

O CASO BRASKEM EM MACEIÓ: UMA ANÁLISE DOS RISCOS OPERACIONAIS SOB A ÓTICA DAS PRÁTICAS ESG

**Giovanna Adler Souza Marques, Sarah Silva Coelho,
Patricia Maria E. Mendonça**

Resumo

A mineração ocupa um lugar importante na economia brasileira, tem um impacto relevante no PIB e na geração de empregos no País exploração de minérios. Apesar de muito lucrativa, é também uma atividade que demanda alto monitoramento e gestão de riscos. Tendo como ponto de partida a catástrofe ambiental alagoana resultante da exploração de sal-gema pela Braskem, este trabalho analisa os riscos operacionais constantes nas práticas de ESG adotadas pela empresa. A metodologia foi qualitativa e se valeu da análise de 9 relatórios de sustentabilidades, publicados entre 2014 a 2022, buscando observar se houveram mudanças antes e depois dos desastres ambientais provocados no município de Maceió. Foram estabelecidas categorias a partir da literatura e da legislação ambiental e de atividade de mineração, sendo codificados as partes dos relatórios em que aparecem, bem como classificados a partir de critérios desenvolvidos pela pesquisa a intensidade em que itens relacionados a compliance e riscos operacionais apareciam. Os resultados apontam insuficiência de práticas relacionadas ao risco operacional e compliance relatadas. Ainda que após a catástrofe, 2018-2022 estas ações apareçam, são relacionadas à mitigação. Não se verifica, ainda, um Plano de Gestão de Riscos Operacionais, que englobe a avaliação de riscos sociais e de direitos humanos.

Palavras-chave

Braskem; ESG; sal-gema; mineração; riscos operacionais; compliance.

Abstract Mining occupies an important place in the Brazilian economy and has a relevant impact on GDP and job generation in the country mining. Although exceedingly profitable, it is also an activity that requires high monitoring and risk management. Taking as a starting point the environmental catastrophe resulting from the exploitation of rock salt by Braskem, this work analyzes the operational risks in ESG practices adopted by the company. The methodology was qualitative and used the analysis of 9 sustainability reports, published between 2014 and 2022, to observe if there were changes before and after the environmental disasters caused in the city of Maceió. Categories were established from the literature and regulation on environment and mining activity. Parts of the reports in which they appear were codified and classified according to criteria developed by the research, including the intensity with which items related to compliance and operational risks appeared. The results indicate that insufficient practices related to operational risk and compliance were reported. Although these actions appear after the catastrophe, 2018-2022, they are related to mitigation. There is not yet an operational risk management plan that includes the assessment of social risks and human rights.

Keywords Braskem; ESG; salt-gem; mining; operational risks; compliance.

INTRODUÇÃO

A mineração ocupa uma posição significativa na estrutura econômica do Brasil, sendo um dos setores centrais que impulsionam o crescimento nacional desde a década de 1960. Em 2010, o Produto Interno Bruto (PIB) da indústria de mineração foi de R\$80 bilhões, com 71% proveniente de minerais metálicos, especialmente o minério de ferro, que sozinho representou 53%. Além disso, a indústria empregou aproximadamente 855.480 indivíduos, demonstrando seu papel na criação de empregos e na sustentação econômica. A proeminência do Brasil no mercado global de mineração também é notável, sendo o segundo maior produtor de minério de ferro e o principal produtor de nióbio. A dinâmica das exportações reforça ainda mais a integração global do setor, com cerca de 80% de sua produção destinada aos mercados internacionais, gerando superávits comerciais significativos (Enríquez et al., 2011).

No entanto, as mineradoras enfrentam diversos desafios no que diz respeito à sustentabilidade, incluindo a necessidade de gerir os impactos ambientais de suas operações, a pressão por conformidade legal e regulatória, e a demanda por responsabilidade social e governança transparente. A adoção de boas práticas de ESG (do inglês *Environmental, Social, and Governance*) é fundamental para empresas de mineração no Brasil, para garantir que a atividade mineradora não comprometa a integridade ambiental e para mitigar os efeitos adversos associados à extração de recursos. Além disso, a

implementação de práticas de ESG ajuda a promover a sustentabilidade e a responsabilidade corporativa, assegurando que as operações da empresa estejam alinhadas com os padrões globais e atendam às expectativas de stakeholders e da comunidade local. A transparência e a comunicação eficaz sobre os impactos e as medidas adotadas para minimizá-los também são críticas para construir e manter a confiança da sociedade e das autoridades reguladoras (Enríquez et al., 2011).

Expressando o papel significativo da adoção de estratégias de ESG para a atividade da mineração, as tragédias de Brumadinho e Mariana, ambas em Minas Gerais, são exemplos devastadores dos riscos associados à devida gestão de riscos e práticas de sustentabilidade. Em novembro de 2015, o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, operada pela Samarco, resultou em 19 mortes e na contaminação do Rio Doce, causando imensos prejuízos ambientais, sociais e econômicos. Quatro anos depois, em janeiro de 2019, o rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão, operada pela Vale, em Brumadinho, causou a morte de 270 pessoas e a destruição de vastas áreas ambientais. Esses desastres evidenciam a importância crítica de estratégias de mitigação de riscos para a mineração, destacando a necessidade urgente de práticas de ESG eficazes. A implementação de práticas robustas de ESG pode ajudar a prevenir tais catástrofes, promovendo a sustentabilidade e protegendo vidas humanas e o meio ambiente, e garantindo a viabilidade a longo prazo das operações mineradoras (Galimberti, 2023).

Os desastres de Brumadinho e Mariana, apesar dos impactos alarmantes, não impediram que a mesma atividade econômica resultasse, em 2018, novamente em danos ao território e em prejuízos de vidas humanas. A Braskem é uma empresa brasileira fundada em 2002, resultante da fusão de seis empresas do Grupo Odebrecht e da Mariani, consolidando-se como uma das maiores petroquímicas do mundo. No entanto, a extração de sal-gema em Maceió começou na década de 1970 com a Salgema Indústrias Químicas, uma das precursoras da Braskem.

O sal-gema é um mineral essencial para a produção de cloro e soda cáustica, e sua mineração envolve perfurações profundas que podem ter sérios impactos ambientais, incluindo subsidência do solo e contaminação de aquíferos.

Os impactos ambientais da mineração de sal-gema se manifestaram gravemente em Maceió, onde bairros como Pinheiro, Mutange, Bom Parto e Bebedouro foram afetados por fissuras e afundamentos de solo. Esses desastres foram atribuídos à negligência na gestão dos riscos associados à atividade mineradora. Investigações revelaram que os riscos dessa atividade eram conhecidos desde a ditadura militar, mas críticos e a imprensa foram espionados e reprimidos para manter a exploração ativa, resultando em um grave desastre ambiental que alterou drasticamente a vida dos moradores locais (Braskem, 2023; Intercept Brasil, 2023).

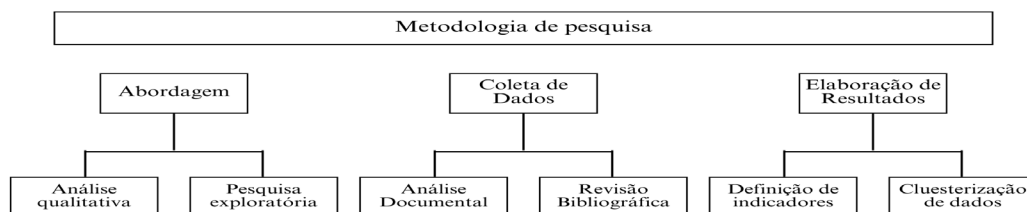
Diante de tais acontecimentos, este trabalho destaca a urgência de estudar e implementar práticas de ESG na mineração buscando responder à seguinte questão: como objetivo responder a seguinte pergunta: Que aspectos de riscos operacionais foram considerados nas práticas ESG da empresa Braskem antes e após a manifestação do problema ambiental (estabelecendo-se 2018, ano do primeiro tremor, como recorte)?

METODOLOGIA

Este trabalho realizou a análise de 9 relatórios de sustentabilidade (2014-2022), analisando as práticas e estratégias de ESG executadas pela Braskem nos itens de conformidade com os riscos operacionais e eficácia de gestão, comparando-se os períodos pré e pós-desastres em Maceió, considerando-se 2018 como ano de recorte. Buscou-se destacar se as práticas incluíram avaliações de riscos operacionais e de compliance ambiental adequados para mitigar os impactos observados e como a empresa respondeu às falhas evidenciadas pela tragédia.

Para a caracterização e definição desta pesquisa, coleta de dados e elaboração dos resultados foram definidas as metodologias a serem utilizadas, conforme é possível verificar na Figura 1.

Figura 1 - Caracterização da pesquisa



Fonte: Adler e Coelho (2025).

O trabalho em questão assume uma abordagem qualitativa; para atingir os objetivos propostos a ele, foi realizada uma revisão bibliográfica a respeito de das práticas de ESG, definição de risco e de compliance, considerando não só a concepção de tais estruturas, mas também sua aplicação no setor de mineração.

Foram utilizadas bibliografias que tratam do problema socioambiental em Maceió, Alagoas, onde as ações de exploração da empresa causaram impactos severos na população dos bairros de Pinheiro, Mutange, Bom Parto e Bebedouro. Ademais, textos que possuem como objetivo de estudo a atividade mineradora no tocante à gestão de riscos e compliance também serão incluídos. Utilizou-se para o estudo também às Legislações da Agência Nacional de Mineração (ANM) - atos gerais da ANM, atos normativos da ANM e a legislação de mineração.

Em relação à análise documental, foram analisados os Relatórios Anuais Integrados da Braskem, elaborados com base nos padrões do Integrated Reporting Framework (IR) e reunindo indicadores Global Reporting Initiative (GRI) e Sustainability Accounting Standards Board (SASB). Foram considerados os relatórios do período de 2014 a 2022, considerando-se 2018, ano do primeiro tremor em Maceió, como recorte de análise. A figura abaixo apresenta os critérios utilizados para a análise dos Relatórios Anuais Integrados da Braskem, bem como suas métricas de avaliação. Estes instrumentos de análise permitem o estudo comparativo dos Relatórios sob a ótica da consistência das práticas de ESG

ao longo do período destacado e do posicionamento adotado pela empresa Braskem após a tragédia, em termos de transparência (nível de detalhamento sobre o caso Maceió) e resposta às falhas.

Quadro 1 - Critérios de análise

Critérios de análise	Descrição	Métricas de avaliação
Presença de políticas de ESG	Verifica se os relatórios mencionam políticas ou iniciativas relacionadas a aspectos ambientais, sociais e de governança.	<p>Alta: As políticas de ESG são citadas, bem descritas e apresentam resultados concretos ou indicadores de impacto mensuráveis nas regiões aplicadas.</p> <p>Média: As políticas são mencionadas, mas sem detalhamento suficiente para compreender sua implementação ou resultados esperados.</p> <p>Baixa: Não são citadas ou são mencionadas de forma vaga e sem conexão clara com as ações da empresa.</p>
Gestão de riscos operacionais	Identificar se há menção a práticas de gestão de riscos, especialmente relacionadas à mineração e às operações industriais.	<p>Alta: Práticas detalhadas de gestão de riscos são apresentadas, incluindo estratégias claras e específicas para mitigar riscos relacionados à mineração e operações industriais.</p> <p>Média: Práticas de gestão de riscos são mencionadas, mas sem detalhes suficientes sobre as estratégias ou ações específicas.</p> <p>Baixa: Não há menção a práticas de gestão de riscos ou as mesmas são apresentadas de forma muito superficial.</p>
Mitigação de desastres ambientais	Analisar se os relatórios incluem políticas ou planos específicos para prevenir ou mitigar desastres ambientais decorrentes das atividades da empresa.	<p>Alta: Políticas e planos específicos de mitigação de desastres ambientais são descritos em detalhes, incluindo planos de contingência e ações preventivas claras.</p> <p>Média: Existem menções a mitigação de desastres ambientais, mas os planos são apresentados de forma genérica ou pouco detalhada.</p> <p>Baixa: Não há menção a políticas ou planos específicos para mitigação de desastres ambientais.</p>

Critérios de análise	Descrição	Métricas de avaliação
Identificação de riscos imediatos	Avaliar se há menção a riscos iminentes ou potenciais associados às operações de mineração, como instabilidades geológicas ou impactos ambientais.	<p>Alta: Os riscos iminentes ou potenciais são identificados e descritos com transparência.</p> <p>Média: Há menção a alguns riscos iminentes ou potenciais, mas sem informações suficientes sobre sua magnitude.</p> <p>Baixa: Não há identificação de riscos iminentes ou potenciais, ou os mesmos são mencionados de forma vaga.</p>
Engajamento com comunidades locais	Verificar se os relatórios abordam o relacionamento da empresa com as comunidades próximas às operações de mineração, incluindo iniciativas de responsabilidade social	<p>Alta: O relacionamento com comunidades locais é abordado de forma profunda, incluindo iniciativas bem descritas e indicadores claros de impacto positivo.</p> <p>Média: Existem menções ao engajamento com comunidades locais, mas as iniciativas não são detalhadas ou são limitadas.</p> <p>Baixa: Não há menção ao relacionamento com comunidades locais ou as mesmas são citadas sem apresentar iniciativas concretas.</p>

Fonte: elaboração própria (2025).

ESG E OS RISCOS OPERACIONAIS

ESG é a sigla que compreende três dimensões essenciais para se avaliar sustentabilidade corporativa: ambiental (environmental), aspectos sociais (social) e governança (governance). Tais critérios são utilizados para a avaliação da performance das empresas em relação a essas três dimensões, bem como para identificar riscos e oportunidades (Steele-Schober, 2021).

Os critérios passaram a ser globalmente discutidos a partir do relatório “Who Cares Wins” de 2004, fruto de uma iniciativa conjunta entre a Organização das Nações Unidas (ONU) e instituições financeiras, nomeada como “UN Global Compact”, que tinha como propósito desenvolver diretrizes e recomendações sobre como melhor integrar as questões ambientais, sociais e de governança corporativa na gestão de ativos, serviços de corretagem de valores mobiliários e funções de pesquisa associadas. Dentre os objetivos do encontro global, tinha-se o desenvolvimento de mercados financeiros mais fortes e resilientes,

gerar contribuições para o desenvolvimento sustentável, promover a conscientização e compreensão mútua dos envolvidos e discutir alternativas para gerar maior confiança nas instituições financeiras, contribuindo não só para mercados mais fortes e resilientes, mas também para o desenvolvimento sustentável das sociedades (Global Compact, 2004).

Entende-se que a adoção de estruturas ESG pode promover variados benefícios para empresas, tais como a redução de custos operacionais, a melhoria da reputação e a atração de investidores comprometidos com a sustentabilidade (Clark et al., 2015; Eccles; Serafeim, 2013). Grandes empresas multinacionais de contabilidade - Deloitte, EY, KPMG e PwC - são cruciais para a impulsão da agenda ESG, uma vez que criaram métricas para avaliação com base nos pilares de governança corporativa, o planeta, as pessoas e a prosperidade (World Economic Forum, 2020).

Compreende-se que a grande dificuldade reside em como medir estes pilares ou como utilizar indicadores que possam auxiliar na mensuração ou gestão da sustentabilidade. Os indicadores são essenciais instrumentos da gestão ambiental, pois podem proporcionar um alarme para uma situação ou condição que não seria imediatamente detectável a partir das informações iniciais (Hammond et al., 1995), ao mesmo tempo que possibilitam a comparação e o acompanhamento dos processos observados (Barcellos, 2002). Ademais, os indicadores podem expressar de forma resumida, simplificada e quantitativa ou qualitativa um cenário complexo, que, quando registrados ao longo do tempo, podem revelar tendências e indicar previsões, bem como, afirmam Bakkes et al. (1994), definir ações para os processos específicos dos quais fazem parte. Seu uso deve ser considerado como uma dinâmica de transformação de processos complexos em variáveis unidimensionais.

Luz, Sellitto e Gomes (2006) complementam, com base em outros autores, que existe pouca preocupação dos gestores em identificar os indicadores mais adequados para uma medição ideal de desempenho ambiental em face dos objetivos estratégicos e dos meios para alcançá-los. Tal lacuna é expandida pela pouca divulgação das condições internas das organizações em relação às suas práticas de gestão ambiental, de seus efetivos impactos no meio ambiente e de suas ações para mitigá-los.

Nesse contexto, a publicação de relatórios de sustentabilidade que evidenciam estas questões tem se tornado uma importante ferramenta da gestão ambiental, de monitoramento e de conhecimento, tanto para as organizações como para a sociedade.

Segundo Daub (2007), os relatórios de sustentabilidade podem ser considerados uma resposta direta das empresas às mudanças ocorridas na sociedade, derivadas de uma série de fatores (acidentes e escândalos ambientais, sociais e econômicos) e das pressões exercidas pela população por comportamentos empresariais mais éticos e responsáveis.

Do ponto de vista da regulação, o setor do extrativismo mineral é composto por diferentes arranjos institucionais que se inter cruzam e são responsáveis por estabelecer e regular a distribuição dos ativos fixos, as instituições financeiras, as agências regulatórias e a própria identidade política dos grupos de interesse (Euclides et al., 2022). No Brasil, tem-se várias entidades envolvidas na regulação da indústria de mineração, responsáveis pelas normas de

segurança, trabalho e meio ambiente: Agência Nacional de Mineração; Ministério do Meio Ambiente; agências executivas de licenciamento ambiental federais, estaduais e municipais.

As principais legislações relacionadas ao setor são: Lei nº 6.398/1981: Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA, 1981); Lei nº 9.605/1998: Lei dos Crimes Ambientais; Decreto-Lei nº 227/1967: Código de Mineração.

Diversas instituições financeiras também possuem guias e compliance sobre o tema. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) estabeleceu a Política Socioambiental para o Setor de Mineração, formalizando diretrizes e critérios que balizam a concessão de apoio financeiro a empreendimentos do setor, complementando a legislação em vigor (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2024), considerando os seguintes aspectos:

- I. Conformidade legal: cumprimento das normas e regulamentações dos órgãos competentes.
- II. Direitos humanos: atuação com respeito aos direitos humanos no ambiente de trabalho e no relacionamento com as partes impactadas pelo projeto, o que inclui a provisão de condições apropriadas de trabalho e de vida para os trabalhadores, a ausência de condenação relativa ao trabalho infantil ou forçado e à discriminação de raça ou de gênero, bem como o tratamento adequado a comunidades tradicionais e grupos locais. A atuação deve estar ancorada na política de direitos humanos da empresa.
- III. Saúde e segurança do trabalhador e da comunidade: existência de política e sistema de saúde e segurança do trabalho, com divulgação e capacitação para empregados e terceirizados; realização de ações de educação, saúde e ações de promoção de segurança junto à comunidade local, inclusive em parceria com entes de governo.
- IV. Meio ambiente: existência de política e sistema de gestão ambiental, voltado para a melhoria contínua da prevenção e mitigação de impactos ambientais adversos, incluindo controle da qualidade do ar, gestão do uso e descarte de água, armazenamento e disposição de rejeitos, uso de substâncias perigosas, emissões de gases do efeito estufa e gestão da biodiversidade.
- V. Impactos socioeconômicos na área de influência da mina: Gestão do relacionamento com as partes interessadas: participação das partes impactadas pelo projeto, no âmbito do processo de licenciamento ambiental; procedimentos apropriados para lidar com deslocamento populacional; mecanismos para encaminhamento de demandas à empresa e práticas relativas à transparência e prestação de contas às partes interessadas; desenvolvimento local: postura proativa e comprometimento com o desenvolvimento local, incluindo: a participação em discussões ampliadas, com o poder público e demais partes interessadas, relacionadas à mitigação dos impactos sociais do empreendimento; a realização de investimentos sociais voltados para a comunidade.
- VI. Planejamento e encerramento das atividades: apresentação de plano de descomissionamento da mina e estabelecimento de alternativas de usos possíveis para a área reabilitada.

A BRASKEN E A PRODUÇÃO DE SAL-GEMA EM MACEIÓ

A Braskem S.A. foi criada em 2002 a partir da fusão das empresas OPP, Trikem, Copene e outros grupos petroquímicos no Brasil, consolidando-se como uma das maiores empresas do setor no país. Atualmente, é uma empresa de capital aberto, com ações negociadas nas bolsas de Nova Iorque e Madri, o que reflete sua relevância no mercado internacional. Em 2022, o valor de patrimônio da Braskem foi estimado em aproximadamente R\$6,11 bilhões, consolidando-a como uma das principais empresas do setor químico global.

O controle acionário da empresa é exercido pelo grupo Novonor (antiga Odebrecht), que detém 38,3% das ações totais (50,1% do capital votante). A Petrobrás, empresa estatal brasileira, é a segunda maior acionista, com 36,1% das ações totais (47% do capital votante). Desde sua fundação, a Braskem captou recursos significativos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que desempenhou um papel fundamental no financiamento de suas atividades e expansão (Braskem, 2024).

Hoje a empresa está posicionada como a quarta maior petroquímica do mundo em faturamento e conta com 41 unidades industriais espalhadas pelo continente das Américas, Europa e Ásia, com operações em países como Estados Unidos, Alemanha e México, além de mais de 28 plantas industriais no Brasil e é a maior produtora de resinas termoplásticas das Américas e líder mundial na produção de biopolímeros (Braskem, 2024).

A Braskem possui operações em 11 estados brasileiros, incluindo unidades industriais em Alagoas, Bahia, Rio Grande do Sul, São Paulo e Rio de Janeiro. (Braskem, 2023).

Entre os produtos da empresa estão o polietileno, polipropileno, cloreto de polivinila (PVC), solventes, insumos químicos e combustíveis. Além da produção petroquímica, a empresa atua na extração de sal-gema, utilizado principalmente na produção de cloro-soda e dicloroetano – insumos fundamentais para a fabricação de PVC (Braskem, 2024).

O sal-gema ocorre no solo em formações estratificadas, frequentemente intercaladas com materiais como argilas, dolomita e gesso, podendo atingir profundidades de centenas de metros. Sua extração é realizada por diversos métodos, destacando-se a lavra por solução e a mineração subterrânea convencional. Para viabilizar a exploração do minério, são necessárias intervenções específicas no terreno, como a perfuração para a criação de poços, o controle da estabilidade das camadas subjacentes e a implementação de sistemas que minimizem os impactos decorrentes do processo de extração (Melo; Carvalho; Pinto, 2008).

A capital de Alagoas, Maceió, detém 14% da reserva de sal-gema do Brasil (Teixeira et al., 2020). As reservas jaziam depositadas cerca de um quilômetro da superfície. Os evaporitos, também chamados de salmoura, têm sua origem num período deveras distante de nossa época, pois se constituíram a partir da separação continental, que resultou na formação das placas continentais da América e da África, assim como também do oceano Atlântico (Florescio, 2001 apud Teixeira et al., 2020).

Em 1966, foi instituído o projeto da Salgema S.A., a indústria química que seria responsável pelo beneficiamento do sal-gema retirado do subsolo maceioense. O projeto foi aprovado pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). Com a participação da empresa do grupo Petrobrás, o projeto saiu do papel e a primeira fase da construção da Salgema foi finalizada no final de 1976.

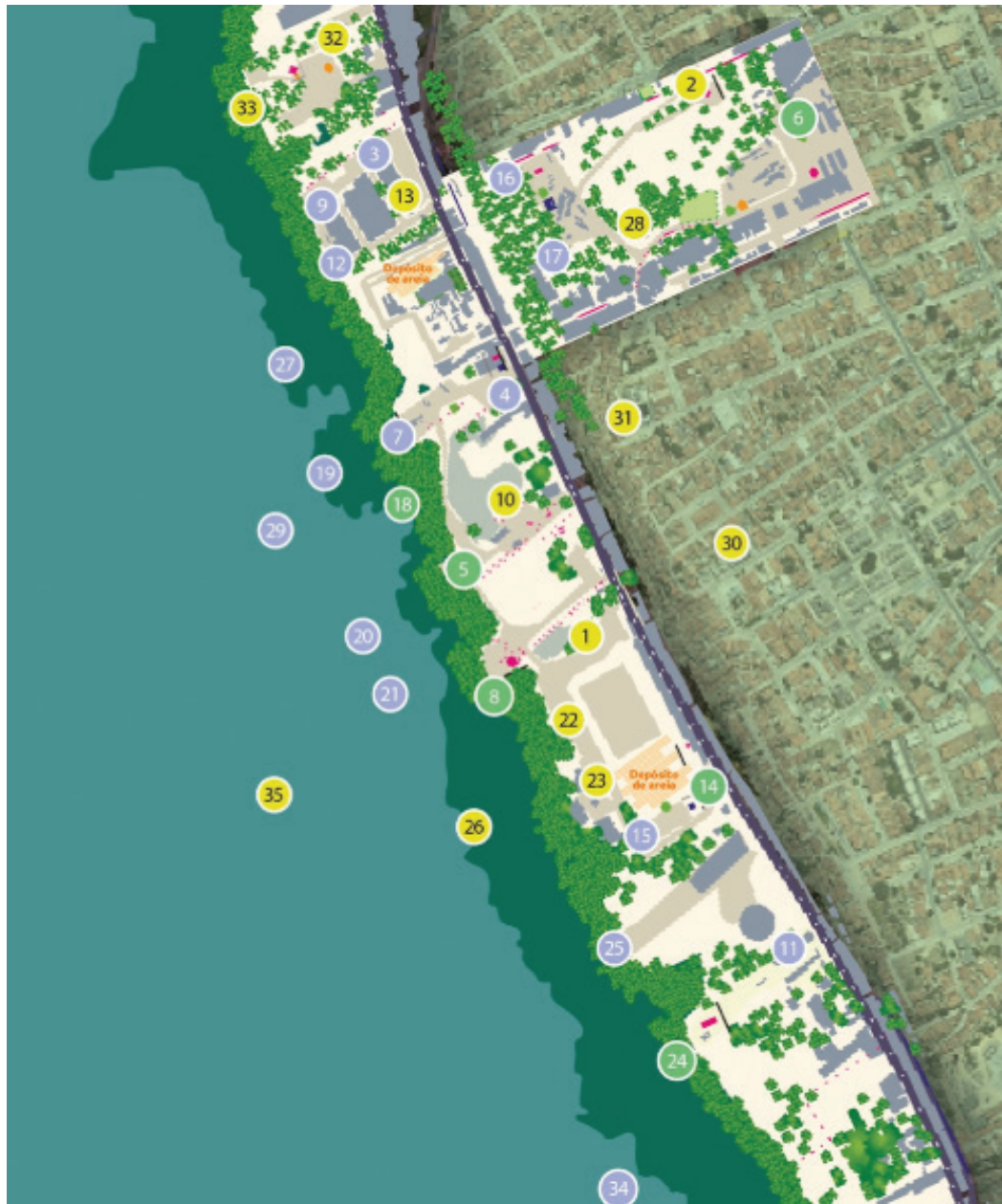
A Salgema S/A mudou de nome algumas vezes até vir a se chamar Braskem. As mudanças de nome decorrem dos processos de venda que a empresa passou no transcorrer de sua história, especialmente a partir da década de 1990, quando os processos de privatização se tornaram corriqueiros no Brasil. A primeira alteração de nome ocorreu em 1996, quando passou a se chamar Trikem S/A, um ano após sua aquisição pela Odebrecht, grupo empresarial que atualmente se chama Novonor. A última mudança de nome ocorreu em 2002, pela fusão de seis empresas do setor: Copene, OPP, Trikem, Nitrocarbono, Proppet e Polialdem. A partir de então, a empresa se chamaria Braskem S/A, que em Alagoas sedia a unidade Braskem Cloro Soda (Pimentel; Pinho, 2024).

As atividades da indústria química alagoana, ao longo de mais de quarenta anos, se fundamentaram no beneficiamento do sal-gema retirado no bairro do Mutange e de sua circunvizinhança para a produção de produtos clorados (Pimentel; Pinho, 2024). Ressalta-se que quando uma mina esgotava sua capacidade, era desativada e transformava-se em extensas cavernas. A exploração das minas ao máximo de sua capacidade fez com que ficassem cada vez mais próximas e formasse uma só cavidade, o que contraria as boas práticas para esta atividade (Pimentel; Pinho, 2024).

Em 2010, a gravidade da situação já vinha manifestando-se; circulavam notícias de súbitas rachaduras nas ruas e edificações da região. Além de uma rachadura de cerca de 50 metros de extensão que comprometeu a estrutura de dois blocos do Residencial Jardim Acácia, localizado no bairro Pinheiro (Galvão, 2010).

O problema, porém, se desenvolveu sem maiores impactos até 2018, ano em que a situação começou a se agravar, com o aumento do número de rachaduras e de tremores de terra. O primeiro tremor de terra de maior relevo ocorreu na tarde do dia 03 de março de 2018 e marcou 2.4 na escala Richter, atingindo a região do bairro do Pinheiro e adjacências, área que concentrava a exploração de sal-gema. Esta foi a primeira expressão da consequência dos vazios formados pelas 35 minas exploradas para a retirada de sal-gema do subsolo da capital alagoana, o que comprometeu integralmente a sustentação da superfície.

Figura 3 - Localização dos 35 poços de Mineração de Sal Gema em Maceió



Fonte: Braskem (2024).

A mineração exploratória nas 35 minas acarretou problemas estruturais que atingiram direta e indiretamente toda a capital de Alagoas. Cinco bairros tiveram que ser total ou parcialmente desocupados dado o perigo de colapso da superfície. São eles: Mutange, Pinheiro, Bebedouro, Bom Parto e Farol. A região se estende por uma área

de aproximadamente 274 hectares e abrange cerca de 14.500 imóveis que precisaram ser desocupados, o que redundou no deslocamento de cerca de 60 mil pessoas que ali habitavam. Na região que precisou ser desocupada se estabeleceu, em conjunto com a Defesa Civil de Maceió, uma área de resguardo que restringiu o acesso à maior parte do local sob a alegação de prevenir maiores estragos acarretados pelo possível desabamento da superfície (Pimentel; Pinho, 2024).

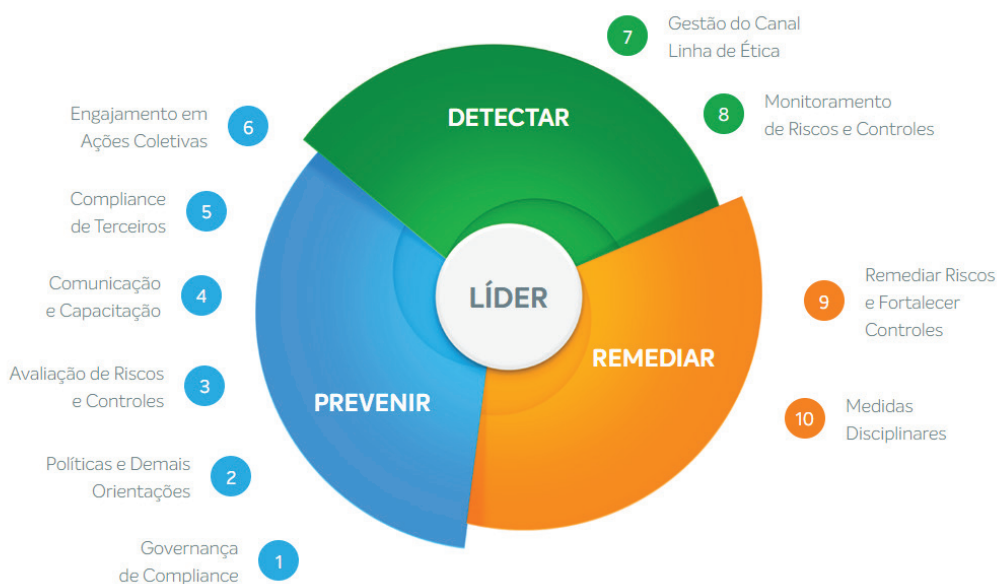
A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), órgão ligado ao Serviço Geológico do Brasil, integrante do Ministério de Minas e Energia, responsável por investigar a problemática em Maceió, concluiu em 2019 que os abalos registrados são produto das falhas geológicas preexistentes que sofreram interferências a partir da exploração do sal-gema, o que desencadeou a reativação dessas estruturas e colaborou para o afundamento do solo (Brasil, 2019). Desde então (2019), os poços estão em processo de desativação. Sendo assim, faz-se lógica a afirmação de que a empresa Braskem é responsável por danos irreparáveis à natureza e a comunidades inteiras.

As vítimas desse desastre enfrentaram graves prejuízos materiais e psicológicos. Famílias foram desabrigadas, comerciantes locais tiveram seus negócios fechados, e a infraestrutura local foi severamente danificada. A Braskem, após acordos judiciais, iniciou programas de indenização e reassentamento para os afetados.

A GESTÃO DE RISCOS OPERACIONAIS NOS RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE DA BRASKEN

No caso da Braskem, as ações de compliance e de gestão de riscos estão mais diretamente associadas à imagem e reputação da empresa. A Política de Conformidade (2018) da empresa, possui 10 medidas integradas, como é possível verificar na figura abaixo.

Figura 4 - Política de Conformidade Braskem



Fonte: Braskem (2018).

No item 3 “Avaliação de riscos e controles”, a Braskem reconhece que está sujeita a risco de diversas origens, tais como operacionais, financeiros, regulatórios, sociais e ambientais, todavia, no documento da política de gestão de riscos, no tópico que se refere a política de identificação dos riscos, são destacados apenas o que se destinam ao funcionamento da empresa e à danos corporativos, como exemplificado na figura a seguir.

Figura 5 - Riscos identificados pela Braskem

Riscos Estratégicos	Associados às decisões estratégicas da Companhia para atingir os seus objetivos de negócios e/ou decorrentes da falta de capacidade ou habilidade para proteger-se ou adaptar-se a mudanças no ambiente.
Riscos Operacionais	Decorrentes da falta de consistência e adequação dos sistemas de informação, processamento e controle de operações, bem como de falhas no gerenciamento de recursos e nos controles internos ou fraudes que tornem impróprio o exercício das atividades da Companhia.
Riscos Financeiros	Associados às decisões financeiras decorrentes do mercado financeiro (ex.: taxa de juros), crédito (ex.: contraparte) e liquidez para honrar compromissos (ex.: descasamento entre ativos e passivos).
Riscos Regulatórios	Associados ao ambiente regulatório, decorrentes de descumprimentos de leis, desvios de conduta e da Documentação Orientadora.

Fonte: Braskem (2018).

Apesar dos riscos nos eixos sociais, econômicos e ambientais não serem considerados nas políticas de risco e de conformidade da empresa, eles aparecem na Política de Desenvolvimento Sustentável (2018) da mesma, onde há um tópico intitulado “Mitigando ou controlando os eventuais impactos negativos”. Destacam-se os seguintes tópicos:

- a) Gestão dos riscos aos Direitos Humanos: Respeito e valorização da diversidade de gênero, etnia, crença, opinião política, nacionalidade, origem social, orientação sexual; bem como de pessoas portadoras de deficiências e de faixas etárias distintas; Garantia de ambiente de trabalho decente para todas as pessoas, sem terceirização ilícita, tráfico de pessoas, trabalho análogo ao de escravo, bem como infantil, exploração sexual de crianças e adolescentes, promovendo igualdade de oportunidades para todos; Promoção da qualidade de vida nos ambientes de trabalho, combatendo o assédio nas relações; Garantia à liberdade de associação e direito à negociação coletiva; e Bem-estar do consumidor, especialmente no contato com produtos da cadeia de valor.
- b) Gestão dos riscos no relacionamento com as comunidades nas áreas de influência das operações da Braskem: Mantendo um diálogo permanente com seus representantes; e garantindo o respeito à cultura local e à sua herança histórica, especialmente às comunidades e povos tradicionais;
- c) Proteção e preservação ambiental, especialmente com relação: Uso racional de recursos; Preservação da biodiversidade e proteção de ecossistemas; Mudanças climáticas; Lixo que chega aos mares; Proteção das águas subterrâneas; Produção e uso de substâncias perigosas e poluentes.

Nos três documentos das políticas empresariais analisados (Política Global do Sistema de Conformidade, Política Global de Gestão de Riscos e Política Global de Desenvolvimento Sustentável), não é possível identificar riscos diretamente relacionados às atividades de mineração executadas pela Braskem.

ANÁLISE DOS RELATÓRIOS ANUAIS INTEGRADOS (2014-2022)

Os Relatórios Integrados da Braskem são compartilhados no site da companhia com as principais informações a respeito do desempenho da empresa, abrangendo aspectos financeiros, operacionais, ambientais e sociais. Até 2019, esses documentos eram chamados de “Relatórios Anuais”. A partir de 2020, passaram a ser denominados “Relatórios Integrados”, refletindo uma abordagem mais integrada e alinhada aos padrões internacionais de reporte.

A análise documental dos Relatórios Anuais Integrados da Braskem, de 2014 a 2022, permite a visualização das práticas de ESG da Braskem antes e após a manifestação do acidente, bem como suas políticas de gestão de riscos e compliance, critérios essenciais para avaliar se a empresa apresentou não só práticas preventivas, mas também se agiu para mitigar os impactos observados e como respondeu às falhas evidenciadas pela tragédia.

O quadro abaixo é um compilado da avaliação dos relatórios de 2014 a 2022, que utiliza os critérios de análise dos Relatórios Anuais Integrados e as métricas atribuídas, de forma a refletir as estratégias da empresa Braskem antes e depois do desastre ambiental e humano de 2018.

Quadro 11 - Média anual dos critérios de análise Braskem

Ano	Presença de Políticas de ESG		Gestão de Riscos Operacionais		Mitigação de Desastres Ambientais		Identificação de Riscos Imediatos		Engajamento com Comunidades Locais		Média	
2014	Alta	3	Baixa	1	Baixa	1	Baixa	1	Média	2	1,6	Baixo
2015	Alta	3	Média	2	Baixa	1	Baixa	1	Média	2	1,8	Baixo
2016	Alta	3	Média	2	Baixa	1	Baixa	1	Média	2	1,8	Baixo
2017	Alta	3	Média	2	Baixa	1	Baixa	1	Média	2	1,8	Baixo
2018	Alta	3	Média	2	Baixa	1	Baixa	1	Média	2	1,8	Baixo
2019	Alta	3	Média	2	Alta	3	Média	2	Alta	3	2,6	Médio
2020	Alta	3	Alta	3	Alta	3	Alta	3	Alta	3	3	Alto
2021	Alta	3	Média	2	Média	2	Média	2	Média	2	2,2	Médio
2022	Alta	3	Média	2	Média	2	Média	2	Média	2	2,2	Médio

Fonte: elaboração própria (2025).

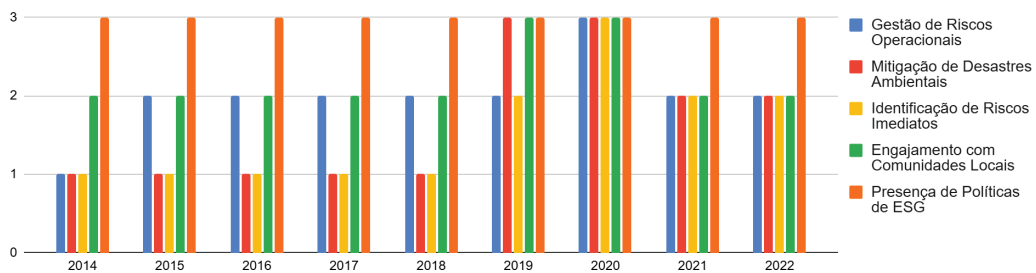
Para a análise geral do ano apresentada no quadro acima, foi utilizada uma escala para medir o engajamento da Braskem em relação aos critérios avaliados, de modo que fosse possível fazer um comparativo ao longo dos anos. Com base nas informações dos relatórios e na análise dos quadros 2 a 10, as seguintes pontuações foram atribuídas: nota 3 para a métrica “alta”, nota 2 para a métrica “média” e nota 1 para a métrica “baixa”. A partir dessas notas, foi calculada uma média simples. Os resultados foram interpretados da seguinte forma:

- Médias entre 1 e 1,9 indicaram engajamento “baixo”;
- Médias entre 2 e 2,9 foram classificadas como engajamento “médio”;
- Médias de 3 indicaram engajamento “alto”.

Com a sintetização dos dados, é possível notar que o engajamento dos relatórios da Braskem com os critérios analisados nesta pesquisa, mesmo no ano de 2018, quando os primeiros tremores foram registrados, ainda era baixo. Em 2019, a Braskem iniciou as ações de prevenção e mitigação de riscos, por exemplo, o fechamento dos poços para a extração de Sal-Gema. Nos anos seguintes, com destaque para 2020, quando a Braskem adotou sustentabilidade como um pilar estratégico para a sua atuação, a menção aos critérios analisados nos relatórios anuais da empresa passou a ser mais frequente e estruturada, sendo possível encontrar indicadores objetivos das ações que estavam sendo executadas em Maceió.

No gráfico a seguir, foi utilizada a mesma pontuação que na tabela 1, onde é possível visualizar um comparativo entre os cinco critérios de análise ao longo dos anos de 2014 a 2022.

Gráfico 1 - Métrica dos Critérios de análise por ano



Fonte: elaboração própria (2025).

Os relatórios anuais de 2014 a 2018 - ano que se inicia a crise socioambiental - revelam que a Braskem mantém e desenvolve políticas de ESG com foco em sustentabilidade e governança, ressaltando um “Compromisso ético com as gerações atuais e futuras” (Braskem, 2014), por meio de iniciativas amplas e índices globais, referências no mercado financeiro, alinhando-se aos aspectos de governança e econômicos. Práticas de responsabilidade ambiental, porém, limitam-se a iniciativas de economia circular e eficiência energética. Não há, portanto, destaque para políticas que mitiguem a interferência no meio ambiente ou reparem danos provocados pela atividade produtiva.

Em relação à gestão de riscos operacionais no período que antecedeu o desastre, verificou-se que a empresa não apresentou estratégias específicas para o gerenciamento dos riscos associados à mineração. Focaliza-se em práticas de segurança de trabalho e eficiência operacional, mas não se observa uma política de gerenciamento de riscos que considere especialmente riscos geotécnicos, riscos de sustentabilidade (associados a direitos humanos e sociais), riscos operacionais e emergentes.

Não há, também, práticas ou políticas específicas para a mitigação de riscos geotécnicos. Isto é, não são citadas estratégias de monitoramento contínuo das plantas ou ações de engenharia preventiva na mineração.

Sendo assim, considera-se que as práticas de ESG, de risco operacional e compliance ressaltadas pela empresa em seus relatórios de 2014 a 2018 são insatisfatórias e insuficientes aos riscos associados à atividade mineradora. Considerando o analisado, não se pode dizer que a Braskem se encontra na categoria de empresa danosa, em que o dano causado por práticas que são destrutivas ou prejudiciais às pessoas e ao meio ambiente já foi absorvido dentro do funcionamento normal da empresa (Benson; Kirsch, 2010). Não foi possível identificar práticas, políticas, ferramentas de gestão ou estratégias específicas para lidar com situações de desastres ambientais e humanos.

Os relatórios de 2019 a 2022, período posterior ao ocorrido em Maceió, apresentam a resposta da Braskem à tragédia e as estratégias adotadas.

O Relatório Anual de 2019 apresenta a mudança da empresa em sua abordagem sobre sustentabilidade e gerenciamento de riscos, com estratégias específicas para mitigação dos

danos ambientais, humanos e socioeconômicos causados pelo desastre. Revela também uma nova estratégia para mitigação de riscos: implementação de medidas para a prevenção e mitigação dos riscos de direitos humanos avaliados como prioritários e integrados à Matriz de Riscos Corporativos. Instalou-se programas de compensação financeira às vítimas do desastre e realocação para outras áreas, além de reforçar um maior engajamento com as comunidades diretamente afetadas.

Os Relatórios Anuais de 2020, 2021 e 2022 demonstram iniciativas mais particulares e robustas em relação à gestão de riscos, mitigação de danos e compensação social. Não se identifica, porém, a criação de uma Política Corporativa, que gerencie riscos de forma proativa e eficaz. É possível verificar o investimento em ações pontuais de mitigação aos danos causados ao espaço alagoano e às populações. Não há também total responsabilização sobre o desastre - isto é, é referido como “fenômeno geológico em Maceió” (Braskem, 2020). Entende-se que a resposta dada pela Braskem, por meio de novas estratégias de gestão e políticas de mitigação não são proporcionais aos danos que foram gerados à população e ao meio ambiente, à violação dos à moradia, ao trabalho e à propriedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ante tudo que fora exposto, faz-se necessário retomar os danos causados como decorrência de ações desmedidas de exploração de sal-gema perpetuadas ao longo de décadas pela transnacional Braskem.

O afundamento de importantes bairros de Maceió, capital do Estado de Alagoas, decorrente da extração desenfreada de sal-gema, extração esta que tem como responsável a petroquímica Braskem, é considerado o maior desastre ambiental em área urbana já vivenciado no mundo. A magnitude da tragédia fica evidenciada pelos números, uma vez que cerca de 57 mil pessoas foram diretamente afetadas com o tremor de terra resultante da impetuosa retirada de sal-gema do solo maceioense.

Para além dos impactos ambientais, as ações da Braskem infringiram as vidas de moradores e comerciantes que viviam na região, obrigados a abandonar suas casas e seus negócios em face do severo risco de desabamento dos imóveis. Sendo assim, importantes direitos humanos foram violados, como o direito à moradia, ao trabalho e à propriedade, bem como o direito à vida e à integridade.

O trabalho se propôs a analisar quais riscos foram considerados nas práticas ESG da empresa Braskem antes e após o afundamento dos bairros, por meio dos Relatórios Anuais Integrados da Braskem de 2014 a 2022.

Esta análise revelou que as práticas de ESG, de risco operacional e compliance ressaltadas pela empresa em seus Relatórios de 2014 a 2018 são insatisfatórias e insuficientes aos riscos associados à atividade mineradora. Não há um sistema integrado de gestão de riscos em estruturas geotécnicas, que considere, por exemplo, pessoas e processos. Não se mencionam procedimentos de gestão de segurança, gestão de riscos e gestão de emergência,

que consideram em todas estas fases o prognóstico dos riscos e o estado de prontidão no caso de uma eventual emergência. Não se verificam, ainda, ações para a análise das dimensões de impacto social e ambiental ou um Plano de Gestão de Riscos Operacionais, que englobe a avaliação de riscos sociais e de direitos humanos. Reforça-se, portanto, que a empresa petroquímica não apresentou práticas, políticas, ferramentas de gestão ou estratégias específicas para lidar com eventuais situações de desastres ambientais e humanos.

Dado isto, os Relatórios de 2019 a 2022 - posteriores à catástrofe - apresentam, majoritariamente, políticas de mitigação, tal como o Programa de Compensação Financeira e Apoio à Realocação, mas estes são devidos ao TCA - Termo de Ajustamento de Conduta assinado com o Ministério Público. Não se identificou, por exemplo, a implementação de um plano estratégico em caso de danos causados por práticas que são destrutivas ou prejudiciais às pessoas e ao meio ambiente ou a criação de uma Política Corporativa para Gestão de Riscos, que considere especialmente riscos geotécnicos, riscos de sustentabilidade (associados a direitos humanos e sociais), riscos operacionais e emergentes. A resposta e as práticas adotadas focalizam-se em ações de compensação.

Sendo assim, urge a necessidade de ressaltar a responsabilidade civil e administrativa das empresas exploradoras de minérios, face aos impactos humanos e ambientais da atividade exploradora.

REFERÊNCIAS

BARCELLOS, C. Constituição de um sistema de indicadores socioambientais. In: MINAYO, M. C. S.; MIRANDA, A. C. (org.). *Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2002. p. 313–329.

BAKKES, J. A. et al. *An overview of environmental indicators: state of the art and perspectives*. Nairobi; Bilthoven: UNEP/EATR-94-01; RIVM/402001001, jun. 1994. 72 p. ISBN 92-807-1427-9.

BENSON, P.; KIRSCH, S. Capitalism and the politics of resignation. *Current Anthropology*, Chicago, v. 51, n. 4, p. 459–486, 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Brasília, DF, 1986. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>. Acesso em: 23 set. 2022.

BRASIL. Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967. *Código de Mineração*. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 28 fev. 1967. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0227.htm. Acesso em: 16 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 5 jun. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 5 jun. 2024.

BRASIL. Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Mineração e extingue o Departamento Nacional de Produção Mineral. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 27 dez. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13575.htm. Acesso em: 16 nov. 2024.

BRASIL. Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019. Dispõe sobre a gestão, a organização e o processo de fiscalização das agências reguladoras federais e altera a Lei nº 9.986, de 18 de julho de 2000. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 25 jun. 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L13848.htm. Acesso em: 16 nov. 2024.

BRASIL. Lei nº 14.514, de 29 de dezembro de 2022. Dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos e outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 29 dez. 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2022-2023/2022/lei/L14514.htm. Acesso em: 16 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Justiça. Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE). *Guia programas de compliance*. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-do-cade/guia-compliance-versao-oficial.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Licenciamento ambiental*. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/informacoes-ambientais/licenciamento-e-avaliacao-ambiental/licenciamento-ambiental.html>. Acesso em: 9 jun. 2024.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. *Política socioambiental para o setor de mineração*. Brasília, DF, 2021. Disponível em: <https://exemplo.gov.br/politica-socioambiental-mineracao>. Acesso em: 10 jun. 2024.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Serviço Geológico do Brasil (CPRM). *Estudos sobre a instabilidade do terreno nos bairros Pinheiro, Mutange e Bebedouro, Maceió (AL): ação emergencial no bairro Pinheiro – relatório síntese dos resultados nº 1*. Brasília, DF: CPRM, 2019. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/bitstream/doc/21133/1/relatoriosintese.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2024.

BRASKEM. *Política Empresarial – PE 1050-00020 – Política Global do Sistema de Conformidade*. Disponível em: https://www.braskem.com/portal/Principal/arquivos/imagens/PE%201050-00020-%20PT_PORTAL.pdf. Acesso em: 16 jun. 2024.

BRASKEM. *Política Empresarial – PE 1050-00022 – Política Global de Gestão de Riscos*. 2018. Disponível em: https://www.braskem.com.br/portal/Principal/arquivos/imagens/PE%201050-00022-PT_Reap.pdf. Acesso em: 16 jun. 2024.

BRASKEM. *Política Empresarial – PE 1120-00003 – Política Global de Desenvolvimento Sustentável*. 2018. Disponível em: <https://www.braskem.com.br/portal/Principal/arquivos/Pol%C3%ADtica%20DS.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2024.

BRASKEM. *Perfil e história*. Disponível em: <https://www.braskem.com.br/perfil>. Acesso em: 10 jan. 2025.

BRASKEM. *Relatório integrado 2023*. Disponível em: <https://www.braskem.com.br>. Acesso em: 10 jan. 2025.

CLARK, G.; FEINER, A.; VIEHS, M. *From the stockholder to the stakeholder: how sustainability can drive financial outperformance*. 2015. Disponível em: https://arabesque.com/research/From_the_stockholder_to_the_stakeholder_web.pdf. Acesso em: 12 nov. 2024.

DAUB, C.-H. Assessing the quality of sustainability reporting: an alternative methodological approach. *Journal of Cleaner Production*, Amsterdam, v. 15, p. 75–85, 2007. DOI: 10.1016/j.jclepro.2005.08.013.

ECCLES, R. G.; SERAFEIM, G. *The performance frontier: innovating for a sustainable strategy*. Disponível em: <https://www.eticanews.it/wp-content/uploads/2013/07/Harward-Articolo.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2024.

ÉNRIQUEZ, M. A. R. S.; FERNANDES, F. R. C.; ALAMINO, R. C. J. A mineração das grandes minas e as dimensões da sustentabilidade. In: *Recursos minerais & sustentabilidade territorial*. v. 1. 2011. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1160>. Acesso em: 5 jun. 2024.

EUCLYDES, F. et al. Capacidades estatais e mineração: uma análise da agência nacional de regulação. *Revista Brasileira de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 56, n. 1, p. 163–181, 2022. DOI: 10.1590/0034-761220210203.

GALIMBERTI, M. F. O. *Os casos das barragens de Mariana e Brumadinho sob a ótica do direito dos desastres e da sustentabilidade corporativa (ESG)*. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Faculdade de Direito de Vitória, Vitória, 2023. Disponível em: <http://www.repositorio.fdv.br:8080/handle/fdv/1636>. Acesso em: 10 jan. 2025.

GALVÃO, C. Rachaduras no asfalto atingem prédios e assustam moradores. *Alagoas 24 Horas*, 12 jul. 2010. Disponível em: <https://www.alagoas24horas.com.br/604114/rachaduras-no-asfalto-atingem-predios-e-assustam-moradores/>. Acesso em: 12 dez. 2024.

GLOBAL COMPACT (UN Global Compact). *Who cares wins: connecting financial markets to a changing world*. New York: United Nations, 2004. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/444801491483640669/pdf/113850-BRI-IFC-Breif-whocares-PUBLIC.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2024.

HAMMOND, A. et al. *Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development*. Washington, DC: World Resources Institute, 1995.

INTERCEPT BRASIL. Braskem e ditadura: já sabia dos riscos, mas espionou críticos e imprensa contrários à exploração em Maceió. *The Intercept*, 6 dez. 2023. Disponível em: <https://www.intercept.com.br/2023/12/06/braskem-ditadura-ja-sabia-dos-riscos-mas-espionou-criticos-e-imprensa-contrarios-a-exploracao-em-maceio/>. Acesso em: 16 jun. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (IBRAM). *Política pública para a sustentabilidade no setor de mineração*. Brasília, DF, 2020. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/77/83/7783c50f-d340-4eaf-8800-3c5041ed69bb/ibram.pdf. Acesso em: 19 ago. 2024.

LUZ, S. O. C.; SELMITTO, M. A.; GOMES, L. P. Medição de desempenho ambiental baseada em método multicriterial de apoio à decisão: estudo de caso na indústria automotiva. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 557–570, 2006. DOI: 10.1590/S0104-530X2006000300016.

MELO, P. R. C.; CARVALHO, R. S.; PINTO, D. C. *Rochas e os minerais industriais: usos e especificações*. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2008.

PIMENTEL, E. J. B. R.; PINHO, L. C. Uma análise do caso Braskem e da exploração da natureza à luz do pensamento de Mészáros. *Revista Libertas*, Juiz de Fora, v. 10, n. 2, p. 123–145, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/libertas/article/view/45816/28423>. Acesso em: 19 dez. 2024.

SILVA, R. F. *A mineração no Brasil e seus impactos ambientais*. Fundação Dom Cabral, 2024. Disponível em: <http://www.repositorio.fdv.br:8080/handle/fdv/1636>. Acesso em: 3 jul. 2024.

SILVA, M. L. da; ANDRADE, M. C. K. Política socioambiental para o setor de mineração: um olhar crítico. *Cadernos de Meio Ambiente e Sustentabilidade*, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 45–58, 2021. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/meioAmbiente/article/view/541>. Acesso em: 16 nov. 2024.

STEELE-SCHOBBER, T. The importance of ESG for mineral reporting. *Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, Johannesburg, v. 121, n. 6, p. viii–xi, jun. 2021. Disponível em: http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2225-62532021000600003. Acesso em: 21 dez. 2024.

TEIXEIRA, A. F. de M. et al. A lógica do discurso ambientalista empresarial: da extração de sal-gema aos impactos no ambiente urbano. *Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais*, Recife, v. 9, n. 1, p. 27–45, 2020.

WORLD ECONOMIC FORUM. *Measuring stakeholder capitalism: towards common metrics and consistent reporting of sustainable value creation*. Genebra, set. 2020. Disponível em: <https://www.weforum.org/publications/measuring-stakeholder-capitalism-towards-common-metrics-and-consistent-reporting-of-sustainable-value-creation/>. Acesso em: 12 nov. 2024.