XIII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI URUGUAI – MONTEVIDÉU

DIREITO, ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

JONATHAN BARROS VITA

MATEUS EDUARDO SIQUEIRA NUNES BERTONCINI

DANIELA GUERRA BASEDAS

Copyright © 2024 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – CONPEDI
Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU – São Paulo
Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC – Santa Catarina
Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa – Pará
Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG – Goiás
Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos – Rio Grande do Sul
Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio – Rio de Janeiro
Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:
Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão
Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais
Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Fernando Passos – UNIARA - São Paulo
Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo
Secretarias
Relações Institucionais:
Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná
Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia
Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal
Comunicação:
Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina
Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe
Relações Internacionais para o Continente Americano:
Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão
Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM – São Paulo
Relações Internacionais para os demais Continentes:
Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará
Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul
Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI – Santa Catarina
Eventos:
Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo
Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina
Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Membro Nato – Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa – UNICAP – Pernambuco

D597

DIREITO, ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

[Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Jonathan Barros Vita, Mateus Eduardo Siqueira Nunes Bertoncini, Daniela Guerra Basedas – Florianópolis: CONPEDI, 2024.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-85-5505-973-5
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: ESTADO DE DERECHO, INVESTIGACIÓN JURÍDICA E INNOVACIÓN

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – 2. Direito e economia. 3. Desenvolvimento econômico sustentável. XIII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI URUGUAI – MONTEVIDÉU (2: 2024 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

XIII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI URUGUAI – MONTEVIDÉU

DIREITO, ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Apresentação

CONPEDI Montevidéu 2024

GT Direito, Economia e Desenvolvimento Econômico I

Prefácio

O Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito promoveu o XIII Encontro Internacional do CONPEDI em Montevidéu, de 18 a 20 de setembro de 2024, conferência inspirada no tema "Estado do Direito, Pesquisa Jurídica e Inovação". Mais uma vez professores, pesquisadores e estudantes brasileiros e uruguaios reunidos em 40 Grupos de Trabalho da Faculdade de Direito – Universidade da República (FDer – Udelar), participaram de mais um evento de pós-graduação em Direito de grande sucesso científico e humano, com centenas de participantes, situado na cidade histórica, culturalmente rica e acolhedora de Montevidéu, capital da República do Uruguai.

O GT Direito, Economia e Desenvolvimento Econômico I foi coordenado pelos professores Mateus Eduardo Siqueira Nunes Bertoncini (UNICURITIBA), Jonathan Barros Vita (Universidade de Marília) e Daniela Guerra Basedas (FDer – Udelar), que conduziram e assistiram às apresentações de 23 trabalhos científicos. Comunicações, que foram acompanhadas de amplo e democrático debate, com importante participação dos presentes, num ambiente marcado pela dialética e harmonia, que só aumentou e aprofundou as reflexões sobre os artigos previamente aprovados por pelo menos dois avaliadores com doutorado pelo CONPEDI, resultado de diversas pesquisas realizadas em diversos programas de mestrado e doutorado em Direito no Brasil e no exterior.

A lista de trabalhos apresentados por doutores e doutorandos, mestrandos e mestrandos e, em um caso, por alunos de graduação devidamente assessorados por seu professor, foi a seguinte: (1) SOCIEDADE DE CONSUMIDOR E DESAFIOS SOCIOAMBIENTAIS: A EDUCAÇÃO COMO FORMA DA SUSTENTABILIDADE DA PROMOÇÃO; (2) ALTERNATIVAS LEGAIS PARA A RECUPERAÇÃO JUDICIAL DA AVIBRAS NO CONTEXTO DOS DESAFIOS ÀS POLÍTICAS DE DEFESA PÚBLICA NO BRASIL; (3) BIOCAPITALISMO E GOVERNANÇA CORPORATIVA: ASPECTOS DE

CONVERGÊNCIA À LUZ DOS PRINCÍPIOS DE ORDEM ECONÓMICA; 4) CAPITALISMO NEOLIBERAL E SUSTENTABILIDADE: A NECESSIDADE DE PRODUZIR UM DIREITO TRANSNACIONAL; (5) CONFLITO VERSUS CONSENSO NAS EMPRESAS FAMILIARES: UMA ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE PARCEIROS NA PERSPECTIVA DE MICHEL FOUCAULT; (6) CONFLITOS DE INTERESSES EM UMA EMPRESA DE ECONOMIA MISTA: UM ESTUDO BASEADO NAS INTERVENÇÕES DO ESTADO NA PETROBRAS; (7) DESAFIOS DA REGULAÇÃO DE GRUPOS EMPRESARIAIS NO DIREITO BRASILEIRO: CONCILIAR INTERESSES E EFICIÊNCIA EMPRESARIAL; (8) DO MERCANTILISMO AO CAPITALISMO HUMANISTA; (9) ECONOMIA E TECNOLOGIA VERDE: IMPLEMENTAÇÃO DE CRÉDITOS DE CARBONO E SUSTENTABILIDADE; (10) EMPRÉSTIMOS E CONDICIONALIDADES DO FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL; (11) ESCASSEZ DE ÁGUA: POSSÍVEIS SOLUÇÕES ECONÔMICAS PARA CONSERVAR E RACIONALIZAR SEU CONSUMO; (12) GOVERNANÇA CORPORATIVA EM MOVIMENTO: A RELAÇÃO DO ESG COM AS TEORIAS DA AGÊNCIA E DOS STAKEHOLDER; (13) INOVAÇÕES E DESAFIOS NA TRANSIÇÃO GLOBAL PARA AS ENERGIAS RENOVÁVEIS; (14) LIBERDADE ECONÔMICA E RESPONSABILIDADE SOCIAL DA EMPRESA; (15) O DIÁLOGO DO MULTICULTURALISMO COM JOHN RAWLS EM BUSCA DE UM ESTADO DE DIREITO AMBIENTAL E DEMOCRÁTICO: UMA ANÁLISE DO PAPEL DOS TRATADOS INTERNACIONAIS NESTA TRANSIÇÃO; (16) DIREITO DE PASEP DOS SEGURADOS DOS PRÓPRIOS REGIMES DE SEGURANÇA SOCIAL: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA ANÁLISE ECONÔMICA DA LEI; (17) O PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E O PLANO DE FECHAMENTO DE MINAS NO PRINCÍPIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL; (18) TRABALHO DOMÉSTICO NUMA VISÃO ECONÔMICA DO DIREITO; (19) OS IMPACTOS ECONÓMICOS DAS REFORMAS TRABALHISTAS NA EUROPA E NO BRASIL: AS MUDANÇAS LEGISLATIVAS SÃO SUFICIENTES PARA REDUZIR O DESEMPREGO?; (20) REFLEXÕES SOBRE O DESAFIO REGULATÓRIO E TRIBUTAÇÃO DE ATIVOS DIGITAIS; (21) TRANSPARÊNCIA E ACESSO À INFORMAÇÃO PÚBLICA NAS PLATAFORMAS DIGITAIS: UM ESTUDO DE CASO NO CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO ESTRATÉGICO DE MARÍLIA; (22) UBERRA: AS ENTRE LINHAS DA MOEDA QUE PODE MUDAR UM PAÍS; (23) CAPITAL DE RISCO GOVERNAMENTAL: A CONTRIBUIÇÃO DO ESTADO PARA O ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO EMPRESARIAL.

Com efeito, os artigos apresentados no GT Direito, Economia e Desenvolvimento Económico I retratam a permanente transformação e modernização do Direito, ao mesmo tempo que a

economia também se transforma, para permitir não só o simples crescimento econômico típico do capitalismo do século XIX, mas desenvolvimento econômico, um conceito diferente. Se no passado o capitalismo inspirou e induziu a ordem jurídica, hoje estas duas categorias influenciam-se mutuamente, para garantir a livre iniciativa e a livre concorrência, fruto das liberdades públicas, mas, por outro lado, para promover os direitos sociais e ambientais, entre outros direitos.

Os direitos humanos devem ser compreendidos na sua totalidade, para promover também a realização de direitos de segunda e terceira dimensão, numa relação complexa que transforma e aproxima o capitalismo dos direitos humanos, o que Balera e Sayeg chamaram de "Capitalismo Humanista", perspectiva que o leitor denotará ao apreciar os trabalhos apresentados nesta publicação autorizada do Conselho Nacional do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito - CONPEDI.

Outro aspecto abordado nas apresentações refere-se à forma como os problemas jurídicos atuais envolvem diferentes dimensões. A importância da interdisciplinaridade para o enfrentamento dos problemas jurídicos enriquece a análise e leva a soluções mais completas e justas. A integração de saberes e conhecimentos em diferentes áreas contribui para identificar as causas subjacentes aos problemas e propor soluções concretas e inovadoras. Nas apresentações, os aspectos ambientais e tecnológicos são um exemplo da necessidade do Direito de se adaptar e desenvolver marcos legais que respondam às necessidades da sociedade atual.

Boa leitura a todos!

Professor. Dr. Mateus Eduardo Siqueira Nunes Bertoncini

UNICURITIBA

Professor. Dr.Jonathan Barros Vita

(Universidade de Marília)

Professora Associada Daniela Guerra Basedas

(FDer-Udelar)

O PLANO DE RECUPERAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA E O PLANO DE FECHAMENTO DE MINA SOB O PRISMA DO PRINCÍPIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

ANALYSIS OF THE DEGRADED AREA RECLAMATION PLAN AND MINE CLOSURE PLAN FROM THE STANDPOINT OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT PRINCIPLE

Clara Sacramento Alvarenga [1]
Marcelo Kokke [2]
Andrea Natan de Mendonça [3]

Resumo

A estabilização do meio ambiente degradado, findo o empreendimento minerário, é objeto de normatização constitucional, infraconstitucional, legal e infralegal. Atividades intrinsecamente impactantes do meio ambiente devem zelar, em todas as suas etapas produtivas, pela implementação do princípio do desenvolvimento sustentável, dentre elas destaca-se a mineração. O Plano de Recuperação da Área Degradada (PRAD), o Plano de Fechamento de Mina (PFM) e o Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) se apresentam como importantes instrumentos para a efetivação do princípio do desenvolvimento sustentável, do poluidor-pagador e da prevenção, devendo ser aplicados imperativamente. A pesquisa visa demonstrar a evolução do ordenamento jurídico frente às questões ambientais, bem como apontar a imprescindibilidade da aplicação do PRAD e do PFM para alcançar a sustentabilidade da atividade de mineração e questionar a eficácia desses mecanismos diante da imprescindibilidade de medidas sustentáveis. A metodologia utilizada para alcançar o resultado do presente estudo foi a jurídica exploratória realizada com suporte bibliográfico.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável, Mineração, . recuperação da área degradada, Fechamento de mina

Abstract/Resumen/Résumé

The stabilization of the degraded environment at the end of a mining project is the subject of constitutional, infra-constitutional, legal and infra-legal regulations. Activities that have an intrinsic impact on the environment must ensure that the principle of sustainable

---

[1] Mestranda no programa de Pós-Graduação stricto sensu em Direito Ambiental da Escola Superior Dom Helder. Bolsista da FAPEMIG. Secretária do Grupo de Pesquisa AMET.

[2] Pós-doutor em Direito Público - Ambiental pela Universidade de Santiago de Compostela – ES. Mestre e Doutor em Direito pela PUC-Rio. Procurador Federal da Advocacia-Geral da União.

[3] Doutoranda em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Escola Superior Dom Helder Câmara. Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Alfenas e graduação em Ciências Biológicas pela mesma instituição.

development is implemented at all stages of production. The Degraded Area Recovery Plan (PRAD), the Mine Closure Plan (PFM) and the Economic Utilization Plan (PAE) are important instruments for implementing the principles of sustainable development, polluter pays and prevention, and must be applied imperatively. The research aims to demonstrate the evolution of the legal system in relation to environmental issues, as well as pointing out the indispensability of applying the PRAD and the PFM to achieve sustainability in mining activities and questioning the effectiveness of these mechanisms in the face of the indispensability of sustainable measures. The methodology used to achieve the results of this study was exploratory legal research with bibliographic support.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Sustainable development, Mining, Recovery of degraded area, Mine closure

1. INTRODUÇÃO

A mineração, assim como as demais atividades antrópicas, produz impactos ambientais, sociais e econômicos. Não obstante, a regulamentação da etapa final do empreendimento tem sido objeto de longos e antigos debates. Sendo assim, faz-se imperiosa a análise das normas minerárias sob a perspectiva do princípio do desenvolvimento sustentável e em conformidade com o arcabouço jurídico ambiental, com o condão de efetivar a sustentabilidade durante todo desenvolvimento do empreendimento e mitigar os impactos inerentes à atividade, em especial o fechamento de mina e a recuperação da área degradada.

Seguindo a tendência internacional, o Brasil, em 1988, insere em seu texto constitucional um capítulo de proteção ao meio ambiente que passa a permear todos os demais capítulos e o ordenamento jurídico nacional. Nesse sentido, ao determinar a sustentabilidade na exploração dos recursos minerais, aflora de maneira ainda mais nítida o dever de elaboração de um planejamento do fechamento de mina e de recuperação da área degradada.

O objeto de estudo da presente pesquisa é a análise dos instrumentos jurídicos voltados à recuperação da área degradada e do fechamento de mina sob a holística ambiental. Nesse aspecto, o problema enfrentado nesta pesquisa pode ser sintetizado. Os instrumentos ambientais Plano de Recuperação da Área Degradada (PRAD) e econômicos como o Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) e Plano de Fechamento de Mina (PFM) na esfera ambiental e minerária, respectivamente, são eficientes para a mitigação dos impactos negativos causados pela mineração?

O objetivo geral do presente estudo é analisar a eficiência das normas ambientais na seara do Direito Minerário com o fulcro de aplicação do desenvolvimento sustentável. São objetivos específicos do trabalho demonstrar a importância das normas ambientais frente ao processo de equilíbrio entre o empreendimento e a proteção ao meio ambiente; relacionar e analisar os instrumentos indicados nas normas ambientais (Plano de Recuperação da Área Degradada-PRAD) e nas deliberações minerárias que versam sobre Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) e Plano de Fechamento de Mina (PFM), instrumentos imprescindíveis para o requerimento de licenciamento ambiental e a concessão de lavra; analisar a imprescindibilidade dos instrumentos jurídicos de cunho ambiental e econômico (PRAD e PFM) para a manutenção do equilíbrio entre os setores social, econômico e ambiental.

A presente pesquisa justifica-se pela escassez de estudos científicos que abordem, de maneira ampla, os instrumentos jurídicos PRAD e PFM como mitigadores dos prejuízos

socioambientais, sob à luz do princípio do desenvolvimento sustentável. A pesquisa utilizou o método jurídico exploratório, com a realização de pesquisas em fontes bibliográficas apoiadas em artigos científicos, doutrina e legislação, que apresentam as características do encerramento da atividade minerária e esclarecem os procedimentos dos instrumentos para o encerramento da atividade minerária.

O primeiro tópico do estudo aborda a evolução e a importância das normas ambientais para a evolução de normas jurídicas dentro do ordenamento pátrio, bem como na interpretação das normas minerárias, sobretudo a partir da inserção do capítulo do meio ambiente na Constituição de 1988. O segundo tópico apresenta conceitos relacionados ao PRAD e a sua regulação jurídica. Por fim, o terceiro tópico analisa respectivamente os instrumentos do PAE/PFM e suas nuances.

2. O ESVERDEAMENTO DO ORDENAMENTO JURÍDICO PÁTRIO

O Direito Ambiental é considerado uma nova área do Direito ao se comparar com os demais ramos jurídicos, tais como o Direito Penal e o Direito Administrativo. O Direito Ambiental foi positivado no ordenamento jurídico brasileiro após a promulgação da Constituição da República de 1988, que fez a inclusão de um capítulo específico para a regulamentação do meio ambiente. Antes da Constituição cidadã, o meio ambiente já havia sido objeto de regulamentação com o advento da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (6.938/81), que definiu instrumentos e mecanismos para a proteção ao meio ambiente, além de introduzir efetivamente o princípio do desenvolvimento sustentável no ordenamento jurídico pátrio.

Após a publicação da Constituição, houve, em território nacional, a quebra de paradigmas e a mudança de postura do Poder Público e da sociedade, ainda que incipiente. Desde então, foram elaboradas normas no sentido de dar evolução ao previsto na Magna Carta, leis estas de natureza protetiva ao meio ambiente. O Direito Ambiental é disciplina que, inegavelmente, interage com os demais ramos do direito (interdisciplinaridade) e com as demais áreas de conhecimento, como a filosofia, economia, biologia, geografia e demais campos de estudo (transdisciplinaridade). Nesse sentido, pontuam Kokke e Reis:

> O modo como o Direito Ambiental deve pressupor diversas áreas, torna indispensável o constante diálogo da área jurídica com outros saberes. O diálogo contínuo, reflexivo e responsivo das searas científicas diversas para com o Direito permite captar a denominada ecologização do sistema jurídico. O Direito abdica de seus contornos de austeridade e presunção de superioridade, que em época diversa foram capazes de

> naturalizar no ensino e na prática jurídica sustentações tais como que a coisa julgada faz do quadrado um círculo ou do círculo um quadrado. (Kokke e Reis, 2022, p. 160)

Assim sendo, ao se deparar com a necessidade de comunicação entre o Direito Ambiental e demais áreas do saber, é imprescindível pontuar a necessidade da aplicação das normas e dos princípios do Direito Ambiental ao Direito Minerário. O Direito Minerário é uma disciplina autônoma, entretanto, indissociável do Direito Ambiental. A evolução das normas minerárias, sobretudo aquelas que visam ao seu fomento econômico, acompanha o crescimento e o desenvolvimento da mineração, uma das atividades mais antigas no país.

Entretanto, trata-se de atividade intrinsecamente impactante do meio ambiente e da população em seu entorno. Os seus impactos permeiam os setores social, cultural, econômico e ambiental da cidade e do estado em que a atividade está instalada. Sendo assim, é imperiosa a aplicação de normas e princípios ambientais para que a mineração se torne gradativamente mais sustentável e, consequentemente, menos impactante à comunidade e ao meio ambiente. Dentre os princípios norteadores do Direito Ambiental destacam-se o desenvolvimento sustentável, o princípio do poluidor-pagador e o princípio da prevenção.

O princípio do desenvolvimento sustentável é considerado basilar para o Direito Ambiental, delineado na década de 70 após diversos desastres ambientais e movimentos sociais. O princípio supramencionado foi estruturado após a realização da Conferência de Estocolmo no ano de 1972. Logo após, entrou em evidência a necessidade de aplicação desse *prima principium* do Direito Ambiental para que se efetivasse a qualidade de vida das gerações presentes e futuras, conforme preconiza o artigo 225 da Constituição.

O princípio do desenvolvimento sustentável não tem previsão expressa na Constituição da República de 1988, porém, conforme entendimento doutrinário, está contido, ainda que implicitamente, no seu artigo 170, inciso VI, que determina a defesa do meio ambiente, considerando o impacto ambiental dos produtos e serviços. Nesse diapasão, Thomé (2021, p. 58) leciona sobre o princípio supramencionado, ressaltando a necessidade do equilíbrio entre os pilares social, econômico e a proteção ao meio ambiente. Nesse contexto, ausente um dos pilares, não há que se falar em desenvolvimento sustentável. O princípio da prevenção atua em conjunto com o princípio do desenvolvimento sustentável e do poluidor-pagador. O princípio da prevenção, tem respaldo jurídico na Lei 6.938/1981 em seu artigo 2º, como se vê adiante:

> Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no

> País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:
> IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
> **IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;** (Brasil, 1981)

O princípio da prevenção objetiva a não concretização dos impactos ambientais negativos das atividades nas quais se tenha a certeza dos riscos causados ao meio ambiente. Segundo Thomé (2021, p.66), é muito mais dispendioso remediar do que prevenir. Isso porque os danos ocasionados por atividades intrinsecamente impactantes, em grande medida, são danos permanentes ou de difícil reparação. O princípio do poluidor pagador, por sua vez, exige que o poluidor arque com os meios de prevenção, precaução e reparação dos danos ambientais que causar a outrem e ao ambiente. Em outras palavras, o princípio tem como essencial propósito internalizar as externalidades negativas suportadas pela sociedade em função dos impactos advindos dos empreendimentos impactantes ao meio ambiente.

O princípio do poluidor pagador está previsto no artigo 225 da CR/88, em específico em seus parágrafos 2º e 3º, bem como na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, disposto no artigo 4º, VII, que prevê: "a imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados, e ao usuário, de contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos". Nesse viés, destaca-se a exploração de recursos minerais. A atividade minerária é considerada altamente impactante ao meio ambiente e à população, tendo em vista que, para a extração dos bens minerais do solo, é necessária a supressão de vegetação nativa, a instalação de estruturas *in loco*, a abertura de vias para a circulação de automóveis e a própria extração dos recursos minerais é altamente invasiva ao solo.

A população local é a que mais sente os impactos socioambientais ocasionados pela atividade. Além dos impactos ambientais que afetam diretamente a população, há prejuízos sociais que permeiam a exploração dos recursos, como a migração de indivíduos à procura de oportunidades, a sobrecarga das políticas públicas sociais, como saúde e saneamento básico, o aumento de doenças. Ainda, caso o empreendimento for mal gerido, ocasiona-se passivos ambientais e rombo na economia local, deixando a comunidade "órfã" do empreendimento.

Diante disso, visando à implementação da sustentabilidade e da mitigação dos impactos ocasionados pela atividade, o legislador pátrio regulamentou, após a promulgação da Constituição, normas minerárias em consonância com a tendência internacional ambiental e sobre a holística protecionista ao meio ambiente e, posteriormente, instituiu instrumentos de suma importância para a implementação de uma mineração sustentável. Dentre esses instrumentos, enfatiza-se o PRAD e o PFM.

Portanto, considera-se imprescindível a aplicação das normas e princípios do Direito Ambiental à mineração, para que a atividade se torne efetivamente sustentável e menos impactante. Nesse aspecto, visando à mitigação dos seus impactos, o ordenamento jurídico pátrio instituiu instrumentos capazes de viabilizar a concretização da mineração sustentável também em sua etapa final, de encerramento. Entre eles há a previsão do PRAD (Plano de Recuperação da Área Degradada) e PFM (Plano de Fechamento de Mina).

3. PLANO DE RECUPERAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA (PRAD)

A mineração é atividade substancial frente às demandas da sociedade no sistema capitalista, em que há preponderância da liquidez. Farias (2017, p. 247) pontua a significativa importância da exploração mineral para a ocupação do território brasileiro e para o desenvolvimento da população. Conforme a evolução social, cultural e econômica, a atividade mineira mostrou-se primordial para a subsistência e desenvolvimento antrópico nos tempos modernos. Além da sua importância socioeconômica, é imperioso ressaltar que há pontos negativos e positivos relacionados ao desenvolvimento da atividade.

Os impactos positivos estão intrinsecamente ligados ao setor econômico e ao desenvolvimento social, como o aumento de empregabilidade, circulação de mercadorias e valores. Por outro lado, os impactos negativos encontram-se vinculados aos impactos ambientais e sociais ocasionados em virtude da atividade mineira que, como resultado da má gestão do empreendimento, pode acarretar, após o encerramento de suas atividades, cidades órfãs e dependentes de todos os benefícios inicialmente percebidos.

Em razão da exacerbada demanda da sociedade em prol de recursos minerais para a sua subsistência, tornou-se com o decorrer do tempo evidente os impactos sofridos por toda sociedade e pelo meio ambiente advindos das consequências ocasionadas pela mineração de maneira direta e reflexa. O projeto de mineração ordinário é composto por sete fases, sendo elas prospecção (momento de procura pela jazida), exploração (momento da pesquisa mineral a fim de conhecer a área e o corpo mineral), desenvolvimento (instalação das estruturas para a explotação dos recursos minerais), lavra (consiste na retirada do minério do solo), beneficiamento (transformação do minério para alcançar as demandas mercadológicas), desativação (desativação das estruturas e encerramento da atividade) e, por fim, a fase de pós-fechamento (ações voltadas para a recuperação da área degradada estipuladas no PRAD e execução do disposto no PFM).

Conforme elucida Lamego (2019, p. 225), o maior desafio da atualidade tem sido o período posterior à exploração das jazidas que, não raro, resulta em passivos ambientais insustentáveis para a sociedade e para o meio ambiente. Portanto, entende-se necessária a correlação e a aproximação entre as normas minerárias e ambientais, com intuito de alcançar o equilíbrio entre crescimento econômico, proteção ambiental e equidade social.

O Direito Minerário teve sua regulamentação anterior ao arcabouço jurídico ambiental, haja vista que o Código de Mineração foi publicado na década de 30 do século XX (1934) e as primeiras normas ambientais no ordenamento jurídico pátrio foram elaboradas no início da década de 80 do século XX (1981), inaugurada no Brasil pela Política Nacional do Meio Ambiente, Lei 6.938/1981. A regulamentação da mineração, que se efetivou com larga antecedência às normas ambientais, acarretou interpretações e elaboração de normas embasadas em uma visão antropocêntrica[1] e utilitarista do meio ambiente. Essa visão foi ultrapassada na década de 80 do século XX, com a publicação e elaboração de normas visando à proteção do meio ambiente. (Mendes e Thomé, 2022, p.92).

Ao prever a recuperação da área degradada pela atividade minerária, a Constituição de 1988, em seu artigo 225, §2º, objetiva o alcance da sustentabilidade aos empreendimentos minerários, da instalação às etapas finais de produção, determinando a obrigatoriedade daquele que explora recursos minerais recuperar a área degradada, em observância ao princípio do poluidor-pagador. Importante ressaltar que a Constituição e as demais normas jurídicas obrigam o empreendedor a recuperar a área degradada, e não restaurar. Conforme explicita Lamego (2019, p.235), a restauração objetiva o retorno do ambiente afetado ao seu *status quo,* que na prática demonstra-se inviável. A recuperação, por sua vez, tem o condão de viabilizar a utilização da área degradada em momento posterior e a concretização da estabilização do meio ambiente local. Não obstante, nada impede que o empreendedor opte por restaurar o ambiente degradado.

Com o intuito de viabilizar a concretização da sustentabilidade em âmbito minerário, especialmente no decorrer do fechamento de mina, o legislador se dedicou à elaboração de instrumentos de comando-controle e econômicos para a efetivação da sustentabilidade durante todo o processo de exploração de recursos minerais. Regulamentando a norma constitucional e a Política Nacional do Meio Ambiente, o Decreto 97.632/1989 impõe a obrigatoriedade de apresentação do PRAD no momento do requerimento do licenciamento ambiental junto ao órgão ambiental competente, especificamente em conjunto com o EIA/RIMA:

[1] A corrente antropocêntrica entende o ser humano como medida e centro do universo.

> Art. 1° Os empreendimentos que se destinam à exploração de recursos minerais deverão, quando da apresentação do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do Relatório do Impacto Ambiental - RIMA, submeter à aprovação do órgão ambiental competente, plano de recuperação de área degradada. (Brasil, 1989)

O PRAD é instrumento de natureza ambiental, tem como objetivo a concretização do desenvolvimento sustentável, ao passo que visa à devolução da função social da propriedade, viabilizando a recuperação e, quando tecnicamente viável, a destinação diversa da área degradada pela mineração (Farias, 2017, p. 263). A proposta de recuperação da área deverá ser realizada pelo minerador no PRAD, no início do licenciamento ambiental e antes da concessão de lavra, com previsão da implementação ao fim de todas as etapas do empreendimento.

A Instrução Normativa 4/2011 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) instrui timidamente o empreendedor acerca do conteúdo do PRAD. A instrução prevê o objeto do PRAD em seu art. 1º e §2º:

> O PRAD deverá reunir informações, diagnósticos, levantamentos e estudos que permitam a avaliação da degradação ou alteração e a consequente definição de medidas adequadas à recuperação da área, em conformidade com as especificações dos Termos de Referência constantes nos Anexos desta Instrução Normativa. (Brasil, 2011)

Ainda introduz alguns aspectos a serem observados no momento da elaboração do PRAD, sendo eles previstos no art. 5º:

> Art. 5º O PRAD, a ser elaborado de acordo com o Termo de Referência, deverá ser protocolizado no IBAMA em 02 (duas) vias, sendo uma em meio impresso e outra em meio digital, acompanhado de cópia dos seguintes documentos:
> I - documentação do requerente;
> II - documentação da propriedade ou posse;
> III - cadastro no ato declaratório ambiental - ADA ao IBAMA, se for o caso;
> IV- certificado de registro do responsável técnico no Cadastro Técnico Federal do IBAMA - CTF, se for o caso;
> V- anotação de responsabilidade técnica-ART, devidamente recolhida, se for o caso, do(s) técnico(s) responsável(is) pela elaboração e execução do PRAD, exceto para os pequenos proprietários rurais ou legítimos detentores de posse rural familiar, conforme definido em legislação específica;
> VI- informações georreferenciadas de todos os vértices das áreas - do imóvel, de Preservação Permanente, de Reserva Legal, a recuperar - a fim de delimitar a(s) poligonal(is), com a indicação do respectivo DATUM;
> VII- mapa ou croqui que possibilite o acesso ao imóvel rural.
> Parágrafo único. Aprovado o PRAD ou o PRAD Simplificado pelo IBAMA, o interessado terá até 90 (noventa) dias de prazo para dar início às atividades previstas no Cronograma de Execução constante dos Termos de Referência do PRAD, observadas as condições sazonais da região. (Brasil, 2011)

Nessa perspectiva, o intuito da Instrução Normativa não é esgotar as possibilidades e as diversidades que permeiam o PRAD. Pelo contrário, tem o condão de definir critérios balizadores para a implementação do PRAD nos empreendimentos de elevado impacto

ambiental. No uso de suas atribuições estipuladas pela lei 13.575 de 26 de dezembro de 2017 aspirando o uso sustentável dos recursos naturais, cria a Agência Nacional de Mineração (ANM) e estabelece competência para estabelecer normas e padrões para o aproveitamento dos recursos minerais, nesse sentido, estabeleceu-se as Normas Regulamentadoras de Mineração 20 e 21 que especificamente abordam a suspensão, o fechamento de mina e a reabilitação das áreas pesquisadas, que deverão ser apresentadas ao fim da fase de pesquisa mineral e antes da concessão de lavra, objeto de apreciação do Ministério das Minas e Energia, conforme estipula o artigo 38, IV do Código de Mineração Hodiernamente, o Decreto 9.406/2018 fez a inserção dos instrumentos acima mencionados:

> Art. 5º A atividade de mineração abrange a pesquisa, a lavra, o desenvolvimento da mina, o beneficiamento, a comercialização dos minérios, o aproveitamento de rejeitos e estéreis e o fechamento da mina.
> § 1º Independe de concessão o aproveitamento de minas manifestadas e registradas, as quais são sujeitas às condições que o Decreto-Lei nº 227, de 1967 - Código de Mineração, este Decreto e a legislação correlata estabelecem para a lavra, a tributação e a fiscalização das minas concedidas.
> **§ 2º O exercício da atividade de mineração implica a responsabilidade do minerador pela recuperação ambiental das áreas degradadas.**
> § 3º O fechamento da mina pode incluir, entre outros aspectos, os seguintes:
> I - a recuperação ambiental da área degradada;
> II - a desmobilização das instalações e dos equipamentos que componham a infraestrutura do empreendimento;
> III - a aptidão e o propósito para o uso futuro da área; e
> IV - o monitoramento e o acompanhamento dos sistemas de disposição de rejeitos e estéreis, da estabilidade geotécnica das áreas mineradas e das áreas de servidão, do comportamento do aquífero e da drenagem das águas. (Grifo nosso)

Ainda nesse aspecto, o Código de mineração também sofreu alterações posteriores incluídas pela Lei 14.066/2020, prevendo expressamente a responsabilidade do minerador em reparar os danos advindos da atividade, independente da responsabilidade administrativa e penal:

> Art. 6º-A. A atividade de mineração abrange a pesquisa, a lavra, o desenvolvimento da mina, o beneficiamento, o armazenamento de estéreis e rejeitos e o transporte e a comercialização dos minérios, mantida a responsabilidade do titular da concessão diante das obrigações deste Decreto-Lei até o fechamento da mina, que deverá ser obrigatoriamente convalidado pelo órgão regulador da mineração e pelo órgão ambiental licenciador.
> Parágrafo único. O exercício da atividade de mineração inclui:
> I - a responsabilidade do minerador pela prevenção, mitigação e compensação dos impactos ambientais decorrentes dessa atividade, contemplando aqueles relativos ao bem-estar das comunidades envolvidas e ao desenvolvimento sustentável no entorno da mina;
> II - a preservação da saúde e da segurança dos trabalhadores;
> III - a prevenção de desastres ambientais, incluindo a elaboração e a implantação do plano de contingência ou de documento correlato; e
> **IV - a recuperação ambiental das áreas impactadas. (Grifo nosso)**

> Art. 43-A. O titular da concessão de lavra deverá cumprir as obrigações previstas neste Decreto-Lei e na legislação ambiental pertinente, incluídas a recuperação do ambiente degradado e **a responsabilização civil, no caso de danos a terceiros decorrentes das atividades de mineração, sem prejuízo das sanções administrativas e penais.**
> Parágrafo único. A recuperação do ambiente degradado prevista no caput deste artigo deverá abarcar, entre outros, o fechamento da mina e o descomissionamento de todas as instalações, incluídas barragens de rejeitos, de acordo com a legislação vigente. (Grifo nosso)
>
> Art. 47-A. Em qualquer hipótese de extinção ou caducidade da concessão minerária, o concessionário fica obrigado a:
> I - remover equipamentos e bens e arcar integralmente com os custos decorrentes dessa remoção;
> II - reparar ou indenizar os danos decorrentes de suas atividades; e
> **III - praticar os atos de recuperação ambiental determinados pelos órgãos e entidades competentes**.
> Parágrafo único. Para fins do efetivo cumprimento deste artigo, **o concessionário deverá apresenta**r à entidade outorgante de direitos minerários o Plano de Fechamento de Mina e **à autoridade licenciadora o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas. (Grifo nosso)**

Ao apresentar o PRAD à autoridade ambiental competente, vincula-se o minerador ao plano consignado no que tange aos prazos, aos métodos e às obrigações, tomando forma o dever de recuperar a área degradada e com a obrigação de manter o documento atualizado enquanto perdurar o empreendimento (Lamego, 2019, p. 240). É de incumbência do poder público, enquanto durar o empreendimento, realizar fiscalização recorrente para a verificação do cumprimento das obrigações firmadas no PRAD. Ao finalizar a execução do PRAD, deverá ser apresentado o Relatório de Avaliação, com objetivo de aferir a exequibilidade do plano e seus resultados. Na hipótese de não cumprimento conforme disposto no PRAD, serão aplicadas sanções penais, civis e administrativas, sem o prejuízo do cumprimento das obrigações impostas no plano.

Dessa forma, pontua-se que o PRAD é um dos instrumentos que visa ao equilíbrio entre os setores econômico, social e a proteção do meio ambiente. Para a concretização de sua função, faz-se imperativa a atuação do poder público frente à fiscalização dos atos finais propostos no plano no momento de sua apresentação. Na perspectiva do empreendedor, insta salientar que é seu dever promover a recuperação da área degradada de forma gradativa, desde o início do empreendimento até o momento do encerramento da atividade, para, dessa forma, cumprir em completude com a obrigação constitucional de recuperação da área degradada.

4. PLANO DE APROVEITAMENTO ECONÔMICO E PLANO DE FECHAMENTO DE MINA

O objeto de aprofundamento do presente tópico se restringe à análise do Plano de Fechamento de Mina, perpassando rapidamente pelo Plano de Aproveitamento Econômico. O Plano de Aproveitamento Econômico (PAE), conforme elucida Gomes e Yoshida (2018, p.12), é um documento que abrange todos os projetos, os memoriais e as instalações referentes à atividade mineradora no empreendimento em que se pleiteia a Licença Ambiental, conforme viabilidade técnica, econômica e ambiental do empreendimento.

Considerando o teor a ser abordado no PAE, o momento de sua apresentação será o de Requerimento da Lavra, a ser submetido à Agência Nacional de Mineração (ANM) para posterior aprovação. O PAE é composto por três fases segundo o entendimento de Gomes e Yoshida (2018, p. 13). Na primeira fase, são apresentados os dados gerais, a segunda fase compreende o plano de lavra e a terceira etapa contém o planejamento final da mina, incluindo medidas de recuperação e seu adequado fechamento. O PAE é regulamentado pelo Código de Mineração, nos artigos 38, 39 e 40:

> Art. 38. O requerimento de autorização de lavra será dirigido ao Ministro das Minas e Energia, pelo titular da autorização de pesquisa, ou seu sucessor, e deverá ser instruído com os seguintes elementos de informação e prova:
> I - certidão de registro, no Departamento Nacional de Registro do Comércio, da entidade constituída;
> II - designação das substâncias minerais a lavrar, com indicação do Alvará de Pesquisa outorgado, e de aprovação do respectivo Relatório;
> III - denominação e descrição da localização do campo pretendido para a lavra, relacionando-o, com precisão e clareza, aos vales dos rios ou córregos, constantes de mapas ou plantas de notória autenticidade e precisão, e estradas de ferro e rodovias, ou , ainda, a marcos naturais ou acidentes topográficos de inconfundível determinação; suas confrontações com autorização de pesquisa e concessões de lavra vizinhas, se as houver, e indicação do Distrito, Município, Comarca e Estado, e, ainda, nome e residência dos proprietários do solo ou posseiros;
> IV - definição gráfica da área pretendida, delimitada por figura geométrica formada, obrigatoriamente, por segmentos de retas com orientação Norte-Sul e Leste-Oeste verdadeiros, com 2 (dois) de seus vértices, ou excepcionalmente 1 (um), amarrados a ponto fixo e inconfundível do terreno, sendo os vetores de amarração definidos por seus comprimentos e rumos verdadeiros, e configuradas, ainda, as propriedades territoriais por ela interessadas, com os nomes dos respectivos superficiários, além de planta de situação;
> V - servidões de que deverá gozar a mina;
> **VI - plano de aproveitamento econômico da jazida, com descrição das instalações de beneficiamento;**
> VII - declaração de disponibilidade de recursos ou compromisso de buscar os financiamentos necessários para execução do plano de aproveitamento econômico e operação da mina, conforme dispuser resolução da ANM.
> Parágrafo único. Quando tiver por objeto área situada na faixa de fronteira, a concessão de lavra fica ainda sujeita aos critérios e condições estabelecidas em lei.
>
> Art. 39. O plano de aproveitamento econômico da jazida será apresentado em duas vias e constará de:
> I - Memorial explicativo;
> II - Projetos ou anteprojetos referentes;

> a) ao método de mineração a ser adotado, fazendo referência à escala de produção prevista inicialmente e à sua projeção;
> b) à iluminação, ventilação, transporte, sinalização e segurança do trabalho, quando se tratar de lavra subterrânea;
> c) ao transporte na superfície e ao beneficiamento e aglomeração do minério;
> d) às instalações de energia, de abastecimento de água e condicionamento de ar;
> e) à higiene da mina e dos respectivos trabalhos;
> f) às moradias e suas condições de habitabilidade para todos os que residem no local da mineração;
> g) às instalações de captação e proteção das fontes, adução, distribuição e utilização da água, para as jazidas da Classe VIII.
> h) à construção de barragem de rejeitos, quando houver, ou de aumento na sua altura, vedada a utilização da técnica de alteamento a montante.
> Parágrafo único. Caso previstas a construção e a operação de barragens de rejeitos, o plano de aproveitamento econômico deverá incluir o Plano de Ação de Emergência, em caráter conceitual, elaborado pelo empreendedor.
>
> Art.40. O dimensionamento das instalações e equipamentos previstos no plano de aproveitamento econômico da jazida, deverá ser condizente com a produção justificada no Memorial Explicativo, e apresentar previsão das ampliações futuras.

Evidencia-se que o PAE, além do viés econômico, contém traços ambientais, que são fundamentais para os trâmites ante ao órgão ambiental competente no momento do licenciamento ambiental para o funcionamento do empreendimento minerário. À vista disso, ressalta-se que o PAE é instrumento no qual o PFM é requisito, devendo observar as normas ambientais e minerárias no momento de sua elaboração e execução. Constitui obrigação da mineradora manter o PFM atualizado durante todo o empreendimento, conforme aduz a resolução 68/2021 da ANM, em seu artigo 3º, atualizada pela resolução 104/2022.

O PFM é considerado por Thomé (2016, p.3) como sendo um processo de encerramento das atividades de lavra por razões de ordem técnica, econômica e legal em razão do esgotamento ou exaustão da reserva mineral. Vê-se o princípio do poluidor-pagador e o princípio da prevenção presentes nessa fase do empreendimento. O primeiro mostra-se evidente ao passo que aquele que degrada é obrigado a recuperar a área minerada, ou seja, há a responsabilização do empreendedor de arcar com o impacto produzido pelo seu empreendimento. O segundo destaca-se ao passo de que a mineração é atividade impactante ao meio ambiente e se tem o conhecimento técnico, científico e fático de todos os riscos por ela causados e ao implementar mecanismos de proteção que elidem os riscos de acidentes e degradação, efetiva-se desta forma o princípio em suma. O PFM atualmente é regulamentado pelo Código de Mineração em seus artigos 43-A parágrafo único e 47-A, parágrafo único:

> Art. 43-A. O titular de concessão de lavra deverá cumprir as obrigações previstas neste Decreto-Lei e na legislação ambiental pertinente, incluídas a recuperação do ambiente degradado e a responsabilização civil, no caso de danos a terceiros decorrentes das atividades de mineração, sem prejuízo das sanções administrativas e penais.

> **Parágrafo único. A recuperação do ambiente degradado prevista no caput deste artigo deverá abarcar, entre outros, o fechamento da mina e o descomissionamento de todas as instalações, incluídas barragens de rejeitos, de acordo com a legislação vigente (Grifo nosso)**
>
> Art. 47-A. Em qualquer hipótese de extinção ou caducidade da concessão minerária, o concessionário fica obrigado a:
> **Parágrafo único. Para fins do efetivo cumprimento deste artigo, o concessionário deverá apresentar à entidade outorgante de direitos minerários o Plano de Fechamento de Mina e à autoridade licenciadora o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (Grifo nosso)**

Ainda nesse aspecto aduz o artigo 2º da Resolução 68/2021 da ANM "Todo Empreendimento Minerário deve ter um PFM elaborado e constituído conforme o Capítulo II desta Resolução." A Resolução da ANM faz menção à obrigatoriedade do PFM para todo empreendimento minerário e vai além, em seu artigo 5º, apresentando um rol de itens a serem observados na elaboração do PFM referente aos empreendimentos em fase de requerimento da concessão de lavra:

> Art. 5º O PFM de empreendimentos em fase de requerimento de título autorizativo de lavra ou já outorgado com atividade de lavra não iniciada deverá ser constituído, no mínimo, dos seguintes itens:
> I - Mapas, plantas, fotografias e imagens, demonstrando a situação atual da área e seu entorno (mapas de uso do solo, geologia, drenagem, limites municipais, edificações, unidades protegidas e/ou com restrições, cartas planialtimétricas, modelo digital de terreno e imagens digitais de satélite, radar ou aérea com alta resolução);
> II - Documentação descrevendo a situação atual da área, incluindo:
> a) Histórico da área e atividades de mineração, quando for o caso; e
> b) Estruturas existentes.
> III - Projeto da infraestrutura minerária sobreposto ao contexto atual da área;
> IV - Projeto conceitual de descomissionamento das estruturas civis e de estabilização física e química das estruturas remanescentes;
> V - Ações de reabilitação da área já executadas;
> VI - Principais ações de monitoramento e manutenção planejadas na área; e
> VII - Cronograma físico-financeiro do PFM, integrando ações de pré-fechamento, fechamento e pós-fechamento.

Na concepção de Pinto e Salum (2019, p.21), um PFM bem sucedido é aquele em que há garantia da estabilidade física da área ocupada pela mineração (remoção e desativação das estruturas do empreendimento), estabilidade química (preocupação com a contaminação da água e do solo), estabilidade biológica (recuperação da área degradada pela atividade) e finalmente, estabilidade social (destinação da opulência adquirida com a exploração de recurso mineral em variedade de atividade econômica local).

Para alcançar a sustentabilidade no fim do empreendimento mineiro, requer que o fechamento de mina e suas diretrizes sejam implementadas desde a instalação da atividade. A preocupação "precoce" com o fechamento de mina se justifica pela durabilidade do

empreendimento no tempo e a variação mercadológica dos minerais, que de tempos em tempos sofrem variações significativas em sua valoração de mercado. Nesse sentido, faz-se imperioso o planejamento do empreendedor para alcançar a sustentabilidade, respeitando os pilares do desenvolvimento sustentável, que são o social, o econômico e o ambiental. Ainda nesse ínterim, é obrigação do empreendedor a fiscalização e a revisão periódica do PFM, por tratar-se de atividade altamente impactante ao meio ambiente e à sociedade.

Portanto, ainda que as normas sejam recentes no ordenamento jurídico pátrio e ainda tímidas, é cedido afirmar que os instrumentos PRAD e PFM são de suma relevância para a implementação e a efetivação da sustentabilidade na exploração de recursos minerais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história da humanidade por longos anos e até a sociedade hodierna forjou-se sob os bens que a exploração de recursos minerais nos fornece, por exemplo, a produção de medicamentos, os avanços tecnológicos, a construção civil, a produção de alimentos, entre outras diversas utilidades dependem de recursos minerários. Sendo atividade de elevada importância para a economia do país e para a manutenção da vida na sociedade pós-moderna, faz-se imperiosa a interdisciplinaridade entre normas ambientais e normas minerárias, com o objetivo de alcançar o equilíbrio entre os setores social, econômico e ambiental.

Após a mudança de paradigma internacional, o Poder Público destinou seus esforços na elaboração de normas ambientais protetivas, a partir da década de 80, iniciado pela publicação da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981) e seguida pela Constituição de 1988, que, por sua natureza, irradiou a preocupação com a proteção ambiental em todo ordenamento jurídico. A inserção de um capítulo específico para o meio ambiente na Constituição contribuiu para a criação de normas minerárias com a holística direcionada à proteção do meio ambiente e também na elaboração de dois instrumentos jurídicos de extrema relevância para se alcançar uma mineração sustentável, que são o PRAD e o PFM.

É primordial que a mineração tem como sua natureza o impacto ao meio ambiente, por se tratar de exploração de recursos naturais não renováveis. Portanto, entende-se pela necessidade da interdisciplinaridade entre as normas ambientais e minerárias, para que se garanta a efetividade dos princípios do desenvolvimento sustentável, do poluidor pagador e da prevenção. O PRAD é instrumento jurídico de cunho ambiental, que deve ser proposto pelo empreendedor no órgão ambiental competente. Já o PFM tem natureza econômica e deve ser submetido para análise à

ANM. Ambos os instrumentos, quando submetidos aos seus respectivos órgãos, correm em concomitância.

Embora o arcabouço jurídico seja considerado incipiente em relação às diretrizes norteadoras que circundam o PRAD e o PFM, é substancialmente imperioso ratificar que os instrumentos ambientais e econômicos abordados no ordenamento jurídico brasileiro (PRAD e PFM) representam a evolução da compreensão e da preocupação do Poder Público para com o meio ambiente e, de maneira reflexa, para com a sociedade.

Os empreendedores têm a responsabilidade de aplicação do PRAD e do PFM desde a instalação do empreendimento, como meio de prevenção de situações de degradação que permeiam a atividade e também a atividade econômica em si, bem como a atualização recorrente de ambos os documentos. Já o poder público deve fiscalizar o empreendimento continuamente, em todas as suas fases. Portanto, são instrumentos imprescindíveis para o equilíbrio entre a exploração de recursos minerais e a proteção ao meio ambiente e representam considerável avanço nas normas ambientais minerárias.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988

BRASIL. Decreto-lei n. 227, de 28 de fevereiro de 1967. Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0227.htm. Acesso em: 06 de fev. de 2023

BRASIL. Decreto n. 9.406, de 12 de junho de 2018. Regulamenta o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, a Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989, e a Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015- 2018/2018/Decreto/D9406.htm . Acesso em: 13 de mar. de 2023.

BRASIL. Decreto n. 97.632, de 10 de abril de 1989. Dispõe sobre a regulamentação do Artigo 2°, inciso VIII, da Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D97632.htm . Acesso em: 13 de mar. 2023.

BRASIL. Instrução Normativa N° 4, de 4 de abril de 2011. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 4 de abril de 2011. Disponível em: https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=118064 . Acesso em: 19 ago 2023.

BRASIL. Lei n. 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.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm . Acesso em: 06 de fev. de 2023

BRASIL. Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020. Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), a Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14066.htm#

BRASIL. Norma Regulamentadora de Mineração nº 20. Suspensão, Fechamento de Mina e Retomada das Operações Mineiras. Disponível em : https://anmlegis.datalegis.inf.br/action/TematicaAction.php?acao=abrirVinculos&cotematica=13594610&cod_menu=6710&cod_modulo=351 . Acesso em: 05 de abr. de 2023

BRASIL. Norma Regulamentadora de Mineração nº 21. Reabilitação de áreas pesquisadas, mineradas e impactadas. Disponível em: https://anmlegis.datalegis.inf.br/action/TematicaAction.php?acao=abrirVinculos&cotematica=13594609&cod_menu=6710&cod_modulo=351 . Acesso em: 05 de abr. de 2023

BRASIL. Resolução ANM n °68, de 4 de maio de 2021. Dispõe sobre as regras referentes ao Plano de Fechamento de Mina - PFM e revoga as Normas Reguladoras da Mineração nº 20.4 e nº 20.5. Disponível em: https://in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-anm-n-68-de-30-de-abril-de-2021-317640591

BRASIL. Resolução ANM n° 104, de 20 de abril de 2022. Altera a Resolução ANM nº 68, de 30 de abril de 2021, que dispõe sobre as regras referentes ao Plano de Fechamento de Mina (PFM). Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-anm-n-104-de-20-de-abril-de-2022-395580631

DECLARAÇÃO do Rio de Janeiro. *In*: **Declaração do Rio de Janeiro** . [*S. l.*], 8 ago. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/szzGBPjxPqnTsHsnMSxFWPL/. Acesso em: 11 abr. 2023.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. Portaria nº 237, de 18 de outubro de 2001. Aprova as Normas Reguladoras de Mineração – NRM, de que trata o Art. 97 do Decreto-Lei nº227, de 28 de fevereiro de 1967. Disponível em: http://www.dnpm.gov.br/acesso-a-informacao/legislacao/portarias-do-diretor-geral-dodnpm/p

Dias, L. P. (2016). **PLANO DE FECHAMENTO DE MINA:** ALTERNATIVAS PARA REUTILIZAÇÃO DA ÁREA IMPACTADA. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, *5*(1), p. 371–394.

FARIAS, Talden. **A atividade minerária e a obrigação de recuperar a área degradada.** et. al. **Mineração e Meio Ambiente:** análise jurídica interdisciplinar / Organizador Romeu Thomé. 1. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017.

GOMES, Caio Brilhante. **Peculiaridades e eficiência do licenciamento ambiental na mineração**: a utilização do plano de aproveitamento econômico como instrumento auxiliador na celeridade do processo de licenciamento ambiental. 2018. Monografia de Especialização

(Especialização em Direito Ambiental e Gestão Estratégica da Sustentabilidade) - Faculdade de Direito da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018.

MANETA , A.N *et al*. **Direito Ambiental e os 30 anos da Constituição de 1988**. 1° ed. ed. Londrina: Thoth, 2018. p. 225 - 249.

MENDES, Gabriela Ariane Ribeiro; THOMÉ, Romeu**. Análise comparativa dos instrumentos jurídicos de recuperação do meio ambiente degradado pela mineração**: PRAD, PAFEM e PFM. Revista Argumentum, Marília, v.23, N1, p. 89-110, Jan-Abr. 2022. Disponível em: http://ojs.unimar.br/index.php/revistaargumentum/article/view/1114 Acesso em: 13 de mar. de 2023.

REIS, E. M. B.; KOKKE, M.; COUTO, M. J. **Aplicação interdisciplinar e transdisciplinar nos espaços administrativos decisórios em matéria ambiental**. Veredas do Direito, Belo Horizonte, v. 19, n. 44, p. XXX-XXX, maio/ago. 2022. Disponível em: http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/2315 . Acesso em: 06 de fev. de 2023.

SÃO PAULO (SP). Lei nº 8.876, de 2 de setembro de 1994. Institui o Fundo Especial de Despesa do Tribunal de Justiça de São Paulo. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1994/lei-8876-02.09.1994.html . Acesso em: 05 de abr. de 2023

THOMÉ, Romeu. **Manual de Direito Ambiental.** 11 ed.rev.atual. e ampl. Salvador: Juspodivm, 2021.

THOMÉ, Romeu. **O fechamento de mina e o desenvolvimento sustentável**. V. 1. Sete Lagoas: FEMM, Provocações, 2006.