adequada reparação (Frigotto, 2021).

Derani (1997) diz que: “Com a aplicação do princípio do poluidor-pagador, procura-se corrigir este custo adicionado à sociedade, impondo-se sua internalização. O causador da poluição arca com os custos necessários à diminuição, eliminação ou neutralização deste dano”.

Verifica-se, portanto, que além das finalidades mencionadas anteriormente no presente trabalho o instituto também atua como instrumento de repressão, já que se empenha acaba por inibir a ação lesiva ao meio ambiente (Colombo, 2004).

Se tratando das finalidades do princípio do poluidor-pagador Aragão destaca:

[...] a prossecução dos fins de melhoria e da qualidade de vida, com justiça social e ao menor custo, seria muito mais eficaz se cada um destes princípios se especializasse na realização dos fins para os quais está natural e originalmente mais vocacionado – o PPP, essencialmente, os fins da precaução, prevenção e redistribuição dos custos da poluição, com o sentido que expusemos. – O princípio da responsabilidade civil, sobretudo o fim da reparação dos danos, embora tenha também, naturalmente, um certo efeito preventivo inerente à aplicação de sanção, que não deve, contudo, ser a sua preocupação principal (ARAGÃO, 1997, p. 218).

Apesar dos mecanismos utilizados para mitigar os danos à natureza em alguns casos, mesmo com as medidas de prevenção, o dano ambiental vem a se concretizar, ultrapassando a margem de segurança dos padrões ambientais previamente estabelecidos (Colombo, 2004). Deste fato, decorrem duas constatações:

1) Os poluidores desrespeitaram os níveis máximos de poluição permitidos, não se conformando com as medidas aplicadas, se considerarmos a utilização de instrumentos normativos. Aplica-se, sobretudo, as normas ambientais referentes à ação praticada pelo poluidor, como por exemplo, multas ou punição por crimes ambientais.

2) No que tange à utilização dos instrumentos econômicos, podemos concluir que o Princípio do Poluidor-Pagador não foi corretamente empregado e, portanto, o interesse social visado pela norma ambiental não foi alcançado, reforçando a necessidade de proceder-se uma avaliação periódica e sistemática da legislação ambiental, para a otimização de seus resultados (ARAGÃO, 1997).

Pontua o Código Civil que quando houver pluralidade de autores do dano ambiental, vigora a responsabilidade solidária, conforme determinação expressa do art. 1.518, caput, “Os bens do responsável pela ofensa ou violação do direito de outrem ficam sujeitos à reparação do dano causado; e se tiver mais de um autor a ofensa, todos responderão solidariamente pela reparação.” Sendo assim os responsáveis deverão utilizar a via regressiva para repartição do quinhão desta responsabilidade.

Salienta-se que a poluição provocada por vários poluidores em que haja responsabilidade pela reparação do bem ambiental lesado será de todos que contribuíram para o ato lesivo ao meio ambiente, devendo ser determinado o que cada um deverá pagar proporcionalmente a contribuição para a degradação do meio ambiente. Sendo assim, se houver pluralidade de sujeitos que contribuem para o desenvolvimento da atividade poluidora, se pode dizer que os poluidores que devem pagar são os que concorrem direta ou indiretamente para a concretização da poluição. (Colombo, 2004).

Como já apontado a compensação ambiental, por sua vez, é uma ferramenta utilizada para mitigar ou compensar os impactos negativos causados por atividades que possam afetar o meio ambiente, incluindo as atividades do agronegócio. Sabe-se que ela envolve a adoção de medidas de mitigação, restauração ou compensação, como por exemplo o reflorestamento de áreas degradadas, a recuperação de ecossistemas aquáticos ou a implementação de programas de educação ambiental. Como se sabe a compensação ambiental é comumente aplicada no contexto do licenciamento ambiental, como uma condição para a aprovação de projetos que possam gerar impactos ambientais significativos.

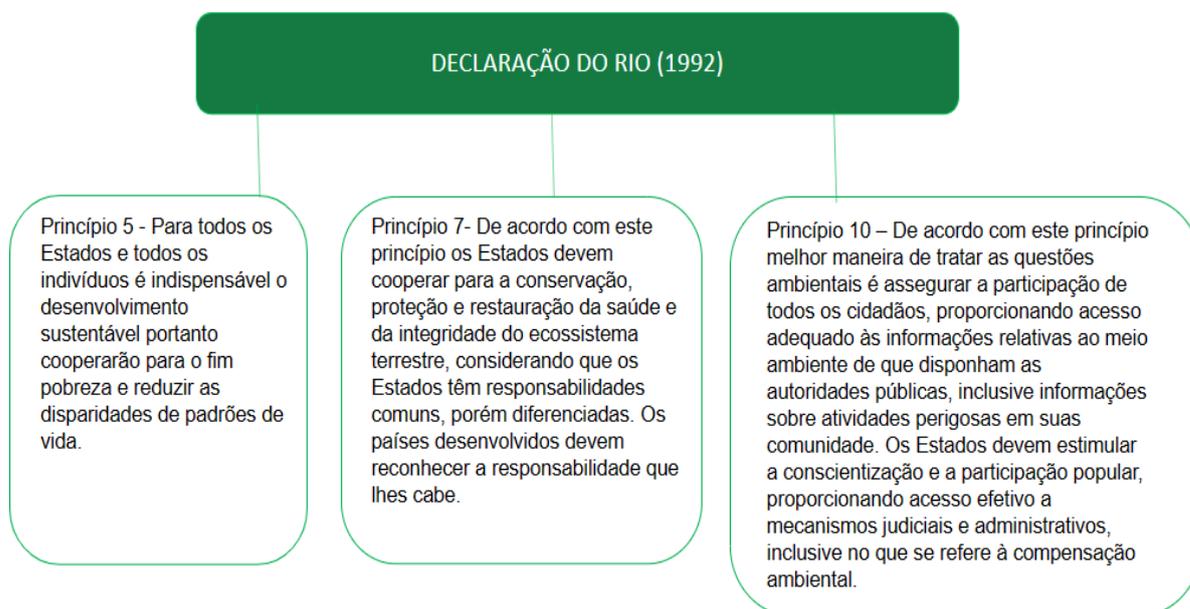
A compensação ambiental deve ser complementada por medidas de prevenção e precaução que visem evitar danos ambientais sempre que possível. Além disso, a eficácia dela depende da sua aplicação adequada e da garantia de que os recursos compensatórios sejam utilizados de maneira técnica, eficiente e transparente para promover a restauração das áreas degradadas pelo agronegócio e posterior conservação dos ecossistemas agredidos.

Assim o Princípio do Poluidor-Pagador e a compensação ambiental são instrumentos essenciais, pois ao responsabilizar os poluidores pelos danos ambientais que causam, e cria um incentivo econômico para a adoção de práticas mais sustentáveis e conseqüentemente a prevenção de danos, garantindo a responsabilidade ambiental e promoção a sustentabilidade do agronegócio no Brasil.

2.2.4 Princípio da participação, cooperação e colaboração

A participação, a cooperação e a colaboração são princípios indissociáveis, por tanto devem ser sempre apresentados em conjunto (Maciel, 2012). Tais princípios estão presentes na legislação do Rio, como podemos observar na figura 4:

Figura 4 - Princípio da participação, cooperação e colaboração



Fonte: Elaborado pela autora com base na DECLARAÇÃO DO RIO, 1992, p. 2-3

Sendo assim, o cidadão não tem só o papel de beneficiário no que se trata das questões ambientais, pois é inerente ao próprio exercício da cidadania como parte da democracia participativa a obrigação da preservação ambiental (Martins, 2002).

A participação se torna essencial na definição da prioridade dos problemas ambientais e da busca por soluções, principalmente no que diz respeito a nível local, o que requer um envolvimento próximo dos indivíduos diretamente afetados. Ademais, conforme indicado no Princípio 10 da Declaração do Rio, para a efetiva participação da sociedade, deve ser proporcionado o acesso a mecanismos judiciais e administrativos, inclusive quanto à compensação e reparação de danos ambientais (Maciel, 2012).

A participação da população mais intensamente em matérias ambientais depende intrinsecamente do princípio da publicidade, pois é necessário que informações importantes acerca da matéria sejam repassadas à população pelo Poder Público.

Neste contexto podemos destacar a lei 10.650, de 16 de abril de 2003, que prevê a obrigação dos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA de repassar à população e permitir o acesso dos cidadãos a documentos, expedientes e processos administrativos que tratem da matéria ambiental e ainda fornecer as informações que

estejam sob sua guarda que forem relativas ao meio ambiente, como por exemplo, resultados de monitoramento e controle de poluição, atividades potencialmente poluidoras entre outras. Sendo assim, o princípio da informação está intimamente atrelado ao princípio da publicidade.

Por fim, o princípio da cooperação prevê a atuação conjunta de todos na preservação do meio ambiente, isso inclui a cooperação entre países, entes federativos, organizações internacionais e sociais, e até mesmo a cooperação entre cidadãos de maneira solidária.

Podemos destacar ainda a importância da educação e da informação para promover a consciência coletiva a importância das questões ambientais, para isso é preciso dar publicidade aos danos e os riscos de atividades causadoras de grande impacto, bem como a importância de instituir formas menos agressivas ao meio ambiente de exploração dos recursos naturais, a elaboração de produtos mais sustentáveis e promover por todos meios medidas que visem evitar ou minimizar os impactos a natureza (IPEA, 2011).

Já em relação a participação das partes interessadas no processo de compensação ambiental é fundamental para garantir que as decisões tomadas ajuízem as necessidades, preocupações e interesses das comunidades afetadas. Isso envolve a consulta pública, o diálogo e a colaboração entre os diversos atores envolvidos, desde o planejamento até a implementação das medidas compensatórias.

Por meio desse processo participativo, busca-se promover a inclusão das falas dos integrantes das comunidades locais e das populações afetadas, garantindo que suas perspectivas e conhecimentos tradicionais sejam levados em consideração na definição das medidas de compensação.

O bom emprego eficaz do Princípio da Participação, Cooperação e Colaboração na compensação ambiental pode cooperar para fortalecer a governança ambiental¹⁵ (Loë *et al.*, 2009), aumentar a legitimidade das decisões tomadas e promover o desenvolvimento sustentável. Ao envolver as partes interessadas de forma significativa no processo de compensação ambiental, cria-se um senso de responsabilidade compartilhada pela proteção do meio ambiente e pelo bem-estar das comunidades afetadas.

¹⁵ Governança Ambiental, o qual, em termos simples, diz respeito aos processos e instituições por meio dos quais as sociedades se organizam e tomam decisões que afetam o meio ambiente (Loë *et al.*, 2009).

Ainda, o Princípio da Cooperação e Colaboração pode incitar parcerias entre os diversos setores da sociedade, aqui destacando os governos, empresas, organizações não governamentais e a sociedade civil organizada por meio das comunidades locais, para promoção de soluções integradas e compartilhadas para os desafios ambientais.

Já no contexto da compensação ambiental, isso pode significar a cooperação entre empreendedores, órgãos governamentais e organizações da sociedade civil na identificação e implementação de medidas de mitigação e compensação que sejam socialmente mais justas, economicamente mais viáveis e ecologicamente mais eficazes.

A colaboração entre diferentes atores pode levar a soluções inovadoras e adaptáveis que abordem efetivamente os intrincados desafios ambientais que enfrentamos devido as mudanças climáticas. Ao envolver as partes interessadas de forma significativa no processo de compensação ambiental, pode-se criar um senso de responsabilidade compartilhada em pró do desenvolvimento sustentável.

Por fim, é importante destacar que a aplicação prática do Princípio da Participação, Cooperação e Colaboração na compensação ambiental, principalmente no que se refere ao agronegócio, enfrenta desafios significativos, incluindo desigualdades de poder entre os diferentes atores, a falta de investimentos de recursos e de competência técnica. Portanto, é fundamental que os governos, empresas e organizações da sociedade civil, incluindo as universidades, trabalhem em conjunto para promover uma cultura de diálogo, transparência e inclusão nas decisões relacionadas à compensação ambiental, garantindo assim que as medidas adotadas sejam eficazes e sustentáveis a longo prazo.

2.3 NATUREZA JURÍDICA, CRITÉRIOS DE VALORAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

A compensação ambiental é um instrumento jurídico que visa mitigar ou compensar os impactos negativos causados por empreendimento ou atividade que possam afetar o equilíbrio do meio ambiente. Sua natureza jurídica é baseada nos princípios do direito ambiental, principalmente no Princípio do Poluidor-Pagador que estabelece a responsabilidade daqueles que originam danos ambientais em arcar com os custos associados à sua reparação ou mitigação. Nesse sentido, a compensação

ambiental é uma forma de internalizar os custos ambientais nas atividades econômicas, garantindo que os poluidores sejam responsabilizados por seus impactos ambientais.

Em relação aos critérios de valoração da compensação ambiental estes podem mudar de acordo com o contexto específico de cada projeto ou atividade executada. No entanto, geralmente envolvem a avaliação dos impactos ambientais causados pelo empreendimento, a identificação dos ecossistemas afetados e dos serviços ecossistêmicos¹⁶ (Simões *et al.*, 2022) prejudicados, e a quantificação dos custos associados à sua reparação ou compensação. Esses critérios podem incluir o valor econômico dos serviços ecossistêmicos afetados, os custos de restauração dos ecossistemas degradados, e os benefícios sociais e ambientais resultantes das medidas compensatórias.

Já quanto à localização da compensação ambiental, esta geralmente é concretizada na área afetada pelo empreendimento que gerou os impactos ambientais. Isso significa que as medidas de mitigação ou compensação devem ser implementadas o mais próximo possível do local onde ocorreram os danos ambientais, a fim de garantir que os benefícios sejam direcionados para as comunidades afetadas e que os ecossistemas degradados sejam efetivamente restaurados. No entanto, em alguns casos, pode ser necessário compensar os impactos em áreas diferentes daquelas afetadas pelo empreendimento, especialmente quando não é possível realizar a compensação no local.

Observa-se que na doutrina existe grande divergência sobre a natureza jurídica da compensação ambiental, sendo comumente tratada como sendo tributo, preço público, responsabilidade civil antecipada e instrumento econômico decorrente do princípio do poluidor-pagador. Por possuir características muito particulares as tentativas de inserir a natureza jurídica da compensação ambiental não são bem-sucedidas segundo Farias e Taíde (2021).

Importante destacar que o dano moral ambiental tem por característica a impossibilidade de restituição do bem ao estado anterior, entretanto é possível estimar a indenização. A simples reposição das árvores retiradas por meio de plantio de muda, levaria ao meio dez a quinze anos para encontrar condições parecidas com as que

¹⁶ Serviços ecossistêmicos (SE) são todos os benefícios fornecidos pelos ecossistemas essenciais à subsistência, bem-estar humano e desenvolvimento econômico e, por consequência, seu reconhecimento é fundamental para o planejamento territorial sustentável (Simões *et al.*, 2022).

havia antes do dano, sendo assim durante esse período haveria perda da qualidade de vida decorrente do dano (Addono, 2014).

No Brasil, o atendimento à função socioambiental da propriedade está disposto na Lei n.º 6.938, artigo 4º, VII de 31 de agosto de 1981 que visa promover, "à imposição, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos" e "à imposição ao poluidor e ao predador" da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados" (Brasil, 1981).

A compensação ambiental tem por objetivo fazer com que os custos provenientes de utilização de recursos naturais que promovam significativo impacto ambiental arquem com os ônus, não os transferindo para o Poder Público nem a terceiros. Através do usuário-pagador, o instituto da compensação ambiental não pode ser considerado como uma punição, pois não depende de ilicitude para ser implementada. Sendo assim, não é necessário provar-se infrações de qualquer natureza para que gere a obrigação de compensar o dano, apenas sendo necessário provar o efetivo uso do recurso ambiental ou a sua degradação (Bernardi; Razzines, 2015).

Desde a Idade Média, Tomás de Aquino define em sua Suma Teológica que, quando alguém se apodera injustamente de coisa alheia, lhe cabe, por justiça, se proceder à restituição, restabelecendo-se a igualdade, não tendo o âmbito da culpa efeitos para esse fim, salvo se também infringida a lei penal, quando o remédio será a imposição da pena (Aquino, [1265-1278]).

Uma diferença relevante entre a compensação ambiental e a simples responsabilidade civil é a dificuldade de se determinar um sujeito determinado. Cavalieri Filho, examinando o art. 927 do Código Civil, explica

Não haveria que se falar em indenização, nem em ressarcimento, se não houvesse dano. Pode haver responsabilidade sem culpa, mas não pode haver responsabilidade sem danos. Na responsabilidade objetiva, qualquer que seja a modalidade objetiva do risco que lhe sirva de fundamento [...] o dano constitui o seu elemento preponderante. Tanto é assim que, sem dano não haverá o que reparar, ainda que a conduta tenha sido culposa ou até dolosa (Cavalieri Filho, 2016, [sem página]).

Sabe-se que todo ser humano tem direito a um ambiente ecologicamente equilibrado e que garanta a sadia qualidade de vida e o dever de preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Por outro lado, Cavalieri (2016) trata da hipótese de que se a atividade de risco desenvolvida continuamente provoca risco ao meio ambiente, é

claro que então o direito de todos de fluírem em comum o bem ambiental se encontra prejudicado.

O patrimônio ambiental é parte indivisível e inapropriada, apesar de ser um direito de todos, já que se assim fosse haveria uma diminuição do patrimônio comum. Tal ato seria injusto e viola o direito de todos à igual fruição sendo assim, quando um indivíduo dispõe de recursos naturais prejudicando-os deve ser indenizado. Como veremos mais a seguir neste trabalho o quantum da indenização será estimado pelo decréscimo efetivo do patrimônio comum, desta e das futuras gerações. A reparação será também ela difusa, a restauração do bem de uso comum de todos, assim como está expresso no art. 225 da Constituição Federal (Loureiro, 2019).

Podemos dizer, portanto, que um empreendimento cuja implementação implica a fragilização do direito difuso de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, trata-se da utilização de um bem em desconformidade com seu objetivo social, ou seja, a função socioambiental da propriedade (Bedeschi, 2012)

Outro ponto a ser observado no entendimento da compensação ambiental como um instituto de responsabilidade civil está na relevância do dano. A cerca disso Lorenzetti (2010) expõe que:

Em termos jurídicos, do nosso ponto de vista, a lesão ao meio ambiente supõe dois aspectos. O primeiro é que a ação deve ter como consequência a alteração do princípio organizativo; isto é, alterar o conjunto. De tal maneira excluem-se aquelas modificações ao ambiente, que não têm tal efeito substantivo. Este critério serve para delimitar aqueles casos em que a atividade produtiva, transformando o meio ambiente, não resulta lesiva. Desta forma, a ação lesiva comporta uma "desorganização" da lei da natureza. O segundo aspecto é que essa modificação substancial do princípio organizativo repercute naqueles pressupostos do desenvolvimento da vida. O meio ambiente relaciona-se então com a vida, em sentido amplo, compreendendo os bens naturais e culturais indispensáveis para sua subsistência (Lorenzetti, 2010).

A quantificação do tema depende de uma norma que estabeleça os padrões sobre quais danos são toleráveis bem como de quem é a responsabilidade quando eles ocorrem.

Devemos ainda frisar que a presunção de danos nessas hipóteses ambientais é algo muito diferente da presunção de danos usual na responsabilidade civil, que é a aquela decorrente do dano moral. Segundo Wladimir Reale (2007), os danos morais se provam através das chamadas presunções *hominis*, também descritas como simples ou comuns, que se formam na consciência do juiz, que extrai dos fatos da causa e de

suas circunstâncias, sua conclusão, assentando sua convicção quanto ao fato probando baseado em certos standards jurídicos.

Valler (1995) em seu livro reparação do dano moral brasileiro discorre que:

Nessa matéria de prova do dano moral não se poderá exigir prova direta. Não será evidentemente com atestados médicos ou com o depoimento de duas ou três testemunhas, que se demonstrará a dor, o sofrimento, a aflição, em suma, o dano moral que justifica a reparação. Admissível, por conseguinte, que o dano moral seja demonstrado por meio de presunções hominis. Para tanto, o juiz, na falta de regras jurídicas particulares, poderá aplicar as regras da experiência comum subministradas pela observação do que ordinariamente acontece, como expressamente o autoriza o art. 335 do Código de Processo Civil (p. 310).

No dano ambiental tratamos de danos materiais e aferíveis com precisão, mas para tanto é necessário o uso de caros equipamentos e se faz necessário o uso de mão de obra qualificada para dar efetividade já que se trata de dano material ainda que difuso, cuja aferição é extremamente difícil e custosa, porém não impossível. Outra questão importante nessa matéria é o chamado tempo do dano que, via de regra, em meio ambiente é de longo prazo (Maia; Borges, 2015).

No ordenamento jurídico brasileiro adota a teoria que considera que as perdas e danos só incluem os prejuízos efetivos e os lucros cessantes por efeito dela direto e imediato. Portanto, esta teoria só admite o nexo de causalidade se o dano efeito de uma causa. Portanto, no ordenamento jurídico brasileiro é fundamental que haja causa para a deflagração da responsabilidade civil (Fonseca, 2020).

Comumente a identificação dos autores do dano ambiental é muito difícil, por serem múltiplos os degradadores do meio ambiente, todos responsáveis pelo evento danoso. As causas também podem ser diversas, sem que se consiga determinar qual foi a principal para a ocorrência do dano (Theodoro; Silva, 2016).

Por tanto, estabelece o art. 14, § 1º, da Lei n.º 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

Art. 14. § 1º Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente de existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal por danos causados ao meio ambiente (Brasil, 1981, [sem página]).

O artigo em tela foi recepcionado pela Constituição Federal, que estabelece em seu art. 225, § 3º:

As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão aos infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados (Brasil, [sem página]).

Doutrinadores brasileiros como Leme Machado (2006; p. 336), Sérgio Ferraz (1979; p. 38), Cavalieri Filho (2006; p.154), Milaré (2001; p. 150), Nery Jr (1984, p. 172), vêm sustentando a aplicabilidade da teoria do risco integral (Ferreira, 2020).

A teoria do risco integral diz que a indenização é devida independentemente de culpa. Dessa maneira, não se consideram, como causas excludentes de responsabilidade, o caso fortuito, o fato de terceiro e a força maior.

Nesse contexto, Oliveira (2007) esclarece:

Nesta linha, devemos considerar que o dano ambiental (seja em sentido amplo ou estrito) é imputável ao agente quando a conduta desta cria ou aumenta um risco não permitido ou previsto na fattispecie legal, sendo o resultado ou evento danoso materialização ou concretização desse risco. Assim, exige-se, desde logo, a criação ou aumento de um risco sendo certo que esta exigência vale tanto para a responsabilidade civil subjectiva como objectiva, o que, como é bom de ver, implica a precisão acima apontada: criação/aumento de um risco não permitido (responsabilidade subjectiva) ou de um «risco previsto na fattispecie legal (responsabilidade objectiva). (Oliveira, 2007 p. 22).

Também, Carneiro (2004), defende que a compensação ambiental teria natureza de preço público, sua tese trata que a compensação ambiental seria um preço público, pelo qual o empreendedor estaria remunerando a União Federal pela exploração ou pelo uso de um bem a ela pertencente.

Assim, teríamos uma modalidade de compensação financeira pelo uso do patrimônio público, com a mesma natureza da Compensação Financeira pela Extração Mineral, prevista no art. 20 da Constituição Federal.

Assegura-se aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração (BRASIL, 1988, [sem página]).

Estudos de Bechara (2007), relatam que o instituto da compensação ambiental não tem o objetivo de desestimular nenhum comportamento do empreendedor já que

sua finalidade é apenas a de diminuir de alguma forma o prejuízo suportado pela coletividade em decorrência dos impactos ambientais não mitigáveis decorrentes de um empreendimento. Uma vez que o empreendimento seja mesmo concretizado, o instituto da compensação ambiental buscará remediar as suas consequências inafastáveis.

Assim, a real natureza jurídica da compensação ambiental seria a de obrigação econômica decorrente da função socioambiental da propriedade. A compensação ambiental se baseia princípio do usuário pagador que consiste no fato do usuário dos recursos naturais sofrer a incidência de um ônus pela utilização dos recursos naturais que são bens da coletividade e o uso destes bens garante uma compensação financeira para a mesma já que os recursos naturais por pertencerem a todos, não pertencem a ninguém com exclusividade (Galizoni; Ribeiro, 2013).

Aqui inserimos a fala de Antônio Herman Benjamin, que diz que o usuário deve pagar pelo uso do bem ambiental que é de todos para evitar a situação que chama por ele de “subsídio”. Isso pois visto que o recurso é coletivo e uns poucos o estão utilizando sem qualquer compensação pelo seu esgotamento ou uso, então a conta está sendo coberta pelo público em geral. E, ainda mais grave, a mesma coletividade que não está sendo compensada pelo uso do bem, estão suportando as despesas com medidas destinadas a protegê-los (Benjamin, 1993).

Já que o direito sobre o meio ambiente é um direito difuso, atribuído a todos, sendo também a responsabilidade de o preservar de também de todos, a aplicação do princípio do usuário pagador sobre esse direito se apresenta de maneira diferente. A violação do direito difuso de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado ocorre quando um dos coobrigados se utiliza do direito comum de maneira desarrazoada, ocasionando um dano ambiental de proporções significativas, assim comprometendo o direito dos demais titulares à mesma fruição (Mota, 2015).

O Estado teria, portanto, o dever de estabelecer mecanismos que permitam o uso sustentável dos recursos naturais e que ao mesmo passo assegure as necessidades das gerações atuais sem sacrificar as necessidades das gerações futuras. (Comissão Mundial Sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente, 1999).

A maior parte da doutrina brasileira define a compensação ambiental como de natureza jurídica de obrigação econômica de reparação pelo uso do meio ambiente decorrente da função socioambiental da propriedade, sendo assim será devida toda vez que o uso da propriedade ultrapassar um determinado nível, causando um impacto

ambiental significativo, pois esse impacto viola o direito de todos à higidez do meio ambiente (Stroffel; Colognese, 2015).

2.3.1 Dos critérios de localização

A escolha dos locais para a compensação ambiental deve levar em consideração uma série de fatores, incluindo a extensão e a gravidade dos impactos ambientais, a vulnerabilidade dos ecossistemas afetados, as características socioeconômicas das comunidades locais e a viabilidade técnica e econômica das medidas compensatórias. No entanto, sua eficácia depende expressivamente da seleção acertada dos locais onde serão implementadas as medidas compensatórias.

Um dos critérios que se destacam na seleção dos locais de compensação é a proximidade geográfica em relação ao local afetado pelo empreendimento. Priorizar a compensação próxima ao local do impacto ambiental garante que os benefícios das medidas compensatórias sejam direcionados diretamente às comunidades e ecossistemas afetados. Isso não só contribui para a recuperação mais rápida dos danos, mas também fortalece a relação de confiança entre as partes envolvidas.

O Brasil conta com um território de 62% de cobertura vegetal sendo um dos países com maior cobertura vegetal no mundo. São cerca de 530 milhões de hectares com vegetação nativa, sendo que 40% deste total estão contidos em áreas de conservação de domínio público ou em terras indígenas, dessa fração 91% estão localizadas na Amazônia (Ferreira, 2020).

O patrimônio natural nacional propicia diversas oportunidades de exploração econômica em diversos setores como, por exemplo, os setores extrativistas, turismo ecológico, pastoril entre outros. Outra grande vantagem que tamanho patrimônio natural permite é a pesquisa em diversas áreas como desenvolvimento de produtos farmacêuticos (Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa, 2017).

Apesar dos esforços para a mitigação dos impactos ambientais, há impactos que dificilmente conseguem ser revertidos, como por exemplo, a perda da biodiversidade de uma área ou a perda de patrimônio arqueológico histórico e cultural. Nestes casos o poder público, por meio do artigo 36 do SNUC que a compensação dessas perdas se daria por destinação de recursos para as unidades de conservação. Essa unidade de conservação tem objetivo de deixar para as próximas gerações uma área com

características semelhantes àquelas que foram impactadas pela implementação do empreendimento (Faria, 2008).

Neste sentido, o instituto da compensação ambiental funciona como um incentivo para que já no momento da idealização de um empreendimento, seja levada em consideração os possíveis impactos ambientais, buscando minimizá-los o quanto for possível.

Além da compensação ambiental para a hipótese da exação pecuniária criada pelo art. 36 da Lei Federal 9.985/2000, sujeitando os empreendimentos causadores de significativos impactos ambientais apoiar a criação e a manutenção de unidades de conservação para Artigas (2011), haveria, ainda, outras medidas compensatórias previstas em lei, tais como:

- (i) as exigências de compensação por supressão de vegetação de área de preservação permanente e de Mata Atlântica,
- (ii) a obrigação prescrita no Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257/2001), impondo a empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional o aporte de recursos técnicos e financeiros para a elaboração do plano diretor dos municípios afetados,
- (iii) a medida compensatória exigida para o caso de intervenção em cavidades naturais,
- (iv) além de normas editadas por Estados da Federação impondo medidas compensatórias específicas, a incidir no processo de licenciamento de empreendimentos por eles licenciados.

Verifica-se que no artigo 4º, inciso VII, da Lei Federal 6.938/1981, estabelece que a reparação do dano ambiental se dará mediante à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados. Nesses casos, não sendo possível a restauração natural no próprio local, chamada de restauração *in situ*¹⁷ ; deverá ser invocada a compensação por equivalente ecológico, chamada restauração *ex situ*¹⁸, por meio da substituição do bem afetado por outro que lhe corresponda funcionalmente, de sorte a obter, dentro do possível, equivalência entre o que se perdeu e o que se pretende obter a título de reposição da qualidade ambiental (Brasil, 2023).

¹⁷ Nos termos da Convenção sobre Diversidade Biológica, conservação *in situ* é definida como sendo a conservação dos ecossistemas e dos habitats naturais e a manutenção e a reconstituição de populações viáveis de espécies nos seus ambientes naturais e, no caso de espécies domesticadas e cultivadas, nos ambientes onde desenvolveram seus caracteres distintos (Brasil, 2023).

¹⁸ A conservação *ex situ* envolve a manutenção, fora do habitat natural, de uma representatividade da biodiversidade, de importância científica ou econômico-social, inclusive para o desenvolvimento de programas de pesquisa, particularmente aqueles relacionados ao melhoramento genético (Brasil, 2023).

Outro critério relevante para escolha do local é a aptidão de assimilação e regeneração dos ecossistemas receptores. Nem todas as áreas possuem a mesma capacidade de suportar e se recuperar dos danos ambientais, pois os impactos são diversos podendo implicar na não regeneração do bioma¹⁹ (Coutinho, 2006) atingido. Portanto, é essencial escolher locais que tenham potencial para se regenerar e restabelecer seus serviços ecossistêmicos. Isso envolve a avaliação cuidadosa da biodiversidade local, da qualidade do solo e da água, da conectividade ecológica²⁰ (Taylor *et al.*, 1993) e de outros fatores ambientais relevantes.

É importante observar que a seleção dos locais de compensação deve ser baseada em critérios científicos, técnicos e sociais. A prática eficaz da compensação ambiental solicita uma abordagem integrada e participativa, que leve em consideração uma variedade de fatores e perspectivas. Somente assim será possível garantir que as medidas compensatórias sejam eficientes, equitativas e contribuam efetivamente para a conservação do meio ambiente e o bem-estar das comunidades afetadas.

2.3.2 Critérios para a Valoração da Compensação Ambiental

A compensação ambiental é uma ferramenta decisiva para mitigar os impactos negativos das atividades humanas sobre o meio ambiente. No entanto, determinar o valor adequado da compensação é um desafio complexo que requer a consideração de uma multiplicidade de fatores ambientais, econômicos, sociais e culturais.

Inicialmente o critério para apuração do valor pecuniário para compensação ambiental era definido pelo inciso 1º do artigo 36 da Lei n. 9985/2000. Após duras críticas por parte dos empreendedores, no ano de 2008, o Supremo Tribunal Federal por meio da ADIN 3378 (Brasil, 2008) de autoria da confederação nacional da indústria. O relator considerou parcialmente inconstitucional, sendo assim, foi fixado novo critério já no ano seguinte.

Originalmente, o critério para apuração do valor da compensação ambiental, consistia na aplicação de um percentual sobre uma base de cálculo.

¹⁹ Atualmente, biomas são agrupamentos de tipos de vegetação vizinhos que apresentam condições geográficas e climáticas semelhantes. Em outras palavras, são reuniões de ecossistemas agrupados de acordo com aspectos de vegetação, relevo e clima (Coutinho, 2006).

²⁰ A conectividade ecológica refere-se ao modo em como o território facilita ou dificulta, entre outros processos ecológicos, as deslocamentos das espécies por meio dos recursos do habitat existente na paisagem (Taylor *et al.*, 1993).

A Lei dispunha:

“Lei 9985/2000, Artigo 36, inciso 1º: O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento” (Brasil, 2000, [sem página]).

Deste modo, o valor da compensação ambiental deveria corresponder, no mínimo, a 0,5 por cento do custo previsto para a implementação daquele empreendimento que causaria o impacto ambiental. A principal queixa sobre o dispositivo era a falta de clareza sobre o termo “implantação”, já que não deixava claro quais despesas deveriam ser computadas para esse cálculo.

Segundo Melo (2006):

Os custos totais previstos para a implantação de um empreendimento englobam os valores relativos a todos os componentes previstos no projeto, desde a fase inicial de viabilidade do empreendimento até sua efetiva operação, devendo ser apresentados pelo empreendedor ao órgão licenciador na forma de planilhas. Devem ser considerados no custo total de implementação do empreendimento, para efeitos de cálculo de compensação ambiental, os investimentos destinados a mitigação e controle dos impactos causados pelo empreendimento, devendo ser deduzidos, por outro lado, os investimentos que possibilitem alcançar níveis de qualidade ambiental que superem os parâmetros mínimos estabelecidos pela legislação vigente (MELO, 2006, p. 28).

O termo “custos de implementação”, presente na lei 9985/2000 em seu artigo 36 §1, foi tão amplamente discutido que virou objeto de Resolução pelo CONAMA n. 371/2006, que se posicionou no sentido de que deveriam integrar o cálculo os investimentos para melhoria da qualidade ambiental e pela mitigação dos impactos negativos, entretanto, os gastos referentes ao processo de licenciamento ambiental deveriam ser excluídos (Costa, 2007).

A resolução CONAMA 371 (Brasil, 2006) veio com o objetivo de estabelecer diretrizes para o cálculo da compensação ambiental, com tudo esta resolução não criou uma metodologia para o cálculo, ficando esta tarefa para o órgão ambiental licenciador. A resolução estabeleceu alguns critérios, tais quais:

O dever de se beneficiar dos recursos provenientes da compensação ambiental as Unidades de Conservação que forem diretamente afetadas, ou que tiveram suas

zonas de amortecimento²¹ (BRASIL, 2000) diretamente afetadas, independente do grupo a que pertençam, porém, considerando critérios como proximidade, dimensão, vulnerabilidade e infraestrutura.

Em caso de não existir Unidade de Conservação ou zona de amortecimento afetada, parte dos recursos oriundos da compensação ambiental deve ser destinada a uma UC do grupo de proteção integral localizada preferencialmente no mesmo bioma e na mesma bacia hidrográfica do empreendimento.

Os recursos que não forem destinados seguindo os critérios anteriores deverão ser destinados à criação, manutenção ou implementação de outras UCs do grupo de proteção integral (Brasil, 2006).

O percentual acerca da compensação ambiental é bastante controverso, Melo (2006), diz que:

O disposto no artigo 36, confere legitimamente aos órgãos ambientais licenciadores discricionariedade – e não arbitrariedade- para o estabelecimento do montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para implantação das unidades de conservação do grupo de proteção integral contanto não há possibilidade de fixação vinculativa do montante de recursos a ser destinado, em fase da imprevisibilidade dos diversos níveis de impacto ambiental causados pelos mais variados empreendimentos, os quais só serão adequadamente auferidos a luz do caso concreto (MELO, 2006, p. 33).

A inexistência de um percentual máximo também fez com que a Lei 9985/2000 fosse alvo de muitas críticas, com o argumento de que deixaria a critério da autoridade ambiental a fixação desse. Neste contexto Melo (2006), se posiciona contra a fixação de um teto percentual:

Se consideramos as muitas possibilidades de empreendimentos, cada um com as suas características [...] consideraremos ser inoportuno e inviável, a priori, estabelecer como limite máximo para compensação ambiental qualquer percentual que seja. Ademais, no direito brasileiro prevalece o princípio da reparabilidade integral do dano ambiental, o que significa que a lesão ao meio ambiente deve ser reparada na sua integralidade, e não limitadamente, trazendo uma proteção mais efetiva ao bem natural (Melo, 2006, p. 49).

²¹ Conforme o Art. 2º do SNUC, Zona de Amortecimento é a área composta pelo “entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade” (BRASIL, 2000).

Para alguns estudiosos consideram que o ideal seria um teto de um por cento do valor total do empreendimento, pois para ele um percentual maior poderia inviabilizar a criação de alguns projetos.

A CNI (Confederação Nacional da Indústria) ajuizou a ADIN 3378 buscando declarar o artigo 36 da Lei 9985/2000 como inconstitucional, pois tal artigo violaria o princípio da legalidade, da harmonia e da independência dos poderes, além dos princípios da razoabilidade e da proporcionalidade, por instituir indenização prévia sem a real mensuração dos danos, alegando enriquecimento ilícito por parte do Estado.

Em 20 de junho de 2008, o STF (Brasil, 2008) declarou parcialmente inconstitucional o inciso 1º, artigo 36 da lei 9985/2000, declarando que o valor a ser fixado deve ser proporcional ao impacto ambiental, após estudo que assegure o contraditório e a ampla defesa. A partir desta decisão, não se poderia mais calcular a compensação ambiental com base em um percentual sobre os custos totais do empreendimento e sim de acordo com a extensão e a gravidade dos danos causados. O texto legal sofreu alteração para estar de acordo com a decisão do STF.

É importante ainda ressaltar dois aspectos acerca do valor da compensação ambiental e dos recursos destinados por meio desse instituto. O primeiro aspecto é que as compensações, não necessariamente precisam ser aplicadas na mesma esfera do governo, isso quer dizer por exemplo que um licenciamento federal por gerar recursos para UCs das esferas estaduais e municipais. O segundo aspecto importante é que as regulamentações federais não precisam ser adotadas por estados e municípios, já que este tem liberdade para priorizar, distribuir e criar suas próprias metodologias (Almeida, 2011).

Pontua-se ainda que num primeiro momento, que uma vez identificado o poluidor, este diretamente associado ao processo produtivo, considerando o fato de que o desenvolvimento de atividades econômicas produz efeitos positivos e também negativos, que deverão ser amenizados com objetivo de fazer com que a sociedade não suporte de forma onerosa os custos provenientes da poluição (Colombo, 2004).

Sendo assim o custo que será imputado ao causador da poluição não está limitado apenas ao valor monetário, apesar deste ser extremamente necessário para a completa satisfação do bem ambiental que fora lesado, mas ainda envolve também os custos relacionados à prevenção dos danos ambientais e à redução dos efeitos negativos da ação lesiva ao meio ambiente. Deve-se ressaltar que dos poluidores são cobrados apenas pelos custos das medidas ambientais exigidas pela política pública

de proteção ambiental, isto é, na medida dos objetivos públicos de qualidade ambiental (Derani, 1997). Neste sentido o autor acrescenta:

Neste contexto emergem duas opções para a conservação do bem: ou deve o poluidor arcar com o emprego de instrumentos para a diminuição dos custos de substituição daquilo que causa a poluição; ou, por uma avaliação política, alivia-se o poluidor de tal encargo, devendo os prejudicados arcar com ele (sobretudo via atuação do Estado). Ocorre, então, uma subvenção do poluidor para que ele realize os investimentos necessários a fim de eliminar ou reduzir o dano ambiental (Derani, 1997, p. 163).

Segundo o IBAMA de o ano 2000 (ano da homologação da lei do SNUC) até 2014, em âmbito federal foi destinado R\$ 804 milhões de reais a título de compensação ambiental para UCs federais, R\$ 163 milhões para UCs estaduais e R\$ 5 milhões para UCs municipais, totalizando R\$ 972 milhões apenas de valores destinados efetivamente as Unidades de Conservação (FUNBIO, 2015).

Assim, verifica-se que um dos critérios-chave para a valoração da compensação ambiental é a verificação da extensão dos impactos ambientais causados pela atividade humana. Entretanto, isso envolve aferir os danos causados e a sua magnitude dos frente aos ecossistemas, à biodiversidade, aos recursos naturais e aos serviços ecossistêmicos. Quanto maior a extensão e a gravidade dos impactos, maior deverá ser a compensação ambiental para mitigar ou compensar esses danos.

Além dos serviços ecossistêmicos, é importante ponderar o custo de restauração dos ecossistemas degradados ou impactados pela atividade humana. Isso envolve avaliar os custos associados à recuperação da vegetação, à reabilitação do solo, à restauração de habitats e à recuperação de áreas degradadas. O custo de restauração dos ecossistemas é um componente essencial na valoração da compensação ambiental.

Por fim, a valoração dos serviços ecossistêmicos e do custo de restauração dos ecossistemas fornece uma base concreta para determinar o valor monetário da compensação ambiental.

2.3.3 O Valor da Compensação Ambiental a Luz da ADIN 6848/2009

A Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADIN) 6848/2009 foi um marco significativo no contexto da compensação ambiental no Brasil. Esta ADIN, questionou dispositivos da Lei nº 9.985/2000, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de

Conservação (SNUC) e prevê a compensação ambiental como instrumento para mitigar os impactos de empreendimentos sobre o meio ambiente.

O principal argumento apresentado era de que a compensação ambiental violava princípios constitucionais, como o da legalidade, da isonomia, da razoabilidade e da proporcionalidade, além de ferir o direito à propriedade e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (Almeida; Pinheiro, 2011).

Anteriormente ao julgamento da ADIN 6848/2009 o critério para a apuração ambiental consistia na aplicação de um percentual sobre a base de cálculo, tais regras estavam elencadas no artigo 36 inciso 1º da lei 9985/2000. Assim dispunha o artigo 36, inciso 1º (Ferreira, 2020).

Sendo assim, a compensação ambiental deveria corresponder a pelo menos 0,5% (meio por cento) do custo previsto para a implementação do empreendimento. O texto legal deixava muitas dúvidas, especialmente quanto à palavra “implantação”, pois não se sabia quais custos deveriam ser contabilizados e quais não (Almeida, Pinheiro 2011)

Em 2009 o Confederação Nacional da Indústria (CNI) em ação direta de inconstitucionalidade (ADIN), com a finalidade de ser decretada a inconstitucionalidade do artigo 36 e seus parágrafos, da lei 9985/2000, sob o argumento de violação dos princípios da legalidade, harmonia e independência entre os poderes e alegando enriquecimento ilícito por parte do Estado, pois a lei prevê multa sem ter a previa mensuração dos danos causados ao meio ambiente (Silva Maia; Ribas, 2022).

O Ministro Carlos Ayres Britto votou, inicialmente pela improcedência do pedido para ele, não ter havido ofensa ao princípio da legalidade. No mesmo sentido Carlos Ayres Britto entendeu improcedentes as alegações de irrazoabilidade e desproporcionalidade do dispositivo.

Ainda assim, a tese vencedora acabou sendo a do Ministro Carlos Alberto Menezes Direito que entendia ser cabível a declaração de inconstitucionalidade com modificação do texto legal. Porém, em nenhum dos votos dos ministros ficou claro o entendimento quanto à natureza jurídica da obrigação, apesar de ter sido adotada a tese de que se trata de um compartilhamento de responsabilidade social pelos custos ambientais derivados da atividade econômica adotada pelo empreendedor que dela se beneficia (Brasil, 2011).

O STF declarou a parcial inconstitucionalidade da lei no inciso 1, parágrafo 36 da lei 9985/2000, nos seguintes termos:

Inconstitucionalidade da expressão “não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento”, no § 1º do art. 36 da Lei nº 9.985/2000. O valor da compensação-compartilhamento é de ser fixado proporcionalmente ao impacto ambiental, após estudo em que se assegurem o contraditório e a ampla defesa. Prescindibilidade da fixação de percentual sobre os custos do empreendimento (Brasil, 2011).

A partir da dada decisão, não se poderia mais calcular a compensação ambiental com base no valor de implementação do empreendimento, passando assim a ser proporcional ao impacto ambiental que efetivamente for causado. O texto legal passou a ler: “o montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade, sendo fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.” A decisão do STF tem efeito *ex tunc*, sendo assim atinge a todos os valores de todas as compensações ambientais desde o ano de 2000, podendo estas serem questionadas judicialmente (Faria, 2008).

Apenas um ano após a decisão do STF que considerou inconstitucional a fixação do piso de 0,5% do custo total do empreendimento para a compensação ambiental, foi editado, em 14 de maio de 2009, o Decreto nº 6.848, alterando os artigos 31 e 32 do Decreto nº 4.340, de 2002. Assim, no artigo 31 do regulamento da compensação SNUC passou a constar:

“Art. 31. Para os fins de fixação da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei no 9.985, de 2000, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA estabelecerá o grau de impacto a partir de estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório EIA/RIMA, ocasião em que considerará, exclusivamente, os impactos ambientais negativos sobre o meio ambiente.

§ 1o O impacto causado será levado em conta apenas uma vez no cálculo.

§ 2o O cálculo deverá conter os indicadores do impacto gerado pelo empreendimento e das características do ambiente a ser impactado.

§ 3o Não serão incluídos no cálculo da compensação ambiental os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais.

§ 4o A compensação ambiental poderá incidir sobre cada trecho, naqueles empreendimentos em que for emitida a licença de instalação por trecho” (Brasil, 2002, [sem página]).

Após, foram acrescentados ao Decreto nº 4.340 de 2002 os artigos 31-A e 31-B. O primeiro previu que o valor da compensação ambiental (CA) deverá ser calculado pelo produto do grau de impacto representado pela sigla “GI” com o valor de referência representado pela sigla “VR”. O VR deverá ser correspondente à soma dos investimentos necessários para a implantação do empreendimento, excetuando-se os investimentos previstos no § 3º do art. 31.

Portanto o GI poderá atingir os valores de 0 a 0,5%, observados os critérios de grau o impacto sobre a biodiversidade, o comprometimento de área prioritária e a influência em unidades de conservação, devendo ser calculados de acordo com os parâmetros estabelecidos e indo de acordo com as informações previstas no EIA/RIMA. Conforme o exposto, o artigo 31-A, ao sofrer as modificações trazidas pelo Decreto nº 6.848 de 2009, passou a ser calculado pelo produto do grau de impacto, sendo este entre 0 e 0,5% com o valor de referência, devendo este corresponder a soma dos investimentos necessários para a implantação do empreendimento (Bechara, 2000).

Sendo assim o artigo 31-B traz a possibilidade de recurso da decisão do cálculo da compensação ambiental no prazo de 10 (dez) dias sendo este dirigido à autoridade que proferiu a decisão, que em caso de a decisão não ser reconsiderada no prazo de cinco dias, o encaminhará à autoridade superior que deverá julgar em trinta dias podendo prorrogar por igual prazo desde que apresentada motivação para tal (Barros, 2016).

Sendo assim, verifica-se que diferentemente da decisão do STF que declarou a inconstitucionalidade da expressão “não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais para implantação do empreendimento”, tal porcentagem menor que meio por cento passou a ser aceita para o cálculo da compensação ambiental (Maciel, 2012).

A nova redação do artigo 31, introduzida pelo Decreto nº 6.848 de 2009, prevê a competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, órgão responsável pela administração e execução da Política de Meio Ambiente, para estabelecer o grau de impacto ambiental, de acordo com o EIA/RIMA, com o objetivo de fixar o valor correspondente a título de compensação ambiental (Domingues; Carneiro 2010).

De acordo com a Lei nº 9.985, de 2000, e o Decreto nº 4.340, de 2002, a competência para fixar o valor da compensação seria do “órgão ambiental” responsável pelo licenciamento ambiental, sendo assim havia omissão do texto legal de qual órgão licenciador seria competente para a cobrança da compensação.

Assim, a mudança introduzida pelo Decreto nº 6.848 deixa clara uma limitação do âmbito de aplicação da Compensação SNUC aos empreendimentos sujeitos a licenciamento pelo IBAMA. Porém, devemos ressaltar que não é qualquer empreendimento licenciado pela autarquia federal que deverá ser obrigado a pagar a Compensação SNUC apenas aqueles empreendimentos que recaíram na exclusiva do IBAMA, ou seja, aqueles cujo impacto ambiental causado ultrapasse o território de determinado Estado, e sendo assim devem se sujeitar ao pagamento da compensação ambiental (Oliveira; Carneiro, 2021).

Desse modo, como se trata de uma lei federal, está só poderia prever uma receita federal, sendo assim, para que fosse estabelecida a obrigação de pagamento de uma compensação ambiental em âmbito estadual, se faz necessária previsão em lei estadual, pois a falta dessa previsão violaria o princípio da autonomia financeira local, art. 24 e art.30 da Constituição Federal (Oliveira, 2012).

A valoração da compensação ambiental é um processo complexo que requer a consideração de uma variedade de fatores ambientais, econômicos, sociais e culturais. Ao adotar uma abordagem integrada e participativa, podemos garantir que o valor da compensação seja justo, equitativo e eficaz na mitigação dos impactos ambientais causados pelas atividades humanas.

Assim, a decisão do STF na ADIN 6848/2009 reafirmou a importância da compensação ambiental como um instrumento eficaz para conciliar o desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente. Portanto, o valor da compensação ambiental deve refletir não apenas os custos de mitigação dos impactos ambientais, mas também os benefícios sociais, econômicos e ambientais proporcionados pelas áreas protegidas e pelos serviços ecossistêmicos.

A valoração da compensação ambiental atender a critérios objetivos e técnicos, garantindo que o valor seja justo, equitativo e eficaz na conservação da biodiversidade e na promoção do desenvolvimento sustentável.

Portanto, a ADIN 6848/2009 foi um importante marco na consolidação da compensação ambiental como um instrumento legítimo para mitigar os impactos ambientais de empreendimentos no Brasil. Pois, a decisão do STF reafirmou a constitucionalidade da compensação ambiental e destacou sua importância para a conservação da biodiversidade e a proteção das áreas protegidas pelo SNUC.

No entanto, é necessário destacar que a valoração da compensação ambiental deverá ser realizada de forma técnica, participativa e equitativa, garantindo que o valor

atribuído ajuíze adequadamente os custos e benefícios associados às áreas protegidas e aos serviços ecossistêmicos.

2.3.4 As Unidades de conservação

As unidades de conservação desempenham um papel fundamental na proteção da biodiversidade, na conservação dos ecossistemas naturais e na promoção do desenvolvimento sustentável. No entanto, sua importância em relação à compensação ambiental tem sido alvo de críticas e questionamentos.

Segundo a lei 9985/2000 a unidade de conservação é o:

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivo de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias especiais de proteção (BRASIL, 2000 [sem página]).

A lei diz ainda que a conservação abrange:

O manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, as atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral (Brasil, 2000, [sem página]).

Portanto é possível notar a amplitude do significado do instituto que abrange desde a preservação até o uso sustentável dos recursos naturais, com objetivo de satisfazer as aspirações humanas, não só para os presentes, mas também para as futuras gerações, e não somente para os seres humanos, mas para os seres vivos em geral (FUNBIO, 2015).

O SNUC e as Unidades de Conservação possuem um objetivo em comum que se trata da conservação do meio ambiente, mas diferentemente do SNUC as Unidades de Conservação são divididas em dois grandes grupos chamados de unidade de proteção integral e unidade de uso sustentável. O objetivo das Unidades de Conservação Integral é a preservação da natureza, permitindo assim apenas o uso indireto dos recursos naturais nela contidos. As Unidades de Conservação de uso

sustentável buscam balancear a conservação da natureza com o uso dos recursos naturais, de modo a não prejudicar o meio natural (FUNBIO, 2015).

As Unidades de Conservação podem ser criadas e geridas pelas três esferas do governo, mas em nível federal o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), é responsável por executar as ações da SNUC, devendo gerir as Unidades de conservação implantadas pela União (Brasil, 2007).

Embora as unidades de conservação desempenhem um papel crucial na proteção da biodiversidade e na conservação dos ecossistemas, elas têm suas limitações como forma de compensação ambiental. Nem todas as áreas protegidas são capazes de mitigar adequadamente os impactos ambientais de empreendimentos, especialmente aqueles localizados em ecossistemas sensíveis ou de alta biodiversidade. Além disso, as unidades de conservação enfrentam desafios como a falta de recursos financeiros, a insuficiência de pessoal capacitado e a pressão de atividades ilegais, como desmatamento e caça ilegal, entretanto Brandon (1998) descreve que:

“As unidades de conservação são a chave para proteção da Amazônia, do Pantanal, da Caatinga, da Mata Atlântica e do Cerrado, sendo os dois últimos considerados os hotspots de biodiversidade brasileiros (área com excepcional concentração de espécies endêmicas e com representativa perda de habitats)”.

Para compensar adequadamente os impactos ambientais de empreendimentos, é necessária uma abordagem integrada que inclua uma variedade de medidas complementares para preservação das unidades de conservação. Assim, o SNUC (2000, p. 2) em seu Capítulo I, Art. 2º e parágrafo XVII, define o Plano de Manejo que é definido como:

[...] documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.

Assim, Maganhotto *et al.* (2014) descrevem em seus estudos que o Plano de Manejo depende de uma pesquisa detalhada das condicionantes físicas e biológicas, a fim de orientar o planejamento e a gestão da unidade, definindo seu zoneamento, as atividades passíveis de realização, suas limitações e programas de conservação e visitação e seria um desafio, pois:

“[...] mostrando que o sucesso das unidades de conservação depende, em grande parte, da articulação das ações promovidas pelos diversos atores envolvidos no processo, pelo fortalecimento e/ou implementação dos planos de manejo, bem como de medidas específicas como o combate ao desmatamento e integração das UC's à economia local”.

Aqui podemos realizar um paralelo das Unidades de Conservação com o agronegócio. Verifica-se que as atividades econômicas do “agro” muitas vezes entram em conflito com a conservação da ambiental, especialmente em regiões onde há a sobreposição de áreas de unidades de conservação com terras destinadas à agricultura. Naturalmente ocorrerá uma pressão, exercida pelo agronegócio, sobre as Unidades de Conservação, destacando os principais desafios e impactos dessa interação.

Verifica-se que a expansão da fronteira agrícola é uma das principais formas pelas quais o agronegócio exerce pressão sobre as Unidades de Conservação. A demanda por terras férteis e adequadas para a agricultura leva à conversão de áreas naturais, como florestas, savanas e áreas úmidas, em áreas agrícolas. Isso pode resultar na fragmentação e degradação dos habitats naturais, comprometendo a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos, pois a substituição de sistemas florestais naturais por ecossistemas como por exemplo de pastagens na Amazônia altera toda a dinâmica de fertilidade do solo (Fernandes *et al.*, 1999).

O desmatamento ilegal e a grilagem de terras também representam uma ameaça significativa para as Unidades de Conservação. Muitas vezes, áreas protegidas são alvo de invasões e ocupações ilegais por parte de agricultores, pecuaristas e madeireiros em busca de terras para exploração. Esse processo de ocupação ilegal resulta na destruição de habitats naturais, na perda de biodiversidade e na degradação dos ecossistemas.

A pressão do agronegócio sobre as Unidades de Conservação, com a expansão da fronteira agrícola, do desmatamento ilegal e grilagem, representa uma séria ameaça para a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas naturais. Segundo relatos de Pitta *at. al.* (2022) o desmatamento ilegal tem por finalidade tentar vender áreas como se fosse legítima, o que dificulta a reversão da grilagem da terra. Tal processo estimula a grilagem de terras, a expropriação de comunidades rurais e o desmatamento, principalmente devido a expansão do monocultivo de soja, em terras devolutas, utilizadas historicamente por comunidades tradicionais e povos e indígenas.

Portanto, a pressão do agronegócio sobre as Unidades de Conservação também pode gerar conflitos socioambientais entre diferentes atores, como agricultores, pecuaristas, comunidades tradicionais e gestores de áreas protegidas. Esses conflitos podem surgir devido à competição por recursos naturais, à falta de reconhecimento dos direitos territoriais das comunidades locais e à ausência de políticas públicas eficazes para conciliar interesses divergentes.

Para garantir a eficácia das unidades de conservação na proteção da natureza, é fundamental adotar medidas eficazes para reduzir os impactos negativos do agronegócio e promover práticas agrícolas sustentáveis e compatíveis com a conservação ambiental.

Assim, entende-se que embora as unidades de conservação desempenhem um papel crucial na proteção da biodiversidade e na conservação dos ecossistemas, elas têm suas limitações como forma de compensação ambiental. Portanto, sendo fundamental distinguir a importância de medidas complementares e integradas para mitigar adequadamente os impactos ambientais de empreendimentos e promover o desenvolvimento sustentável.

Em resumo, as Unidades de Conservação exercem um papel decisivo no processo de compensação ambiental, entre eles contribuindo para a conservação da biodiversidade, a proteção dos ecossistemas e a promoção do desenvolvimento sustentável. Pois, ao preservar habitats naturais, proteger recursos naturais e promover o uso sustentável dos recursos naturais, as unidades de conservação ajudam a garantir a saúde e a resiliência dos ecossistemas e proteger o meio ambiente.

2.3.5 Mudanças no Instituto da Compensação Ambiental Trazidas pela Lei 13.668/18 e Resolução 07/2017 do SMA

Como já relatado a compensação ambiental é um instrumento importante para mitigar os impactos ambientais decorrentes de empreendimentos ou atividades que causem degradação ambiental. No Brasil, o marco regulatório da compensação ambiental passou por mudanças significativas com a promulgação da Lei 13.668/18 e a Resolução 07/2017 do SMA (Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo). Neste capítulo, será apresentada as principais mudanças trazidas por essas normativas e seu impacto no instituto da compensação ambiental.

A lei 13.668/18 sancionada pelo Presidente da República em 28 de maio de 2018, definiu novas regras para a aplicação dos recursos provenientes do instituto de compensação ambiental, permitindo aumentar o tempo para a contratação de pessoal por prazo indeterminado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade e pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Brasil, 2018).

Com a nova lei buscava-se facilitar a aplicação dos recursos provenientes da compensação ambiental, pois, as regras do licenciamento ambiental ditavam que os empreendedores eram obrigados a executar diretamente as atividades de compensação ambiental nas unidades de conservação indicadas. Tal norma gerava muitos transtornos já que era considerada de difícil execução, pois muitos empreendedores tinham dificuldade ou mesmo impedimentos em promover a execução direta (Oliveira, 2020).

Com as mudanças, o ICMBio está autorizado a gerir um fundo formado pelos recursos arrecadados com a compensação ambiental. Assim, os empreendedores poderão depositar os recursos financeiros da compensação ambiental em uma instituição financeira oficial, podendo quitar suas obrigações sem mais transtornos. Anteriormente à Lei 13.668/18, para fins de cumprimento do licenciamento ambiental, as empresas eram responsáveis por executar diretamente a compensação dos danos ambientais causados, sendo considerado pelos empreendedores uma das maiores dificuldades para realização dessa obrigação (Geluda, 2014).

Art 14- Fica o Instituto Chico Mendes autorizado a selecionar instituição financeira oficial, dispensada a licitação. Para criar e administrar fundo privado a ser integralizado com recursos oriundos da compensação ambiental de que trata o artigo 35 da lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, destinados as unidades de conservação instituídas pela União (Brasil, 2018, [sem página]).

A partir das mudanças feitas com a nova lei, o ICMBio passaria a gerenciar um fundo com recursos provenientes da compensação ambiental que por sua vez passaria a ser recurso financeiro para financiar as unidades de conservação. A Secretaria do Meio Ambiente por meio da resolução nº 7/2017 estabeleceu novos critérios para a compensação ambiental, com foco na segurança hídrica, critérios esses que serviram de parâmetros para a autorização ou não de desmatamento de vegetação nativa, cortes de árvores e intervenção em áreas de preservação permanente (Oliveira, 2020).

Os novos critérios passaram a levar em consideração a localização de mananciais de água que são utilizados para abastecer a rede pública, levando assim em conta o consumo de água naquela localidade e a disponibilidade dessas bacias hidrográficas de fornecimento (Whately, 2008).

Sendo assim a compensação ambiental levará em conta o grau de vegetação nativa que será afetada, levando em conta quatro níveis de prioridade: baixa, média, alta e muito alta prioridade. Com base nesta resolução, a compensação ambiental deve sempre ser feita em área de igual ou maior prioridade, sendo que aos que quiserem compensar em áreas de maior prioridade, serão estabelecidas reduções de área a ser compensada como forma de incentivo, obedecendo sempre o mínimo previsto em lei (São Paulo, 2017).

Conforme o artigo 7º da Resolução SMA nº 07/2017, a compensação ambiental pode ser realizada de duas maneiras. A primeira delas é com a restauração ecológica das áreas degradadas, que se dá quando o interessado fica obrigado a realizar um plantio de mudas nativas em outro local, porém não basta apenas a realização do plantio, devendo também manter e monitorar esse plantio até o seu pleno desenvolvimento, ou ainda na forma de preservação de vegetação remanescente, quando o interessado indica área com floresta nativa a ser preservada (Ferreira *et al.*, 2007).

Qualquer empreendimento que necessite realizar supressão de mata nativa com objetivo de construção de edificações, parcelamento de solo ou regularização de danos ambientais, necessariamente realizará a compensação ambiental.

A Resolução SMA nº 07/2017 surge com objetivo de definir critérios para a compensação ambiental, porém, em decorrência do licenciamento ambiental municipalizado, conforme CONSEMA nº 01/2018, os municípios poderão ter legislações específicas com critérios mais rígidos que a legislação estadual. Portanto, a resolução trouxe critérios importantes para a compensação ambiental passando a levar em consideração a área definida para supressão de vegetação, e para o corte de áreas isoladas o critério deve ser de proporção, levando em consideração o município e o grau prioritário da restauração (São Paulo, 2018, [sem página]).

Ainda, a Lei 13.668/18 introduziu importantes alterações na Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/06), que regula a compensação ambiental para empreendimentos localizados em áreas de Mata Atlântica. Uma das modificações mais expressivas foi a ampliação dos empreendimentos sujeitos à compensação ambiental, incluindo

atividades agrossilvipastoris²², de ecoturismo, mineração e de energia elétrica. Além disso, a Lei 13.668/18 estabeleceu critérios mais claros e objetivos para a definição dos valores a serem pagos como compensação ambiental, levando em consideração a extensão dos impactos ambientais e a capacidade de suporte dos ecossistemas afetados.

Para o agronegócio uma das principais contribuições da Lei 13.668/18 foi a introdução de critérios mais claros e objetivos para a definição dos valores a serem pagos como compensação ambiental. Isso proporcionou maior previsibilidade para os produtores rurais, permitindo-lhes antecipar os custos associados à mitigação dos impactos ambientais de suas atividades. Com critérios previamente definidos, o agronegócio pode planejar suas operações de forma mais eficiente, garantindo o cumprimento das obrigações ambientais de maneira mais adequada.

Com o estabelecimento de critérios mais precisos para a compensação ambiental, a legislação favorece a destinação de recursos para a conservação de áreas naturais, como reservas legais e áreas de preservação permanente²³ (APPs), bem como para a recuperação de áreas degradadas. Isso contribui para a melhoria da qualidade ambiental nas propriedades rurais e para o cumprimento das metas de sustentabilidade estabelecidas pelo setor agrícola.

Segundo relatos de Hübner (2024) sobre as expectativas do agronegócio e cumprimento das metas de sustentabilidade:

[...] “há todo um arcabouço legal, instrumental e intelectual para fortalecer o compromisso do agronegócio com o desenvolvimento sustentável, não havendo limites para a inovação quando se considera a sustentabilidade em todas as suas dimensões. A expectativa é que o agronegócio brasileiro se apodere de todos esses mecanismos e instrumentos para torná-lo ainda mais competitivo, baseando-se em uma estratégia que contenha uma agenda positiva, inovadora e sustentável, que harmonize a expansão da produção agropecuária com a conservação ambiental e a responsabilidade social”.

Já a Resolução 07/2017 do SMA, em resumo, estabeleceu procedimentos específicos para a compensação ambiental no Estado de São Paulo, em consonância

²² Teoricamente, este conceito ficou registrado na Resolução CONAMA no. 458 de 16/07/2013, definindo atividades agrossilvipastoris como “ações realizadas em conjunto ou não relativas à agricultura, à aquicultura, à pecuária, à silvicultura e demais formas de exploração e manejo da fauna e da flora, destinadas ao uso econômico, à preservação e à conservação dos recursos naturais renováveis”.

²³ Área de Preservação Permanente, também chamada de APP, segundo o Novo Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651/12, é área protegida, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, proteção o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

com a legislação federal e estadual. Entre as principais mudanças trazidas por essa normativa estão a definição de critérios técnicos e objetivos para a avaliação dos impactos ambientais, a identificação das áreas prioritárias para a compensação ambiental e a criação de um sistema de gestão e monitoramento da compensação ambiental. Além disso, a Resolução 07/2017 estabeleceu mecanismos de transparência e participação pública no processo de compensação ambiental, garantindo a integração entre o poder público, os empreendedores e a sociedade civil.

Em conclusão, as mudanças introduzidas pela Lei 13.668/18 e pela Resolução 07/2017 do SMA representam um avanço significativo no instituto da compensação ambiental, com já destacado, tornando o procedimento mais transparente, eficiente e equitativo. Assim, o estabelecer critérios mais claros e objetivos para a definição dos valores a serem pagos como compensação ambiental e promover uma maior integração entre os diversos atores envolvidos no processo, as novas normativas colaboram para uma gestão mais sustentável dos recursos naturais e uma maior proteção do meio ambiente.

CAPÍTULO 3 - APLICAÇÃO DO INSTITUTO AO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

A aplicação do instituto de compensação ambiental no contexto do agronegócio brasileiro é um tema de grande relevância e complexidade, que envolve uma série de desafios e oportunidades. O agronegócio desempenha um papel fundamental na economia do Brasil, no entanto, essa atividade econômica também está sujeita a regulamentações ambientais rigorosas, devido aos potenciais impactos negativos que pode causar ao meio ambiente.

O presente capítulo tratará dos caminhos a serem percorridos até a compensação ambiental com destaque sobre os programas governamentais disponíveis para a realização desta compensação.

3.1 CAR E AQUISIÇÃO DE TERRAS PARA COMPENSAÇÃO

A compensação ambiental surge como um instrumento essencial para mitigar os impactos ambientais decorrentes das atividades do agronegócio. Ela se torna ainda mais relevante em um país como o Brasil, com grande biodiversidade e ecossistemas frágeis que precisam ser protegidos e preservados. A compensação ambiental pode ser aplicada em diversas situações, como a conversão de áreas naturais para atividades agrícolas, a supressão de vegetação nativa para a expansão de cultivos ou a degradação de recursos naturais durante a produção agrícola.

Aqui destaca-se a Lei de Terras do Brasil (Lei nº 4.504/1964), que surgiu com objetivo de registrar terras, já que não havia um cadastro robusto com informações das terras que permitisse identificar as propriedades rurais. Buscando atender a esta necessidade surge o Cadastro Ambiental Rural – CAR, com objetivo de coletar estas informações atendendo assim ao princípio da prevenção e da informação. (Stenner; Alves, 2021)

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) é um registro público que tem a finalidade de promover a integração das informações ambientais das propriedades rurais. Esses dados formam uma base de dados para monitoramento ambiental e combate ao desmatamento (Maciel, 2022). A mudança do novo código florestal com a Lei Federal nº 12.651/2012 passou a valer a obrigatoriedade do proprietário rural com mais de quatro módulos fiscais ter em sua propriedade a porcentagem mínima de 20% de reserva legal (Rocon, 2019).

Com o advento da referida Lei toda propriedade rural deveria ter de 20% a 80% de reserva legal a depender da Região onde está localizada. Esta porcentagem de reserva legal ou área de preservação permanente deve estar cadastrada para ser monitorada pelo poder público. As propriedades que não atingissem a porcentagem indicada deveriam repor a vegetação (Gonçalves, 2008).

MAPA (2021) define o CAR como sendo:

Registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais referentes às Áreas de Preservação Permanente (APP), de uso restrito, de Reserva Legal, de remanescentes de florestas e demais formas de vegetação nativa, e das áreas consolidadas, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento. A inscrição no CAR possibilita o planejamento ambiental e econômico do uso e ocupação do imóvel rural. Representa o primeiro passo para obtenção da regularidade ambiental (MAPA, 2021, p.1).

O cumprimento da lei parece em primeiro momento simples, mas se torna um dever complexo, já que para a regeneração das áreas não basta a ausência de desmatamento, mas é necessário garantir as condições ideais para regeneração da área. Garantir essas condições significa adotar medidas para evitar invasores nas áreas protegidas, e outros problemas circunstanciais que elevam o ônus de cumprimento da legislação por parte do proprietário da área (Ferreira, 2018).

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) teria a função de assegurar que cada propriedade contasse com uma reserva legal, contribuindo assim para a preservação do meio ambiente. Alguns autores discordam de que o CAR esteja servindo a finalidade para que foi criado. Carlos Frederico Marés de Souza Filho e Flávia Donini Rossito (2016), expressam que:

“Um argumento falacioso foi de que pela Lei anterior não se podia fiscalizar o cumprimento porque não se sabia onde estavam localizadas as reservas legais e áreas de preservação permanente, o que não era verdade porque em muitos Estados era obrigatória a averbação destas áreas no Registro de Imóveis e seria uma medida fácil de exigir e implementar, seguramente mais fácil do que a implantação do CAR. Apesar disso, a nova Lei criou tal Cadastro. O CAR, portanto, tem a lógica da propriedade privada: cada propriedade deve cadastrar o perímetro e, internamente, as áreas de preservação permanente e indicar claramente onde estão os 20% de reserva legal; o resto da área deve ser área de produção, desmatada e plantada” (Souza Filho; Rossito, 2016).

Outra preocupação em relação ao CAR é a possibilidade de o cadastro ser utilizado para fins de regulamentação territorial e a possibilidade de ser utilizado como

prova de direito territorial privado, desvirtuando assim a finalidade do instituto e favorecendo a degradação ambiental. Apesar da previsão legal de que o CAR não pode ser utilizado como para regularização fundiária, na prática o cadastro acaba por constituir prova para a chamada grilagem de terras.

O fato é que ainda quando a Lei dispõe que não pode ser utilizado o Cadastro para fins de regularização fundiária ele acaba sendo usado, compondo “provas” que serão analisadas em juízo ou administrativamente, como se vem fazendo há quinhentos anos no Brasil, no que se chama grilo de terra contra as disposições das sesmarias e das terras devolutas. A primeira preocupação apontada aparece claramente para os povos, porque seria introduzir em seus territórios a lógica da propriedade privada que é, em geral, inversa a dos povos: “tudo o que não for exigência legal de preservação ou proteção pode ser destruído” (Souza Filho; Rossito 2016).

É fundamental que o Poder Público obtenha dados a partir do CAR para estabelecer prioridades nas suas ações e planejar com mais precisão os atos que tomará para garantir o desenvolvimento sustentável do país. Stenner e Alves (2021) dispõe que:

Assim o CAR registrará diversas informações ambientais de APP, RL, Áreas de Uso Restrito (AURs), dentre outras. Perante isso, fica definido como um dos principais objetivos do CAR conciliar a produção agrícola e a preservação ambiental. Entretanto na prática, o CAR possui a função de um banco de dados, do qual contém informações sobre a localização e os recursos ambientais de todos os imóveis rurais. Através dessas informações, será possível uma identificação das irregularidades de forma mais fácil, possuindo dados disponíveis para monitorações eventuais, de forma que possa ser assegurada a preservação dos recursos naturais. Além disso, será possível controlar o setor econômico de cada região, podendo assim ser mais bem planejado as formas de compensação ambiental do país e combater o desmatamento impróprio.

Tratar acerca do CAR é inevitável na temática proposta uma vez que ele é parte da Política Nacional de Meio Ambiente presente na lei 6938/1981, atuando como um instrumento de gestão e compartilhamento de informações. A partir da conclusão do cadastro o proprietário tem acesso ao Programa de Apoio e Incentivo à Preservação e Recuperação do Meio Ambiente, a possibilidade de obtenção de crédito agrícola, o acesso a linhas de financiamento específicas e isenção de impostos para os principais insumos e equipamentos (Moretti; Zumbach, 2015).

O Decreto nº 7.830 prevê a existência do Programa de Regularização Ambiental (PRA), cuja função principal é a regularização das Áreas de Preservação Permanente.

Este processo de regularização abrange a recuperação, regeneração, recuperação ou compensação ambiental. Neste sentido, para a realização da compensação ambiental é imprescindível a regularização dos imóveis rurais por meio do CAR (Stenner; ALVES, 2021).

3.2 COMPENSAÇÃO DO PASSIVO AMBIENTAL

A princípio devemos reforçar que desenvolver atividades buscando o lucro e o desenvolvimento econômico deve respeitar os limites do Direito Ambiental e das políticas ambientais, prezando pelo equilíbrio ambiental e preservação do meio ambiente para as futuras gerações. Este dito “equilíbrio” entre a obtenção de lucro e a preservação ambiental é tema amplamente discutido internacionalmente (Moura, 2018).

A compensação ambiental, age nesse sentido, como uma importante ferramenta para compensar e minimizar os impactos ambientais. Quando tratamos de passivo ambiental também podemos aplicar a lógica de ser um instrumento de gestão buscando este mesmo equilíbrio, já que a falta de limites para usufruir dos recursos naturais podem gerar um prejuízo irreparável para a humanidade (Carneiro, 2003).

À coletividade não cabe apenas o direito ao meio ambiente sadio, mas também a obrigação de preservá-la para as futuras gerações. Para um manejo adequado dos recursos naturais depende de difundir uma consciência acerca dos assuntos ambientais. O passivo ambiental pode ser definido como a obrigação da empresa com a sociedade. Esta obrigação não se trata de uma obrigação formal, definida em lei, mas uma responsabilidade social no que diz respeito a aspectos ambientais (Bezerro; Beloni, 2018). Ainda, Ximenes (2008) salienta que:

Todo e qualquer processo de uso das florestas brasileiras está orientado pelo Código Florestal (LEI N° 4.771/65) e pela medida provisória 2166-67 de 24 de agosto de 2001, que para os Estados situados na Amazônia Legal, determina a manutenção de 80% de reserva legal em áreas de floresta. Essa lei exige ainda a manutenção das Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e proíbe a concessão de autorização de desmatamento para os proprietários que possuem áreas desmatadas abandonadas (capoeiras) ou subutilizadas em sua propriedade.

O passivo ambiental constitui-se em uma obrigação de preservar o meio ambiente não o degradando. Alguns atos praticados pelo empresário podem ser considerados como passivo ambiental, entre elas como forma de exemplificação está a logística reversa (Brunetto; Passos, 2015).

O próprio conceito de passivo ambiental atende a alguns conceitos, Sanchez (2001) define o conceito de passivo ambiental como uma noção emprestada das ciências contábeis, que representa “o valor monetário necessário para reparar os danos ambientais” Portanto, preservação do meio ambiente e o desenvolvimento econômico são pautas essenciais para o desenvolvimento sadio da sociedade, estando assim ligados e indissociáveis (Barreto, Machado; 2016).

Mousinho (2005) conceitua o passivo ambiental como “o conjunto de obrigações contraídas de forma voluntária ou involuntária, que exigem a adoção de ação de controle, preservação e recuperação ambiental”.

O passivo ambiental ainda pode ser definido a partir de três elementos, sendo o primeiro formado pelas multas, dívidas e ações judiciais, taxas e impostos. No segundo grupo estão os custos de implementação de tecnologias que possibilitem o atendimento às não conformidades. O terceiro grupo é formado pelos custos para recuperação de área degradada e indenizações aos afetados (Peters; Pires, 2000).

É sabido que o passivo ambiental representa danos à qualidade do meio ambiente, amplamente abordados por seu aspecto prejudicial e por certa desídia em se lidar com este problema. Se por um lado este passivo ambiental é agressivo para com a natureza, por outro o pagamento de indenizações e os gastos com a reparação destes danos representa um enorme prejuízo aos empresários, prejuízos estes que poderiam ser evitados trazendo maior benefício econômico e socioambiental (Colombo, 2005).

Contabilizar o passivo ambiental, prevendo e evitando os impactos negativos ao meio ambiente com observância do princípio do poluidor-pagador colabora para que o empreendimento evite ao máximo danos negativos ao meio ambiente desde a elaboração do projeto do empreendimento, já que desde este momento o empresário estará ciente dos custos (Santos, 2005). Neste sentido Mangonaro (2010) acrescenta:

“Após essas considerações, pode-se dizer que num primeiro momento o passivo ambiental apresenta-se como a obrigação que possui o empresário de destinar parte de suas preocupações e, conseqüentemente, de seu lucro para medidas preservativas do meio ambiente, sendo que nesta visão há um distanciamento do conceito em relação à essência da palavra passivo, uma vez

que os gastos ou a assunção de obrigações pelo empresário para preservação dos recursos naturais especificamente, deveriam ser elementos essenciais e pré-requisitos para a regularização da atividade econômica a ser desenvolvida pelo empresário.”

Reparar ou compensar os prejuízos ambientais advém do princípio do poluidor-pagador, onde quem degrada o meio ambiente tem o dever de se responsabilizar economicamente pelo dano, formando assim um chamado “passivo econômico”, sendo um montante econômico para reparação de dano ambiental. Portanto, para fins de compensação ambiental é necessário entender o passivo ambiental como este montante econômico que poderá ser adimplido pela compensação ambiental.

3.2.1 Compensação da Reserva Legal

A Reserva Legal é a área localizada no interior de uma propriedade rural, necessárias ao uso sustentável dos recursos naturais. Estes pontos de conservação possibilitam, em teoria, o abrigo da fauna e flora, e preservam a diversidade biológica (Delalibera, 2008).

A reserva legal é uma fração do imóvel rural, que goza de proteção, sendo proibida a supressão da vegetação. Esse percentual será definido de acordo com o bioma e região onde está localizado o imóvel rural (Ribeiro, 2014).

Esta noção de que cada imóvel rural deveria contar com uma reserva legal é instituída com o Novo Código Florestal, onde o legislador estabeleceu restrições à exploração de florestas com percentual definido por região (Marchesin, 2018). Mas, apenas com a medida provisória nº 1.736-31/98, é que o termo “reserva legal” foi registrada no ordenamento jurídico que posteriormente passou a constar no Código Florestal com a MP nº 2.166-66 de 2001.

A necessidade de uma reserva legal acaba por sofrer influência de diversos fatores, um desses fatores é que o proprietário rural tende a ignorar a limitação da área fixada pelo Código Florestal sem nunca ser questionado pelo Poder Público que não dispõe de efetivo suficiente para fiscalizar as áreas (Irigaray, 2007).

Por conta destas dificuldades a reserva legal acaba por se limitar a pequenas faixas de vegetação, normalmente às margens de cursos d’água e com extensão inferior ao mínimo legal. Esta fragmentação da reserva legal somada ao isolamento dessas áreas acaba por gerar a ineficácia da proteção. A natureza fragmentada da

reserva legal gera altos riscos ao bioma preservado, já que seu pequeno tamanho coloca em risco as espécies que vivem em seu interior, principalmente por sua área limítrofe ser normalmente cercada por atividades agropecuárias (Gonçalves, 2008).

Ao tentar se movimentar entre os habitats as espécies são colocadas em grande perigo, atravessando áreas de pastagem ou plantação. A diminuição da reserva legal e as dificuldades enfrentadas pelas espécies que vivem nessas pequenas áreas acaba por aumentar o passivo ambiental (Marcelino, 2007).

Diante da presença desse passivo o proprietário de imóvel rural tem algumas alternativas. O dano ambiental pode ser compensado pela recomposição da Reserva Legal, como disposto no artigo 44, inciso I e II do código florestal. No inciso III do mesmo artigo prevê a compensação da Reserva Legal em outra área de importância equivalente em importância ecológica e extensão, desde que no mesmo ecossistema e microbacia (Irigaray, 2007).

Uma terceira alternativa é a doação ao Poder Público de área localizada no interior de Parque Nacional ou Estadual, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva Biológica ou Estação Ecológica, ainda pendente de regularização fundiária. (Cureau, 2010)

Recuperar ou regenerar a reserva legal traz uma série de dificuldades já que normalmente a reserva está inserida no processo produtivo do imóvel rural. Assim, o produtor rural que necessita compensar um passivo ambiental, por vezes acaba optando por adquirir outra área a título de Reserva Legal (Santos, 2016).

Sendo assim, a compensação das áreas degradadas e convertidas a pecuária ou agricultura que deveriam compor reserva legal é uma importante saída ao entrave entre expansão das áreas cultiváveis e a preservação do meio ambiente. Assim, invés de pequenos segmentos de área preservada, cercadas por atividades agropecuárias que colocam em risco as espécies refugiadas nesses habitats, a compensação ambiental pode contribuir para manutenção ou criação de reservas e corredores ecológicos que possibilitem abrigar as espécies nativas de forma mais sustentável.

Ricardo D. Rinhel elenca um importante ponto para a discussão:

“Entre a reserva florestal legal e a área de preservação permanente temos uma grande identidade de finalidades, tais quais a de preservar os recursos hídricos, preservar a paisagem, preservar a estabilidade geológica, preservar a biodiversidade, preservar o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo, assegurar o bem estar das populações humanas, etc.” (In: Direito Ambiental:

Incidência do percentual da área de preservação permanente na reserva florestal legal. Revista de Direito Ambiental n° 40. São Paulo: RT, 2005, p.173).

Seguindo as regras da compensação ambiental, já tratadas no presente trabalho, a compensação poderia ser realizada também pelo proprietário de imóvel rural por meio de compensação em outra área, desde que de mesma importância, sendo está localizada no mesmo ecossistema e na mesma microbacia da área que gerou a compensação (Silva, 2014).

Outra alternativa possível para a compensação da reserva legal, é que o proprietário do imóvel rural que gerou o passivo ambiental adquira área privada que faça parte de uma unidade de conservação de proteção integral, e doe esta área ao poder público, estando assim desobrigado a Reserva Legal. Para que a doação seja feita a título de compensação ambiental a área deve estar desonerada, observados os critérios no art. 44, III (Irigaray, 2007).

Portanto, a área doada deve ser equivalente em importância e extensão, além de estar no mesmo ecossistema e microbacia da área compensada e a área deve ser desonerada sempre observando os critérios do art. 44.

É importante salientar que ao optar pela compensação por meio de doação de terras a União e Estados podem ser uma alternativa para regularização fundiária no interior das unidades, não obstante alguns pontos devem ser observados. Um desses aspectos a dificultar a compensação por meio da doação se dá pela dificuldade dos proprietários rurais em adquirir frações de imóveis rurais para compensação do passivo ambiental. Ao permitir a compensação por meio da doação acaba por supervalorizar os imóveis gerando especulação imobiliária e dificultando ainda mais a compensação do passivo ambiental (Irigaray, 2007).

3.3 PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL (PRA)

O Código Florestal de 2012 instituiu o Programa de Regularização Ambiental (PRA) que versa sobre a degradação do meio ambiente no âmbito do campo. Este instrumento tem o objetivo de trazer alternativas mais efetivas e propor uma recuperação monitorada nas propriedades rurais. Essa recuperação contaria com metas e prazos individualizados levando em consideração a realidade de cada proprietário rural (Machado; Saleme, 2017).

Este modelo deixa de lado a visão de que para conscientizar é necessário sempre punir, conceito este proveniente do princípio do poluidor-pagador. Neste sentido Danilo Henrique Nunes e Lucas Souza Lehfeld (2018), acrescentam:

“Dentro desse contexto, a referida legislação florestal, não obstante a reconhecida política de punição do poluidor, parte de um novel pressuposto quanto à imprescindibilidade de se conhecer o real passivo ambiental brasileiro, por meio de instrumentos como o Cadastro Ambiental Rural (CAR), e viabilizar uma proposta mais condizente com as condições de recuperação e preservação dos bens florestais, como se mostra o Programa de Regularização Ambiental (PRA).”

O Código Florestal que estava em vigência desde 1965 foi precursor em tratar de assuntos ambientais com abrangência nacional. Já o novo código ambiental de 2012 adotou um posicionamento mais realista, exaltando a importância da preservação ambiental e a realidade desenvolvimentista da nossa época (Fonseca, 2012).

Trazer uma visão realista para a preservação ambiental é extremamente benéfico para as metas e planejamentos que vierem a partir desta visão. Ter um código florestal alinhado com expectativas factíveis vai de encontro ao próprio conceito de sustentabilidade, por isso o novo código traz a visão de que o desenvolvimento econômico também é importante e traz benefícios para a humanidade (Calgaro, 2009).

Há de se salientar que normalmente a preservação do meio ambiente tem um alto custo, que deve ser pago por toda coletividade, já que toda coletividade (nacional e internacionalmente) se beneficia dessa preservação (Andrade, 2009).

O Código passou a prever novas formas para a recuperação florestal, possibilitando que esta recuperação aconteça sem prejuízos grandes à economia. Neste sentido, o Código Florestal sinalizou um avanço na preservação do meio ambiente, não abarcando apenas uma visão de defesa ao meio ambiente, mas uma visão que inclui desde a perspectiva do produtor rural até a proteção aos conhecimentos dos povos tradicionais das florestas (Fonseca, 2012).

Com esta visão conciliatória, o novo Código Florestal trouxe em seu texto alternativas para recuperação ambiental por intermédio do Programa de Regularização Ambiental (PRA). Novamente o Código Florestal é pioneiro ao exigir a cooperação conjunta entre os entes públicos, dos produtores e as organizações (Oliveira, 2017).

O referido código se sustenta sobre três pilares principais: o Cadastro Ambiental Rural (CAR), os Programas de Regularização (PRAs) estaduais, e os Termos de Compromisso do produtor (Nunes; Lehfeld, 2018).

O Programa de Regularização Ambiental (PRA), tem como base o Cadastro Ambiental Rural (CAR), e prevê que o produtor rural deve propor um projeto de recuperação denominado de PRADA (Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas ou Alteradas). Com a aprovação do PRADA pelo órgão ambiental competente será elaborado um Termo de Compromisso que deve ser assinado pelo produtor (Pinto, 2018).

O PRA deve conter objetivos claros sobre a recuperação de áreas degradadas, incluindo as ações a serem desenvolvidas para a adequação da propriedade à legislação (Oliveira, 2017).

O passivo ambiental, quando proveniente de atividade agressiva ao meio ambiente evidente quando há agressão ao meio ambiente gera uma responsabilidade social, cujo os danos devem ser prontamente minimizados (Philippi Jr., 2014).

Philippi Jr. (2014), transmite a visão que mesmo quando a atividade agrária se restrinja a um pequeno plantio, esta atividade pode gerar grandes impactos ambientais. Sendo assim, o tamanho ou extensão da atividade não é necessariamente proporcional ao dano causado. A agricultura familiar também tem potencial de impactar diretamente o meio ambiente e gerar passivo ambiental.

É importante salientar que o Programa de Regularização Ambiental (PRA) é dividido em sete etapas, sendo elas: Inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR), adesão ao Programa de Regularização, apresentação do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas ou Alteradas que deve ser analisada por órgão ambiental e por ele aprovado, assinatura do Termo de Compromisso, e finalmente o monitoramento do cumprimento do referido programa (Silva, 2022). Ainda, Machado e Saleme (2017), destacam que:

“O PRA é de iniciativa dos Estados. Esses entes federativos devem tomar a frente, mesmo com escassez de recursos para viabilizar a normatização de regularização das propriedades com passivo ambiental. A adesão ao PRA estabelece de antemão como se viabilizar compromissos em termos de regularização de passivos em Áreas de Preservação Permanente assim como em áreas que se tenham demarcado as reservas legais, exigidas das propriedades rurais nos diversos biomas nacionais. Importante a regularização dessas posses e propriedades rurais com passivos ambientais, pois a fim de se viabilizar a permissão da continuidade do uso consolidado em APP, além da necessária inscrição no CAR, o proprietário ou posseiro deveria aderir ao Programa de Regularização Ambiental. Por este meio também promoveria a restauração de faixas obrigatórias dessas áreas impostas pela Lei.” (p. 127)

Alguns aspectos dificultam a implementação do PRA em âmbito nacional. Entre esses aspectos podemos destacar a dificuldade no cadastramento dos imóveis rurais, a fiscalização desses imóveis e o acompanhamento de suas atividades. Outra grande dificuldade está em precisar a localização da reserva legal na propriedade (Saggin, 2011).

Alguns desses problemas podem ser solucionados por meio do georreferenciamento dos imóveis, por meio dele os órgãos públicos podem ter a real dimensão das atividades rurais, amenizando assim a dificuldade de fiscalização por baixo efetivo (Melo, 2004).

Sobre as funções do CAR como mecanismo essencial para existência do PRA Nunes e Lehfeld (2018) destacam:

Uma das funções do Cadastro Ambiental Rural (CAR) consiste em disponibilizar na internet todos os aspectos referentes à regularização ambiental dos imóveis rurais no território nacional. O diagnóstico do passivo ambiental contempla a localização da reserva legal informada (dependente da aprovação do órgão ambiental a cargo do CAR após a provação do órgão do SISNAMA), indicando o estado do imóvel, ou seja, a conservação das reservas naturais ou do bioma existente em sua superfície (p. 393).

Ao regulamentar o CAR, passaria a ser viável a realização do PRA, no que diz respeito a estabelecer prazos para a correção de passivos ambientais. Assim, cada estado poderia definir por meio do seu respectivo Conselho de Meio Ambiente de ações de menor impacto ambiental (Lazzarini, 2017).

Sendo assim, com a inscrição no CAR e a aferição do passivo ambiental, o proprietário rural pode solicitar inscrição no PRA (Pereira, 2017). Sendo homologado sua adesão ao PRA, procede-se vistorias a propriedade que deve ser feita de forma minuciosa a fim de constatar a veracidade do diagnóstico do passivo ambiental. (Garcia, 2022).

Nos Programas de Regularização Ambiental o possuidor do imóvel se compromete por meio de termo de compromisso com a recuperação, recomposição, regeneração ou compensação do passivo ambiental (Garcia, 2022).

Diante ao exposto, podemos dizer que o Programa de Regularização Ambiental, por intermédio do Cadastro Ambiental Rural, são formas de promover a diminuição dos impactos ambientais e a preservação do meio ambiente. Os objetivos do PRA vão de encontro com a compensação ambiental, sendo esta uma das finalidades do Cadastro Ambiental Rural e do Programa de Regularização Ambiental.

3.4 COTA DE RESERVA AMBIENTAL

O Novo Código Florestal trouxe uma série de inovações já citadas anteriormente, como é o caso do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e a instituição da Cota de Reserva Ambiental (CRA) que trataremos a seguir.

A CRA está prevista no Novo Código Florestal em seu artigo 44 com o objetivo de incentivar a preservação e conservação ambiental sendo considerado como um título nominativo que representa a área com vegetação nativa ou em processo de recuperação. (MACHADO, 2016) A Cota de Reserva Ambiental é emitida pelo SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente). É importante dizer que para emissão da CRA é necessário que antes tenha sido feito o Cadastro Ambiental Rural (CAR) (Galhano, 2014). Assim, Gasparinetti e Vilela (2018) dispõem:

“As Cotas de Reserva Ambiental são títulos representativos de áreas com vegetação nativa. As cotas foram criadas pelo governo federal para facilitar a adequação dos proprietários rurais deficitários e recompensar os proprietários com excedente de Reserva Legal. O objetivo é estabelecer um mercado de cotas e, por isso, o novo código florestal exige que a cota seja registrada em bolsas de mercadorias de âmbito nacional ou em sistemas de registro e de liquidação financeira de ativos autorizados pelo Banco Central.”

O CRA pode ser utilizado para a realização da Compensação Ambiental no que diz respeito à compensação da Reserva Legal (RL). A forma de compensar a Reserva Legal é dividida nas seguintes possibilidades: i) Adquirir Cotas de Reserva Ambiental; ii) Arrendar área de servidão ambiental; iii) Doar ao poder público áreas localizada em Unidade de Conservação de domínio público que estejam pendentes de regularização fundiária; ou ainda iv) cadastrar área equivalente de mesma titularidade com vegetação nativa, em regeneração ou recomposição localizada no mesmo bioma e estado (Coimbra, 2017).

É importante lembrar que a Cota de Reserva Ambiental pode ser vendida ou doada, e pode ser ainda cancelada. A partir disso podemos utilizar esta cota para compensar a Reserva Legal, desde que o imóvel rural esteja localizado no mesmo bioma e estado da área a ser compensada. A compensação realizada será averbada no registro de ambos os imóveis (Silva, 2017).

Atribuir valor às CRAs criando um mercado para estes ativos, possibilitando vendas, trocas entre investidores atraindo mais recursos financeiros. Esta possibilidade

de mercantilização das cotas tem base na possibilidade de que as CRAs sejam registradas em bolsas de mercadorias sendo assim se tornando um objeto para negociação (Morais, 2019).

Os investidores podem ser incentivados a adquirir as cotas para antecipar futuras compensações, bem como para revender estes créditos futuramente a valores mais elevados. Outras motivações para aquisição de créditos é zelar pela boa imagem da empresa, melhorando os indicadores de boas práticas ambientais.

Sobre a criação de mercado para ativos ambientais, Manzoni e Vendramini (2015) elucidam:

“A experiência com mercados para fins ambientais mostra que para que sejam bem-sucedidos (do ponto de vista ambiental e econômico) é necessário considerar um conjunto complexo de elementos, entre eles: o contexto físico envolvido no problema ambiental em questão; a definição de corretos incentivos para que o mercado se estabeleça, incluindo assegurar que o mercado tenha liquidez; claros direitos de propriedade; e baixos custos de transação. Com base no estudo de algumas experiências com programas de permissões comercializáveis existentes, é possível levantar alguns critérios gerais necessários para garantir o sucesso desses programas. “

Ao passo que realizar a compensação do passivo ambiental é essencial para sociedade, para o empreendedor é importante a realização dessa compensação com o menor custo possível, mas o valor da compensação não é a única barreira para instituição deste mercado. Assim, Manzoni e Vendramini (2015) acrescentam:

“Para um mercado emergir, as empresas precisam ter um incentivo para comercializar. Nos programas de comércio de permissões, o principal incentivo é a diferença entre os custos marginais que as empresas terão para atingir metas de proteção ambiental. Dependendo do nível de poluição que uma empresa precisa reduzir, pode ser mais barato comprar permissões do que reduzir sua cota de poluição por meio de outros meios. A falta de incentivos é uma das primeiras barreiras ao bom funcionamento de um mercado de permissões e, nesse sentido, a negociação das permissões é um ponto crucial (e também um desafio) para o funcionamento do mercado, ao passo que é necessário realizar a mitigação com o menor custo para a sociedade, o que requer mecanismos flexíveis. Isso porque se os custos forem muito altos o mercado não irá funcionar de forma adequada, pois a mitigação será economicamente inviável.”

A incerteza jurídica acerca das questões ambientais gera uma insegurança quanto à aquisição de créditos. Isso porque ao se adquirir os créditos não se sabe se o valor dele se manterá com o surgimento de novos regulamentos. Assim, o detentor

do crédito não tem a certeza de que ele manterá sua relevância frente a vontade dos reguladores (Oliveira, 2021).

Sendo assim, é essencial para a implementação satisfatória dos mecanismos que compreendem a compensação ambiental que a legislação seja clara e segura que proporcione segurança jurídica para os investidores (Laudares; Silva; Borges, 2014).

3.4.1 Viabilidade da CRAS como ativo financeiro

Entre todos os grandes desafios que a compensação ambiental enfrenta para sua efetividade plena, no âmbito das Cotas de Reserva Ambiental, é possível que o principal desafio seja a demanda e oferta dessas cotas. Assim, Manzoni e Vendramini (2015) dispõe:

“O estudo da UFMG estimou que da maneira como previsto no NCF, haveria uma superoferta de CRAs, sendo a oferta total provável de CRAs no Brasil de 103,1 milhões de hectares para uma demanda provável de 4,6 milhões de hectares. Ou seja, no agregado do País, a oferta seria 22 vezes maior que a demanda. Analisando-se por bioma, o melhor cenário é o da Mata Atlântica, em que oferta e demanda potenciais estariam relativamente mais próximas do equilíbrio, quando comparado com outros biomas: a oferta potencial estimada é de 3,9 milhões de hectares e a demanda potencial, de 1,2 milhão de hectare (oferta três vezes maior que a demanda).”

Para emitir as Cotas de Reserva Legal os imóveis precisam estar devidamente registrados, sem a titulação correta estes imóveis não são elegíveis para ofertas. Assim, é impossível precisar quantos imóveis rurais são potencialmente produtores de CRA (Pinheiro Filho, 2019).

O valor de mercado da terra na localidade em que a compensação deve ser feita frente às outras formas de realizar a compensação influenciam se as Cotas de Reserva Ambiental serão adquiridas para esse fim. O proprietário de imóvel rural ainda deve considerar outros aspectos para realização da compensação por meio da CRA, pois até a emissão da CRA existe uma série de passos a serem seguidos, como já tratado no presente trabalho que acabam por tornar a compensação custosa e confusa para quem deve realizá-la (Neto; Melo, 2016). Nesse sentido Gasparinetti e Vilela (2018), acrescentam:

“Os benefícios e riscos associados ao uso da CRA como instrumento de compensação e conservação ambiental, assim como sua implementação, ainda são debatidos pelos estados, governo federal e organizações não--- governamentais. Além da regulamentação federal da CRA, que passados 5 anos de sua instituição ainda não foi concluída, a implementação de seu mercado também depende dos Programas de Regularização Ambiental (PRA) estaduais. (...) Após o cadastro, os proprietários deficitários poderão solicitar a adesão ao PRA para regularizar a situação de seus imóveis rurais. Dentre as possibilidades previstas por lei, destacamos a possibilidade de aquisição de CRA como mecanismo de adequação ao novo CF. A efetividade do mecanismo CRA dependerá de novas diretrizes estabelecidas pelo governo federal e pelos estados responsáveis pela implementação deste sistema, incluindo a emissão de CRAs. As novas regras devem complementar as já existentes no novo Código Florestal de forma a assegurar o desenvolvimento agropecuário e a ampliação de áreas de vegetação nativa. Para tanto, é necessário analisar inicialmente o potencial funcionamento do mecanismo CRA, identificando possíveis melhorias no desenho do mecanismo para, em seguida, propor alterações.”

Além dos custos para georreferenciamento, ITR (que não pode estar em débito para realização da compensação), o proprietário deve ainda considerar as taxas cartoriais, registro em bolsa de mercadorias e as taxas a serem pagas para os órgãos competentes. Assim, o custo de transição representa um montante relevante para o proprietário que deseja realizar a compensação ambiental por meio da CRA (Ferreira, 2021).

Quando pensamos em um mercado nacional para ativos ambientais, as regras próprias da compensação ambiental representam um outro desafio relevante, já que a compensação deve ser feita dentro do mesmo bioma e estado da área a ser compensada (Souza, 2022).

Portanto, é necessária segurança no que diz respeito ao lastro do título já que a cota é vinculada a uma área com vegetação nativa que excede a reserva legal daquela propriedade. A partir disso muitas perguntas vêm à tona acerca das punições para aqueles que ofertam as cotas em caso de supressão de vegetação nesta área. A falta de previsibilidade e de segurança jurídica geram profundas preocupações para o proprietário de imóvel rural que deseja compensar seu passivo ambiental por meio da CRA (Korting, 2021).

Por fim verificou-se, com o levantamento de dados secundários, que a compensação ambiental surgiu como um instrumento essencial para mitigar os impactos ambientais decorrentes das atividades do agronegócio. No entanto, observa-se que sua aplicação eficaz enfrenta uma série de desafios. Sendo um dos principais o estabelecimento de critérios claros e objetivos para determinar os valores a serem

pagos como compensação e definir como esses recursos serão aplicados na conservação e recuperação ambiental.

Além disso, observa-se a necessidade de garantir a transparência e a participação das partes interessadas no processo de compensação ambiental, incluindo neste os produtores rurais, as comunidades locais, os órgãos governamentais e as organizações da sociedade civil em processo de governança.

Apesar dos desafios, a aplicação efetiva da compensação ambiental no agronegócio brasileiro também oferece importantes oportunidades. Ao adotar técnicas com práticas agrícolas mais sustentáveis e responsáveis, os produtores rurais podem contribuir para a conservação da biodiversidade, a proteção dos recursos naturais e a promoção do desenvolvimento sustentável. Além disso, a compensação ambiental pode estimular a inovação e o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis no setor agrícola, impulsionando a busca por soluções que conciliem produtividade agrícola com a conservação ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Décadas após a promulgação da Lei que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), as questões ambientais discutidas no início do século XXI ainda não chegaram perto de uma solução definitiva, ao passo que muitas outras preocupações surgiram.

Os efeitos das mudanças climáticas passaram a ser sentidos com ainda mais intensidade nas últimas décadas e observou-se que os instrumentos de comando e controle que estavam sendo adotados até o momento necessitavam ser adaptados para os desafios deste século.

Por meio do método hipotético dedutivo, concluiu-se que o Instituto da Compensação Ambiental tem potencial para equilibrar a crescente demanda por produção agrícola e a proteção do meio ambiente. Porém, o potencial promissor do instituto acaba por não se exprimir na prática.

Analisando profundamente o instituto da compensação ambiental, ficou ainda mais evidente sua relevância, à medida que o instituto promove a ideia de planejamento ambiental na atividade agrícola, tendo em vista que, ao se reduzir o seu grau o impacto ambiental futuro o empresário reduz também os valores a serem pagos a título de compensação ambiental.

É válido complementar que a compensação ambiental não visa somente à compensação em si, mas incentiva também a sua redução de danos. Além disso, o instituto colabora com a ideia de desenvolvimento sustentável, já que busca a conciliação entre a conservação dos recursos ambientais e o desenvolvimento econômico, deixando de lado a ideia de desenvolvimento a qualquer custo, mas considerando que o desenvolvimento econômico é indispensável para assegurar uma vida digna para a população.

Ao analisar a legislação e principalmente sua aplicação prática verificou-se que a lei conta com diversos pontos de obscuridade. Os debates para sanar os pontos controversos da lei continuam, enquanto sua aplicação é subdimensionada.

O sujeito que quer ou necessita realizar a compensação ambiental não encontra clareza sobre os critérios, além de vários aspectos da lei ainda estarem sob discussão no âmbito dos tribunais superiores.

Nos objetivos específicos, verificou-se os aspectos da compensação ambiental que dizem respeito a critérios para sua aplicação. Observou-se que, mesmo

considerando as mudanças legislativas a fim de sanar obscuridades, a falta de critérios claros e objetivos acaba por dificultar a aplicação do instituto da compensação ambiental.

O segundo objetivo específico tratado: “Compreender a relevância social do tema”, foi alcançado e sobre este conclui-se que a relevância social do tema foi constatada ao longo da pesquisa, observando ainda, um crescente interesse social e internacional sobre os temas ambientais.

A respeito do último objetivo específico “Entender os caminhos possíveis na legislação brasileira para realização da compensação ambiental”, pudemos discorrer a respeito dos principais caminhos possíveis para a realização da compensação ambiental e verificar que diversos “entraves” dificultam a aplicação do instituto na prática.

Assim, relata-se que a compensação ambiental é um importante instrumento com potencial de influenciar o equilíbrio entre o desenvolvimento sustentável e a produção agrícola, contudo, é necessário a adequação desse mecanismo com as novas demandas no século XXI.

Conclui-se, portanto, que o instituto da compensação ambiental é inovador e promissor, entretanto necessita de regras e parâmetros claros e objetivos para a eficiente aplicação.

REFERÊNCIAS

- ADDONO, R. E. **A Reparação do dano ambiental**. Portal Jus. [S. l.], 2014. Disponível em: <https://cutt.ly/BR7Z2WO>. Acesso em: 25. mar. 2023.
- AQUINO, T. S. **Suma Teológica**. [S. l.]: 1265-1273, 4278 p. Disponível em: <https://cutt.ly/bR7Xmqk>. Acesso em: 14 abr. 2023.
- ALMEIDA, Mansueto. **Desafios da real política industrial brasileira do século XXI**. Texto para discussão, 2009.
- ALMEIDA, P. P. de; PINHEIRO, A. C. D.O valor da compensação ambiental. **Revista de Direito Público**, Londrina, V. 6, N. 3, 2011.
- ANTUNES, Paulo de Bessa. Princípio da precaução no direito ambiental brasileiro. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.13, n.27, p.63- 88, setembro/dezembro de 2016.
- ANDRADE, Daniel Caixeta et al. A utilização dos instrumentos de política ambiental para a preservação do meio ambiente: o caso dos Pagamentos por Serviços Ecosistêmicos (PSE). **Economia Ensaios**, v. 24, n. 1, p. 113-133, 2009.
- ARAGÃO, M. A. **O princípio do poluidor-pagador: pedra angular da Política Comunitária do Ambiente**. Coimbra: Ed. Coimbra, 1997.
- ARTIGAS, P. S. Medidas compensatórias no direito ambiental: uma análise a partir da compensação ambiental da Lei do SNUC. **Tese** apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental da Universidade de São Paulo (315f.), 2011.
- ASSIS, L. F. F. G.; FERREIRA, K. R.; VINHAS, L.; MAURANO, L.; ALMEIDA, C.; CARVALHO, A.; RODRIGUES, J.; MACIEL, A.; CAMARGO, C. TerraBrasilis: A Spatial Data Analytics Infrastructure for Large-Scale Thematic Mapping. **ISPRS International Journal of Geo-Information**, 8, 513, 2019.
- BACHA, C; ROCHA, M. **O comportamento da agropecuária brasileira, no período de 1987 a 1996**. Revista de Economia e Sociologia Rural (Sober), v. 36, n. 1, p. 35-59, jan./mar. 1998.
- BARRETO, Leandro de Marzo; MACHADO, Paulo Affonso Leme. A construção do diálogo e da solidariedade e a proteção do bem ambiental e da natureza na concepção universal do humano, a partir de uma leitura da Encíclica Laudato Si. **Veredas do Direito**, v. 13, n. 26, p. 319-336, 2016.
- BARROS, Eva Costa de et al. O Instrumento de compensação ambiental no Brasil e no Estado de Minas Gerais. **CERNE**, v. 21, p. 449-455, 2015.
- BARROS, G. S. de C. **Agronegócio: conceito e evolução**. Cepea-Esalq/USP. 2022.

BARROS, Isa Bettina Bezerra Furtado. **Análise da metodologia de cálculo legalmente estabelecida para compensação ambiental no estado do Ceará.** 2016.

BATALHA, Mário Otávio (Coord.). **Recursos Humanos para o Agronegócio Brasileiro.** Brasília: CNPq, 2000, p.5.

BECHARA, E. **A compensação ambiental para a implantação de empreendimentos sujeitos ao EPIA/RIMA e para empreendimentos EPIA/RIMA.** [S. l.]: 2000.

BECHARA, E. **Uma contribuição ao aprimoramento do Instituto da Compensação Ambiental previsto na Lei 9.985/2000.** Orientadora: Consuelo Yatsuda Moromizado Yoshida. 2007, 353 f. Tese (Doutorado em Direito das Relações Sociais) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://cutt.ly/QR7OaRx>. Acesso em: 09 abr. 2023.

BEDESCHI, Luciana et al. **A regularização fundiária como diretriz de recuperação ambiental de áreas de preservação permanente nas cidades.** 2012.

BENJAMIM, A. H. **Dano ambiental, prevenção, reparação e repressão.** São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais. 1993.

BERNARDI, Yuri VILA NOVA; RAZZINES, Marta MARIA. O PRINCÍPIO DO USUÁRIO PAGADOR. **JICEX**, v. 6, n. 6, 2015.

BEZERRA, Renato da Silva; BELONI, Rodrigo. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL DIREITO FUNDAMENTAL: NECESSIDADE DE POLÍTICA PÚBLICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE.** **TCC-Direito**, 2018.

BRANDON, K. Perils to parks: the social context of threats. **In:** BRANDON, K., REDFORD, K. H.; SANDERSON, S. (Eds.). **Parks in peril: people, politics, and protected areas.** p. 415-439. Washington, D.C: Island Press, 1998.

BRASIL. **Agência Senado.** Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2024/03/08/nova-fronteira-agricola-enfrenta-dificuldades-no-escoamento-da-producao>. Acesso em: 8 mar. 2024.

BRASIL, **LEI Nº 13.668, DE 28 DE MAIO DE 2018.** Conversação da medida provisória nº809 de 2017. Presidente Michael Temer.

BRASIL, **LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília – DF:** Presidência da República [2021]. Disponível em: <https://cutt.ly/5R8L85H>. Acesso em: 10 abr. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução 02. Dispõe sobre a implantação de Unidades de Conservação como critério compensatório para reparação de danos ambientais.** [S. l.], 1996. Disponível em: <https://cutt.ly/mR8Z7mg>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução 371. Dispõe sobre a implantação de Unidades de Conservação como critério compensatório para reparação de danos ambientais.** [S. l.], 2006. Disponível em: <https://cutt.ly/mR8Z7mg>. Acesso em: 20 abr. 2023

BRASIL. **Lei 11.516, de 28 de agosto de 2007.** Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes; altera as Leis nos 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, 11.284, de 2 de março de 2006, 9.985, de 18 de julho de 2000, 10.410, de 11 de janeiro de 2002, 11.156, de 29 de julho de 2005, 11.357, de 19 de outubro de 2006, e 7.957, de 20 de dezembro de 1989; revoga dispositivos da Lei no 8.028, de 12 de abril de 1990, e da Medida Provisória no 2.216-37, de 31 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília – DF, 2007. Disponível em: <https://cutt.ly/7RCSDGY>. Acesso em: 08 abr. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.261/2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília – DF, 2012. Disponível em: <https://cutt.ly/vR8C9Tm>. Acesso em: 15 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa.** [S. l.], 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Conservação in situ, ex situ e on farm.** Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/licita%C3%A7%C3%B5es-e-contratos/item/7611-conserva%C3%A7%C3%A3o-in-situ,-ex-situ-e-on-farm.html>. Acesso em: 5 jan. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 13.668, de 28 de maio de 2018.** Altera as Leis nº 11.516, de 28 de agosto de 2007, 7.957, de 20 de dezembro de 1989, e 9.985, de 18 de julho de 2000, para dispor sobre a destinação e a aplicação dos recursos de compensação ambiental e sobre a contratação de pessoal por tempo determinado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Instituto Chico Mendes). Brasília – DF, 2018. Disponível em: <https://cutt.ly/eR2AFIn>. Acesso em: 09 abr. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília – DF, 2000. Disponível em: <https://cutt.ly/7R2SDGY>. Acesso em: 12 abr. 2023.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. (1 Turma). **Recurso Extraordinário 228.800/DF. Bens da União: recursos minerais e potenciais hídricos de energia elétrica – participação dos entes federados no produto ou compensação financeira por sua exploração – CF, art. 20 e § 1.** Natureza jurídica: Constitucionalidade da Legislação de Regência. Relator: Ministro Sepúlveda Pertence. Disponível em: <https://cutt.ly/jR6U2ny>. Acesso em: 15 abr. 2023.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3378, de 18 de julho de 2000.** Constitucionalidade da compensação devida pela implantação de empreendimentos de significativo impacto ambiental. inconstitucionalidade parcial do § 1º do art. 36. Relator: Min. Carlos Britto. Brasília – DF, 2000.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Relatório de auditoria operacional – compensação ambiental.** Objetiva avaliar a aplicação e a fiscalização dos recursos da compensação ambiental, criada pela Lei 9.985/2000, destacando a aplicação dos valores dos últimos dez anos e avaliando a eficiência e a eficácia dos programas de governo por eles assistidos. TC 014293/2012-9. Relator: Ministro-Substituto Weder de Oliveira.

BRASIL. **Lei federal nº 12651/2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

BRASIL. **LEI Nº 10.650, DE 16 DE ABRIL DE 2003.** Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama.

BRASIL. **LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASILIA. **Plano Nacional de Recuperação de Vegetação Nativa**, 2017.

BRUNETTO, André; PASSOS, Manuela Gazzoni. Logística reversa de pneus inservíveis: Estudo de caso no município de Xanxerê–Sc. **Latin American Journal of Business Management**, v. 6, n. 3, 2015.

BRESSER-PEREIRA, L. C. A economia e a política do Plano Real. **J. Polit. Econ.** 14 (4), 1994.

BRESSER-PEREIRA, L. C.; MARCONI, N. Existe doença holandesa no Brasil? In: Fórum de Economia da Fundação Getúlio Vargas. Escola de Economia de São Paulo, São Paulo, SP, 2007.

BOBBIO, N. **Positivismo jurídico**. São Paulo: Editora Ícone, 2017.

BORGHI, T. C. **Avaliação do mercado de ativos florestais destinados à compensação ambiental no Estado de São Paulo**, SP. Orientadora: Kelly Cristina

Tonello. 2020, 88 f. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade na Gestão Ambiental) – Centro de Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade da Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2020. Disponível em: <https://cutt.ly/vR8lqIA>. Acesso em: 15 abr. 2023.

CALGARO, Cleide. Desenvolvimento sustentável e consumo: a busca do equilíbrio entre o homem e o meio ambiente. **RELAÇÕES DE CONSUMO Meio ambiente**, p. 45, 2009.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. LEITE, José Ribeiro Morato. **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 2 ed. rev. São Paulo: Saraiva. 2008.

CANOTILHO, J. J. G. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição**. 7. ed. [S. l.]: Ed. Almedina, 1993.

CAPUTO, Ana Cláudia; MELO, Hildete Pereira de. A industrialização brasileira nos anos de 1950: uma análise da instrução 113 da SUMOC. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 39, p. 513-538, 2009.

CARMO, W. **Os princípios do Direito do Meio Ambiente**. Empório do Direito. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://cutt.ly/HR7KnJU>. Acesso em: 30 mar. 2023.

CARNEIRO, J. S.; DOMINGUES, J. M. **A Compensação ambiental prevista pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC): a ADI nº 3.378 e o Decreto nº 6.848/09**. Revista Direito GV. [S. l.], v. 6, n. 2, 2010. ISSN 2317-6172. Disponível em: <https://cutt.ly/AR8Elzt>. Acesso em: 15 abr. 2023.

CARNEIRO, Ricardo. **Direito Ambiental: uma abordagem econômica**. Rio de Janeiro: Forense. 2003.

CARNEIRO, Ricardo. **A reserva particular do patrimônio natural: RPPN como beneficiária da compensação ambiental prevista na Lei 9.985/2000**. In:

CASTRO, Antônio Maria Gomes de. **Análise da Competitividade de Cadeias Produtivas**. EMBRAPA: Manaus, 2000. p. 4

CAVALIERI, S. F. **Uma análise sobre a responsabilidade civil**. Portal Jus. [S. l.], 2016. Disponível em: <https://cutt.ly/BR7XL9r>. Acesso em: 20 out. 2022.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Boletim Mercado de Trabalho do Agronegócio Brasileiro**. 1º Trimestre 2023.

COIMBRA, A. S. **Interdisciplinaridade e educação ambiental: integrando seus princípios necessários**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. Porto Alegre, v. 14, 2014. p. 1-11. ISSN 1517-1256. Disponível em: <https://cutt.ly/fr2FuP2>. Acesso em: 8 abr. 2023.

COIMBRA, Luana Leme; KARVAT, Saulo Gomes. A REGULARIZAÇÃO DA RESERVA LEGAL ATRAVÉS DOS MECANISMOS DE COMPENSAÇÃO. **Cadernos da Escola de Direito**, n. 27, p. 44-66, 2017.

COLOMBO, Silvana. **Aspectos conceituais do princípio do poluidor-pagador**. REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 13, 2004.

COLOMBO, S. B. **O princípio da precaução no direito ambiental**. 2004. Portal Jus. Disponível em: <https://cutt.ly/jR8UQny>. Acesso em: 18 abr. 2023.

COLOMBO, Silvana. O princípio da precaução no Direito Ambiental. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 14, 2005.

COLOMBO, Silvana; DE FREITAS, Vladimir Passos. Da teoria do risco concreto à teoria do risco abstrato na sociedade pós-industrial: um estudo da sua aplicação no âmbito do direito ambiental. **Argumenta Journal Law**, n. 23, 2016.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1999.

COSTA, Sildaléia Silva. **Compensação Ambiental**: uma alternativa de recursos para implementação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), 2007.

COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. **Acta Bot. Bras.** 20 (1), 2006.

CUNHA, Laís Ernesto. Estudo de viabilidade para implantação de sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) em regiões de clusters florestais no Brasil. 2017.

CUREAU, Sandra. **A impossibilidade de compensação de reserva legal mediante doação de área localizada no interior de unidade de conservação**. Código Florestal: desafios e perspectivas. Sao Paulo: Editora Fiuza, p. 402-414, 2010.

CURIONI, Antonio Sergio et al. **A configuração do êxodo rural no assentamento Santa Rosa II Abelardo Luz SC**: uma análise em construção 1986/2008. 2009.

DAVIS, John H., GOLDBERG, Ray. A. **A concept of agribusiness**. New York: Alpine. 1957. P. 136. In: SANTOS, Márcia Walquiria Batista dos; QUEIROZ, João Eduardo Lopes (Coord.). Direito do agronegócio. Belo Horizonte: Fórum, 2005, p. 25-27.

DECRETO. 4340/2002. **Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.

DELALIBERA, Hevandro C. et al. Alocação de reserva legal em propriedades rurais: do cartesiano ao holístico. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 12, p. 286-292, 2008.

DERANI, C. **Direito Ambiental Econômico**. São Paulo: Ed. Max Limonad, 2001.

DERANI, C. **O princípio para precaução no Direito Ambiental**. Portal Jus. [S. l.], 1997. Disponível em: <https://cutt.ly/MR7K7BP>. Acesso em: 14 abr. 2023.

DIAS, Roberta Leocádio. Compensação ambiental em unidade de conservação de uso sustentável. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 7, n. 5, 2011.

DIEGUES, A. C. (org.). **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo: Coordenadoria de Biodiversidade do Ministério do Meio Ambiente, 2000. Disponível em: <https://cutt.ly/OR7PzH9>. Acesso em: 18 abr. 2023.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 2008.

DOMINGUES, José Marcos; CARNEIRO, Júlia Silva Araújo. A compensação ambiental prevista pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC): a ADI nº 3.378 e o decreto nº 6.848/09. **Revista Direito GV**, v. 6, p. 493-502, 2010.

DUDLEY, N. (ed.). **Guidelines for Applying Protected Area Management Categories**. Gland. Switzerland: Bookcraft, 2008. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/pag-021.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2023.

ESTRATÉGIA, Eos et al. **Políticas públicas e financiamento climático no Brasil: estudo de subsídios para EFS a respeito de financiamento de ação climática**. 2021.

ESTADO DE SÃO PAULO. **Autorização para supressão de vegetação nativa e intervenção em áreas de preservação permanente: aspectos correlacionados ao licenciamento**. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://cutt.ly/nR5iF5V>. Acesso em: 04 out. 2022.

FACIROLI, M. I.; FONSECA, M. H. Agenda 2030 e diálogo social: contribuições para o alcance das metas do desenvolvimento sustentável. **Rev. de Direito e Sustentabilidade**. v. 6, n.1, p.94-15, 2020.

FAIAD, Paulo Jardel Braz. Contribuição para a melhoria dos critérios de destinação da compensação ambiental federal. **Revista Internacional Consinter de Direito-Ano I-Número I: 2º Semestre 2015-Direito e Justiça-Aspectos Atuais e Problemáticos**, p. 87, 2015.

FARIA, Ivan Dutra. **Compensação Ambiental: os fundamentos e as normas, a gestão e os conflitos**. 2008.

FARIAS, T.; ATAÍDE, P. **Considerações a respeito da compensação ambiental do art. 36 da lei n. 9.985/2000**. *Novos Estudos Jurídicos*. [S. l.], v. 26, n. 2, 2021. p. 545-562. ISSN 2175-0491. Disponível em: <https://cutt.ly/kR8bynD>. Acesso em: 28 abr. 2023.

FERNANDES, F. A.; CERRI, C. C.; FERNANDES, A. H. B. M. Alterações na matéria orgânica de um Podzol Hidromórfico pelo uso com pastagens cultivadas no Pantanal Mato-Grossense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 34: 1943-1951, 1999.

FERREIRA, R. S. **A Importância do Direito Ambiental para o desenvolvimento sustentável e a preservação do meio ambiente**. *Society and Development*. [S. l.], v.

9, n. 7, 2020. p. 1-15. ISSN 2525-3409. Disponível em: <https://cutt.ly/XR7SkWG>. Acesso em: 01 nov. 2022.

FERREIRA, GLBV; SILVA, Solange Teles da. Análise dos fundamentos da compensação ambiental. **Revista de Informação Legislativa**, p. 125-37, 2007.

FERREIRA, Hallyne Araujo. **Monitoramento da Qualidade da Água nos Mananciais de Abastecimento de Rio Verde-Goiás**. 2018.

FERREIRA, Zenaide Rodrigues et al. COTAS DE RESERVA AMBIENTAL: UM ESTUDO POR MEIO DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE POLÍTICA PÚBLICA AMBIENTAL. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 10, n. 3, p. 219-246, 2021.

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de (Coord.). **Direito Ambiental em debate**. Rio de Janeiro: Esplanada, 2004.

FONSECA, R. O. Compensação ambiental: da contradição à valoração do meio ambiente no Brasil. **Soc. nat.** 27 (2), 2015.

FREITAS, M. C. S; PENA, P. G.L. Segurança alimentar e nutricional: a produção do conhecimento com ênfase nos aspectos da cultura. **Rev Nutr**, 20:69-81, 2007.

FRIGOTTO, Sabrina et al. O princípio do poluidor-pagador e a teoria do risco integral como forma de coibir, em âmbito cível, dos danos ao meio ambiente. **Ponto de vista jurídico**, p. 15-24, 2021

FONSECA, B.C.R.V. As Principais Alterações Trazidas Pelo Novo Código Florestal Brasileiro. **Artigo Científico apresentado à Escola de Magistratura do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, 2012.

FONSECA, H. V. **Responsabilidade civil da Administração Pública**. 2020, 17 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Centro Universitário de Maringá, Maringá, 2020. Disponível em: <https://cutt.ly/FR7C5bS>. Acesso em: 19 abr. 2022.

FORNAZIER, Armando; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. **Heterogeneidade estrutural na produção agropecuária: uma comparação da produtividade total dos fatores no Brasil e nos Estados Unidos**. Texto para Discussão, 2013.

FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE. **Desvendando a compensação ambiental: aspectos jurídicos, operacionais e financeiros**. Rio de Janeiro: Funbio, 2015. Disponível em: <https://cutt.ly/oR9PCFb>. Acesso em: 10 ago. 2022. 270

GALIZONI, F. M.; RIBEIRO, E. M. **Água, terra e família: uma etnografia dos recursos hídricos nas comunidades camponesas da Mantiqueira mineira**. Revista da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, v. 20, n. 2, 2013. p. 68-93. ISSN 2316-770X. Disponível em: <https://cutt.ly/1R7B6jC>. Acesso em: 19 ago. 2022.

GALHANO, Mayra Barbosa Prado. **Cota de reserva ambiental (cra) como ativo ambiental transacionável**. 2014.

GARCIA, Marcos Cipriano Cardoso. **O papel dos estados na validação dos cadastros ambientais rurais e na implementação do programa de regularização ambiental e os reflexos no campo da responsabilização por danos contra a flora**. 2022.

GIL, J.; SIEBOLD, M.; BERGER, T. Adoption and development of integrated crop–livestock–forestry systems in Mato Grosso, Brazil. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, 199(1), 394-406, 2015.

GELUDA, Leonardo; SERRÃO, Manoel. Futuro do ambiente financeiro das áreas protegidas. **Fundo Brasileiro para a Biodiversidade**, 2014.

GELUDA, Leonardo; YOUNG, CARLOS EDUARDO FRICKMANN. Financiando o Éden: Potencial econômico e limitações da compensação ambiental prevista na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. In: **IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. 2004. p. 641-651.

GOMES, Felipe de Andrea Inovações na Câmara de Compensação Ambiental do Estado de São Paulo e o Fundo Especial de Despesa para a Proteção da Biodiversidade e dos Recursos Naturais. **REVISTA DA PGE-SP**, v. 81, p. 1-22, 2015.

GONÇALVES, Marco Antonio Uberti. **O impacto da reserva legal e da área de preservação permanente sobre pequenas propriedades rurais: um estudo na agricultura ecológica de Antônio Prado/RS**. 2008.

HÜBNER, T. **O agronegócio como valor econômico para o desenvolvimento sustentável**. Embrapa Olhares. Disponível em: https://www.embrapa.br/olhares-para-2030/intensificacao-e-sustentabilidade-dos-sistemas-de-producao-agricolas/-/asset_publisher/MpEPEYHn8qxt/content/tarcisio-hubner?inheritRedirect=true. Acesso em: 10 jan. 2024.

IBAMA, **Compensação Ambiental**. www.gov.br, 2016. Disponível em: [https://www.gov.br/ibama/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/ccaf#:~:text=Atualmente%20a%20destina%C3%A7%C3%A3o%20dos%20recursos,do%20Meio%20Ambiente%20\(MMA\)%20](https://www.gov.br/ibama/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/ccaf#:~:text=Atualmente%20a%20destina%C3%A7%C3%A3o%20dos%20recursos,do%20Meio%20Ambiente%20(MMA)%20). Acesso em: 11 abr. 2023.

IBAMA, The Nature Conservancy; **Compensação Ambiental Federal**. Disponível em: <https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/cartilha-de-compensacao-ambiental-federal.pdf>. 2018

IBAMA. 06 de dezembro de 1990. **Dispõe sobre normas específicas para o licenciamento ambiental de extração mineral, classe II**.

IBAMA. CONAMA 02. 18 abril de 1996. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0002-180496.PDF>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2006. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9827-censo-agropecuario.html>. 2006

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Sustentabilidade ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano**. [S. l.], 2011. Disponível em: <https://cutt.ly/fR7ZGuG>. Acesso em: 02 ago. 2022.

IRIGARAY, Carlos Teodoro José Hugueney. Compensação de reserva legal: limites à sua implementação. **Criação de Capa: Armando de Lima Sardinha Imagem da Capa: Clayton Ferreira Lino**, p. 53, 2007.

JACCOUD, L. (Org.); SILVA, F. B. da ... [et al.]. **Questão social e políticas sociais no Brasil contemporâneo**. Brasília: IPEA, 2005.

KORTING, Matheus Sehn et al. **Cadastro ambiental rural: instrumento de regularização ambiental e seus efeitos no Sudeste Paraense**. 2021.

LAUDARES, Sarita Soraia de Alcantara; DA SILVA, Kmila Gomes; BORGES, Luís Antônio Coimbra. Cadastro Ambiental Rural: uma análise da nova ferramenta para regularização ambiental no Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 31, 2014.

LAZZARINI, Luís Gustavo Santos. A efetividade das reservas legais por meio do programa de regularização ambiental. **Revista de Direitos Difusos**, v. 67, n. 1, p. 116-135, 2017

LE PRESTE, Philippe. **Ecopolítica internacional**. 2ª ed. São Paulo: Senac, 2005.

LIMA, E. M.; SILVA, B. V.; DANTAS, W. P., SOARES, A. C.; CHEADE, M. F. **Cartilha de regularização fundiária de unidades de conservação federais**. [S. l.]: Instituto Chico Mendes, 2015.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. A institucionalização das políticas e da gestão ambiental no Brasil: avanços, obstáculos e contradições. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 23, 2011.

LOË, R. C. *et al.* **From government to governance: a state-of-the-art review of environmental governance**. Guelph: Rob de Loë Consulting Services, 2009.

LORENZETTI, Ricardo Luis. **Teoria geral do direito ambiental**. Editora Revista dos Tribunais, 2010.

LOUREIRO, Gustavo do Amaral O Direito Humano ao Ambiente Sadio: perspectivas sobre a indivisibilidade entre os direitos ambientais e direitos humanos. **Conversas & Controvérsias**, v. 6, n. 1, p. e33082-e33082, 2019.

LOZANO, M. S.; MUCCI, J. L. **A educação ambiental em uma escola da rede estadual de ensino do município de Santo André: análise situacional**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. Rio Grande, v. 14, 2005. p. 132-151. ISSN 1517-1256. Disponível em: <https://cutt.ly/xR7RKkr>. Acesso em: 21 ago. 2021.

MACEDO, R. M. S.; KUBLIKOWSKI, I. Valores positivos e desenvolvimento adolescente: perfil de jovens paulistanos. **Psicologia em Estudo**, 14, 689-698, 2009.

MACHADO, Alexandre Ricardo; SALEME, Edson Ricardo. Cadastro Ambiental Rural, Sustentabilidade E O Programa De Regularização Ambiental. **Rev. de Direito e Sustentabilidade, Maranhão**, v. 3, n. 2, p. 125-140, 2017.

MACHADO, Lourdes de Alcantara. **O Cadastro Ambiental Rural e as Cotas de Reserva Ambiental no Novo Código Florestal: uma análise de aspectos legais essenciais para a sua implementação**. 2016.

MACHADO, P. A. **Direito ambiental brasileiro**. [S. l.]: Ed. Malheiros, 2013.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 1999. p. 894

MACIEL, Harine Matos; MACIEL, Wlisses Matos. Cadastro ambiental rural (CAR): uma descrição do brasil. **Conjecturas**, v. 22, n. 1, p. 98-112, 2022.

MACIEL, M. A. **Compensação ambiental: instrumento para a implementação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Orientadora: Márcia Dieguez Leuzinger. 2012, 153 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Centro Universitário de Brasília, Brasília-DF, 2012. Disponível em: <https://cutt.ly/dR8b56M>. Acesso em: 20 set. 2022.

MAIA, M. C.; BORGES, G. **Dano temporal: o tempo como valor jurídico**. 2. ed. [S. l.]: Tirant Brasil, 2019.

MAIA, Guilherme Aparecido da silva; RIBAS, Lídia Maria. Pantanal a partir do Supremo Tribunal Federal: Principais Decisões. **Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito–PPGDir/UFRGS**, v. 17, n. 1, p. 47-73, 2022.

MANGONARO, Júnior César. Desenvolvimento sustentável: considerações acerca do desenvolvimento econômico versus passivo ambiental. **Revista do Direito Público**, v. 5, n. 1, p. 157-168, 2010.

MAPA. **O que é o Cadastro Ambiental Rural (CAR)**. 2021. Disponível em: https://www.florestal.gov.br/inventario-florestalnacional/?option=com_content&view=article&id=74&Itemid=94. Acesso em abril/maio de 2023.

MARCELINO, Vânia Rosseto. **Influência da fragmentação florestal e da estrutura da vegetação na comunidade de aves da Fazenda Figueira, Londrina-PR**. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MARCHESIN, André. **Reflexões sobre a compensação de reserva legal mediante instituição de servidão ambiental**. 2016.

MARENT, Breno Ribeiro; LAMOUNIER, Wanderson Lopes; GONTIJO, Bernardo Machado. Conflitos ambientais na Serra do Gandarela, Quadrilátero Ferrífero-MG: mineração x preservação. **Revista Geografias**, p. 99-113, 2011.

MARTINS, Sérgio Ricardo Oliveira. Desenvolvimento local: questões conceituais e metodológicas. **Interações (Campo Grande)**, 2002.

MEA. Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystems and human well-being**: Washington, DC: Synthesis, 2005.

MELO, A. A. **Compensação ambiental na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. [S. l.]: Nelpa, 2006.

MELO, Marcelo Augusto Santana de. O meio ambiente e o registro de imóveis. <https://academia.irib.org.br/xmlui/handle/123456789/2550>, 2004.

MENEZES, Edu Carlos Loureiro. A inversão do ônus da prova no direito ambiental. **Revista de Direito**, v. 4, n. 1, p. 195-208, 2013.

MILARÉ, E. **Direito do meio ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário**. [S. l.]: Revista dos Tribunais, 2001.

MILARÉ, Edis; COSTA JÚNIOR, Paulo José; COSTA, Fernando José da. Direito penal ambiental. **São Paulo: Editora RT**, 2013.

MONTOYA, Marco Antonio; FINAMORE, Eduardo Belisario. **Evolução do PIB do agronegócio brasileiro de 1959 a 1995: uma estimativa na ótica do valor adicionado. Teoria e Evidência Econômica**, v. 9, n. 16, p. 9-24, 2001.

MONZONI, Mario; VENDRAMINI, Annelise. **Cotas de Reserva Ambiental (CRA)**. Febraban, 2015.

MOTTA, H. do A., NUNES, M. A. da C. GIT - gestão integrada de território na região do Conorte: implementação do projeto "Espírito Santo Sem Lixão". **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. Santa Maria, v. 19, n. 3, 2015.

MORAES, Márcia Azanha Ferraz Dias de. O mercado de trabalho da agroindústria canavieira: desafios e oportunidades. **Economia Aplicada**, v. 11, p. 605-619, 2007.

MORAIS, Willyan Antonio de. **Investimento financeiro: uma análise do perfil de cada investidor e os principais investimentos para 2019**. 2019.

MORETTI GIULIANO; ZUMBACH LIANA. **Cadastro ambiental rural – CAR: nasce a Identidade do Imóvel Rural**. 1º Edição, Curitiba-Paraná, The Nature Conservancy, 2015.

MOTA, Heloisa Helena Garcia. **Avaliação da experiência de educação ambiental no âmbito do subprograma de desenvolvimento sustentável de recursos**

hídricos para o semi-árido brasileiro - PROÁGUA: estudo de caso adutora Pires Ferreira. 2008.

MOTA, Maurício. A função socioambiental da propriedade: a compensação ambiental como decorrência do princípio do usuário pagador. **Revista de Direito da Cidade**, v. 7, n. 2, p. 776-803, 2015

MOUSINHO, P. Glossário ambiental. In: TRIGUEIRO, A. (Coord.). **Meio ambiente no século XXI**. Campinas: Autores Associados, 2005.

MOURA, Suyâne Letícia Bach Rosa de. **Sustentabilidade ambiental frente à evolução capitalista**. 2018

MOURÃO, Elza Soares Batista. **Direito ambiental:** instrumento para a efetivação da tutela jurídica do meio ambiente. 2004.

NETO, Edson Salvio de França Teixeira; DE MELO, Jose Airton Mendonça. Cadastro Ambiental Rural, CAR-Um Estudo sobre as principais dificuldades relacionadas a sua implantação. **Negócios em Projeção**, v. 7, n. 2, p. 54-68, 2016.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. Plantas Transgênicas e seus Produtos: Impactos, Riscos e Segurança Alimentar (Biossegurança de Plantas Transgênicas). **Rev Nutr**. 16(1):105-116, 2003.

NOGUEIRA, A. C. **O conteúdo jurídico do princípio da preocupação no Direito Ambiental**. In: FERREIRA, H. S.; MORATO, J. R. (org.). Estado de Direito Ambiental: tendências, aspectos constitucionais e diagnóstico. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

NUNES, Danilo Henrique; LEHFELD, Lucas de Souza. O programa de regularização ambiental (pra) como novo modelo de recuperação do passivo ambiental: falência do “punir para conscientizar”. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 15, n. 33, p. 377-398, set./dez. 2018. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/1316>. Acesso em: 12 fev 2023.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro:Interamericana,1985.

OLIVEIRA, Ana Perestrelo de, op. cit., p. 75.

OLIVEIRA, Athila Leandro de et al. Regularização ambiental, novos caminhos para a recuperação de áreas degradadas. **Revista Diversidade e Gestão**, v. 1, n. 2, p. 219-233, 2017.

OLIVEIRA, Flávia Cristina Gomes de. **Avaliação da compensação ambiental federal: as mudanças realizadas a partir da edição da lei nº 13.668, de 2018**. 2020. 151 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) - Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, Brasília, 2020. P. 86 a 105.

OLIVEIRA, F. C. **Avaliação da compensação ambiental federal: as mudanças realizadas a partir da edição da Lei nº 13.668, de 2018.** Orientadora: Suely Araújo. 2020, 151 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, Brasília – DF, 2020. Disponível em: <https://cutt.ly/pR9AzN6>. Acesso em: 16 set. 2023.

OLIVEIRA, José Marcos Domingues; CARNEIRO, Júlia Silva Araújo. **A Compensação ambiental prevista pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC): a ADI Nº 3.378 e o Decreto Nº 6.848/2009.** (SYN) THESIS, v. 5, n. 2, p. 233-239, 2012.

OLIVEIRA, J. M.; CARNEIRO, J. S. **Diálogos de Direito Financeiro e Tributário: Estudos de José Domingues.** [S. l.]: Lumen Juris, 2021.

OLIVEIRA, Tábata Boccanera Guerra de. **Como a tutela jurídica ambiental afeta a concessão de crédito ao agronegócio.** 2021. Tese de Doutorado.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento.** Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <https://cutt.ly/yR2DiVx>. Acesso em: 24 jun. 2022. 319 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração da conferência da ONU no ambiente humano. Estocolmo, 1972.** Disponível em: <https://cutt.ly/wR8vfB1>. Acesso em: 17 ago. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento.** Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <https://cutt.ly/MR2Dbg3>. Acesso em 18 ago. 2022.

PADOVAN, M. P.; AGOSTINHO, P. R.; GONÇALVES, C. de B. Q.; ARCO-VERDE, M. F.; MAYER, T. da S. Arranjos de sistemas agroflorestais para diversificação da produção agrícola e melhoria ambiental com viabilidade econômica. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana.** Curitiba, v.21, n.8, p. 8096-8127. 2023.

PARANÁ. **Lei nº 225 DE 06/10/2011.**

PATERNIANI, Ernesto. Agricultura sustentável nos trópicos. **Estudos avançados**, v. 15, p. 303-326, 2001.

PEREIRA, Tainá Espurio. **Análise da viabilidade de emissão de CRA:** estudo de caso em Poloni/SP. 2017.

PETERS, E. L.; PIRES, P. T. L. **Manual de Direito Ambiental.** Curitiba: Juruá, 2000.

PHILIPPI JR, Arlindo; ROMERO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. Curso de gestão ambiental. In: **Curso de gestão ambiental.** 2014. p. xx, 1245-xx, 1245.

PINHEIRO, Armando Castelar et al. **Retrospectiva e perspectivas para a economia brasileira: uma análise setorial**. 1995.

PINHEIRO FILHO, Marcelo Pignatari et al. **Viabilidade econômica e impactos regulatórios do Código Florestal na compensação de Reserva Legal no estado de São Paulo**. 2019.

PINTO, Yago Gonzaga. **Regularização ambiental em assentamentos de reforma agrária no norte do Mato Grosso**: uma análise da metodologia do projeto Radis. 2018.

PITTA, F.; MENDONÇA, M. L.; STEFANO, D. **Desmatamento, grilagem de terras e financeirização**: Impactos da expansão do monocultivo da soja no Brasil. 2022.

RAMOS, Carolina. Capital e trabalho no sindicalismo rural Brasileiro. **Rio de Janeiro**, 2011.

RAMOS, Pedro et al. Dimensões do agronegócio brasileiro. Políticas, instituições e perspectivas. 2007.

REIS, Cirineu Ribeiro dos et al. Agronegócio e urbanização: a relação rural-urbano em Cascavel/PR. 2017.

RIBEIRO, Wesley Augusto Dias et al. Efetividade do cartório na constituição do instituto da reserva legal florestal: averbação no registro de imóveis e sua eficácia ao meio ambiente. **Revista Eletrônica de Ciências Jurídicas**, v. 1, n. 2, 2014.

RINHEL, Ricardo D. Direito Ambiental: Incidência do percentual da área de preservação permanente na reserva florestal legal. **Revista de Direito Ambiental**. nº 40. São Paulo: RT, 2005, p.173.

RIO DE JANEIRO. **Declaração do rio sobre meio ambiente e desenvolvimento**. 1992.

ROCON, Samantha Silva Senteio. O ônus incidente aos proprietários rurais para a averbação da reserva legal. **Intertem@s ISSN 1677-1281**, v. 38, n. 38, 2019.

SCHENINI, P. C. Avaliação dos padrões de competitividade à luz do desenvolvimento sustentável: o caso da Indústria Trombini Papel e Embalagens S/A em Santa Catarina –Brasil, 1999. 223 f. **Tese** (Doutorado em Engenharia da Produção e Sistemas), Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

SAGGIN, Kleiton Douglas. **Sustentabilidade ambiental, econômica e social em propriedades rurais do Rio Grande do Sul**: análise da exigência de averbação de reserva legal. 2011

SANCHES, Jefferson; CAMPOS, Cristina de. A modernização da permanência e as mudanças na agropecuária latino-americana durante a Guerra Fria: um estudo a partir da ação dos EUA na organização da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (1973-1979). **Revista de História (São Paulo)**, 2022.

SANCHEZ, Luis Enrique. **Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais**. Edusp, 2001.

SANTOS, Camila de Almeida Martins dos. Categoria Graduando 2º Lugar: **Análise econômica da compensação de reserva legal ambiental por meio de cotas de reserva ambiental: estudo de caso em uma propriedade rural de Brasnorte - MT**. 2016.

SANTOS, Jonábio Barbosa dos. As empresas e o passivo ambiental. Publicada no **Júris Síntese** nº 54, jul/ago 2005.

SÃO PAULO. **Resolução SMA nº 7, de 18 de janeiro de 2017**. Dispões sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 20 jan. 2017. Disponível em: <<https://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/2017/01/resolucaosma-007-2017-processo-15.947-2009-criterios-e-parametros-paracompensacao-ambiental-de-areas-objetode-pedido-de-autorizacao-parasupressao.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2023.

SÃO PAULO. **Compensação ambiental**. Saopaulo.sp.gov.br, 2020. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/compensacao-ambiental/#:~:text=de%20S%C3%A3o%20Paulo.-,A%20Compensa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental,com%20interveni%C3%Aancia%20do%20%C3%B3rg%C3%A3o%20licenciador>. Acesso em: 11 de abr. de 2023

SÉGUIN, Elida; AMBIENTAL, O. Direito: nossa casa planetária. **Rio de Janeiro: Forense**, p. 119-132, 2000.

SILVA, Adriana Amaral da. **Programas de regularização ambiental e a plataforma Webambiente**. 2022.

SILVA, Jessica Santos da; RANIERI, Victor Eduardo Lima. O mecanismo de compensação de reserva legal e suas implicações econômicas e ambientais. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, p. 115-132, 2014.

SILVA, Jessica Santos da. **Compensação de reserva legal no Estado de São Paulo: uma análise da equivalência ecológica**. 2017. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SILVA, M. G.; CESARIO, Andressa Vieira; CAVALCANTI, Ivan Ramos. **Relevância do agronegócio para a economia brasileira atual**. Apresentado em X ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA, UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Recuperado de <http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/iniciacao/documentos/anais/8.TRABALHO/8C CSADAMT01.pdf>, 2013.

SILVA, Rodrigo Peixoto da. Efeitos poupa-terra e poupa-trabalho na agricultura brasileira. **Revista de Política Agrícola**, v. 27, n. 3, p. 69-81, 2019.

SOUZA, Cristiano Gonzaga de et al. PLANEJAMENTO DO PROJETO INTEGRADO DO MÓDULO “USO E CONSERVAÇÃO DO SOLO” E “MANEJO E GESTÃO DE RECURSOS FLORESTAIS”. **PLANEJAMENTO DO PROJETO INTEGRADO DO MÓDULO “USO E CONSERVAÇÃO DO SOLO” E “MANEJO E GESTÃO DE RECURSOS FLORESTAIS”**, 2022.

SOUZA FILHO, CARLOS FREDERICO MARÉS; ROSSITO, FLAVIA DONINI. **Estudos sobre o cadastro ambiental rural (CAR) e consulta prévia**. 2016.

SPAREMBERGER, Ariosto et al. A influência das estratégias para a competitividade da cadeia de alimentos: um estudo no setor de carnes na região fronteira noroeste do estado do Rio Grande do Sul. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, v. 2, n. 1, 2011.

STENNER, Alexandra Christina; ALVES, Luciano Silva. APLICABILIDADE DO CAR NAS QUESTÕES FUNDIÁRIAS. **TCC-Direito**, 2021.

STOFFEL, J. A.; COLOGNESE, S. A. **O desenvolvimento sustentável sob a ótica da sustentabilidade multidimensional**. Revista da FAE. [S. l.], v. 18, n. 2, 2015. p.18-37.

STOLTON, S.; DUDLEY, N. **Arguments for protected areas multiple benefits for conservation and use**. Oryx. Londres, v. 44, n. 4, 2010. p. 614-615. Disponível em: <https://cutt.ly/eR7U7wP>. Acesso em: 08 jul. 2022.

TAYLOR, P. D.; FAHRIG, L.; HENEIN, K.; MERRIAM, G. Connectivity is a vital element of landscape structure. **Oikos** 68(3),1993.

THEODORO, M. A.; SILVA, L. B. **A Responsabilidade objetiva, solidária e subsidiária do Estado por omissão em face de dano ambiental**. Videre. [S. l.], v. 8, n. 15, 2016. ISSN 2177-7837. Disponível em: <https://cutt.ly/uR7VU9m>. Acesso em: 27 set. 2022.

TRENNEPOHL, T. D. **Manual de Direito Ambiental**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2020.

VALLER, W. **Reparação do dano moral brasileiro**. [S. l.]: Quartier Latin, 1995.

VAZZOLER, Márcia Regina. Cooperativismo em assentamentos de reforma agrária: a sobrevivência de cooperativas do MST no contexto capitalista. 2004.

VICENTE, V. M.; CALMON, P. C.; ARAÚJO, S. M. **analisando mudanças institucionais na política de ordenamento territorial urbano do distrito federal à luz do modelo das coalizões de defesa**. Revista Organizações & Sociedade. [S. l.], v. 24, n. 80, 2017. e-ISSN 1984-9230. Disponível em: <https://cutt.ly/rR7YSQG>. Acesso em: 04 jul. 2022.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. Efeito poupa-terra e ganhos de produção no setor agropecuário brasileiro. 2018.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro Organizador et al. Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade. 2016.

VIOLA, E. A **Globalização da Política Ambiental no Brasil**, 1990-1998. XXXI International Congress of the Latin American Studies Association. Anais [...]. Chicago, 1998. Disponível em: <https://cutt.ly/2R7DxM1>. Acesso em: 18 set. 2022. A Lei de Terras do Brasil (Lei nº 4.504/1964) surgiu com objetivo de registrar terras, já que não havia um cadastro robusto com informações das terras que permitisse identificar as propriedades rurais. Buscando atender a esta necessidade surge o Cadastro Ambiental Rural – CAR, com objetivo de coletar estas informações atendendo assim ao princípio da prevenção e da informação. (STENNER; ALVES, 2021)

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

XIMENES, Isaque Felix; MAIA, Maria Jose Do Carmo; LIMA, Claudeci Dos Santos. **Estudo de impacto ambiental em área de assentamento rural: uma avaliação do passivo ambiental do projeto de assentamento Porto Alonso**. 2008.