



JUSTIÇA ECOLÓGICA APLICADA AO PROJETO DA MAIOR MINA DE CARVÃO A CÉU ABERTO DO BRASIL

DOI: 10.19177/rgsa.v9e0l2020735-754



Letícia Albuquerque¹
Paulo Brack²
Roger Fabre³
Isabele Bruna Barbieri⁴
Marcelo Pretto Mosmann⁵

RESUMO

O trabalho analisa a ameaça a uma região de extrema importância ecológica, cujos ecossistemas associados à Mata Atlântica, entremeados pela atividade agroecológica de interesse social, exercem função relevante na proteção dos mananciais hídricos da

¹ Professora do Centro de Ciências Jurídicas e do Programa Pós-graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Email: laetitia.ufsc@gmail.com.

² Professor do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Email: paulo.brack@ufrgs.br

³ Mestre. Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Email: rogerfabre@hotmail.com.

⁴ Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Email: isabele@ibbadvocacia.adv.br

⁵ Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Email: mosmann@hotmail.com

Região Metropolitana de Porto Alegre, quarta mais populosa do país, com quatro milhões de habitantes. Neste local uma mineradora pretende instalar a maior mina de carvão a céu aberto do Brasil, projeto em análise de licenciamento prévio pelo órgão estadual. Objetiva-se analisar o estudo da localização do projeto no contexto da crise socioecológica, à luz dos marcos teóricos da Sociedade de Riscos e da Justiça Ecológica. O método de abordagem é o dedutivo, apresentando-se o referencial teórico e as premissas gerais de modo que, analisada a proposta do empreendimento, a partir do levantamento de dados secundários constantes do Estudo de Impacto Ambiental, são extraídas conclusões aplicáveis ao caso. A hipótese levantada é de que a localização do projeto não estaria devidamente justificada em critérios ambientais, acarretando a ameaça de violação a direitos socioambientais e ao meio ambiente. Os resultados apontam que a falta de análise das alternativas locais e técnicas, associada à ausência de critérios ambientais na justificativa da localização do projeto, negam a efetividade a norma ambiental procedimental preconizada pela Justiça Ecológica e prejudicam seja adequadamente lastreada e acreditada pela sociedade a tomada de decisão ambiental de atividade que causa poluição à qualidade do ar e ao manancial hídrico de uma região metropolitana e apresenta elevada probabilidade de interferir nos processos ecológicos essenciais.

Palavras-chave: Poluição. Mineração de Carvão. Localização. Critérios Ambientais. Alternativas Técnicas e Locacionais. Justiça Ecológica.



ECOLOGICAL JUSTICE APPLIED ON THE PROJECT OF THE LARGEST OPEN PIT COAL MINE IN BRASIL

ABSTRACT

The paper analyzes the threat to a region of extreme ecological importance, whose ecosystems associated with the Atlantic Forest, interspersed with agroecological activity of social interest, play relevant role in the protection of water sources of metropolitan region of Porto Alegre, fourth most populous of the country, with four million inhabitants. In this location a mining company intends to install the largest open pit coal mine in Brazil, project under previous licensing by state agency. The objective is to analyze the study of the location of the project in the context of the socioecological crisis, in the light of the Risk Society and Ecological Justice theoretical frameworks. The approach method is deductive, presenting theoretical framework and general premises than, after analyzing the project proposal from the secondary data collected from the Environmental Impact Assessment, conclusions are applied to the case. The hypothesis is the project location would not be justified by due environmental criteria, leading to the threat of violation of social and environmental rights and the environment. The results indicate that the lack of

location and technical alternatives analysis, associated with absence of due environmental criteria in the justification of the project location, denies the effectiveness of the procedural environmental law advocated by the Ecological Justice and harms to be adequately backed and accredited by society the environmental decision making of activity that causes pollution to the air quality and water source of a metropolitan region and has a high probability of interfering in the essential ecological processes.

Keywords: Pollution. Coal Mining. Location. Environmental Criteria. Technical and Locational Alternatives. Ecological Justice.

1 INTRODUÇÃO

A maior mina de carvão a céu aberto do Brasil está projetada para ser instalada em meio à Região Metropolitana de Porto Alegre, a quarta mais populosa do país, em local de extrema importância ecológica encravado entre duas Unidades de Conservação: Parque Estadual do Delta do Jacuí e Área de Proteção Ambiental do Delta do Jacuí. A área é tombada como Zona Núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, considerada pela Lei 9.985/2000 como de proteção integral, na qual apenas são admitidas apenas atividades de uso indireto, que não envolvem consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais.

A região, além de exercer função relevante na proteção dos mananciais hídricos que abastecem a população, é propícia à atividade agroecológica de interesse social, onde se desenvolve a produção de arroz orgânico por mais de 300 produtores do assentamento Apolônio de Carvalho, bem-sucedido projeto de reforma agrária com alta produtividade em área de 900 hectares implantada em 2007 pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. A agroecologia na área mantém livre de contaminação os ambientes de proteção integral e preserva reservas legais e áreas de preservação permanente nas zonas de amortecimento, abrigando diversas espécies da flora e fauna ameaçadas de extinção e preservando seus serviços ecossistêmicos.

Nesse local uma mineradora brasileira e uma empresa americana pretendem, em

parceria com empreendedores chineses, instalar uma mina de extração de carvão a céu aberto para a geração de energia elétrica e outros usos, ainda não confirmados no Estudo de Impacto Ambiental apresentado. O projeto de licenciamento ambiental contou com a realização de duas audiências públicas em municípios periféricos da Região Metropolitana e encontra-se em análise de complementações de estudos pelo órgão ambiental estadual.

O objetivo deste trabalho é analisar aspectos da localização do projeto tal como apresentado ao órgão ambiental, a partir do método de abordagem dedutivo, por meio do qual são apresentados o referencial teórico e as premissas gerais e analisada a proposta do empreendimento a partir dos pareceres técnicos e dados secundários que instruem o Estudo de Impacto Ambiental. A partir daí, é feita a verificação da hipótese de que a localização do projeto não estaria devidamente justificada em critérios ambientais, acarretando a ameaça de violação a direitos socioambientais e ao meio ambiente e extraindo-se as conclusões aplicáveis ao caso.

Essas questões são analisadas à luz do contexto da crise ecológica e seus impactos nos processos ecológicos essenciais e capacidade de resiliência dos ecossistemas, a exigir uma nova abordagem jurídica mais voltada à efetividade dos direitos e à proteção eficaz dos bens ambientais. Além disso, recomenda uma transição ecológica pautada na matriz energética renovável, respeitando as necessidades do planeta e das futuras gerações, e na precaução, que encontra no marco teórico da Sociedade de Riscos relação estreita com a hipótese estudada, impondo uma avaliação ambiental transparente, qualificada e livre de pressões políticas e empresariais. Estabelecidas as abordagens, são analisados os aspectos da localização do projeto frente à legislação nacional, influenciada pela lei americana do *National Environmental Policy Act*, que exige análise prévia e aprofundada sobre as alternativas locacionais e técnicas aos projetos propostos.

2 CRISE SOCIECOLÓGICA E POLUIÇÃO DO CARVÃO MINERAL

Em 1972 Stone apontou evidências da “crise do planeta” (2017, p. 224) descrevendo impactos globais e prevendo mudanças na sociedade e na consciência sobre o ambiente. Com efeito, desde então a escassez de recursos e degradação ambiental seguem sendo dilemas, enquanto a situação tem até piorado à medida que graves desafios ambientais adicionais têm emergido (MIKOSA, 2017, p. 261). Carducci atribui à paulatina perda de bens e recursos ecossistêmicos o receio de se nulificarem chances de controlar o déficit ecológico, sendo “indiscutível que o tema das mudanças climáticas e da destruição dos ecossistemas identifica uma emergência” (2016, p. 53).

Brack (2011) alerta que essa transgressão dos limites de capacidade de suporte dos ecossistemas compromete sua capacidade de resiliência, sujeitando-os a impactos irreversíveis, de longo prazo e/ou permanentes. A intervenção humana vem causando perda significativa de biodiversidade no planeta, fragmentação de habitats e expansão de espécies exóticas em substituição dos ambientes naturais, fatores que afetam a integridade dos processos ecológicos essenciais, de modo que, “na atualidade, as áreas naturais estão tornando-se cada vez mais impactadas, com maior fragilidade no que se refere a sua capacidade particular de resiliência” (BRACK, 2011, p. 149).

Na poluição atmosférica o carvão mineral é responsável pelos principais poluentes, entres eles os óxidos de enxofre e compostos sulfurosos e óxidos de nitrogênio, que provocam impactos gravíssimos e imprevisíveis, como no caso da acidificação de lagos no Canadá constatada na década de 1980, causados pela poluição de termoelétricas nos Estados Unidos. Nos anos seguintes países do hemisfério norte (Comunidade Europeia, Estados Unidos, Canadá) firmaram acordos para a redução do uso de termoelétricas e emissões da queima de carvão, obtendo reduções que chegaram a 70% (ARBOUR *et al.*, 2016).

Essas tecnologias obsoletas e altamente poluentes passaram então a ser deslocadas para países do hemisfério sul (Alier, 2007; Acselrad, 2004a) com a deslocalização dos impactos ambientais negativos para países da América Latina, Ásia e África. O Estado de Santa Catarina experimenta estes impactos até hoje. Chaves

(2017) aponta que 50% dos recursos hídricos do Estado estão poluídos por metais pesados e outros poluentes e, na região sul “a poluição da mineração de carvão é o principal fator poluidor das águas” (CHAVES, 2017, p. 10/11).

Em um estudo mais recente Menezes et al (2019) confirmam este quadro indicando que são de grande magnitude os impactos gerados pela mineração de carvão, bem como que a extração de carvão a montante “tem provocado alterações físicas, químicas e biológicas nos ecossistemas locais, comprometendo de forma severa os recursos hídricos, o solo e a biota” (MENEZES, 2019, p. 7). Os autores ainda destacam a persistência dos impactos:

Ainda hoje a região carbonífera do Estado de Santa Catarina é enquadrada entre aquelas que possuem um dos maiores passivos ambientais no Brasil, apesar dos esforços no sentido de recuperar as áreas degradadas. Os recursos hídricos continuam seriamente comprometidos e, nesse contexto, tanto em termos de perdas da biodiversidade e contaminação do solo, incluindo os sedimentos aquáticos. (MENEZES, 2019, p. 11)

Outro estudo na Zona Carbonífera do Sul de Santa Catarina indicou que habitantes das proximidades da mina estão em risco de saúde em relação às doenças relacionadas à poeira da mineração de carvão Ávila Junior *et al.* (2009). Partículas de poluição do ar causam aumento na morbidade e mortalidade relatadas em estudos epidemiológicos segundo vários autores citados pelos mesmos. A inalação crônica de poeira de carvão leva a várias doenças, como pneumoconiose, bronquite, enfisema, fibrose, câncer e outros eventos patológicos. O processo inflamatório crônico leva à geração de fatores pró-inflamatórios, síntese de matriz extracelular, proliferação de fibroblastos, produção de estresse oxidativo, associado à supergeneração de espécies reativas de oxigênio (ROS) e espécies reativas de nitrogênio (RNS), resultando em danos pulmonares decorrentes de contaminantes aéreos da mina.

Os autores citam a cidade de Lauro Muller, onde a direção dos ventos favorece uma exposição quase contínua de seus moradores na maior parte do ano. Cerca de 30% dos procedimentos médicos foram causados por doenças respiratórias e 4% relacionados a diferentes tipos de câncer, segundo dados do Datasus. O excesso de exposição ocupacional a metais, particularmente na mineração, é considerado das principais causas de câncer. Os resultados obtidos são consistentes em demonstrar que

os sujeitos direta e indiretamente expostos a poeiras de carvão enfrentam uma condição de estresse oxidativo. Além disso, indicam que pessoas vivendo nas proximidades da área de mineração de carvão também estão enfrentando estresse oxidativo e risco de doenças relacionadas (ÁVILA JUNIOR *et al.*, 2009).

Segundo Possamai *et al.* (2010), a queima do carvão mineral em usinas térmicas de energia gera dois tipos de cinzas, as partículas ultrafinas e as cinzas ou material particulado (PM), consideradas mais prejudiciais devido ao alto conteúdo de compostos orgânicos cicláveis reduzidos, incluindo metais capazes de produzir espécies reativas de oxigênio (ROS). No processo de geração de energia, as emissões de partículas (PM) derivadas da combustão de carvão expõem os seres humanos a doenças ocupacionais graves, que estão associadas à supergeneração de espécies reativas de oxigênio (ROS).

Os autores estudaram a poluição atmosférica na região carbonífera de Santa Catarina e o aumento da morbidade das doenças pulmonares e da mortalidade por tumores com base em dados epidemiológicos (Datusus, 2009). Vários estudos vêm sugerindo que a poluição do ar pode ser responsável pelo aumento do risco de câncer de pulmão e doenças cardiovasculares, entre outros, ligando esses riscos à exposição ao material particulado. A inalação de poeira por longos períodos emitida pela mineração de carvão e queima do carvão gera muitas patologias, incluindo bronquite, asma, câncer, fibrose, enfisema e pneumoconiose, desencadeando um processo inflamatório crônico.

Uma das principais fontes geradoras de impacto ambiental a partir do processamento do carvão mineral está relacionada à formação de estéreis e rejeitos ricos em dissulfeto de ferro (FeS₂), conhecido como pirita (TORREZANI e OLIVEIRA, 2013). Estes rejeitos se oxidam na presença do ar, da água e da ação de algumas bactérias, gerando drenagens ácidas de minas (DAM), geralmente associadas à dissolução de metais. A exposição de biomonitoramento com crustáceos às águas e sedimentos contaminados por efluentes de mineração de carvão apresenta um efeito de toxicidade aguda, indicando que o pH baixo e as elevadas concentrações de metais como ferro e manganês sejam os responsáveis pelo efeito tóxico em amostras. Os autores destacam a acentuada toxicidade aguda sobre organismos, em crustáceos, quando expostos a diferentes concentrações de drenagem ácida de mina bem como metais pesados.

Segundo Petsonk et al (2013) existe uma série de doenças causadas pela inalação de poeira de minas de carvão. O recente reconhecimento de pneumoconiose rapidamente progressiva em menores de idade, principalmente no leste dos Estados Unidos, aumentou o senso de urgência e a necessidade de vigilância na pesquisa médica, diagnóstico clínico e prevenção de exposição. Entretanto, o espectro de doenças pulmonares associadas à exposição à poeira de minas de carvão é mais amplo do que geralmente reconhecido e inclui o clássico CWP, silicose e pneumoconiose de poeira mista e fibrose difusa relacionada à poeira.

Toda essa evolução do conhecimento demonstra que a crise ambiental se agravou, tendo sua raiz na distribuição do acesso e transferência da riqueza ambiental e dependendo, sua reversão, da “percepção de que a defesa e a preservação do meio ambiente são o suporte da vida no Planeta” (ALBUQUERQUE, 2009, p.120). Nesse sentido, Aragão (2017) defende um Estado de Direito atento aos limites do planeta e engajado em resultados eficazes na prevenção e melhoria da qualidade ambiental, cuja diferença reside na força jurídica das obrigações: “manter a abordagem jurídica anterior, correndo o risco de ultrapassar os limites do Planeta será considerado contrário ao Direito” (ARAGÃO 2017, p. 35).

Leite et al (2017, p. 58-59) destacam que a conscientização ambiental aumentou, mas permaneceu no Estado e no Direito o viés antropocêntrico calcado na separação do humano-natureza de modo que “a modificação dos sistemas e do comportamento humano não se revelou suficiente para conter a devastação do planeta”. Com efeito, as mudanças climáticas apontam para “o agravamento da referida crise ambiental e da insuficiência do Estado de Direito Ambiental para controlá-la” (MELO et al., 2018, p. 22).

Além dessas novas respostas jurídicas à crise ecológica, para Carpintero e Reichmann (2013) é necessária organização econômica e social diferente da atual frente a uma crise multidimensional (econômica, ecológica e social). Para tanto, propõem princípios de sustentabilidade (fontes energéticas renováveis; processos de ciclo fechado; suficiência, redistribuição democrática e princípio da precaução) rumo à necessária transição “em termos socioeconômicos e socioecológicos que coloque as necessidades da espécie humana e dos demais seres vivos e seu bem estar no centro

da discussão” (CARPINTERO, 2013, p. 70).

Nesse caminho de transição socioecológica, além da atenção ao Princípio da Precaução, William Ophuls (2017) atribui à resiliência, proporcionada pela descentralização, a proteção contra as inevitáveis pandemias globais decorrentes da escassez ecológica, propondo realizar “uma transição do Titanic para uma embarcação menor, mais simples e mais modesta” (OPHULS, 2017, p. 191 e 237).

3 SOCIEDADE DE RISCOS E O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

Os atores sociais e os órgãos do Estado envolvidos na tomada de decisões sobre a viabilidade do desenvolvimento de projetos, com frequência, deparam-se com a dificuldade em delimitar o alcance dos possíveis danos ambientais associados a intervenções ou com possibilidade de dúvida científica quanto à existência de risco ambiental. No que se refere a este último aspecto, tem sido debatido, de modo recorrente, o Princípio da Precaução, a indicar que a ausência de certeza científica quanto aos riscos de produto atividade não constitui motivo para retardar a adoção de medidas evitar um eventual prejuízo.

O contexto de crise ecológica indica atenção especial à preservação da biodiversidade e à observância de compromissos internacionais relacionados à emissão dos gases ao efeito estufa. As inter-relações entre os problemas sociais, econômicos e ambientais devem orientar a análise de novos projetos, em ordem a permitir maior rigor científico, transparência e consideração dos plurais interesses envolvidos, e não somente uma única lógica predominante economicista.

As consequências das intervenções humanas no meio ambiente já não são perfeitamente conhecidas, merecendo destaque a imprevisibilidade dos efeitos de determinadas ações humanas ou fenômenos naturais. Os efeitos podem prostrar-se no tempo sendo conhecidos muitos anos depois. Não há uma vinculação territorial específica entre o lugar da intervenção e o da produção dos seus efeitos. Há, diante da postura adotada pela sociedade frente aos riscos, a sua potencialização.

Destaca-se o predomínio de uma racionalidade científica ultraespecializada, que contribui para o aumento dos riscos e para as ameaças civilizacionais crescentes. Beck (1995) destaca que, nesse cenário, o risco costuma ser normalizado como um risco residual ou destino natural da civilização. As interdependências são ignoradas e os estudos apresentam-se quase sempre com o objetivo de justificar uma prévia escolha empresarial ou política. Em verdade, os riscos indicam um evento a ser evitado, com antecipações, não se esgotando em efeitos já ocorridos. A força social do argumento do risco está “nas ameaças projetadas no futuro”, sendo imperioso que nos tornemos ativos hoje para evitar ou mitigar crises nos próximos anos. Tal perspectiva cresce em relevância na proporção de sua incalculabilidade e de seu teor de ameaça (Beck, 2011, p. 39-40).

Assinala-se a importância do enfrentamento dos problemas que envolvem a gestão dos riscos ecológicos em uma sociedade na qual os danos ambientais podem surgir de modo não visível. Malinverni da Silveira (2014, p. 254) destaca que “é preciso colocar o risco em pauta, definir responsabilidades, promover meios de decisão sobre quais cenários são toleráveis e quais são intoleráveis”.

Inadmissível uma racionalidade científica fragmentada e descomprometida com o objetivo de questionar-se a si mesma metodologicamente, levando em consideração os demais atores sociais. As conclusões científicas deverão ser acreditadas pelo meio social, sendo imperiosa a confecção de outros laudos, de modo que a decisão final a ser tomada seja democrática, bem lastreada tecnicamente, mas não restrita a uma conclusão inicial de cientistas tomada num ambiente fechado e sem legitimidade.

Importa destacar a necessidade da construção de uma ética verdadeiramente preocupada com o futuro das próximas gerações, levando em consideração que existe uma obrigação precaucional transgeracional de evitar catástrofes.

François Ost (1995) afirma que a nova responsabilidade deve olhar para o futuro, não se restringindo ao previsível, mas ao provável e possível, em razão da amplitude dos meios empregados e gravidade dos riscos da pós-modernidade. As obrigações resultantes da responsabilidade solidária são de prudência no sentido “lato”, que invoca a ideia de limite, uma vez que é a ilimitação dos nossos comportamentos que gera a fragilidade ambiental (OST, 1995, p. 306-309).

Aragão (2008) destaca a dimensão diacrônica da precaução enquanto princípio de realização da justiça intergeracional, dizendo que “os efeitos da inércia, na adoção de medidas precaucionais, fazem-se sentir sempre no porvir” (ARAGÃO, 2008, p. 40-41), o que traduz responsabilidade pelo futuro e dimensão temporal do princípio. A autora destaca também a perspectiva sincrônica – ou de justiça intrageracional – afirmando que o dano resultante de uma catástrofe “causa uma ruptura na igualdade dos cidadãos”, já que as comunidades mais vulneráveis são as mais afetadas (ARAGÃO, 2008, p. 40-41). Nesse sentido o termo “injustiça ambiental” vem designando “esse fenômeno de imposição desproporcional dos riscos ambientais às populações menos dotadas de recursos financeiros, políticos e informacionais” (ACSELRAD *et al.*, 2009, p. 9-10), cabendo indagar sobre o próprio processo de desenvolvimento em curso (ALBUQUERQUE, 2016).

Torna-se, assim, indispensável que consideremos a importância de adoção ampla do princípio da solidariedade intergeracional, bem como da imprevisibilidade característica da sociedade de risco, que não mais admitem a imprudência na tomada de decisão, considerando apenas uma racionalidade dentre várias existentes. Necessárias medidas preventivas em um cenário favorável ao amplo debate sobre as incertezas científicas (terreno do princípio da precaução).

Hermitte (2005, p. 16) acrescenta a “exigência de uma avaliação científica dos riscos que antecede toda e qualquer decisão política, elemento de sua legalidade”, a qual deve basear-se nos melhores dados científicos disponíveis, mais recentes resultados de pesquisa, devendo as opiniões fundarem-se nos “princípios de excelência, de independência, de transparência e de objetividade”. Morand-Deville (2005, p. 49) chama atenção para o perigo da não-transparência, realidade encontrada na atitude de não informar o cidadão, presumindo a sua incapacidade de compreensão, indicando-se como necessária, em verdade, uma parceria entre o usuário, o cientista e a autoridade decisória.

A escolha apontando para a assunção do risco deve atentar para que seja resguardada a saúde pública, a segurança e o meio ambiente na comparação com os interesses econômicos envolvidos. A enorme discrepância entre as desvantagens (para

a espécie humanas e ecossistemas) e a vantagens econômicas devem tornar a discussão muito mais criteriosa, indicando-se valorizar a preponderância da manutenção da integridade ecológica, saúde do homem e resiliência ecossistêmica.

E se as vantagens da atividade, produto ou tecnologia forem baixas, “os inconvenientes forem significativos e o nível de proteção exigido for elevado então a medida proporcional e adequada poderá ser uma proibição *tout court*” (ARAGÃO, 2008, p. 51). A prudência ecológica é imperativa para as próximas décadas.

4 ALTERNATIVAS AO PROJETO E A RELAÇÃO COM A JUSTIÇA AMBIENTAL E ECOLÓGICA NA ANÁLISE DO CASO CONCRETO

Na legislação norte-americana, Stone destaca a importância das formas procedimentais do *National Environmental Policy Act* para que o ambiente seja levado em conta, impondo aos entes federais análises das alternativas ao projeto, seus impactos ambientais, efeitos adversos inevitáveis, comprometimento irreversível de recursos, e necessidade de avaliar conflitos com usos alternativos dos recursos (STONE, 2017).

A legislação ambiental brasileira, inspirada na norte-americana, incorporou estas obrigações na Lei 6.938/81 e Resolução CONAMA 01/86, especialmente de contemplar todas as alternativas ao projeto no estudo de impacto ambiental: “*contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto*” (art. 5º, I). Além disso, a norma ambiental é clara ao expor que também deverão ser analisados os impactos ambientais das alternativas ao projeto (“*impactos ambientais do projeto e de suas alternativas através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes*”) conforme art. 6º, II da norma que ainda exige análise dos “*impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais*”.

Necessário ainda que a análise das alternativas seja honesta e imparcial, ou seja, com o mesmo grau de aprofundamento e metodologia, sob pena de nulidade do estudo ambiental, conforme previsto no art. 81, II da Lei Estadual 11.520/2000: *“Poderá ser invalidado o EIA/RIMA e, portanto, susgado o processo de licenciamento, no caso de (...) II – ausência de eqüidade, uniformidade metodológica e grau de aprofundamento equivalente no estudo das diferentes alternativas locacionais e tecnológicas”*

Essas obrigações ambientais procedimentais possuem respaldo constitucional, incumbindo ao poder público *“exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental”* (art. 225, § 1º, IV da Constituição Federal). Respeitar este mandamento constitucional implica exigir estudo ambiental na exata forma da lei, ou seja, observando a legislação de regência estabelecida pela Resolução CONAMA 01/86, cujos requisitos legais nada mais fazem que aplicar no Brasil o mesmo grau de exigência das análises ambientais praticadas nos Estados Unidos.

A justiça ambiental também dá destaque à questão locacional. Os movimentos por justiça ambiental originaram-se nos Estados Unidos sob influxo das lutas por direitos civis, de caráter marcadamente democrático. Berço dos anseios de participação na tomada de decisões ambientais, a denúncia da desigualdade ambiental exemplifica *“o modo pelo qual movimentos por justiça ambiental problematizam as políticas de alocação socioespacial dos riscos ambientais”* (ACSELRAD, 2004a, p. 21), sendo a equidade geográfica referente *“à configuração espacial e locacional de comunidades em sua proximidade a fontes de contaminação ambiental, instalações perigosas, usos do solo localmente indesejáveis...”* (ACSELRAD, 2004b, p. 25).

No caso analisado, a participação na escolha da localização da atividade foi subtraída do poder público e da sociedade: o estudo omite as informações que permitiriam a análise e comparação das alternativas locacionais ao projeto. Neste particular, o estudo cita quatro premissas que embasaram a análise das alternativas ao projeto, com destaque para *“o interesse da COPELMI em exercer os direitos minerais sob sua titularidade e viabilizar a extração mineral da jazida denominada Mina Guaíba”* (EIA/RIMA Mina Guaiba, 2018, p. 4-1), ou seja, a análise foi explicitamente direcionada

ao atendimento do interesse comercial e econômico da empresa, desconsiderando as consequências socioecológicas.

O próprio estudo reconhece ainda que a empresa possui outras cinco jazidas de carvão no Estado (Chico-Lomã, Candiota/Seival, Gravataí, Charqueadas e a Mina Guaiba) o que afasta por completo a segunda premissa que embasou a análise das alternativas: “a rigidez locacional do minério, o que restringe significativamente a escolha de alternativas ao local da mina” (EIA/RIMA Mina Guaiba, 2018, p. 4-1). Nenhuma das premissas faz referência a propiciar a análise dos impactos das alternativas ao projeto, evidenciando o desvio de finalidade do estudo ambiental apresentado.

A proximidade do Rio Jacuí foi considerada aspecto positivo na escolha por baratear o beneficiamento do carvão. O impacto no principal manancial que abastece a região metropolitana foi completamente ignorado na escolha locacional. As cinco jazidas foram analisadas por critérios exclusivamente econômicos. A justificativa para a escolha da Mina Guaiba observou o critério da tecnologia mais barata (lavra a céu aberto), o aproveitamento de maquinário utilizado pela empresa em outras atividades e a facilidade do beneficiamento do minério ante a abundância de água (EIA/RIMA Mina Guaiba, 2018, p. 3-21/3-35).

A análise das alternativas locacionais ignorou os danos irreversíveis à biodiversidade. São múltiplos os impactos sobre remanescentes protegidos. O local é caracterizado pela fauna de áreas baixas com dezenas de espécies de aves aquáticas, migratórias, de banhados (como o gavião-caramujeiro), matas ciliares e áreas úmidas, onde ocorrem espécies raras e ameaçadas como a Lontra (*Lontra longicaudis*), Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), Coleiro-do-brejo (*Sporophila collaris*), Paca (*Coniculus paca*), Quati (*Nasua nasua*), Gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroy*), Gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), Gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*), Bugio (*Alouatta guariba clamitans*), entre outros. Quanto à flora, no EIA/RIMA, destacam-se espécies ameaçadas como Grápia (*Apuleia leiocarpa*), Canela-preta (*Ocotea catharinensis*), Orquídea-flor-de-natal (*Cattleia tigrina*), Guaricana-do-brejo (*Geonoma schottiana*), Butiá (*Butia odorifera*) e imunes ao corte como figueiras (*Ficus* spp.) e corticeiras (*Erythrina* spp.).

O estudo não só foi ausente em equidade, uniformidade metodológica e grau de aprofundamento equivalente no estudo do impacto à biodiversidade nas diferentes alternativas; deixou de levar em conta por completo a análise dos impactos na biodiversidade nas alternativas ao projeto, descumprindo obrigações impostas pela Resolução CONAMA 01/86, Lei Estadual 11.520/2000 e Lei 11.428/2006, que condiciona a supressão de vegetação ao caso de “inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento”, evidenciando ainda mais consequências da falta de análise ambiental das alternativas ao projeto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os limites do planeta e a crise ecológica impõem resultados jurídicos mais eficazes na prevenção de danos e melhoria da qualidade ambiental. Sobretudo, com maior força jurídica às obrigações ambientais impostas, ou seja, assegurando a efetividade às normas ambientais de modo a promover proteção efetiva aos bens ambientais e em consequência a proteção dos processos ecológicos essenciais e da capacidade de resiliência dos ecossistemas. 

O caso analisado ignora a grave poluição do ar resultante da extração de carvão comprovada por estudos científicos realizados em Santa Catarina e nos Estados Unidos, analisados neste trabalho, que associam a inalação de poeira emitida pela mineração de carvão a diversas patologias, questões que não foram levadas em conta na escolha da localização do projeto, acarretando a ameaça de conflagração de um quadro de grave injustiça ambiental.

O caso também revela a omissão de experiências da extração de carvão como responsável pelos principais impactos aos recursos hídricos da região sul de Santa Catarina, e que segue ocorrendo pela disposição de resíduos de efluentes junto aos corpos hídricos, afetando significativamente o solo, a biota e as populações humanas.

O estudo ambiental analisado contribui para o aumento dos riscos e das ameaças civilizacionais crescentes, mediante racionalidade científica ultraespecializada que normaliza riscos da extração do carvão e fragmenta a realidade deixando de apresentar

o devido critério ambiental na escolha da localização do projeto, com o objetivo de justificar uma prévia escolha empresarial, fato admitido pelo estudo nas premissas da análise das alternativas ao projeto.

Além da falta da apresentação do devido critério ambiental na justificativa da localização do projeto, o estudo ambiental carece de análise de alternativas ao projeto descumprindo obrigações ambientais previstas na Resolução CONAMA 01/86, arts. 5º, I e 6º, II, Lei Estadual 11.520/2000, art. 81, II e Lei 11.428/2006, art. 14, além de estar embasado na premissa de “*rigidez locacional*” que não encontra base legal na legislação ambiental.

A localização proposta para o empreendimento analisado impacta área de extrema importância ecológica, tombada como Zona Núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, ameaçando causar a fragmentação e substituição de habitats naturais de diversas espécies ameaçadas de extinção, negando efetividade à proteção de bens ambientais protegidos e configurando injustiça ecológica, comprometendo a integridade dos processos ecológicos essenciais.

A tomada de decisão final depende de conclusões científicas acreditadas pelo meio social e bem lastreadas tecnicamente, levando em conta a saúde humana e o meio ambiente na tomada de decisão sobre a localização do projeto e das alternativas locacionais e técnicas, o que não foi observado no estudo ambiental do empreendimento, que fornece somente os subsídios que confirmam uma conclusão inicial tomada num ambiente fechado e sem legitimidade.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H; MELLO, C.C.A.; BEZERRA, G.N. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 160 p.

ACSELRAD, H. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. *In*: ACSELRAD, H (Org.) **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Releume Dumará: Fundação Henrich Böll. p. 13-35, 2004.

ACSELRAD, H. Justiça ambiental – ação coletiva e estratégias argumentativas. *In*: ACSELRAD, Henri (Org.) **Justiça Ambiental e Cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Ford, p. 24-39, 2004.

ALBUQUERQUE, L. Justiça Ambiental e Desenvolvimento: Um diálogo Possível? *In*: **Conpedi Law Review**, Oñati, ES, v. 2, n. 1, p. 131-146, jan./jun. 2016.

ALBUQUERQUE, L. **Conflitos socioambientais na Zona Costeira Catarinense: estudo de caso da Barra do Camacho/SC**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Jurídicas. Florianópolis: UFSC, 2009. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/92868/278416.pdf?sequence=1>.

Acesso em 05/04/2019.



ALIER, J.M. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens**. São Paulo: Contexto, 2007. 378 p.

ARAGÃO, A. Princípio da precaução: manual de instruções. *In*: **RevCEDOUA**, vol. 11, n. 22, p. 9-51, 2008. Disponível em: http://www.digitalis.uc.pt/artigo/principio_da_precaucao_manual_de_instrucoes. Acesso em: 28 maio 2015.

ARAGÃO, A. O Estado de Direito Ecológico no Antropoceno e os limites do Planeta. *In*: **Estado de Direito Ecológico: Conceito, Conteúdo e Novas Dimensões para a Proteção da Natureza** / Flávia França Dinnebier (Org.); José Rubens Morato (Org.); São Paulo: Inst. O direito por um Planeta Verde, p. 20-56, 2017.

ARBOUR, J-M.; LAVALLÉE, S.; SOHNLE, J.; TRUDEAU, H. **Droit International de L'environnement**. 3^e édition. Montréal: Yvon Blais/Thomson Reuters, 2016. 1527 p.

AVILA JÚNIOR, S.; POSSAMAI, F.P.; BUDNI, P.; BACKES, P.; PARISOTTO, E.B.;

RIZELIO, V.M.; TORRES; M.A.; COLEPICOLO, P.; WILHELM FILHO; D. Occupational airborne contamination in south Brazil: 1. Oxidative stress detected in the blood of coal miners. *In.*: **Ecotoxicology**; n.18, p. 1150-1157, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19618269>. Acesso em 02 jul. 2019

BECK, U. **Sociedade de risco: rumo a outra modernidade**. 2. ed. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2011. 384 p.

BECK, U. **Ecological Politics in na Age of Risk**. Translated by Amos Weisz. Cambridge: Polity Press, 1995.

BRACK, P. Crise da biodiversidade, ainda distante da economia. *In.*: **Ciência e Ambiente (Botânica no Cone Sul)**. n.42, janeiro/junho, 2011.

CARDUCCI, M. Il “deficit ecologico” del pianeta come problema di “politica costituzionale” – Prima Parte. *In.*: **Revista Jurídica da FURB**, v. 20, n. 42, maio/ago, p. 37-66, 2016. Disponível em: <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/juridica/article/view/5987> Acesso em 26/07/2019.

CARPINTERO, O.; REICHMANN, J. Pensar la transición: enseñanzas y estrategias económico-ecológicas. *In.*: **Revista de Economía Crítica**. n. 16, 2013. Segundo semestre. Disponível em: <http://www.revistaeconomicocritica.org>. Acesso em: 26/07/2019.

CHAVES, T.F. Uma análise dos principais impactos ambientais verificados no estado de Santa Catarina. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v.5, n.2, p.611- 634, 2017.

EIA/RIMA Mina Guaíba. **Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS**. Volume I. 2018. Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/eia-mina-guaiba/> Acesso em: 26/07/2019.

HERMITTE, M-A. Os fundamentos jurídicos da sociedade do risco: uma análise de U. Beck. In: VARELLA, M.D. (Org.). **Governo dos riscos**. Brasil: UNITAR, 2005.

LEITE, J.R.M.; SILVEIRA, P.G.; BETTEGA, B. O Estado de Direito para a Natureza: fundamentos e conceitos. *In.*: **Estado de Direito Ecológico: Conceito, Conteúdo e Novas Dimensões para a Proteção da Natureza**. / Flávia França Dinnebier (Org.); José Rubens Morato (Org.); São Paulo: Inst. O direito por um Planeta Verde, p. 57-87, 2017.

MALINVERNI DA SILVEIRA, C.E. **Risco Ecológico Abusivo: A tutela do patrimônio**

ambiental nos Processos Coletivos em face do risco socialmente intolerável. 1. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2014.

MELO, M.E.; BAHIA, C.M.; LEITE, J.R.M. *Estado de Direito Ecológico: alicerce legal para a materialização de Justiça Ambiental e Ecológica.* In: **Delineamentos do Direito Ecológico Estado, Justiça, Território e Economia.** / Melissa Ely Melo (Org.); José Rubens Morato (Org.); Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018. p. 286.

MENEZES, B.F.; CENI, G.; MARTINS, M.C.; VIRTUOSO, J.C. Percepção de Impactos Socioambientais e a gestão costeira: estudo de caso de uma comunidade de pescadores no litoral sul de Santa Catarina, Brasil. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v.8, n.3, p.457- 481, 2019.

MIKOSA, Z. Implementation of The Aarhus Convention Trough *Actio Popularis*: Article 9(3) of the Aarhus Convention and Actio Popularis. In.: JENDROŠKA, J.; BAR, M.. **Procedural Environmental Rights: Principle X In Theory And Practice.** European Environmental Law Forum Series, Volume 4. Intersentia Ltd: Cambridge, 2017. 502 p.

MORAND-DEVILLER, J. O sistema pericial: perícia científica e gestão do meio ambiente. In: VARELLA, M.D. (Org.). **Governo dos riscos.** Brasil: UNITAR, Cap. 4, p. 46-58, 2005.

OPHULS, W. **A vingança de Platão: política na era da ecologia.** São Paulo: Edições Sesc São Paulo, 2017. 237 p.

OST, F. **A Natureza à margem da Lei: A ecologia à prova do direito.** Lisboa: Piaget, 1995. 399 p.

PETSONK, E. L.; ROSE, C., and COHEN, R. Coal Mine Dust Lung Disease. New Lessons from an Old Exposure. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicin.** Vol. 187, Issue 11, p. 1178–1185, 2013. Disponível em: <https://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/rccm.201301-042CI#readcube-epdf> Acesso em 02 de jul. 2019

POSSAMAI, F.P; AVILA JÚNIOR, S, PARISOTTO, E.B, MORATELLI, A. M.; INÁCIO, D.B.; GARLET, T.R.; DAL-PIZZOL, F.; WILHELM FILHO; D. Antioxidant intervention compensates oxidative stress in blood of subjects exposed to emissions from a coal electric-power plant in South Brazil. **Environmental Toxicology and Pharmacology** 30, p. 175–180, 2010. Disponível em: https://www.academia.edu/28727040/Antioxidant_intervention_compensates_oxidative_stress_in_blood_of_subjects_exposed_to_emissions_from_a_coal_electric-

[power plant in South Brazil?auto=download](#) Acesso em: 02 de jul. 2019.

STONE, D. C. Should Trees Have Standing? - Toward Legal Rights for Natural Objects. *Southern California Law Review*, 45, 450–501 (1972). In.: **ECOLOGICAL APPROACHES TO ENVIRONMENTAL LAW: The International Library of Law and the Environment Series**. BOSSELMANN, Klaus; TAYLOR, Prue (eds). Cheltenham, GB: Edward Elgar Publishing, 2017.

TORREZANI, N. C.; OLIVEIRA, E.F. **Problemas ambientais decorrentes da exploração do carvão mineral e a aplicação da Ecotoxicologia aquática como ferramenta de biomonitoramento. *Oecologia Australis* 17(4), p. 509-521, 2013.** Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/oa/article/view/8299> Acesso em: 02 de jul. 2019.

