

**A RELAÇÃO ENTRE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E PROTEÇÃO
AMBIENTAL:
GERAÇÃO DE RESÍDUOS MINERAIS E DESASTRES AMBIENTAIS**

Alice de Melo Campos ¹

Amanda Simoncello Silva ²

Bruna Valente Julião ³

Marcos Rosa Fernandes ⁴

Maria Luiza de Paula Silva ⁵

RESUMO

O artigo tem como tema “A Relação entre Desenvolvimento Econômico e Proteção Ambiental: geração de resíduos minerais e desastres ambientais”, a análise dessa perspectiva é significativa para o conhecimento técnico e científico acerca das consequências relativas as interferências realizadas no meio ambiente devido a exploração econômica. Destarte, nosso objetivo principal é: compreender como o desenvolvimento econômico está sendo realizado e se esse ocorre de forma a priorizar a preservação ambiental, também será possível entender quais as consequências do descarte dos resíduos para o meio ambiente em relação as presentes e futuras gerações. Tais análises serão feitas através de revisão bibliográfica. Ademais, foi possível compreender que a solução para os problemas até então enfrentados deve ser realizada através da participação popular em audiências antes do início da exploração dos resíduos a fim de delimitar a forma como a intervenção poderá se desenvolver, dessa forma as divergências entre economia e meio ambiente possam ser observadas e devidamente regulamentadas. Aliado a isso, foi possível compreender com o presente estudo que outra alternativa é a implementação de uma gestão de resíduos minerais em todas as empresas que exploram esse recurso. Nesse sentido, através dessas medidas, será possível melhorar a qualidade de vida para as presentes e futuras gerações.

Palavras-chave: Meio ambiente. Desenvolvimento Econômico. Resíduos Minerais. Desastres ambientais. Preservação.

INTRODUÇÃO - CAPÍTULO I: O Desenvolvimento Econômico no Brasil e a Preservação Ambiental - CAPÍTULO II: As consequências do Descarte de Forma Irregular de resíduos no Meio Ambiente - CAPÍTULO III: As Possíveis Soluções Para os Problemas Enfrentados com o Descarte dos Resíduos Minerais no Meio Ambiente - CONCLUSÃO - REFERÊNCIAS

¹ Graduanda no décimo período de direito, meloalice49@gmail.com

² Graduanda no décimo período de direito, aluno.amanda.simoncello@doctum.edu.br

³ Graduanda no décimo período de direito, valentebruna71@gmail.com

⁴ Graduando no décimo período de direito, aluno.marcos.fernandes@doctum.edu.br

⁵ Graduanda no décimo período de direito, aluno.maria.paula@doctum.edu.br

INTRODUÇÃO

O tema: “A Relação entre Desenvolvimento Econômico e Proteção Ambiental: geração de resíduos minerais e desastres ambientais”, tem destaque em nossa sociedade atual uma vez que várias são as consequências diárias para os cidadãos em casos onde o desenvolvimento econômico não está aliado com a preservação ambiental. Nesse sentido, o estudo do referido tema contribui significativamente para o conhecimento técnico e científico acerca das consequências relativas as interferências realizadas no meio ambiente, devido a exploração econômica.

O estudo das consequências e das possíveis soluções para os desastres ambientais causados pelas intervenções econômicas no meio ambiente está diretamente voltado à garantia de cidadania às sociedades, situação que foi objeto de estudos em nossas aulas de projeto integrador do 5º período, texto base; “Injustiça Ambiental, mineração e siderúrgica” e “Mapeamento alternativas para o futuro”. A importância desses temas tão atuais em nosso contexto social despertaram o interesse do grupo. Referida discussão envolve o direito fundamental protegido pela Constituição Federal de 1988 por meio de seu artigo 225, que dispõe:

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

Ademais, é possível observar que a presente discussão tem relevância mundial à medida que é tema de vários tratados e convenções internacionais. Esse cenário se justifica, uma vez que o meio ambiente é um bem coletivo, cuja interferência de forma negativa é capaz de afetar a vida da atual e das futuras gerações de forma negativa.

Destarte, nosso objetivo principal é: compreender como o desenvolvimento econômico está sendo realizado e se esse ocorre de forma a priorizar a preservação ambiental, também será possível entender quais as consequências do descarte dos resíduos para o meio ambiente em relação as presentes e futuras gerações e quais as possíveis soluções, como a participação popular em audiências antes do início da exploração dos resíduos, a fim de delimitar as garantias que estão sujeitas na exploração, tendo em vista as divergências entre economia e meio ambiente. Além disso, outro objeto do estudo é a implementação de uma gestão de resíduos minerais em todas as empresas que exploram esse recurso.

Com isso, elencamos como problema jurídico a questão “É possível desenvolver economicamente o país garantindo a proteção ambiental e dirimindo os desastres ambientais causados pela geração de resíduos?” Com esse intuito, realizamos análises em que foi possível elencar como hipótese de solução para os desastres ambientais derivados da intensa exploração comercial a adoção de medidas referentes a reorganização local voltada para uma gestão eficiente a fim de reestabelecer o equilíbrio econômico sustentável e diminuir as desigualdades sociais causadas pelo crescimento desordenado, pois se as referidas medidas não forem realizadas pelos poderes públicos competentes novos desastres ambientais irão se suceder ao longo do tempo.

Dessa forma, para compreensão do tema proposto, será objeto de estudo do capítulo um do presente artigo, a análise de como ocorre o desenvolvimento econômico no Brasil e se há a priorização da preservação ambiental.

Para estudar sobre o referido tema é necessário compreender o início do desenvolvimento do país que ocorreu por volta de 1930, por meio da revolução industrial e da crescente imposição do capitalismo, em que, o crescimento econômico foi condicionado a existência do bem estar social. Nesse período houve no Brasil a construção de várias indústrias sem nenhum tipo de observância a preservação ambiental, a produção em massa era o objetivo central para a sociedade e dessa forma, a preservação aos recursos naturais foi considerada aposta ao desenvolvimento industrial, dessa maneira foi priorizado a produção econômica do país, o que resultou em uma crise ecológica sem precedentes, conforme explicam os autores José Rubens Morato Leite e Patryck de Araújo Ayala, no livro *Dano Ambiental* de 2019.

Nesse sentido, diante das crises ecológicas que passam a surgir, a sociedade começa a repensar as suas ações, e as consequências determinadas por estas. Os referidos autores da obra retro mencionada, identificam que “A tomada de consciência da crise ecológica é deflagrada, principalmente, a partir da constatação de que as condições tecnológicas, industriais e formas de organização e gestões econômicas da sociedade estão em conflito com a qualidade de vida.” (LEITE, AYAKA, 2019, p. 9)

Sendo assim, diante de um novo ponto de vista, no qual os recursos, até então utilizados de forma desordenada, são limitados, começam a ser desenvolvidas novas políticas públicas pelo Estado, a fim de reformular os moldes de exploração até então adotados.

Nesse seguimento, foram criadas convenções com o objetivo de minimizar os impactos decorrentes das explorações e buscar alternativas para que o desenvolvimento econômico pudesse ocorrer sem que o meio ambiente seja devastado. Entre as convenções realizadas é possível citar a realizada em Estocolmo a qual alerta sobre a importância do Estado adotar medidas para reduzir ou eliminar as liberações decorrentes do uso de poluentes.

Além disso, o capítulo dois do presente artigo busca compreender as consequências do descarte de forma irregular de resíduos no meio ambiente, o qual afeta a relação de direitos entre as presentes e futuras gerações.

Ainda, para a mencionada discussão é imprescindível as teses apresentadas pelos autores José Eustáquio Diniz Alves, George Martine uma vez que discutem a impossibilidade de manter o crescimento econômico da forma que se veio fazendo até o momento. Destacando-se o seguinte entendimento dos autores no livro do ano de 2015, intitulado “Economia, sociedade e meio ambiente no século 21: tripé ou trilema da sustentabilidade?”, no qual é abordado a questão do consumo exacerbado dos recursos naturais, os quais estão no século 21 chegando ao limite o que consequentemente pode levar ao esgotamento do modelo de produção e consumo que vem sustentando o crescimento econômico nos últimos séculos.

Assim, como exemplo de alterações ao meio ambiente que foram ocasionadas pelo descarte incorreto de resíduos minerais podem ser citados o rompimento de barragens de mineração em Brumadinho e Mariana.

Diante dos acontecimentos acima mencionados, torna-se fundamental a revisão das técnicas utilizadas para a exploração ambiental e a adequação do sistema a fim de garantir desenvolvimento econômico aliado a preservação ambiental.

Além do mais, o capítulo três do presente estudo terá como objetivo estabelecer quais as possíveis soluções para os problemas enfrentados com o descarte dos resíduos minerais no meio ambiente.

Cumprir mencionar, o estudo de Henri Acselrad, uma vez que discorre sobre a importância da implementação da justiça ambiental de forma a produzir mudanças no aparelho estatal e regulatório responsável pela proteção ambiental.

Por fim, é possível citar o entendimento contido no artigo Participação popular na defesa do meio ambiente: uma abordagem nos marcos da democracia deliberativa cuja autoria é de Oscar Alexandre Teixeira Moreira, destacando a participação popular como uma solução para minimizar os problemas ambientais decorrentes do desenvolvimento econômico, nesse sentido temos:

“demonstrar-se-á que a participação popular por meio de audiências e consultas públicas poderá concretizar o dever fundamental de proteção ambiental, sendo, inclusive, um direito-dever. O cidadão brasileiro, não obstante encontre dificuldades para essa efetiva interação, deve-se apresentar, assim, não só como um sujeito passivo à espera das decisões do Estado, mas como um indivíduo ativo nos processos de tomada de decisão, contribuindo, dessa forma, com a construção de uma sociedade livre, justa, solidária e sustentável do ponto de vista ambiental.” (MOREIRA, 2016, p. 136).

Portanto, diante das referidas informações e do presente estudo, torna-se possível compreender que a implementação e execução de políticas públicas é fundamental, bem como a intensificação de estudos ambientais ligada a participação popular, com o objetivo de garantir a todos um ambiente ecologicamente saudável como forma de responsabilidade com as presentes e futuras gerações.

CAPÍTULO I - O Desenvolvimento Econômico no Brasil e a Preservação Ambiental

O desenvolvimento industrial no Brasil ocorreu por volta de 1930, quando a revolução industrial e a crescente imposição do capitalismo começaram a moldar o país. Nesse período, o crescimento econômico foi vinculado ao bem-estar social, mas a construção de várias indústrias ocorreu sem nenhuma preocupação com a preservação ambiental. A produção em massa era o objetivo central, e a preservação dos recursos naturais foi vista como um obstáculo ao desenvolvimento industrial. O crescimento industrial era a forma de sustentar o modelo capitalista de produção com o objetivo de se adequar ao desenvolvimento de outros países. Dessa forma, o individualismo e o mercantilismo desenfreado fizeram surgir uma população altamente consumista, em que quem não consome é mal visto pela sociedade, uma vez que a regra é o acúmulo de riqueza e poder, que eram concretizados na sociedade da época pelo consumo.

Assim interpretam os autores José Rubens Morato Leite e Patryck de Araújo Ayala no livro "Dano Ambiental" de 2019, em que salientam que o sistema criado “Trata-se, de fato, de uma racionalidade econômica de curto prazo, orientada para a acumulação de capital” (LEITE, AYAKA, 2019, p. 10).

Tal acumulação sem precedentes se desenvolve a partir da obsolescência programada em que os produtos são produzidos com uma vida útil pequena para que as pessoas possam adquirir novos produtos em um ciclo vicioso que traz o acúmulo gerador do descarte indevido de resíduos que resulta em grande desperdício. Tal cenário que inicialmente não era compreendido como problema, devido à falta de gestão, tornou-se um grande desafio para as presentes e futuras gerações.

Com a busca incessante pelo crescimento econômico a proteção ao meio ambiente foi deixada em segundo plano o que causa diversos danos a existência humana, assim discorrem os autores José Rubens Morato Leite e Patryck de Araújo Ayala no livro "Dano Ambiental" de 2019:

O Estado de bem-estar marginalizou a questão social ambiental, pois, dirigido por políticas de pleno emprego e de maximização da utilização dos fatores da produção, ignorou e deixou de desenhar uma política ambiental com vistas à melhor qualidade de vida (LEITE, AYAKA, 2019, p. 10).

Cabe ainda salientar a busca por matérias primas e recursos minerais essenciais a produção em larga escala. Diante de tais aspectos a exploração da natureza ganhou proporções inimagináveis que resultam a longo prazo nos desastres ambientais atuais. Esse problema é resultante do desrespeito aos valores ambientais. Essa análise é feita pelos autores retro mencionados no livro "Dano Ambiental" escrito no ano de 2019, através da seguinte colocação:

“Verifica-se que tanto as ideologias liberais como as socialistas não souberam lidar com a crise ambiental, considerando que o capitalismo industrialista, no primeiro caso, e o coletivismo industrialista, no segundo, puseram em prática um modelo industrial agressivo aos valores ambientais da comunidade” (LEITE, AYAKA, 2019, p. 9).

Nesse sentido é possível observar que a prioridade foi dada à produção econômica, resultando em uma crise ecológica sem precedentes. Este cenário é detalhado pelos autores José Rubens Morato Leite e Patryck de Araújo Ayala no livro "Dano Ambiental" de 2019.

Destarte, diante das crises ecológicas que passam a surgir, a sociedade começa a repensar as suas ações, e as consequências determinadas por estas. Os referidos autores da obra retro mencionada, identificam que “A tomada de consciência da crise ecológica é deflagrada, principalmente, a partir da constatação de que as condições tecnológicas, industriais e formas de organização e gestões econômicas da sociedade estão em conflito com a qualidade de vida” (LEITE, AYAKA, 2019, p. 9).

Vale ainda ressaltar a forma como ocorre o desenvolvimento econômico no Brasil, por ser um processo complexo, deve ser analisado através do contexto histórico sendo caracterizado por uma série de desafios e oportunidades que refletem as particularidades do país, tanto em termos de recursos naturais quanto de estruturas sociais e políticas. Historicamente, o Brasil tem se apoiado em seus vastos recursos naturais para impulsionar seu crescimento econômico, com setores como a agricultura, mineração e energia desempenhando papéis centrais. Tal estruturação tem como objetivo principal o bem-estar social, entretanto tão objetivo não foi alcançado como desejado, uma vez que causou vários impactos negativos ao meio ambiente.

Diante de tais desafios tornou-se imprescindível a reestruturação dos modelos de produção de forma a garantir a sobrevivência do meio ambiente e das futuras gerações. Entretanto, apesar desses novos pensamentos, a concretização de novos modelos de produção que respeitam o meio ambiente ainda é um desafio no Brasil, uma vez que para conseguir tal objetivo é necessário uma readequação nos modelos de produção o que por vezes não é aceito pelos produtores em larga escala, tendo em vista que trará muitas vezes redução nos lucros diante da necessidade da limitação do consumo uma vez que uma geração não tem direito de desperdiçar

aquilo que recebeu, senão vejamos o ensinamento dos autores José Rubens Morato Leite e Patryck de Araújo Ayala “(...)uma geração não tem o direito de desperdiçar aquilo que recebeu e menos ainda de degradar e comprometer o direito das gerações futuras, no que concerne aos recursos ambientais” (LEITE, AYAKA, 2019, p. 11).

Diante de tais perspectivas surgiram várias medidas ao redor do mundo com o objetivo de aliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental. Uma das convenções mais significativas foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, Suécia, em 1972. Conhecida como a Conferência de Estocolmo, este evento foi um marco na história da proteção ambiental global. Pela primeira vez, líderes mundiais se reuniram para discutir a relação entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental, destacando a necessidade de um equilíbrio entre esses dois objetivos.

A Declaração de Estocolmo, documento resultante da conferência, estabeleceu 26 princípios que orientam a ação ambiental global. Um dos principais pontos destacados foi a importância de os Estados adotarem medidas eficazes para reduzir ou eliminar a liberação de poluentes. O princípio 21, por exemplo, reconhece o direito dos países de explorar seus próprios recursos, mas também enfatiza sua responsabilidade de garantir que suas atividades não causem danos ao meio ambiente de outros países ou áreas fora de sua jurisdição.

Além disso, a conferência sublinhou a necessidade de cooperação internacional para enfrentar os desafios ambientais globais. Foi a partir de Estocolmo que surgiram importantes mecanismos de governança ambiental, como o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que desempenha um papel crucial na coordenação de ações globais e no fornecimento de orientação técnica aos países em desenvolvimento.

Outras convenções importantes que seguiram o espírito de Estocolmo incluem a Convenção de Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, a Convenção sobre Diversidade Biológica, e o Protocolo de Quioto sobre mudanças climáticas. Cada uma dessas convenções abordou aspectos específicos da crise ambiental, propondo medidas concretas para mitigar os impactos negativos da atividade humana no planeta.

A criação dessas convenções reflete um reconhecimento crescente de que a preservação ambiental é essencial para o bem-estar humano e o desenvolvimento sustentável. Elas incentivam a inovação tecnológica e a adoção de práticas mais limpas e eficientes, promovendo um modelo de desenvolvimento que respeita os limites ecológicos do planeta.

Nesse sentido, entende-se que a uma crescente busca pelo desenvolvimento sustentável com o objetivo de garantir um meio ambiente equilibrado e saudável para as presentes e futuras gerações sendo esse cada vez mais incentivado por diversas classes sociais, sendo inclusive cobrado o papel do Estado na regulamentação e fiscalização, assim entendem os autores no livro dano ambiental de 2019, “Nesse sentido, a cada dia aumenta o número de adeptos de um novo modelo de Estado, que emerge a partir do redimensionamento do papel do Estado na sociedade, em prol de um meio ambiente sadio” (LEITE, AYAKA, 2019, p. 14).

Sendo assim, diante de um novo ponto de vista, no qual os recursos, até então utilizados de forma desordenada, são limitados, começam a ser desenvolvidas novas políticas públicas pelo Estado, a fim de reformular os moldes de exploração até então adotados de forma a garantir

um meio ambiente ecologicamente equilibrado conforme garante a Constituição Federal de 1988 em seu artigo 225, que dispõe:

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

Portanto, diante das referidas informações, torna-se possível compreender que a implementação e execução de políticas públicas é fundamental, bem como a intensificação de estudos ambientais e participação popular, com o objetivo de garantir a todos de um ambiente ecologicamente saudável como forma de responsabilidade com as presentes e futuras gerações.

CAPÍTULO II - As consequências do Descarte de Forma Irregular de resíduos no Meio Ambiente

Com o crescente uso desordenado dos recursos ambientais torna-se fundamental a análise acerca das consequências do descarte de resíduos de forma irregular no meio ambiente, de forma a compreender o impacto ambiental desse tipo de atividade face a promoção do equilíbrio ecológico e ambiental. Uma vez que como já mencionado a falta de políticas públicas e de uma reestruturação na utilização dos recursos ambientais, resulta em uma conduta que viola a garantia de um meio ambiente equilibrado para as presentes e futuras gerações, em virtude do dano ambiental que pode atingir a proporção de desastre ambiental.

Ressalta-se, a impossibilidade de manutenção do crescimento econômico da forma pela qual se mantém até o momento, pois o uso indiscriminado dos recursos naturais, estão já no século 21 chegando ao limite, o que conseqüentemente pode levar a um esgotamento do modelo de produção, e conseqüente agravo nas condições de equilíbrio ambiental.

Nesse sentido, os autores José Eustáquio Diniz Alves e George Martine na obra “Economia, sociedade e meio ambiente no século 21: tripé ou trilema da sustentabilidade?” (2015):

“O crescimento econômico tem se baseado no uso insustentável de recursos não renováveis, na redução da biodiversidade, na concentração de dióxido de carbono na atmosfera e na acidificação dos oceanos, além de ter gerado fossos cada vez maiores entre ricos e pobres. Com o aprofundamento do processo de globalização, avistam-se graves crises ambientais e sociais, enquanto a trajetória da própria economia também apresenta sinais de exaustão do modelo hegemônico” (ALVEZ; MARTINE, 2015, p. 434).

Dessa forma, em contraponto com o uso dos recursos naturais como matéria-prima para produção de diversos bens de uso comum na sociedade, os quais nos últimos séculos sustentam um expressivo crescimento econômico, destacam o embate ambiental de descarte irregular dos resíduos minerais utilizados nesta produção.

Conforme aponta o entendimento desses autores torna-se evidente que a política de proteção e conscientização ambiental deve ser fortalecida. Vejamos:

“Nos últimos 70 anos, o sistema de produção e consumo explorou os recursos naturais renováveis e não renováveis com intensidade e extensão inéditas na história. Os ecossistemas estão sendo desconfigurados, alterados e destruídos a um ritmo jamais atingido no passado, enquanto a demanda por alimentos, água potável, madeira, minério de ferro, cimento, energia, etc. cresce de maneira insustentável” (ALVEZ; MARTINE, 2015, p. 434).

Outrossim, como consequências do descarte de forma irregular de resíduos no meio ambiente, está a poluição, o impedimento da regeneração natural da flora, e a destruição dos diversos habitats de vida.

Entre os descartes irregulares dos resíduos provenientes da exploração ambiental destaca-se a degradação ambiental provocada pelos resíduos minerais, nesse cenário é possível destacar dois marcos graves com barragens de rejeitos no Brasil, sendo elas a de Mariana no ano de 2015 e de Brumadinho em 2019. Os resultados catastróficos dessa tragédia foram no âmbito natural e humano tendo em vista a devastação do local os resíduos tóxicos espalhados e as inúmeras mortes ocorridas.

Os desastres ocorridos nessas duas cidades minerais estão ligados ao método de construção das barragens, em ambas houve a construção sob a forma de alteamento a montante, que se desenvolve através da sobreposição dos maciços de alteamento sobre os rejeitos e sedimentos depositados após a utilização industrial. (GOMES; GONÇALVES, VALERA, 2020, p. 2)

O método acima referido é considerado o mais perigoso em razão do alto risco de colapso da estrutura. Tem como características ser o tipo mais antigo, simples, econômico e recorrente. Utilizado em várias partes do mundo, vem sendo substituído e até banido devido aos diversos desastres ambientais sofridos.

Diante de tais consequências os autores Carla Amado Gomes, Carlos Alberto Valera e Monique Mosca Gonçalves no artigo os desastres de Mariana e Brumadinho e a Gestão de Resíduos das Industrias Extrativistas: uma análise comparativa dos regimes de prevenção de riscos associados a barragens de rejeitos no Brasil e na União Europeia, asseveram sobre a falta de conscientização e mudança entre a catástrofe de Mariana e a seguinte ocorrida em Brumadinho, nos seguintes termos:

“O lado trágico destes desastres soma-se à surpresa de concluir que nenhuma lição foi retirada do episódio de Mariana quanto à prevenção de riscos de barragens que pudesse ter evitado ou minimizado a fatura no caso de Brumadinho”. (GOMES; GONÇALVES, VALERA, 2020, p. 2).

Após os dois efeitos que marcaram o país negativamente foi fundamental a elaboração de uma resposta legislativa que então ocorreu por meio da Iniciativa Popular n.º 3.695/2016 intitulada como Mar de Lama Nunca Mais, que apesar de ter sido criado após o desastre de 2015 só teve sua edição ocorrida em 2019 posteriormente ao desastre de Brumadinho. As dificuldades para a implementação de uma mineração sustentável ocorrem devido à resistência diante das grandes industrias existentes em um Estado movido em grande parte por uma economia baseada na mineração.

Entretanto, apesar das dificuldades encontradas, devido à pressão popular a Lei Estadual n.º 23.292/2019 instituiu uma política de segurança de barragens no Estado de Minas Gerais com o objetivo de gerar segurança e aprimorar as atividades realizadas de forma a estabelecer o desenvolvimento econômico aliado a proteção ambiental.

Para garantir a maior segurança e a devida utilização das barragens a referida lei vedou a concessão de licença ambiental para as barragens que utilizam o método de alteamento a montante, o mais perigoso e desvantajoso entre os seis existentes e o qual era empregado nas

duas barragens que sofreram o rompimento no estado de Minas Gerais, o dispositivo da lei aduz que:

“Art. 13 – Fica vedada a concessão de licença ambiental para operação ou ampliação de barragens destinadas à acumulação ou à disposição final ou temporária de rejeitos ou resíduos industriais ou de mineração que utilizem o método de alteamento a montante”. (Lei 23.291, 2019).

Dessa forma verifica-se a implementação de uma legislação ambiental mais eficaz com novas diretrizes para a exploração adequada dos resíduos minerais, voltada a preservação método essencial para uma nova disposição e a preservação ambiental necessária para as presentes e futuras gerações, sendo fundamental o desenvolvimento de novos métodos aprimorados com passe em todos os erros ocorridos nas outras tragédias de forma a melhorar as exigências normativas para a implementação de maior segurança para o desenvolvimento de atividades exploradoras das barragens de forma a evitar novas tragédias devido as mesmas negligências.

Nesse processo de reestruturação das medidas para trazer maior segurança as populações frente aos desastres ambientais temos a necessidade de participação do Estado para conter as mudanças climáticas, como as também ocorridas no Rio de Janeiro, através das inundações e deslizamentos ocorridos na região serrana do estado, nos anos de 2011 e 2022. Nesse sentido o Estado precisa atuar pela efetiva implementação das normas de proteção ambiental nas diversas áreas de atuação exploratória no Brasil, tanto mineral quanto relativas as inundações causadas pelo descarte irregular de lixo. Essa atuação é capaz de gerar segurança climática a fim de implementar políticas que garantam o direito fundamental ao meio ambiente saudável.

Portanto, as normas brasileiras conferem ao Estado o poder de fiscalizar e atuar para proteção ambiental, essa é a tese apresentada por Luciana Tse Chaves Garcia Rego e Danielle de Andrade Moreira, no artigo A responsabilidade do Estado Frente aos Desastres “naturais” do Rio de Janeiro sob a perspectiva das mudanças climáticas de 2020:

(...) “as normas brasileiras, a exemplo do que preveem a Constituição Federal de 1988 e a LC 140/2011, conferem ao Estado o poder de polícia em matéria ambiental e a fiscalização de atividades potencialmente degradadoras do ambiente, principalmente a partir do procedimento do licenciamento. O Estado é o único ator social, portanto, com tais deveres outorgados pela ordem jurídica brasileira e que possui a capacidade de efetivá-los, especialmente no que se refere às medidas de adaptação a eventos climáticos extremos” (REGO; MOREIRA, 2022, p. 81).

Diante de todas essas questões torna-se fundamental para a discussão do capítulo 3 o estudo de quais as possíveis soluções para os problemas enfrentados com o descarte dos resíduos minerais no meio ambiente. Dessa forma, será possível considerar a obra de Henri Acselrad, uma vez que discorre sobre a importância da implementação da justiça ambiental de forma a produzir mudanças no aparelho estatal e regulatório responsável pela proteção ambiental.

CAPÍTULO III - As Possíveis Soluções Para os Problemas Enfrentados com o Descarte dos Resíduos Minerais no Meio Ambiente

A mineração é uma atividade vital para o desenvolvimento econômico e tecnológico global, fornecendo os recursos necessários para a construção de infraestrutura, fabricação de produtos e inovação em diversas áreas. No entanto, a extração e o processamento de minerais geram grandes volumes de resíduos, os quais, se não forem geridos adequadamente, podem causar graves impactos ambientais. O descarte inadequado desses resíduos minerais é uma

questão premente, afetando a qualidade do solo, da água e do ar, e representando riscos significativos à saúde pública e à biodiversidade. O problema dos resíduos minerais é multifacetado, abrangendo desde a contaminação de lençóis freáticos e cursos d'água até a degradação de ecossistemas e a formação de depósitos instáveis. Esses resíduos podem conter substâncias tóxicas, como metais pesados e elementos químicos que, quando liberados no ambiente, têm o potencial de provocar poluição ambiental e comprometer a saúde das populações locais. Diante desses desafios, a busca por soluções eficazes para o gerenciamento e descarte desses resíduos se torna crucial.

Os autores Carla Amado Gomes, Carlos Alberto Valera e Monique Mosca Gonçalves no artigo os desastres de Mariana e Brumadinho e a Gestão de Resíduos das Industrias Extrativistas: uma análise comparativa dos regimes de prevenção de riscos associados a barragens de rejeitos no Brasil e na União Europeia, enfocam sobre a importância da implementação da técnica de lições aprendidas para que seja possível uma melhor gestão de riscos. Senão vejamos:

Quando se fala na gestão do risco de desastres tecnológicos, a técnica de lições aprendidas surge como um dos principais instrumentos de prevenção, uma vez que a ocorrência de um evento desastroso constitui rica fonte de conhecimento sobre os déficits de prevenção e a sua análise detalhada pode servir como um poderoso mote para o reforço nas exigências normativas de segurança, a fim de evitar a repetição de tragédias semelhantes. (GOMES; GONÇALVES, VALERA, 2020, p. 2).

Nesse sentido, após delimitar quais os erros causadores do desastre, é possível estabelecer soluções mais eficientes para resolução do problema do descarte irregular dos resíduos minerais. Cumpre salientar nesse âmbito que a busca pelo desenvolvimento e implementação de tecnologias eficientes de tratamento e gestão é um dos métodos fundamentais. A reciclagem de resíduos minerais pode reduzir significativamente a quantidade de materiais descartados e gerar novos produtos, como agregados para a construção civil. A reutilização de rejeitos, como na produção de cerâmicas, é uma prática que vem ganhando destaque.

Ainda é possível destacar reportagem, disponibilizada na revista eletrônica “Com Ciência” a qual enfatiza sobre métodos como alternativas sustentáveis a de recuperar áreas contaminadas. Entre os procedimentos relatados na reportagem é possível citar as técnicas de estabilização química que podem ser utilizadas para reduzir a mobilidade dos contaminantes presentes nos resíduos, além do confinamento em áreas controladas que impede a dispersão de poluentes no meio ambiente. Destaca-se ainda que o uso de microrganismos para degradar ou estabilizar poluentes nos resíduos minerais é uma alternativa promissora e sustentável, embora ainda esteja em fase de pesquisa e desenvolvimento. A ampliação de sistemas de monitoramento contínuo da qualidade ambiental nas áreas de disposição de resíduos é essencial para a detecção precoce de possíveis contaminações e para a implementação de medidas corretivas. Para ilustrar a eficácia das soluções propostas, é relevante apresentar estudos de caso de empresas mineradoras que adotaram práticas sustentáveis de gestão de resíduos. Exemplos incluem a Vale, que investiu em tecnologias de disposição a seco de rejeitos, e a Samarco, que implementou medidas de reparação e compensação após o rompimento da barragem de Fundão. Apesar dos avanços tecnológicos e das políticas existentes, ainda há muitos desafios a serem superados. Isso inclui a necessidade de maior integração entre empresas, governos e sociedade civil, além do incentivo à pesquisa e inovação. As possíveis soluções passam pela adoção de tecnologias avançadas, melhorias na legislação e uma mudança de mentalidade em relação ao papel das empresas mineradoras na preservação do meio ambiente. Com a implementação de práticas mais sustentáveis e eficientes, é possível minimizar os impactos negativos da mineração e garantir um futuro mais equilibrado e saudável para as próximas gerações.

Cumprir salientar que existem alguns órgãos essenciais para a implementação de soluções e técnicas no setor mineral a fim de proporcionar melhorias e garantir o desenvolvimento econômico aliado a proteção ambiental. Entre eles é possível destacar o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), que é uma organização nacional privada e sem fins lucrativos, que representa as empresas e instituições que atuam no setor mineral. É considerado o porta-voz da Mineração Brasileira, o Instituto reúne mais de 200 associados que, direta ou indiretamente, fazem parte da atividade mineral brasileira. O instituto fomenta ainda inovações no setor e difusão das melhores práticas e tecnologias disponíveis no mercado, elabora debates, eventos, estudos, pesquisas e estatísticas relativos à economia mineral.

Entre uma das técnicas desenvolvidas pelo instituto é possível citar a bio-remediação, que utiliza microorganismos para degradar substâncias tóxicas, oferece uma abordagem ecológica e eficaz para tratar e estabilizar resíduos contaminados. Nesse sentido, ainda é possível compreender que para enfrentar os desafios associados ao descarte de resíduos minerais, é crucial entender os fundamentos de cada abordagem proposta e como elas contribuem para a mitigação dos impactos ambientais. De acordo com o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), a gestão de resíduos minerais é um desafio significativo para a sustentabilidade ambiental da mineração no Brasil e ele recomenda algumas possíveis soluções tais como: tecnologias de tratamento e reutilização, práticas de mineração sustentável, legislação e políticas públicas, educação e conscientização, monitoramento e avaliação. O IBRAM destaca a importância da inovação tecnológica para melhorar a gestão de resíduos minerais. Tecnologias como a recuperação de metais e o tratamento de efluentes são essenciais. A flotação e a lixiviação são métodos avançados que permitem a recuperação de metais preciosos e a redução de contaminantes nos resíduos. Mineração por Substituição de Água: Reduzir o uso de água e implementar sistemas de recirculação são práticas recomendadas para minimizar a geração de resíduos e reduzir a contaminação hídrica. Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM. (2024). Gestão de resíduos minerais e práticas sustentáveis.³

Aliado a isso é importante ressaltar a participação popular com o objetivo de garantir a fiscalização acerca do cumprimento da legislação ambiental, bem como a participação ativa nas tomadas de decisões a fim de garantir que os direitos das minorias e das pessoas prejudicadas nos desastres ocorridos, sejam respeitadas. Para que isso ocorra, é fundamental que o ordenamento jurídico do local seja aberto e apresente caminhos para que a efetiva participação popular ocorra, conforme entendimento contido no artigo Participação popular na defesa do meio ambiente: uma abordagem nos marcos da democracia deliberativa cuja autoria é de Oscar Alexandre Teixeira Moreira:

A participação cidadã depende de um ordenamento que aponte os caminhos necessários para sua efetiva realização, sob pena da sociedade não estar presente no processo de elaboração e interpretação das normas, fazendo com que se vivencie um Estado de Direito baseado na força ou imposição, figurando, assim, a manutenção do poder por uma minoria dominante. (MOREIRA, 2016, p. 10).

Até aqui foram delimitadas as possíveis soluções para evitar que os desastres ambientais ocorram. Entretanto, caso haja lesões proeminentes da utilização incorreta dos recursos

³ INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. Disponível em: < <https://ibram.org.br> >. Acesso em: 09 de novembro de 2024.

ambientais é necessário que ocorra a responsabilização na esfera cível, conforme o entendimento do STJ, apresentado pelos autores José Rubens Morato Leite e Patryck de Araújo Ayala, no livro *Dano Ambiental* de 2019. Nesse sentido:

O problema relacionado à função da responsabilidade civil em matéria ambiental não é ignorado pelo STJ. O Min. Herman Benjamin assinalou claramente a realidade que, invariavelmente, tem sido reservada à intervenção da função judicial, qual seja, a de viabilizar a reparação de danos, e de viabilizá-la justamente porque os deveres estatais (e sociais) de prevenção e de precaução foram desatendidos pela Administração Pública e pelos particulares (LEITE, AYAKA, 2019, p. 221).

O gerenciamento adequado dos resíduos minerais é um desafio crítico, à medida que a mineração continua a desempenhar um papel essencial no desenvolvimento econômico e tecnológico, é importante que as práticas relacionadas ao tratamento e descarte de seus resíduos evoluam de maneira significativa. A análise dos desastres de Mariana e Brumadinho destaca a necessidade urgente de adotar práticas e tecnologias que minimizem os impactos ambientais e protejam a saúde pública. A implementação de soluções como a reciclagem de resíduos, o uso de técnicas avançadas de tratamento e a participação ativa da sociedade civil são passos fundamentais para enfrentar esses desafios.

A promoção de tecnologias inovadoras e sustentáveis, como a flotação, lixiviação, e a biorremediação, oferece alternativas promissoras para reduzir a quantidade de resíduos e a contaminação ambiental. A integração de políticas públicas robustas e a participação ativa da população são essenciais para assegurar que as práticas de mineração sejam realizadas de forma responsável e transparente. Além disso, a responsabilização civil dos responsáveis por danos ambientais é uma medida crucial para garantir que os deveres de prevenção e precaução sejam cumpridos e que o meio ambiente seja preservado para as gerações futuras.

Portanto, a adoção de soluções eficazes e a promoção de uma mudança de mentalidade em relação à mineração são fundamentais para alcançar um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental. Com um esforço conjunto entre empresas, governos, instituições e sociedade, é possível minimizar os impactos negativos da mineração e avançar em direção a um futuro mais sustentável e justo.

CONCLUSÃO:

O estudo acerca do exame da relação entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental revelou a complexidade e a urgência de alinhar essas duas esferas cruciais para a sustentabilidade do planeta. O crescimento econômico, enquanto motor de progresso e prosperidade, não deve ocorrer à custa da degradação ambiental, que compromete a qualidade de vida e o futuro das próximas gerações. O estudo do descarte inadequado de resíduos minerais e dos desastres ambientais associados, como os trágicos rompimentos de barragens em Brumadinho e Mariana, destacaram a necessidade de uma abordagem integrada que priorize a gestão ambiental responsável.

A partir da análise das crises ecológicas históricas e das políticas públicas emergentes, ficou evidente que a conscientização ambiental deve ser central no processo de desenvolvimento. A implementação de soluções, como a participação popular em decisões ambientais e a adoção de tecnologias e práticas sustentáveis, são fundamentais para reverter os danos e preve-

nir novos desastres. A participação ativa da sociedade civil, conforme discutido por Oscar Alexandre Teixeira Moreira, é vital para garantir que as políticas ambientais não sejam apenas formuladas, mas efetivamente aplicadas e monitoradas.

Além disso, as análises feitas ao longo do estudo destacaram que a integração entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental não é apenas uma necessidade, mas um direito fundamental garantido pela Constituição Federal.

Em resumo, o desafio está em promover um desenvolvimento econômico que seja harmonizado com a proteção ambiental, assegurando um futuro saudável e sustentável para todas as gerações. A combinação de avanços tecnológicos, legislação eficaz e envolvimento comunitário é essencial para alcançar esse equilíbrio e responder adequadamente às questões ambientais enfrentadas.

O capítulo inicial deste estudo revelou que o desenvolvimento econômico no Brasil, marcado pela revolução industrial e pelo crescimento desenfreado a partir da década de 1930, trouxe profundas consequências para o meio ambiente. A busca incessante por crescimento econômico, sem a devida consideração pela preservação ambiental, gerou uma crise ecológica que se manifesta em desastres ambientais e degradação dos recursos naturais. As análises dos autores José Rubens Morato Leite e Patryck de Araújo Ayala destacaram como o modelo de desenvolvimento baseado na acumulação de capital e no consumo excessivo levaram a um ciclo de desperdício e impactos ambientais negativos.

A crítica feita pelos autores sobre a falta de políticas ambientais eficazes e a marginalização da questão ambiental pelo Estado de bem-estar é um ponto crucial para entender a crise ecológica atual. O desrespeito aos valores ambientais, impulsionado pela obsolescência programada e pelo mercantilismo, evidenciaram a necessidade urgente de repensar os modelos de produção e consumo.

A Conferência de Estocolmo de 1972 e outras convenções internacionais subsequentes, como a Convenção de Basileia e o Protocolo de Quioto, marcaram um ponto de inflexão na abordagem global para a proteção ambiental. Estas convenções não apenas reconheceram a necessidade de equilibrar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental, mas também estabeleceram diretrizes e mecanismos para uma governança ambiental mais eficaz. A criação de instituições como o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) demonstrou um compromisso internacional com a sustentabilidade e a cooperação para enfrentar os desafios ambientais globais.

O capítulo II deste estudo ilustrou de maneira contundente as graves consequências do descarte irregular de resíduos no meio ambiente, evidenciando a necessidade urgente de reformulação nas práticas e políticas de gestão de resíduos. O crescimento econômico, sustentado por um uso desordenado e insustentável dos recursos naturais, tem levado a uma degradação ambiental sem precedentes, que se manifesta em poluição, destruição de habitats e colapso dos ecossistemas.

Os desastres ocorridos em Mariana e Brumadinho são exemplos dramáticos do impacto devastador que o descarte inadequado de resíduos minerais pode ter sobre o meio ambiente e as comunidades. A construção e o uso de barragens de rejeitos com o método de alçamento a montante, caracterizado por seu alto risco de colapso, demonstraram a falta de planejamento e fiscalização adequados, resultando em tragédias que poderiam ter sido evitadas. A

análise dos autores, como Carla Amado Gomes e demais estudiosos, revelou que as lições dos desastres anteriores não foram suficientemente aplicadas para evitar o segundo colapso, evidenciando uma falha crítica na gestão de riscos e na implementação de medidas preventivas.

O cenário delineado reforça a necessidade de políticas públicas robustas e eficazes para a gestão de resíduos. A legislação, como a Lei Estadual n.º 23.292/2019, que proíbe o uso do método de alteamento a montante, representa um passo importante em direção à segurança e à proteção ambiental. Contudo, a resistência de setores econômicos e a complexidade na implementação dessas normas destacaram a necessidade de um comprometimento mais amplo e contínuo por parte do governo e da sociedade.

Portanto, o capítulo conclui que, para enfrentar os problemas associados ao descarte irregular de resíduos e minimizar os impactos ambientais, é fundamental adotar uma abordagem integrada que inclua políticas eficazes, inovação tecnológica e a participação ativa da sociedade. A conscientização e a educação ambiental, aliadas a uma regulamentação mais rigorosa e à implementação de práticas de gestão sustentáveis, são imperativas para garantir a preservação dos recursos naturais e a proteção das futuras gerações. A discussão no próximo capítulo sobre possíveis soluções e a importância da justiça ambiental serão essenciais para aprofundar a compreensão e a resolução dos problemas enfrentados na gestão de resíduos minerais.

O Capítulo III ofereceu uma visão abrangente das soluções potenciais para os problemas enfrentados com o descarte de resíduos minerais, uma questão crítica dada a importância da mineração para o desenvolvimento econômico global e os sérios impactos ambientais associados à gestão inadequada desses resíduos. À medida que a mineração continua a fornecer recursos essenciais para a infraestrutura e a tecnologia, a necessidade de uma abordagem mais sustentável e eficaz na gestão dos resíduos gerados se torna cada vez mais urgente.

A análise das estratégias e tecnologias propostas revelou um panorama promissor, embora desafiante. O uso de técnicas como a flotação e a lixiviação para a recuperação de metais e a remoção de contaminantes demonstrou avanços significativos na gestão dos resíduos minerais. Estas abordagens não apenas mitigam o impacto ambiental, mas também promovem a economia circular ao permitir a reutilização de materiais valiosos. A reciclagem e a reutilização de rejeitos, bem como a implementação de tecnologias como a estabilização química e a biorremediação, são práticas que contribuem para a redução da poluição e para a recuperação de áreas contaminadas.

No entanto, para que essas soluções sejam efetivas, é necessário um comprometimento contínuo com a inovação e a melhoria das práticas de gestão. O papel de instituições como o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) é fundamental para o desenvolvimento e a disseminação de melhores práticas e tecnologias no setor mineral. A promoção de tecnologias avançadas, a implementação de práticas de mineração sustentável e a revisão das políticas e legislações existentes são passos essenciais para reduzir o impacto ambiental da mineração.

A participação cidadã e a fiscalização também desempenham um papel crucial na garantia do cumprimento das normas ambientais e na proteção dos direitos das comunidades afetadas. O envolvimento da sociedade na elaboração e na interpretação das normas ambientais pode ajudar a assegurar que as políticas sejam mais eficazes e justas, refletindo as necessidades e preocupações das populações locais.

Além disso, é imprescindível que haja uma responsabilização clara e eficaz por danos ambientais. A função da responsabilidade civil, como destacada pela jurisprudência, é essencial para assegurar que os responsáveis pelos danos ambientais sejam responsabilizados e que haja reparação adequada para as vítimas e para o meio ambiente.

Portanto, para enfrentar os desafios associados ao descarte de resíduos minerais e minimizar os impactos negativos, é fundamental adotar uma abordagem integrada que combine inovação tecnológica, aprimoramento das práticas de gestão, envolvimento da sociedade e uma estrutura legal robusta. Com esses esforços coordenados, será possível avançar em direção a uma mineração mais sustentável e a um futuro ambientalmente equilibrado, garantindo a proteção dos recursos naturais e a qualidade de vida das futuras gerações. O sucesso dessas soluções dependerá da colaboração entre empresas, governos, instituições e cidadãos, em um esforço conjunto para promover a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental.

REFERÊNCIAS:

ACSELRAD, Henri. Ambientalização das lutas sociais – o caso do movimento por justiça ambiental. 2010. Scielo. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/ea/a/hSdks4fkGYGb4fDVhmb6yxk/#> >. Acesso em: 02 de julho de 2024.

ALVES, José Eustáquio Diniz; MARTINE, George. Economia, sociedade e meio ambiente no século 21: tripé ou trilema da sustentabilidade? 2015. Scielo. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/pXt5ZtxqShgBKDJVTDjfWRn/#> > Acessado em: 05 de abril de 2024.

AYALA, Patryck de Araújo; LEITE, José Rubens Morato. **Dano Ambiental**. Editora forense. Grupo GEN, 2019. *E-book*. ISBN 9788530988531. Disponível em: < <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788530988531/> >. Acesso em: 03 mar. 2024.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm > Acesso em: 10 de novembro de 2023.

GOMES, Carla Amado; GONÇALVES, Monique Mosca; VALERA, Carlos Alberto. Os desastres de Mariana e Brumadinho e a Gestão de Resíduos das Indústrias Extrativistas: uma análise comparativa dos regimes de prevenção de riscos associados a barragens de rejeitos no Brasil e na União Europeia. *Direito Público: Revista Jurídica da Advocacia-Geral do Estado*, v.17, n.1, jan./dez., 2020. Disponível em: < <https://dspace.almg.gov.br/bitstream/11037/44441/1/1.pdf> > Acesso em: 15 de agosto de 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. Mineração do Brasil. Disponível em: < <https://ibram.org.br> >. Acesso em: 09 de novembro de 2024.

MINAS GERAIS. Lei n.º 23.292 de fevereiro de 2019. Institui a política estadual de segurança de barragens. Belo Horizonte, MG. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/23291/2019/> > Acesso em: 06 de agosto de 2024.

MOREIRA, Danielle de Andrade; REGO, Luciana Tse Chaves Garcia. A responsabilidade do Estado Frente aos Desastres “naturais” do Rio de Janeiro sob a perspectiva das mudanças climáticas. 2020. Monografia apresentada ao Departamento de Direito da Pontifícia Universidade

Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) para a obtenção do Título de Bacharel em Direito. Disponível em: < <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/62071/62071.PDF> > Acesso em: 22 de julho de 2024.

MOREIRA, Oscar Alexandre Teixeira. Participação popular na defesa do meio ambiente: uma abordagem nos marcos da democracia deliberativa. PUC-Rio. 2016. Disponível em: < <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/32417/32417.PDF>. Acesso em: 07 de março de 2024.

ONU – Declaração da Conferência da ONU sobre o Ambiente Humano; atenta à necessidade de um critério e de princípios comuns que ofereçam aos povos do mundo inspiração e guia para preservar e melhorar o meio ambiente humano. Estocolmo, 1972. Disponível em: < <https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/33/2016/09/Declaracao-de-Estocolmo-5-16-de-junho-de-1972-Declaracao-da-Conferencia-da-ONU-no-Ambiente-Humano.pdf> > Acessado em: 22 de maio de 2024.

LIBERAÇÃO DA COORDENAÇÃO

ALUNO: Haroldo Rosa
Felipe Nardes

CURSO: TCC II

OBS.: _____

Isolaine Nascimento
Supervisora Administrativa

05/11/24.