



UFOP



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Universidade Federal de Ouro Preto

Escola de Minas – Departamento de Engenharia Ambiental

Curso de Graduação em Engenharia Ambiental



Gerson José Oliveira Morais

**ANÁLISE DOS RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE
DE EMPRESAS DE MINERAÇÃO, ATRAVÉS DOS
INDICADORES DE ESG**

Ouro Preto

2023

ANÁLISE DOS RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE DE EMPRESAS DE
MINERAÇÃO, ATRAVÉS DOS INDICADORES DE ESG

Gerson José Oliveira Morais

Trabalho Final de Curso apresentado
como parte dos requisitos para obtenção
do Grau de Engenheiro Ambiental na
Universidade Federal de Ouro Preto.

Data da aprovação: 18/07/2023

Área de concentração: Sustentabilidade Corporativa

Orientador: Prof. Dr. José Fernando Miranda – UFOP

Ouro Preto

2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

M827a Morais, Gerson Jose Oliveira.
Análise dos relatórios de sustentabilidade de empresas de mineração,
através dos indicadores de ESG. [manuscrito] / Gerson Jose Oliveira
Morais. - 2023.
63 f.

Orientador: Prof. Dr. José Fernando Miranda.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto,
Escola de Minas. Graduação em Engenharia Ambiental .

1. Sustentabilidade - Relatório. 2. Environmental, Social and
Governance (ESG). 3. Sustentabilidade - Investimentos. 4.
Desenvolvimento sustentável. 5. Minas e recursos minerais. I. Miranda,
José Fernando. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 504:502

Bibliotecário(a) Responsável: Maristela Sanches Lima Mesquita - CRB-1716



FOLHA DE APROVAÇÃO

Gérson José Oliveira Morais

ANÁLISE DOS RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE DE EMPRESAS DE MINERAÇÃO, ATRAVÉS DOS INDICADORES DE ESG

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental

Aprovada em 18 de julho de 2023

Membros da banca

Dr. - José Fernando Miranda - Orientador Universidade Federal de Ouro Preto

Dr. - Diogo Ferraz - Universidade Federal de Ouro Preto

Dr^a - Sandra Aparecida Lima de Moura - Universidade Federal de Ouro Preto

José Fernando Miranda, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 15/08/2023



Documento assinado eletronicamente por **Jose Fernando Miranda, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 15/08/2023, às 11:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0573620** e o código CRC **FC2BF746**.

*“Estar com aquela turma me fez refletir sobre
o mito da sustentabilidade, inventado
pelas corporações para justificar o assalto
que fazem à nossa ideia de natureza.”*

*Ailton Krenak,
líder indígena, ambientalista e filósofo.*

AGRADECIMENTOS

Gostaria de dedicar este espaço para expressar minha profunda gratidão a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho e para o meu crescimento pessoal e acadêmico ao longo desta jornada.

Gostaria de expressar minha gratidão ao meu orientador, José Miranda, o Tchako, pela sua orientação perspicaz e paciência. Seu conhecimento, experiência e visão crítica foram cruciais para o desenvolvimento deste trabalho.

Gostaria de estender meus agradecimentos aos professores e funcionários do curso de Engenharia Ambiental na Universidade Federal de Ouro Preto. Seu conhecimento e dedicação à educação foram fundamentais para minha formação acadêmica. Sou grato por ter tido a oportunidade de ser membro e crescer tanto através da educação pública e de qualidade.

Não posso deixar de agradecer aos meus companheiros da República Arte & Manha, que compartilharam comigo os momentos de estudo, as incertezas e as conquistas. Nossas discussões e colaboração mútua foram fundamentais para enfrentar os desafios acadêmicos e manter o equilíbrio emocional durante essa etapa tão exigente. Agradeço também pela amizade, pelas risadas e pelo apoio constante que nos fortaleceu como uma verdadeira família.

Não menos importante, gostaria de agradecer a todos os meus amigos, em especial Ana Bárbara, Ana Luiza, Gustavo, João Victor, Júlia, Lucas, Lorena e Luciano, que estiveram ao meu lado durante todos os altos e baixos desse trabalho. Agradeço por compartilharmos apoios e pensamentos críticos e por enriquecerem minha vida com sua amizade sincera.

Por fim, gostaria de expressar minha imensa gratidão a todos aqueles que acreditaram em mim e me deram forças e motivos para seguir na Engenharia Ambiental, me vendo como o profissional que hoje acredito estar preparado para ser.

RESUMO

O setor minerário apresenta grandes ações de impactos ambientais, e, mediante a crescente preocupação mundial sobre desenvolvimento sustentável, sua participação tem sido questionada e avaliada. O estudo tem como objetivo avaliar a divulgação de dados ambientais por grandes empresas do setor, a partir das premissas da agenda ESG. Sendo assim, realizou-se uma pesquisa bibliográfica abordando conceitos de sustentabilidade, impactos econômicos da visão sustentável, a agenda ESG e de indicadores financeiros de sustentabilidade. A metodologia aplicada foi de natureza descritiva, aplicada e qualitativa, abordada pelo método de indução. Foi apresentado no estudo as características e ligações das empresas divulgadoras com o tema ambiental, assim como sua voluntariedade na participação de organizações ou índices que solicitam ações práticas com temas que são considerados primordiais para o desenvolvimento sustentável. A partir da análise comparativa realizada, foi possível observar diferentes formas de divulgação, assim como uma pluralidade de visões e diferentes priorizações dos temas ambientais abordados na agenda ESG. Assim, nota-se a necessidade de um olhar crítico sobre os dados ambientais divulgados pelas grandes corporações, além de uma ação sistemática de todos os grupos da sociedade para que a ação destas sejam condizentes com o objetivo da obtenção de um desenvolvimento realmente sustentável.

Palavras-chaves: Relatório de Sustentabilidade. ESG. Mineração. Investimentos Sustentáveis. Desenvolvimento Sustentável. Proatividade Ambiental.

ABSTRACT

The mining sector has a large share of environmental impacts and, due to the growing global concern about sustainable development, its participation has been questioned and evaluated. The study aims to evaluate the disclosure of environmental data by large companies in the sector, based on the premises of the ESG agenda. Thus, a bibliographic research was carried out addressing concepts of sustainability, economic impacts of the sustainable vision, the ESG agenda and financial indicators of sustainability. The methodology applied was descriptive, applied and qualitative, approached by the induction method. It was presented in the study the characteristics and links of the disclosing companies with the environmental theme, as well as their voluntariness in the participation of organizations or indexes that request practical actions with themes that are considered primordial for sustainable development. From the comparative analysis carried out, it was possible to observe different forms of disclosure, as well as a plurality of visions and different prioritizations of the environmental issues addressed in the ESG agenda. Thus, there is a need for a critical look at the environmental data disclosed by large corporations, in addition to a systematic action by all groups in society so that their actions are consistent with the objective of achieving truly sustainable development.

Keywords: Sustainability Report. ESG. Mining. Sustainable Investments. Sustainable Development. Environmental Proactivity.

LISTA DE SIGLAS

- ESG (ASG) – Ambiente, Social e Governança Corporativa
- ONU – Organização das Nações Unidas
- PNUMA - Programa Nations on the Environment
- PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente
- IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração
- ISR - Índice de Sustentabilidade Responsável
- CFEM - Compensação Econômica pela Extração de Recursos Minerais
- PIB - Produto Interno Bruto
- ODM - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
- ODS - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
- ROA - *Return on Assets* (Retorno sobre Ativos)
- ROE - *Return on Equity* (Retorno sobre o Patrimônio Líquido)
- GEE - Gases de Efeito Estufa
- IUCN - União Internacional para Conservação da Natureza
- MP - Material Particulado
- TIs - Terras Indígenas

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Objetivo Geral.....	2
1.1.1	Objetivos Específicos.....	3
2	Revisão Bibliográfica.....	4
2.1	A Sustentabilidade Ambiental no cenário Corporativo Mineral	4
2.1.1	A Sustentabilidade Ambiental no Setor Minerário	5
2.1.2	A Relevância da Sustentabilidade para os Empreendimentos.....	7
2.2	O Pacto Global da ONU	9
2.2.1	A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável	11
2.2.2	As interligações entre os ODS e as fases das cadeias de abastecimento mineral.....	13
2.3	As estruturas ESG para avaliar a sustentabilidade corporativa	14
2.3.1	A Divulgação de Dados ESG	16
2.4	Os Indicadores de Sustentabilidade	20
2.4.1	O Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)	22
2.4.2	O Responsible Mining Index (RMI)	24
3	METODOLOGIA	25
3.1.	Tipo de estudo.....	25
3.2.	Características da unidade de pesquisa.....	26
3.3.	População e amostra.....	26
3.4.	Instrumentos de Aquisição de Dados	26
4	Desenvolvimento.....	28
5	Resultados	31

6	Discussão.....	39
7	Considerações Finais.....	42
8	Conclução.....	43
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

1 INTRODUÇÃO

A Proatividade Ambiental pode ser definida como um posicionamento estratégico frente aos riscos e desafios do novo paradigma de sustentabilidade, onde as empresas devem tomar medidas além daquelas necessárias para cumprir as exigências legais (ABREU et al., 2013). Nesse cenário em constante evolução, a mera conformidade com as leis e regulamentações já não é suficiente para garantir a preservação dos recursos naturais e a promoção do bem-estar social. Ao optarem por medidas além das exigências legais, as empresas demonstram um compromisso genuíno com a responsabilidade socioambiental, buscando equilibrar o crescimento econômico com a proteção ambiental e a inclusão social.

Ao incorporar a Proatividade Ambiental em sua abordagem, as empresas não apenas se fortalecem como agentes de mudança positiva, mas também contribuem para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, impulsionando uma economia mais consciente e regenerativa para o benefício de toda a sociedade.

As mudanças no conceito e prática do desenvolvimento sustentável são particularmente fortes na indústria de mineração, setor estratégico da economia brasileira desde o ciclo do ouro, iniciado no século XVII. A importância deste setor tem sido mais amplamente reconhecida nas últimas décadas, pois desempenha um papel decisivo na balança comercial, na estabilização do produto nacional bruto e no funcionamento de muitos setores produtivos, como siderurgia, petroquímica e metalurgia, entre outros. (SILVEIRA, 2021)

Nas últimas duas décadas, a indústria minerária revisou profundamente seu discurso e sua prática, com as empresas reafirmando seu compromisso inescapável com o desenvolvimento sustentável (MOTA, MANESCHY, *et al.*, 2017). De tal forma, analisar como as empresas brasileiras se portam diante desse cenário se torna importante.

Uma problemática dentro da divulgação de dados socioambientais é o interesse das empresas em suas divulgações. Unerman (2007) encontrou duas perspectivas

principais na pesquisa acadêmica em torno das motivações organizacionais para relatórios ESG. A primeira abordagem é que os relatórios ESG visam transformar as práticas de negócios, aproximando as organizações de um estado de sustentabilidade ambiental e social. Outra visão é que as empresas usam os relatórios ESG como uma ferramenta para obter ou reter o apoio das principais partes interessadas, seus *stakeholders*.

Nesse contexto, demonstrar os pontos apresentados pelas mineradoras brasileiras em seus relatórios, assim como a comparação entre os apresentados por suas semelhantes, poderia contribuir na obtenção de maior clareza do que pode realmente ser aplicado, assim como, apontar onde há o uso dessa divulgação de modo somente a fortalecer a rede de apoio das mesmas.

Embora esse tema seja muito relevante no cenário atual, até o momento foram encontrados poucos trabalhos nacionais que compilam as diversas faces desse assunto sob o ponto de vista teórico e contextual, assim como as problemáticas mais importantes sobre ele.

Dessa maneira, este trabalho realiza uma revisão da literatura sobre o tema, assim como, busca fazer uma análise do quadro onde as mineradoras brasileiras divulgam suas ações, de forma a contribuir com a ampliação dos conhecimentos dos leitores sobre essa temática específica visando apontar o que necessariamente precisa ser feito para se obter um desenvolvimento sustentável na mineração.

Assim, esse trabalho se torna justificável, tendo como função apresentar formas de permear os objetivos do desenvolvimento sustentável na indústria mineradora, enquanto se apresentem como uma realidade para a comunidade, investidores e órgãos relativos.

1.1 Objetivo Geral

O objetivo do presente trabalho é analisar a divulgação de dados ambientais apresentados pelas mineradoras brasileiras em seus relatórios de sustentabilidade tendo como premissa os indicadores ambientais ESG.

1.1.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- ✓ Apresentar as diversas formas de divulgação de resultados de proatividade ambiental de empresas mineradoras nos últimos anos.
- ✓ Apresentar a influência da divulgação destes dados no mercado financeiro global.
- ✓ Analisar de forma crítica a influência dos indicadores e tratados ambientais na divulgação de resultados.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A Sustentabilidade Ambiental no cenário Corporativo Mineral

De acordo com Nascimento (2012), até 1962, as questões humanas e ambientais eram abordadas de forma diferente, com foco na grave degradação dos recursos naturais renováveis e não renováveis e no aumento do risco de desastres ambientais.

Em 1968, a Assembleia Geral das Nações Unidas decidiu convocar uma Conferência Mundial do Meio Ambiente em Estocolmo, na Suécia, acontecendo em 1972, quando os temas e dados preocupantes chamariam a atenção mundial. A respeito desse evento, as seguintes observações tornam-se relevantes: a Conferência das Nações Unidas estabeleceu um Plano de Ação Mundial cujo objetivo era orientar a conservação e melhoria do meio ambiente e, como resultado desse evento, a criação da Organização das Nações Unidas programa Nations on the Environment (PNUMA), que discute os avanços nas questões ambientais mundiais. (NASCIMENTO, 2012)

No Brasil, é a Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, que norteia as ações governamentais relacionadas ao meio ambiente. A política possui diversas ferramentas para uma boa gestão ambiental no país. Embora a PNMA seja datada de 31 de agosto de 1981, somente em 1988 a Constituição brasileira incorporou preocupações ambientais em seu texto (DOTTO e CUNHA, 2010 *apud* PINTO, 2022). A PNMA traz, em seu artigo 2º, como objetivo o “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.” (BRASIL, 1981)

De tal forma, se vê na Política Nacional o interesse no desenvolvimento que traga uma espécie de sustentabilidade. Segundo MOTA, MANESCHY, *et al.* (2017), sustentabilidade ambiental significa encontrar formas inovadoras de minimizar o impacto no meio ambiente e reduzir custos por meio da preservação/conservação dos recursos naturais, enquanto a sustentabilidade ecológica se preocupa com o uso correto dos recursos dos diversos ecossistemas, com ênfase nos produtos fósseis e na indústria fonte de resíduos.

2.1.1 A Sustentabilidade Ambiental no Setor Minerário

Segundo Nunes (2014), a mineração é a extração e processamento de substâncias inorgânicas no reino mineral. Essas substâncias são recursos naturais finitos utilizados em larga escala no processo produtivo. É uma atividade inerente à organização econômica da sociedade desde os primórdios do homem.

Nos últimos cinco séculos, devido à industrialização, a produção mineral tornou a base do sistema capitalista de produção. Desde então, importantes avanços tecnológicos científicos têm ocorrido por meio da interface entre campos específicos do conhecimento, como a inter-relação da mineralogia para estudar, descrever e classificar espécies minerais, a inter-relação da física e da química para estudar propriedades, composição e estrutura de relevância da matéria. Esses avanços permitiram à indústria de mineração alcançar um crescimento extraordinário, consolidando-se como um setor complexo, amplo e fundamental de todos os processos produtivos (NUNES, 2014).

Historicamente, a extração mineral não tem recebido a devida atenção nas questões ambientais, sociais e econômicas. Segundo Aguiar, Gobbi, *et al.* (2011), no Brasil, somente a partir do último quarto de século é que normas e regulamentos foram desenvolvidos para prevenir a degradação decorrente da extração mineral. O descaso ambiental e mesmo social ainda pode ser percebido nas cidades onde houve ou ainda ocorre a mineração de metais e pedras preciosas, sugerindo que a riqueza da mineração pouco contribuiu para o desenvolvimento da região.

A produção mineral é responsável por grande parte da receita tributária. No Brasil, o faturamento do setor foi de 75,8 bilhões, sendo a arrecadação tributária no terceiro trimestre de 2022 somando mais de R\$ 26 bilhões, destes R\$ 1,96 bilhão em royalties (CFEM - compensação econômica pela extração de recursos minerais) (IBRAM, 2022). A indústria de mineração responde por cerca de 5% do PIB e, considerando os efeitos diretos e indiretos sobre o setor e os efeitos colaterais dos investimentos, o setor chega a 10%, contribuindo com "mais de US\$ 150 bilhões das reservas do Brasil. [...] O superávit comercial da indústria de minérios e seus concentrados acumulados no século XXI" (HADDAD, 2015).

Porém, sua importância não deve ofuscar o fato de ser uma atividade tão perigosa que pode causar enormes danos ao meio ambiente e causar prejuízos à população. Segundo Penna (2009), a atividade é altamente poluidora devido à alta produção de resíduos e metais pesados que poluem o lençol freático, o solo e os rios, exigindo grandes quantidades de matéria-prima para extrair pequenas quantidades de minerais. Além disso, há muita água e eletricidade usadas durante o processamento desses minerais.

Ainda de acordo com Penna (2009), outra forma de reduzir o impacto ambiental da mineração é aumentar as fiscalizações e exigências ambientais, forçando uma mudança de postura das mineradoras. Os preços dos minerais também devem refletir os enormes custos sociais e ambientais de sua extração.

A mineração, principalmente a de superfície, é voltada para a movimentação de grandes volumes de minério e estéril, e durante esse processo há risco de contaminação da atmosfera, da água, do solo, além de riscos de afetar a biodiversidade. Esse impacto ambiental ocorre com mais frequência quando a mineração ocorre perto de cidades ou centros populacionais (AZAPAGIC, 2004).

É justamente pela escala em que as mineradoras operam e seus impactos socioambientais, e por operarem sob grandes pressões que afetam o mercado global de *commodities*, que é importante entender esses desenvolvimentos recentes na transversalização da sustentabilidade em seu sentido mais amplo, às operações e negócios do setor.

A literatura e as organizações da indústria concordam que o desenvolvimento sustentável da mineração é baseado em três pilares. Assim, Prno (2013) sugere que “uma abordagem de mineração sustentável é aquela que integra aspectos sociais, ambientais e econômicos no processo de planejamento desde os estágios iniciais da exploração mineral até o fechamento da mina”. Levar em consideração esses pilares é do interesse da tomada de decisões estratégicas para empresas, administrações públicas, gestão de minas e demais partes interessadas.

2.1.2 A Relevância da Sustentabilidade para os Empreendimentos

Em meados do século 20, Milton Friedman, Prêmio Nobel de Economia, cunhou a frase "O único objetivo de uma empresa é gerar lucro para seus acionistas", criando uma visão padrão das questões financeiras. Com o avanço das preocupações ambientais e sociais, a visão de sustentabilidade empresarial evoluiu, reconhecendo que empresas responsáveis devem buscar o equilíbrio entre o lucro e o impacto positivo para a sociedade e o meio ambiente.

Anteriormente, uma empresa era considerada sustentável se tivesse bom patrimônio líquido e lucros em constante crescimento. No entanto, Aguiar, Gobbi, *et al.* (2011) afirmam que esta é uma medida limitada de um novo conceito, onde o aspecto ambiental do pavilhão levanta uma questão e uma observação: se os empresários não derem atenção ao aspecto ambiental, podem ficar sem matéria-prima e podem não haver consumidores, além de destruir o planeta.

De acordo com a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente no relatório Nosso Futuro Comum (1987), o desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento capaz de atender às necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade de atender às necessidades das gerações futuras. Quando a sociedade começou a exigir o conceito de desenvolvimento sustentável, as empresas buscavam ferramentas que permitissem mensurar as ações e iniciativas realizadas em prol desse conceito para reportar seu desempenho aos seus *stakeholders*. (AGUIAR, GOBBI, *et al.*, 2011)

Seguindo o tripé da sustentabilidade, as empresas estendem e dependem das esferas econômica, social e ambiental e interagem com elas de forma independente, ou seja, se essas três esferas estiverem equilibradas, contribuirão para o equilíbrio e prosperidade institucional (AGUIAR, GOBBI, *et al.*, 2011). Rejeitando uma das referências à ideia de desenvolvimento sustentável na economia da época, outros autores buscaram formas de vincular o desenvolvimento econômico à sustentabilidade, da qual emergiu uma nova expressão, proposta pelo canadense Maurice Stirk, com o apoio de Ignacy Sachs: ecodesenvolvimento (PINTO, 2022).

Sachs foi o responsável pela formulação dos postulados que serviram de princípios básicos do tema, sendo seis: "a) satisfação das necessidades básicas; b)

solidariedade com as gerações futuras; c) participação da população afetada; d) preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral; e) desenvolvimento de um sistema social que garanta emprego, segurança social e respeito por outras culturas e; f) programas educacionais.” (BRÜSEKE, 1993). É possível perceber que foi a partir desse momento que a ligação entre sustentabilidade e economia ganhou um significado bem mais distante.

A sustentabilidade deixou de ser apenas o meio ambiente e o uso responsável dos recursos, mas passou a incluir também a esfera social, onde era necessário garantir uma vida digna para todos. Pinto (2022) relembra também que essa teoria do desenvolvimento ecológico foi criada com foco em países periféricos como países africanos, asiáticos e latino-americanos. Esses foram os países com o caminho mais difícil para alcançar o desenvolvimento sustentável, pois já estavam atrasados em sua industrialização devido à exploração dos países europeus.

Somente 20 anos depois, à medida que os sistemas de gestão ambiental amadureceram, os indicadores de sustentabilidade surgiram e foram descritos como ferramentas importantes para o desenvolvimento sustentável e relatórios de desempenho para grupos de partes interessadas. Boutillier e Thomson (2011) afirmam que é melhor usar o termo rede de stakeholders em vez do termo 'comunidade'. *Stakeholders* são aqueles que são afetados ou podem ser afetados pelas ações de uma empresa. As redes de *stakeholders* também incluem membros fora da comunidade geográfica, como fundos de investimento ético, ativistas de direitos humanos, instituições financeiras internacionais e governos nacionais, o que complica ainda mais o problema.

Preocupação semelhante é expressa por Hodge (2014), membro do Conselho Internacional de Mineração e Metais - ICMM, que argumenta que as comunidades afetadas pela mineração estão cada vez mais ligadas em redes por meio das quais acessam conhecimento técnico e jurídico, onde é necessário tecer novos vínculos e reavaliar suas próprias expectativas sobre o território. No entanto, no atual ambiente econômico, a sociedade é estimulada a também almejar boas relações com seus stakeholders e com o meio ambiente. A ideia de que o envolvimento em atividades de

Responsabilidade Social Corporativa (RSC) traz benefícios não só para a sociedade em geral, mas também para as empresas e seus stakeholders tornou-se muito comum entre os gestores das empresas (GANGI, MELES, *et al.*).

O investimento responsável nesta linha está ganhando popularidade global à medida que o objetivo da empresa muda da criação de valor para os acionistas para uma visão mais ampla focada em todo o espectro de seus stakeholders. Com essa possível mudança de paradigma, as decisões de investimento também exigem informações confiáveis sobre a política de responsabilidade social da empresa.

Segundo Costa (2012), as empresas também devem fundamentar as informações que possam prejudicar a empresa e o impacto que elas causaram, devendo divulgar prazos detalhados para reversão ou correção da situação.

2.2 O Pacto Global da ONU

Visando a integração das ODS, o Pacto Global da ONU é uma iniciativa que visa mobilizar empresas e organizações para adotar princípios de sustentabilidade e responsabilidade social em suas operações. Lançado em 2000, conta com mais de 12 mil signatários em mais de 160 países, tornando-se a maior iniciativa voluntária de responsabilidade social empresarial do mundo (UNITED NATIONS GLOBAL COMPACT, 2022).

Ainda segundo a United Nations Global Compact (2002), os princípios do Pacto Global são:

1. **Direitos Humanos:** as empresas devem apoiar e respeitar a proteção dos direitos humanos internacionalmente reconhecidos e assegurar que não sejam cúmplices em abusos desses direitos.
2. **Trabalho:** as empresas devem respeitar a liberdade de associação e o direito à negociação coletiva, eliminar o trabalho forçado e compulsório, erradicar o trabalho infantil e combater a discriminação no emprego.
3. **Meio Ambiente:** as empresas devem apoiar uma abordagem preventiva aos desafios ambientais, adotar práticas de gestão ambiental mais

responsáveis e incentivar o desenvolvimento e difusão de tecnologias ambientalmente amigáveis.

4. **Combate à corrupção:** as empresas devem combater a corrupção em todas as suas formas, incluindo extorsão e propina.

Esses princípios são derivados de instrumentos internacionais, tais como a Declaração Universal dos Direitos Humanos, as convenções da Organização Internacional do Trabalho e a Convenção sobre Diversidade Biológica, e visam garantir que as empresas adotem práticas éticas e responsáveis em suas operações. A adesão ao Pacto Global implica em um compromisso voluntário por parte das empresas em alinhar suas estratégias e operações com esses princípios. (AGUIAR, GOBBI, *et al.*, 2011)

De acordo com o estudo de Karatzoglou et al. (2021), a adesão ao Pacto Global pode ter um impacto positivo na reputação corporativa e na imagem da empresa, além de contribuir para a construção de relações de confiança com os stakeholders. Os autores destacam que, embora a adesão ao Pacto Global seja voluntária, empresas que se comprometem a seguir seus princípios podem ter vantagens competitivas no mercado, uma vez que os consumidores e investidores estão cada vez mais preocupados com a responsabilidade social corporativa.

Outro estudo interessante sobre o Pacto Global é o de Rangan e Chase (2015), que argumentam que a adesão ao Pacto Global pode ser vista como uma estratégia de inovação social para as empresas. Os autores destacam que as empresas que se comprometem com os princípios do Pacto Global precisam repensar seus modelos de negócios, estratégias e práticas operacionais para se tornarem mais social e ambientalmente responsáveis. Dessa forma, a adesão ao Pacto Global pode ser vista como um incentivo para a inovação social e a transformação de negócios.

Verifica-se um aumento crescente da preocupação das empresas em relação à sustentabilidade dentro do Pacto Global. No ano de 2020, segundo o Diretor-Executivo da Rede Brasil do Pacto Global da ONU, Carlo Pereira, 210 novas organizações aderiram aos Dez Princípios e aos ODS, demonstrando seu compromisso com essa causa. (PACTO GLOBAL E STILINGUE, 2021)

Como membros e signatárias do Pacto Global – Rede Brasil, temos as mineradoras Bahia Mineração, Calwer Mineração, Nexa Resources, Anglo American Brasil e Samarco Mineração.

2.2.1 A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável é um plano de ação global adotado pelos Estados-membros das Nações Unidas em setembro de 2015, que tem como objetivo erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir a prosperidade para todos. A Agenda é composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que se desdobram em 169 metas específicas, e tem como premissa fundamental o princípio de "não deixar ninguém para trás". (ONU, 2015)



Figura 1. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Fonte: ONU, 2015.

Os ODS são interdependentes e integrados, e visam abordar os principais desafios globais, como a fome, a desigualdade, a falta de acesso a serviços básicos, a mudança climática e a degradação ambiental. Eles incluem metas ambiciosas, como acabar com a pobreza extrema, garantir a educação de qualidade para todos, promover a igualdade de gênero, garantir água limpa e saneamento, reduzir as

desigualdades econômicas e sociais, combater as mudanças climáticas e preservar a biodiversidade.

A implementação dos ODS exige uma abordagem integrada e colaborativa entre todos os setores da sociedade, incluindo governos, empresas, organizações não-governamentais e sociedade civil. Além disso, é necessário o uso de abordagens inovadoras e tecnologias avançadas para alcançar os objetivos da Agenda 2030. Da mesma forma, os Objetivos e Metas de Desenvolvimento do Milênio (ODMs) adotados pela ONU no início do século também serviram como plataforma para centenas de organizações da sociedade civil e órgãos governamentais realizarem iniciativas em prol da dignidade humana.

De acordo com Sachs et al. (2020), a implementação bem-sucedida dos ODS pode levar a um aumento significativo na qualidade de vida e no bem-estar humano em todo o mundo. Além disso, eles apontam que os ODS têm o potencial de gerar benefícios econômicos e ambientais significativos, como a criação de novos empregos, a redução do desperdício e o aumento da eficiência dos recursos naturais.

A implementação dos ODS enfrenta diversos desafios, tais como a carência de financiamento adequado, a falta de capacidade institucional e a ausência de dados e informações precisas. (GUTERRES, 2020). Dois anos após a apresentação da Agenda 2030 da ONU, é possível refletir se essa proposta inova em relação à Agenda 21.

A Agenda 21 foi desenvolvida de forma participativa para promover ações e políticas rumo a sociedades sustentáveis, tendo sido adotada globalmente na Rio-92 e posteriormente gerando a elaboração de Agendas 21 nacionais e locais. (BORN, 2021)

Diante desses desafios, é necessário que todos os países se comprometam com a implementação dos ODS e adotem medidas concretas para alcançá-los. É importante lembrar que os ODS não são apenas uma agenda para os países em desenvolvimento, mas sim uma agenda global que requer ação imediata e colaborativa de todos os setores da sociedade.

2.2.2 As interligações entre os ODS e as fases das cadeias de abastecimento mineral

A abordagem das interligações e compensações entre os ODS pode ser vista como uma abordagem integrada que considera a interdependência entre os diferentes ODS e as suas interações. Isso significa que a implementação de uma meta pode ter um impacto em outras metas e, portanto, é importante considerar como as metas se relacionam e como as ações em uma meta podem afetar outras metas. (ONU, 2015)

Segundo a Consultora FFA (2021), a mineração é uma das indústrias que tem um grande impacto em várias metas de desenvolvimento sustentável, incluindo a erradicação da pobreza (ODS 1), a promoção da igualdade de gênero (ODS 5), a promoção de trabalho decente e crescimento econômico (ODS 8), a redução das desigualdades (ODS 10) e a ação climática (ODS 13).

Para abordar as interligações e compensações entre os ODS na mineração, é importante considerar as várias fases da cadeia de abastecimento mineral, incluindo a exploração, extração, processamento, transporte e uso final dos minerais. Cada fase apresenta desafios e oportunidades específicos para alcançar uma abordagem mais sustentável da mineração.

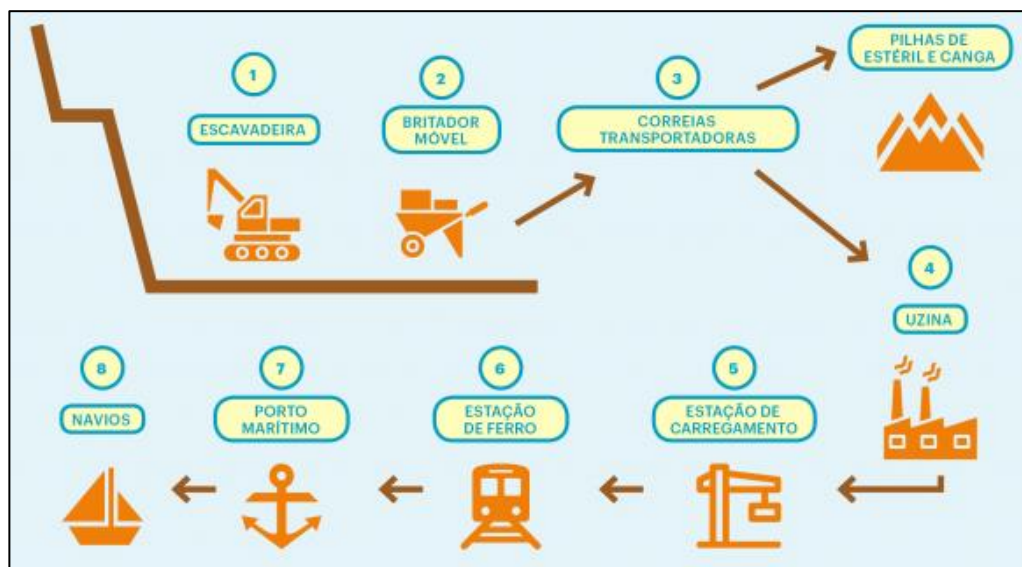


Figura 2. Cadeia de produção mineral. Fonte: IBRAM, 2022.

Por exemplo, na fase de exploração, é importante garantir que os direitos das comunidades locais sejam respeitados e que as operações sejam realizadas de forma responsável e sustentável. Na fase de extração, é importante minimizar o impacto ambiental e social, garantir a segurança dos trabalhadores e promover o desenvolvimento das comunidades locais. Na fase de processamento, é importante garantir que os processos sejam eficientes em termos de energia e água e que os resíduos sejam gerenciados de forma responsável. Na fase de transporte, é importante minimizar as emissões de gases de efeito estufa e garantir que o transporte seja seguro e responsável. Finalmente, na fase de uso final, é importante garantir que os minerais sejam utilizados de forma responsável e sustentável e que os produtos finais sejam reciclados ou descartados de forma responsável (FFA, 2021).

2.3 As estruturas ESG para avaliar a sustentabilidade corporativa

Em agosto de 2005, uma conferência realizada na Suíça pelo Pacto Global das Nações Unidas e com participação de representantes dos setores ambientais, sociais e econômicos, foi creditada como a primeira a formalizar a exigência de critérios ESG a serem incorporados às avaliações financeiras das empresas. O relatório final da conferência intitulado 'Who Cares Wins' compilou as recomendações dos contribuintes do setor financeiro para o evento. Concluiu-se que "as instituições endossantes estão convencidas de que uma melhor consideração dos fatores ambientais, sociais e de governança acabará por contribuir para mercados de investimento mais fortes e resilientes, bem como contribuir para o desenvolvimento sustentável das sociedades" (IFC, 2005).

ESG é uma sigla que se refere a três dimensões importantes para avaliar a sustentabilidade corporativa: meio ambiente (Environmental), aspectos sociais (Social) e governança corporativa (Governance). As estruturas ESG são utilizadas para avaliar a performance das empresas em relação a essas três dimensões e identificar potenciais riscos e oportunidades (STEELE-SCHOBBER, 2021).

A adoção de estruturas ESG pode trazer diversos benefícios para as empresas, como a redução de custos operacionais, a melhoria da reputação e a atração de investidores comprometidos com a sustentabilidade (CLARK et al., 2015; ECCLES e

SERAFEIM, 2013). Um estudo recente da consultoria McKinsey & Company prevê que os investimentos ESG podem representar até um terço dos ativos sob gestão global em 2025 (BOTTA, DIGIACOMO, *et al.*, 2022).

Em suma, as estruturas ESG surgiram como uma resposta à crescente demanda por informações sobre sustentabilidade corporativa. Embora ainda haja desafios a serem superados, a adoção dessas estruturas pode trazer benefícios para as empresas e para a sociedade como um todo.

No Brasil, segundo Pacto Global – Rede Brasil e STILINGUE (2021), a preocupação com fatores sociais, ambientais e de governança na estratégia empresarial está se tornando cada vez mais comum, refletido pelo aumento de mais de 6 vezes no uso da terminologia ESG nas redes sociais de 2019 para 2020.

Embora a abordagem ESG ofereça oportunidades para alcançar a sustentabilidade empresarial, a opinião pública no Brasil nos últimos dois anos tem sido amplamente focada em questões ambientais. As empresas, por outro lado, têm se concentrado em ações que impactam principalmente o lado social (PACTO GLOBAL E STILINGUE, 2021).

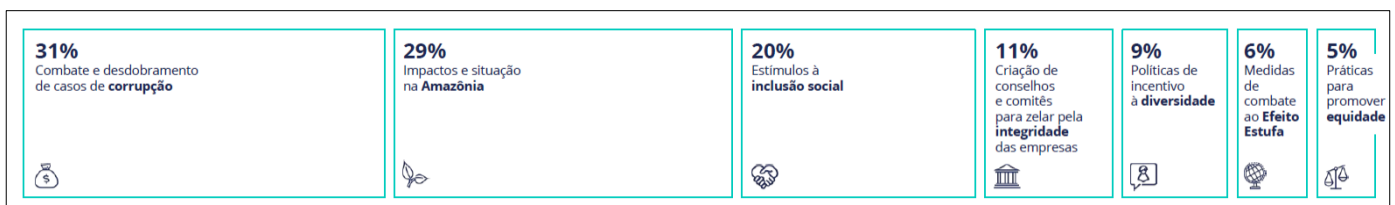


Figura 3. Principais ações empresariais comunicadas em alinhamento com as diretrizes ESG. Fonte: Pacto Global e Stilingue, 2021.

De acordo com os membros da Rede Brasil do Pacto Global (PACTO GLOBAL E STILINGUE, 2021), as empresas estão implementando as seguintes iniciativas em maior número:

1. Estabelecimento de mecanismos internos de conformidade e governança para prevenir práticas desleais dentro das empresas (79%);
2. Gerenciamento de resíduos por meio de reciclagem e reutilização de insumos (76%);

3. Criação de comitês e instâncias de governança para promover a integridade organizacional (68%);
4. Fornecimento de apoio emergencial à Covid-19 (61%);
5. Apoio às comunidades locais (60%).

2.3.1 A Divulgação de Dados ESG

A divulgação de dados ESG tem se tornado cada vez mais importante para empresas e investidores em todo o mundo. Enquanto os reguladores e as iniciativas voluntárias trabalham para estabelecer padrões claros e diretrizes para a divulgação de dados ESG, a transparência e a consistência na divulgação desses dados continuarão sendo essenciais para avaliar o desempenho e o impacto das empresas em questões ambientais, sociais e de governança corporativa. (PINTO, 2022)

A transparência e responsabilidade corporativa são cada vez mais valorizadas por investidores e consumidores, e a divulgação de dados ESG pode ser uma forma importante de atender a essas demandas.

2.3.1.1 Impacto da visão sustentável no desempenho de mercado das empresas

Um estudo realizado por Eccles, Ioannou e Serafeim em 2014 comparou o desempenho corporativo entre empresas americanas de "alta sustentabilidade" e "baixa sustentabilidade". Eles descobriram que as empresas com altos padrões de sustentabilidade apresentaram maiores taxas de retornos contábeis (ROA e ROE), melhor desempenho das ações e valorizações acumuladas em um período de 46,8% em Value Weighted Portfolio (onde o número de ações de cada empresa no portfólio é ponderado pelo valor de mercado) e 22,2% em Portfólio Equal-Weighted (onde todas as ações têm o mesmo peso dentro do portfólio), superiores aos compostos pelo outro grupo (MOREIRA, 2020). Investimentos ESG somam mais de R\$31 trilhões no mundo, correspondendo a cerca de 36% dos ativos, segundo Marta Pinheiro, diretora de ESG da XP Investimentos. (PACTO GLOBAL E STILINGUE, 2021)

Embora o investimento em sustentabilidade possa ser considerado positivo, incorporando fatores ambientais, sociais e de governança corporativa nas decisões de investimento, os pesquisadores e acadêmicos têm dificuldades em observar esses

benefícios por meio de estudos. As conclusões apontam para uma correlação positiva, neutra ou negativa (PINTO, 2022).

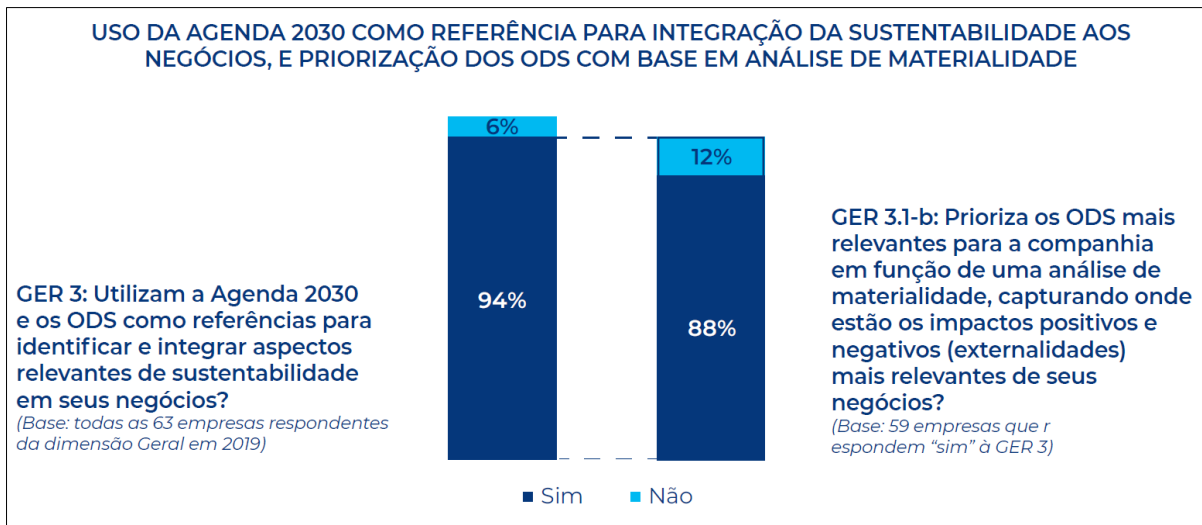


Figura 4. Uso da Agenda 2030 como referência para integração da sustentabilidade ao negócio. Fonte: B3, 2022.

Sugere-se que empresas com melhores práticas de governança corporativa obtêm benefícios econômicos, traduzidos em melhor eficiência operacional, mais acesso ao capital para financiamento, melhor imagem pública e aumento do valor da empresa.

O investimento responsável visa tanto o lucro, quanto a mitigação dos impactos socioambientais causados por empresas. Isso significa que os investidores buscam empresas com um nível maior de responsabilidade socioambiental, para que possam obter lucro com uma visão mais sustentável do desenvolvimento.

O surgimento dos fundos de Investimento Socialmente Responsável, insere-se em um contexto de transformações no mercado de capitais diante da tendência global dos investidores de praticarem uma espécie de capitalismo sustentável. Essa tendência foi captada por estudos do Sustainable Investment Forum (SIF) para a Europa e Estados Unidos, pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) na pesquisa Sustainability Nears a Tipping Point e pelos relatórios do Principles for Responsible Investment (PRI) (CUNHA, GUEDES e SÁ, 2019).

Christ (2021) avaliou a existência da correlação entre ocorrências socioambientais e de governança corporativa severas e seu impacto no valor de mercado das companhias. Concluiu-se que, embora esses incidentes possam ter tido um impacto imediato na rentabilidade da Bolsa, não a impediram de continuar sua trajetória de aumento.

Este estudo de caso é emblemático para entender a relação da parte financeira de uma empresa com questões ESG, fatos que afetam diretamente seu valor de mercado e, portanto, nas decisões de investimento. A rede internacional de investidores Principles for Responsible Investment (PRI) possui metade de todo o portfólio global de investimentos institucionais, um montante de US\$ 60 trilhões, mostrando que mesmo que não haja evidências acadêmicas a respeito da importância da consideração de questões ESG no investimento, é um padrão para boa parte do mercado usá-los. (CHRIST, 2021)

De acordo com uma pesquisa da EY com investidores em 2020, houve um aumento de 14% na insatisfação dos entrevistados em relação às divulgações de riscos ambientais, em comparação com a pesquisa anterior realizada em 2018. Além disso, de acordo com o Relatório de Índice de Mineração Responsável (2020) da Fundação de Mineração Responsável, há uma escassez significativa de dados sobre questões de interesse para as comunidades, trabalhadores, governos e investidores em nível local de mineração. Isso representa um risco para as empresas de mineração que buscam investimentos, uma vez que as informações utilizadas para avaliar sua classificação ESG podem não refletir adequadamente seu verdadeiro desempenho em sustentabilidade, o que pode levar os investidores a realocar seus fundos para outros investimentos. (STEELE-SCHOBBER, 2021)

2.3.1.2 A transparência na divulgação de Dados ESG

Apesar dos regulamentos de proteção ambiental e de governança em vigor na maioria das economias avançadas, violações das expectativas ESG da comunidade continuam a ocorrer. A ineficácia da regulamentação pública atual em impedir comportamentos prejudiciais de empresas e seus agentes é evidenciada pela

recorrência de falhas ESG corporativas e os danos sociais e ambientais resultantes. (MURPHY e MCGRATH, 2013)

Owen (2008) realizou uma revisão focada nas motivações das empresas envolvidas em relatórios ESG voluntários e na estimativa do valor de informação desses relatórios para as partes interessadas. Os principais pontos abordados são que os gerentes corporativos forneceram informações ESG adicionais para demonstrar que estão tomando medidas apropriadas e evitar ações políticas, como boicotes de consumidores ou regulamentação adicional. Além disso, há uma aparente falta de capacidade dos reguladores em controlar de forma efetiva os mercados financeiros e garantir a adoção de práticas ESG pelas empresas.

Além disso, a teoria da dissuasão neoclássica estende o conceito de evitação, considerando o alcance e os benefícios de custo das estratégias usadas para evitar a detecção e mitigar penalidades quando a detecção ocorre. A escolha racional de violar um regulamento torna-se puramente um cálculo, considerando tanto a probabilidade quanto o custo da detecção em comparação com o benefício econômico esperado da violação. (MURPHY e MCGRATH, 2013)

A influência corporativa na mídia e no discurso político pode afetar o comportamento regulatório governamental. A teoria da dissuasão é relevante para entidades orientadas para o lucro, pois apenas o medo de penalidades legais iminentes que excedam o custo de conformidade pode induzir empresas a investir em conformidade com as exigências regulatórias (THORNTON, GUNNINGHAM e KAGAN, 2005). Conforme aumenta o risco percebido e o custo financeiro de ser detectado, as organizações que maximizam a riqueza aumentarão seus investimentos em atividades de compliance ou evitação.

Há também críticas em relação às estruturas ESG, como a falta de padronização e a subjetividade na definição dos critérios de avaliação. Alguns estudos apontam que as empresas podem adotar práticas de *greenwashing*, ou seja, apresentar informações ESG positivas sem de fato terem uma performance sustentável. (PINTO, 2022)

Ainda segundo Pinto (2022), tornou-se mais evidente essa prática, e as empresas têm tido maior dificuldade em encobri-la. Um dos principais motivos para isso é a disponibilidade de dados mais robustos no mercado. Anteriormente, quando poucas empresas divulgavam relatórios de sustentabilidade ou informações ESG em geral, havia menos interesse em verificar a veracidade desses dados, uma vez que a consideração desses fatores nas decisões de investimento era menor do que atualmente.

Existem diversas estratégias corporativas que visam evitar ou minimizar os custos econômicos decorrentes de litígios de ações ESG. Essas estratégias podem ser adotadas por meio de uma série contínua de comportamentos corporativos. De um lado, as corporações podem se sentir motivadas a melhorar seus resultados e produzir relatórios para demonstrar seu comprometimento com as práticas ESG. Por outro lado, podem ser incentivadas a evitar a detecção e minimizar o valor da punição associada, recorrendo a estratégias de evitação.

2.4 Os Indicadores de Sustentabilidade

Um indicador é uma medida que utiliza taxas, proporções, estatísticas, índices ou construtos para demonstrar a evolução de fenômenos relacionados aos recursos e ativos naturais. Para Atkinson et al. (1999) e Mueller (1999), um indicador deve refletir o comportamento de um fenômeno em um determinado período de tempo, ser útil como sensor para problemas ambientais emergentes, mostrar a tendência das variáveis em análise em um horizonte de tempo, ser de fácil entendimento, atender às necessidades dos usuários e ser produzido com a periodicidade desejada.

Os indicadores ambientais devem estar focados nas tendências das mudanças ambientais e nas pressões que as causaram (NATIONAL ROUND TABLE ON THE ENVIRONMENT AND THE ECONOMY (2003) *apud*, MOTA, *et al.* 2017). Eles refletem as medidas do Estado e das pressões sobre o meio ambiente, cujo objetivo é despertar a consciência sobre este e mostrar o progresso na direção do desenvolvimento sustentável.

O capítulo 40 da Agenda 21 recomenda a elaboração de indicadores para apoiar em bases sólidas a tomada de decisões em todos os níveis. O desenvolvimento de

indicadores de sustentabilidade para a indústria teve como propósito ajudar a medir a performance ambiental, econômica e social das companhias e fornecer informações sobre como ela contribui para o desenvolvimento sustentável (AZAPAGIC, 2004).

Indicadores ambientais têm sido estabelecidos e aplicados às atividades de mineração com destaque para as propostas de Azapagic, Worrall *et al.*, Marnika *et al.* e Navarro Torres *et al.*. Azapagic (2004) agrupou 15 categorias, totalizando 63 indicadores ambientais. Nessas propostas é comum o estabelecimento de indicadores sobre a conservação da biodiversidade, condição da cobertura da terra e impactos fora da mina. O trabalho de Worrall *et al.* (2009) insere a preocupação com a recuperação das áreas degradadas, enquanto Navarro Torres *et al.* (2015) utilizam o critério de qualidade de água, extremamente importante em áreas tropicais. Marnika *et al.* (2015) definem indicadores específicos para mineração em áreas protegidas, bem como indicadores associados ao uso de energia e recursos naturais.

Alguns aspectos da sustentabilidade são expressos de maneira mais significativa em termos qualitativos, como afirmações descritivas, notavelmente aqueles relacionados com o desempenho social e ético (AZAPAGIC, 2004).

De acordo com Marnika *et al.* (2015), os indicadores sociais estão relacionados com os recursos humanos, incluindo a criação de empregos diretos e indiretos, as formas de uso a serem adotadas após a recuperação de áreas degradadas, bem como a saúde e segurança dos trabalhadores e da comunidade local. Esses indicadores concentram-se na responsabilidade social das empresas, relacionando o bem-estar humano às atividades de negócios.

Além disso, os indicadores econômicos são indicativos do impacto positivo da atividade de mineração na economia da região, bem como dos custos de operação e investimentos para proteção ambiental de uma área maior. Portanto, é essencial que os indicadores econômicos incluam as medidas usuais de desempenho financeiro, como lucros e retornos para os acionistas, mas também reflitam os contextos mais amplos em que as empresas operam. (MARNIKA, 2015)

Por outro lado, os indicadores econômicos nos relatórios de sustentabilidade se concentram na forma como uma organização afeta os públicos, com os quais mantém

interações econômicas diretas e indiretas, incluindo acionistas, clientes, fornecedores, funcionários e o setor público. (MOTA, MANESCHY, *et al.*, 2017)

2.4.1 O Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)

Em 2005, foi criado o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) pela B3 (ex-BM&FBovespa), sendo o primeiro índice ISR da América Latina. O ISE foi financiado pelo International Finance Corporation (IFC), braço financeiro do Banco Mundial (Bird). O Conselho Administrativo do ISE, conhecido como CISE, é responsável por selecionar as empresas que farão parte da carteira anual, avaliando-as a partir de critérios de comprometimento com a sustentabilidade corporativa. Esses critérios estão relacionados à eficiência econômica, equilíbrio ambiental, justiça social e governança corporativa. (MACEDO, BARBOSA, *et al.*, 2012)

O ISE é uma ferramenta do mercado de capitais utilizada para análise comparativa da performance de empresas listadas na B3 e pode ser usado como referencial (benchmark) para investimentos sustentáveis. Ele é calculado em tempo real pela B3 ao longo do pregão a partir dos preços dos últimos negócios fechados no mercado à vista. (CUNHA, GUEDES e SÁ, 2019)

A metodologia do ISE baseia-se em um questionário para avaliar o desempenho das empresas nas práticas relacionadas ao desenvolvimento sustentável, mas não se restringe a analisar as ações nas tradicionais dimensões ambiental, social e econômico-financeira, conhecidas como TBL (*triple bottom line*). Na avaliação, foram incluídas outras quatro dimensões: Geral, Natureza do Produto, Governança Corporativa e Mudanças Climáticas. Cada dimensão é subdividida em critérios que, por sua vez, são subdivididos em indicadores. (MACEDO, BARBOSA, *et al.*, 2012)

As dimensões Ambiental, Social, Econômico-financeira e de Mudanças Climáticas abrangem, nos questionários de avaliação, os temas relativos à gestão, como indicadores de programas, metas e monitoramento. Como há uma diversidade de empresas no ISE que fazem parte de diferentes setores econômicos, a dimensão ambiental é subdividida em seis modelos de questionários de acordo com os seis grupos de empresas agrupados conforme a natureza da produção, áreas afins etc. (CUNHA, GUEDES e SÁ, 2019)

O setor mineral insere-se no grupo da dimensão Ambiental A, apresentado no Anexo 1, que reúne as corporações de artefatos de cobre; ferro e aço; fertilizantes; minerais metálicos; petróleo e gás (exploração e ou refino); petroquímicos; e siderurgia.

As empresas respondem voluntariamente a perguntas objetivas dos questionários que abarcam todas as dimensões citadas. As companhias também precisam apresentar documentos para comprovar, de forma amostral, o que foi respondido. Tendo como base as respostas objetivas, é gerado um resultado com o desempenho quantitativo e um desempenho qualitativo com os documentos encaminhados pelas empresas. (B3, 2022)

Empresas elegíveis para a carteira de um determinado ano podem decidir não fazer parte do ISE, pois a participação é voluntária. Além disso, mesmo que uma empresa seja elegível, ela pode ser rejeitada pelo Comitê de Índice de Sustentabilidade Empresarial (CISE) após análise dos questionários e documentos apresentados. Uma empresa também pode ser excluída da carteira durante a vigência de um determinado ano se o CISE determinar que houve mudanças nos níveis de sustentabilidade e responsabilidade social da empresa avaliada. (B3, 2022)

A mineradora Vale entrou no ISE em 2010/2011, marcando a entrada do setor mineral no indicador. Depois de três anos fora do ISE, a Vale foi escolhida novamente em 2018/2019, mas foi excluída após o rompimento da barragem em Brumadinho. A exclusão da Vale não deve ser tomada como pré-julgamento das responsabilidades da empresa, mas é baseada nas regras do índice. Segundo a B3, foi a primeira vez que uma empresa é excluída do ISE por mudanças no desempenho de sustentabilidade de uma empresa. (CUNHA, GUEDES e SÁ, 2019)

As mineradoras convidadas para o Processo Seletivo ISE B3 de 2022 foram a CSN MINERAÇÃO S.A. e a VALE S.A., porém não se juntaram a 18ª carteira, anunciada em 28/12/2022, vigorando no período de 2023. (ISE B3, 2022)

2.4.2 O Responsible Mining Index (RMI)

O RMI (*Responsible Mining Index*) é um índice que avalia a governança e a prática de mineração responsável em todo o mundo. O índice é produzido pela Responsible Mining Foundation, uma organização sem fins lucrativos sediada na Suíça, e é baseado em uma série de critérios de avaliação. (ZIMMERMANN e POTTS, 2019)

Os critérios de avaliação do RMI são desenvolvidos com base em normas internacionais e em consulta a especialistas e partes interessadas, incluindo empresas de mineração, organizações da sociedade civil, sindicatos e governos. A avaliação é feita por meio de uma pesquisa online, que é enviada para as empresas de mineração participantes do índice. (FFA, 2021)

A pontuação geral do RMI é calculada com base na média ponderada das pontuações em cada uma das seis áreas temáticas. As empresas de mineração são então classificadas em uma escala de cinco pontos, que vai de "péssimo" a "excelente". A classificação permite que as empresas se comparem com outras do mesmo setor e identifiquem áreas onde precisam melhorar. (RMI, 2017)

Zimmerman e Pots (2019) examinaram os critérios utilizados pelo RMI para avaliar as empresas e sua eficácia na promoção da mineração responsável. Os autores destacaram a importância da transparência na divulgação das informações sobre as práticas das empresas e o envolvimento das partes interessadas, incluindo comunidades locais e povos indígenas, na tomada de decisões relacionadas à mineração. Além disso, os autores destacaram a importância da consistência na avaliação das empresas ao longo do tempo e da comparação com seus pares do setor.

No caso das empresas brasileiras que fazem parte do Index 2022, se encontram a Anglo American, AngloGold Ashanti, ArcelorMittal, ERG e Vale.

3 METODOLOGIA

Os métodos de pesquisa enfatizam os meios que fornecem uma base lógica para a construção científica, que se baseia em “um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos” (GIL, 2010). Portanto, esta seção visa esclarecer os procedimentos metodológicos adotados para sua implementação.

3.1. Tipo de estudo

De acordo com o tipo de pesquisa quanto ao objetivo, a pesquisa é adequada como uma pesquisa descritiva. Na pesquisa descritiva, o estudo, análise, registro e interpretação dos dados do mundo físico é feito sem a intervenção do pesquisador. Segundo Martins (2009), esse tipo de pesquisa analisa fatos ocorridos em um determinado momento. Portanto, este estudo tem como objetivo verificar como as organizações demonstram e divulgam informações ambientais em seus relatórios de sustentabilidade sem a interferência de pesquisadores.

Em relação à natureza do problema, o estudo é adequado como pesquisa aplicada. Nesse tipo de pesquisa, o conhecimento adquirido é utilizado para aplicações práticas voltadas para a solução de problemas da atualidade e por meio das quais o trabalho científico pode ser vinculado às necessidades econômicas e sociais (SILVA, 2008). Portanto, com base no que se sabe sobre sustentabilidade e divulgação ambiental, este estudo se propõe a explicar como as mineradoras podem destacar informações ambientais em suas divulgações assim como essas informações podem ser avaliadas.

Quanto à resolução de problemas, classifica-se como pesquisa qualitativa. A pesquisa qualitativa usa o próprio ambiente como fonte direta de dados e difere dos métodos quantitativos por não usar estatísticas. Segundo Martins (2009), a pesquisa qualitativa é a análise do que resulta da coleta de dados.

Em termos de métodos de pesquisa, este estudo segue o método de indução. Com essa abordagem, o estudo ou abordagem de um fenômeno se baseia na generalização de propriedades comuns para um determinado número de casos observados até o momento e para todos os eventos semelhantes que possam ocorrer

no futuro (BERVIAN, CERVO e SILVA, 2007). Nesse contexto, o estudo em si é oportuno, pois discute a evidenciação ambiental no contexto da indústria de mineração brasileira.

3.2. Características da unidade de pesquisa

A análise da classificação de acordo com o cenário da pesquisa validou a adequação deste estudo como um estudo de campo, uma vez que a coleta de dados não seria alterada pelo investigador. Segundo Martins (2009), tais estudos requerem um controle rigoroso sobre a população de estudo, instrumentos de coleta de dados, coleta e análise de dados.

3.3. População e amostra

A população é entendida como o parâmetro definidor do universo a ser estudado. Portanto, a população utilizada neste estudo é a indústria de mineração brasileira.

Marconi e Lakatos (2002) dizem que as amostras são uma parte convenientemente selecionada do universo. Nesta análise, as amostras para este trabalho serão os relatórios de sustentabilidade publicados pelas mineradoras brasileiras signatárias do Pacto Global da ONU, aquelas incluídas nos compilados do RMI e as aptas a fazerem parte da carteira ISE B3 de 2023.

3.4. Instrumentos de Aquisição de Dados

Para coleta de dados, relatórios publicados de populações relevantes foram analisados em ordem secundária. Nesse sentido, dadas as questões norteadoras deste estudo e seus objetivos, os instrumentos de coleta aqui apresentados poderão atendê-los.

Por fim, os resultados da divulgação de informações socioambientais nas demonstrações financeiras são analisados de acordo com a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011), que é definida como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativas ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/ recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens.

Segundo o mesmo autor (BARDIN, 2011), esta forma de análise permite “enriquecer os resultados, ou aumentar a sua validade, aspirando assim a uma interpretação final fundamentada”.

4 DESENVOLVIMENTO

De forma a realizar um comparativo entre os dados apresentados em seus relatórios, demonstrado em Resultados, foram elencadas as empresas de mineração com atuação no Brasil citadas a seguir. É importante frisar que a avaliação não foi realizada a partir dos dados ou em comparação quantificada da atuação, principalmente por se tratar de mineradoras de diferentes processos e tamanhos.

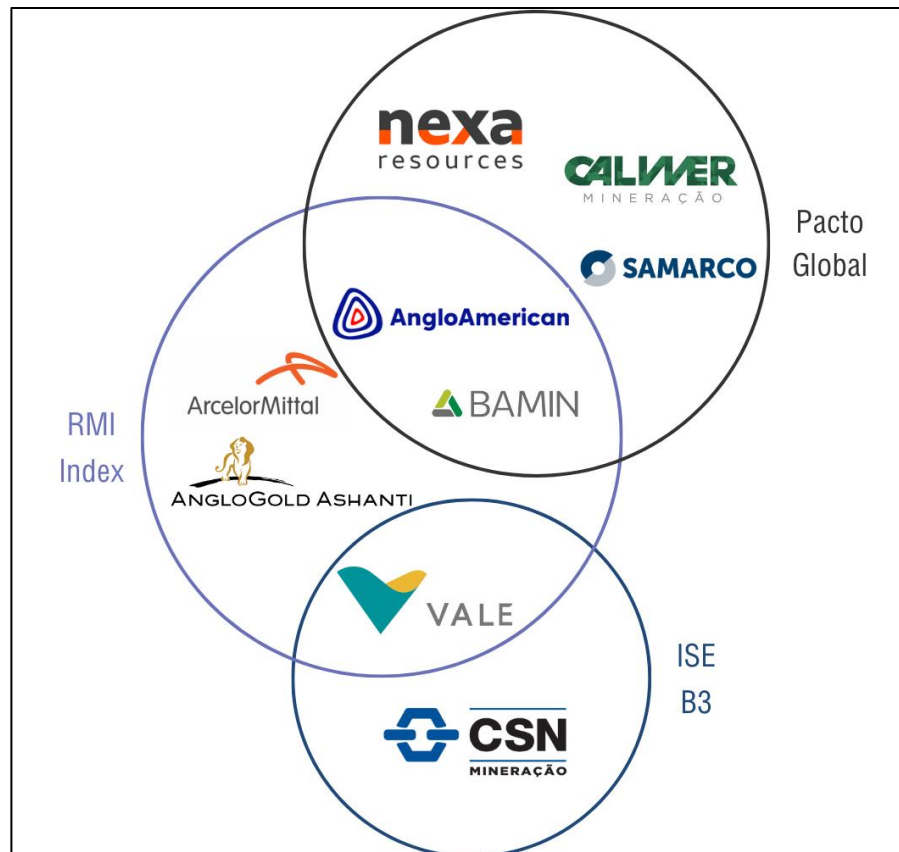


Figura 5. Agrupamento das empresas aptas a serem avaliadas por este trabalho. Fonte: O Autor, 2023.

Anglo American Brasil: signatária do Pacto Global desde 09 de janeiro de 2015. Sendo uma junção de uma empresa brasileira e da companhia britânica de mesmo nome, a empresa possui operações no país desde 1973, e tem como principais atividades a extração de minério de ferro em Minas Gerais e a produção de níquel em Goiás. Além disso, a Anglo American se coloca como comprometida com as ODS de números 3, 4, 5, 6, 8, 15, e 18. (ANGLO AMERICAN, 2022)

Anglo Gold Ashanti: uma das maiores empresas de mineração de ouro do mundo e possui operações no Brasil desde 2004. A companhia, de origem sul-africana, é responsável pela operação da mina de ouro Cuiabá, localizada em Mato Grosso, e da mina de ouro Serra Grande, em Goiás. (ANGLO GOLD ASHANTI, 2022)

ArcelorMittal: é uma das maiores empresas de mineração e siderurgia do mundo e tem presença no Brasil desde 2006, quando adquiriu a Companhia Siderúrgica Tubarão (CST) no Espírito Santo. Além da CST, a empresa possui outras operações no país, como a mina de minério de ferro Serra Azul, em Minas Gerais, e a mina de carvão em Santa Catarina. (ARCELORMITTAL, 2022)

Bahia Mineração S/A (Bamin): empresa brasileira de mineração que tem como principal ativo o Projeto Pedra de Ferro, localizado no estado da Bahia. Recentemente, a Bahia Mineração S/A (Bamin) teve a maior parcela de sua participação adquirida pela Eurasian Resources Group (ERG), sediada em Luxemburgo. Signatária desde 04 de agosto de 2022, a Bahia Mineração, se compromete com as ODS 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13 e 17. (ERG, 2022)

Calwer Mineração: fundada em 1985 na cidade de Botuverá, localizada na região do Vale do Itajaí, em Santa Catarina. A empresa começou a atuar no setor de extração de minérios para produção de calcário corretivo do solo e posteriormente expandiu seus serviços para incluir a moagem de minérios. Como signatária do Pacto Global, a empresa se compromete com práticas sustentáveis, embora não disponibilize relatórios de sustentabilidade. Sua autoavaliação e resultados são regularmente monitorados para garantir que estejam em conformidade com as atividades propostas pelo Pacto. (CALWER MINERAÇÃO, 2023)

CSN Mineração: fundada em 1941 como Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), a empresa iniciou suas atividades na produção de aço, mas logo se expandiu para a mineração de ferro e outras áreas, como mineração de carvão, cimento, energia elétrica e logística. Atualmente, a CSN Mineração é responsável por grande parte da produção de minério de ferro no Brasil, com operações em Minas Gerais e no estado do Rio de Janeiro. (CSN MINERAÇÃO, 2022)

Nexa Resources: empresa de mineração com atuação no Brasil, Peru e Chile. No Brasil, atuando a partir da obtenção da Votorantim S/A, a empresa tem operações em diversos estados, incluindo Minas Gerais, Bahia, Mato Grosso do Sul e Amapá. A Nexa é uma das principais produtoras de zinco do país e também produz cobre, chumbo, prata e ouro. É signatária do Pacto Global desde 13 de julho de 2017, se comprometendo com todos os ODS. (NEXA, 2022)

Samarco: empresa de mineração de capital fechado que opera como uma joint venture de propriedade da Vale e BHP, produzindo principalmente pelotas de minério de ferro. Após o rompimento da barragem de Fundão, em novembro de 2015, teve a paralisação de suas atividades por cinco anos. Atualmente, a Samarco opera com 26% da capacidade produtiva, concentrando-se na reativação de um dos três concentradores no Complexo de Germano, em Mariana (MG), uma das quatro usinas de pelotização na unidade de Ubu, em Anchieta (ES), além da operação de um dos minerodutos. Se compromete com os ODS 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17 do Pacto Global, da qual é signatária desde 31 de agosto de 2002. (SAMARCO, 2022)

Vale: companhia criada em 1942 como uma estatal chamada Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), responsável pela exploração do minério de ferro encontrado na região da Serra dos Carajás, no estado do Pará. Com o passar dos anos, a CVRD ampliou suas operações e passou a atuar em outras áreas, como mineração de bauxita, alumínio, cobre, carvão e níquel, tornando-se uma das maiores empresas de mineração do mundo. Em 1997, a CVRD foi privatizada e tornou-se a Vale S.A., mantendo sua posição de destaque na indústria de mineração brasileira e global. (VALE, 2022)

5 RESULTADOS

Parte 1 (Anglo American, AngloGold, ArcelorMittal e BAMIN)

EMPRESA	Anglo American	AngloGold Ashanti	ArcelorMittal	BAMIN (ERG)
Políticas de gestão ambiental	Apresenta dados de incidentes ambientais em comparativo com anos anteriores; Apresenta metodologia de gestão ambiental; Cita programas de inovação em gestão e manejo ambiental;	Apresenta metodologia de gestão pautada na ISO 14001; Apresenta dados de sanções por não conformidade ambiental em grande escala;	Apresenta dados de sanções de não conformidade ambiental, em comparativo com anos anteriores;	Apresenta aplicação de um Comitê de sustentabilidade; Cita consultas comunitárias constantes para integrar a base de Gestão Ambiental;
Gestão de resíduos	Apresenta a gestão e disposição dos rejeitos, dados de produção e de destinação, assim como investimento em novas tecnologias para tratamento; Apresenta dados de coleta e descarte de resíduos; Apresenta matriz de ações com resíduos não perigosos;	Citada a preocupação e o envolvimento da atividade; Apresenta compromissos firmados na área, sem apresentar metas; Apresenta dados de disposição de rejeitos a seco com comparativo a anos anteriores;	Apresenta dados de estéril e rejeitos em comparativos com os anos anteriores.	Apresentam metodologia de armazenamento de rejeitos; Cita Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, com separação e destinação;
Gestão da água	Apresenta dados de captação de água em comparação com anos anteriores, assim como meta de redução; Apresenta matriz de retirada de água e ciclo de eficiência, assim como do descarte;	Apresenta dados de reutilização de água nas operações; Cita estudos de qualidade de água nos entornos das operações;	Apresenta programa de dessalinação para utilização de água do mar no processo produtivo; Apresenta dados quantitativos de retirada e descarte de água, por destinação.	Cita estudos contínuos de qualidade da água na região em atuação;
Gestão Energética	Apresenta metas de utilização de energia elétrica de origem renovável; Cita investimento em energia eólica; Apresenta dados de consumo de energia em comparativo com anos anteriores;	Cita a matriz energética utilizada pela mineradora e demonstra a preocupação em utilizar fontes renováveis; Apresenta os programas e metas de consumo de energia sustentável, baseado na autogeração.	Apresenta o consumo e origem do mesmo, discriminando entre fontes renováveis ou não, em comparativo aos anos anteriores;	Tema não abordado.

EMPRESA	Anglo American	AngloGold Ashanti	ArcelorMittal	BAMIN (ERG)
Emissões Gasosas	Apresenta dados de emissão de CO2 em comparação com anos anteriores, com suas origens no processo e metas de redução; Apresenta dados de geração de SO2;	Tema não abordado.	Apresenta os dados de emissões atuais de MP, NOx e Sox, em comparativo com anos anteriores;	Apresenta preocupação e metodologias para diminuição da emissão de carbono por logística; Cita estudos contínuos de qualidade do ar na região em atuação, com controle de gases e materiais particulados; Apresenta incidências de emissões fora da legislação ambiental, assim como ação recorrente de correção;
Biodiversidade	Cita programa de subsídio de premiação por proteção de espécies endêmicas; Cita metas e programas de proteção da biodiversidade;	Tema não abordado.	Apresenta preocupação em proteção da biodiversidade; Apresenta apoio a ONGs e Programas de proteção a biofauna; Apresenta dados e aspectos de áreas protegidas ou restauradas em cada região de suas atividades; Apresenta, de forma qualitativa, as espécies com presença em suas áreas de atuação, categorizadas como ameaçadas pela IUCN;	Tema não abordado.
Recuperação Ambiental	Apresenta dados gerais de áreas de atuação e de áreas alteradas; Apresenta dados de áreas em recuperação e recuperados; Cita programas de proteção e minimização dos impactos no espaço natural em implantação de minas;	Apresenta manutenção de Reservas Particulares de Patrimônio Natural;	Apresenta programa de produção de mudas nativas para recuperação de matas ciliares;	Tema não abordado.

Continuação da tabela

EMPRESA	Anglo American	AngloGold Ashanti	ArcelorMittal	BAMIN (ERG)
Mudanças Climáticas	Citada a preocupação e o envolvimento da atividade; Apresenta metas de neutralização de carbono; Cita investimento em tecnologias de hidrogênio e de captação de metano;	Citada a preocupação e o envolvimento da atividade; Apresenta compromissos firmados na área, sem apresentar metas;	Citada a preocupação e o envolvimento da atividade; Expõe os dados de emissões e suas fontes de GEE, em comparação a anos anteriores; Apresenta meta de neutralidade de carbono;	Apresenta compromissos firmados na área de descarbonização, sem apresentar metas;
Gestão de Riscos	Cita programa de conscientização sobre saúde e segurança para funcionários e familiares; Apresenta metodologia e programas de segurança e prevenção de acidentes, com dados comparativos; Apresenta programa de sistematização do apoio a segurança dos funcionários;	Cita a preocupação e objetivos de segurança em suas barragens assim como plano de emergência; Cita programa de conscientização sobre saúde e segurança para funcionários e familiares; Apresenta metodologia e programas de segurança e prevenção de acidentes, com dados comparativos.	Apresenta a estrutura de gestão de riscos, focada em desastres; Apresenta dados de Saúde e segurança, com dados comparativos de acidentes internos com o ano anterior;	Cita sistema de gestão de saúde e segurança assim como metodologia de gestão de acidentes internos; Apresentam programas de risco no transporte de funcionários; Apresenta dados comparativos de acidentes internos com os anos anteriores e outras plantas;
Impactos Sociais	Cita programa de educação comunitária e metas de desenvolvimento no apoio das mesmas; Cita investimento em pesquisa para propagação da saúde; Cita programa de desenvolvimento empresarial local; Apresentam programa de reassentamento voluntário; Apresenta dados de investimento local;	Apresenta dados de ações e campanhas de Educação Ambiental para a sociedade; Apresenta programas de investimento em negócios locais de transformação social e tecnológica; Apresenta investimentos culturais por meio da Lei de Incentivo à Cultura; Apresenta ações de preservação do Patrimônio Histórico.	Signatária de um acordo extrajudicial com moradores atingidos e ministérios de Plano Ação de Emergência de Barragens; Apresenta dados de investimentos próprios e de parceiros em projetos sociais; Cita projetos de apoio à educação e ao esporte; Realiza programa de bioflorestas para utilização de carvão vegetal na siderurgia com geração de valor local;	Apresenta programa de instrução da comunidade de baixa renda; Cita programa de reassentamento e apoio a comunidades afetadas; Apresenta programa de pesquisa e apoio a graduados locais para a contratação técnica; Cita apoio a empresas locais em fase de encubação; Apresenta programa de incentivo e desenvolvimento de fornecedores locais; Apresenta dados de reclamações comunitárias, com exemplos de problemas e resoluções; Criação de centro de pesquisa técnico para ensino profissional na área de ciências ambientais;

Continuação da tabela

EMPRESA	Anglo American	AngloGold Ashanti	ArcelorMittal	BAMIN (ERG)
Governança	Cita o direcionamento da formação da estrutura organizacional; Apresenta sistema de confiabilidade e alinhamento ético com fornecedores; Apresenta programa de equidade de gênero;	Trata da estrutura organizacional; Cita os comitês de avaliação das atividades por diversas áreas; Cita planos de compliance; Apresenta dados de queixas, assim como suas resoluções, em comparativo com ano anterior; Apresenta dados inclusão de gênero e PCDs na empresa, apresentando dados não comparativos; Apresenta programas de conscientização sobre diversidade;	Apresenta diretrizes de mudanças de gestão; Apresenta a estrutura organizacional; Cita programa de ética e integridade, não exposto; Cita política de Proteção de Dados, não apresentando as ações utilizadas; Apresenta dados de denúncias e resoluções; Apresenta diretrizes de base de acordos anticorrupção com fornecedores; Apresenta metas de igualdade por gênero; Cita programa de D&I com abrangência em questões raciais, de gênero, sexualidade e PCD; Apresenta a matriz de seus funcionários por regionalidade e faixa etária com comparativo dos anos anteriores; Apresenta percentual de empregados por categoria funcional e de minorias ou grupos em vulnerabilidade; Apresenta iniciativas para inclusão de pessoas trans e mulheres;	Trata da estrutura organizacional; Cita os comitês de avaliação das atividades por diversas áreas; Apresenta uma reformulação nos planos de compliance; Cita política de Proteção de Dados, não apresentando as ações utilizadas; Cita participação em programa de equidade e inclusão de gênero;

Continuação da tabela

Parte 2 (CSN, Nexa, Samarco e Vale)

EMPRESA	CSN	Nexa Resources	Samarco	Vale
Políticas de gestão ambiental	Apresenta política de sustentabilidade ambiental interna;	Apresenta sistema de gestão integrado a outras áreas. Apresenta dados de sanções de não conformidade ambiental, em comparativo com anos anteriores; Apresenta os dados de investimentos e despesas ambientais, discriminados por suas aplicações práticas;	Apresenta o modelo de gestão, os destaques de atividades exercidas dentro dos pilares estabelecidos; Apresenta dados de multas ambientais; Apresenta dados de investimentos ambientais;	Citada como premissa;
Gestão de resíduos	Apresenta dados de não disposição de rejeitos em barragens; Apresenta dados de resíduos gerados, discriminados por tipo, em comparação a anos anteriores; Apresenta a matriz de tratamento e distinção dos resíduos;	Apresenta dados de resíduos de produções com sua faixa sendo reciclada, sendo separados em perigosos e não perigosos, assim como o destino e tratamento dado a cada parte, em comparativo com anos anteriores; Cita sistema de gestão; Apresenta projetos em execução e investimento em startups para novas soluções; Apresenta comparativo com anos anteriores; Apresenta sistema de reciclagem de resíduos da produção;	Apresenta a gestão e disposição dos rejeitos, dados de produção e de destinação, assim como investimento em novas tecnologias para tratamento;	Tema não abordado.
Gestão da água	Apresenta dados de captação de água para produção em comparativo com os anos anteriores; Cita programa de recirculação;	Apresenta dados de reutilização de água nas operações; Cita investimentos e gastos em projetos de tecnologia para avaliação e reutilização da água; Apresenta projeto interno de gestão da água; Apresenta dados quantitativos de retirada de água, e devolução, com suas origens e tratamento/destino;	Apresenta dados de reutilização de água nas operações; Apresenta a utilidade para o processo e avaliações dos impactos gerados, apresentando dados de consumo e origem;	Apresenta a utilidade para o processo e avaliações dos impactos gerados, não apresentando dados e métodos de melhor utilização.

EMPRESA	CSN	Nexa Resources	Samarco	Vale
Gestão Energética	Tema não abordado.	Tema não abordado.	Apresenta o consumo e origem do mesmo, discriminando entre fontes renováveis ou não; Demonstra a preocupação em utilizar fontes renováveis;	Cita a matriz energética utilizada pela mineradora e demonstra a preocupação em utilizar fontes renováveis, incluindo suas metas e projetos em andamento para tal.
Emissões Gasosas	Apresenta dados de emissões de GEE (comparado com anos anteriores) e PM;	Apresenta dados de emissões atmosféricas, em comparativo com anos anteriores;	Apresenta os dados de emissões atuais de MP, NOx e SOx, em comparativo com anos anteriores;	Cita as metas de emissão; Apresenta a fonte das emissões atuais de MP, NOx e SOx, assim como suas metas de redução; Dispõe das iniciativas para diminuição das emissões; Apresenta preocupação e iniciativas para diminuição de emissão dentro da cadeia de transporte externo;
Biodiversidade	Apresenta dados de área afetadas e áreas recuperadas ou em estado de recuperação; Apresenta dados de compensação; Apresenta os impactos das atividades da mesma; Cita programas de gestão de impactos; Apresenta dados de aplicação e produção de processos auxiliares de recuperação; Apresenta dados de áreas de preservação;	Apresenta dados quantificados de áreas com planos de gestão de biodiversidades, em comparativo com anos anteriores;	Apresenta os programas em execução para proteção da biodiversidade; Apresenta, de forma quantificada, as espécies com presença em suas áreas de atuação, assim como a quantidade categorizadas como ameaçadas pela IUCN;	Cita as áreas de proteção, tomadas como Capital Natural; Apresenta preocupação com o cuidado das áreas de biodiversidade, assim como o número de atividades aplicadas no viés, não especificando; Apresenta, de forma quantificada, as espécies com presença em suas áreas de atuação, separadas em fauna e flora, assim como a quantidade categorizadas como ameaçadas pela IUCN; Apresenta dados de áreas de proteção, por meio de parceria com Unidades de Conservação;

Continuação da tabela

EMPRESA2	CSN	Nexa Resources	Samarco	Vale
Recuperação Ambiental		Apresenta dados de áreas em recuperação, separadas por bioma; Apresenta dados de terras que sofreram alterações e foram restauradas, em comparativo com anos anteriores;	Tema não abordado.	Apresenta apoio a recuperação de áreas, assim como em estudos e tecnologias para desenvolvimento de negócios relativos a agroflorestas;
Mudanças Climáticas	Apresenta avaliação sistêmica de riscos climáticos juntos as atividades da empresa; Apresenta os riscos e oportunidades encontradas, tais como suas ações propostas; Apresenta compromisso com descarbonização do processo; Apresenta metas e ações propostas;	Citada a preocupação e o envolvimento da atividade; Apresenta compromissos firmados na área, sem apresentar metas;	Citada a preocupação e o envolvimento da atividade; Expõe os dados de emissões de GEE.	Citada a preocupação, dentro do Tópico de Governança e Conformidades; Expõe o compromisso com a baixa produção de carbono, com metas definidas e impactos positivos e negativos da transição; Expõe a matriz de emissões de GEE.
Gestão de Riscos	Apresenta como um sistema de gestão para todo o processo; Apresenta o fluxo das atividades; Apresenta os focos de ação e metodologia; Apresenta dados de prevenção de acidentes e gravidade dos mesmos em comparação com anos anteriores; Cita programas e ações de promoção de saúde e bem-estar;	Cita o envolvimento cultural de Gestão de Riscos, sem estrutura ou funcionamento de atividades em execução; Relaciona ao tópico de Riscos Climáticos; Apresenta programas e dados comparativos com anos anteriores quanto a saúde e segurança dos funcionários.	Apresenta a Política de Gestão de Riscos, assim como a ação hierárquica dentro do plano. Expõe dados e metas na área. Apresenta, de forma quantitativa, dados de acidentes do trabalho;	Citada a preocupação, dentro do Tópico de Governança e Conformidades; Apresenta os dados e programas de segurança do trabalho;

Continuação da tabela

EMPRESA	CSN	Nexa Resources	Samarco	Vale
Impactos Sociais	Apresenta programa de ensino e capacitação técnica. Apresenta programa de Educação Ambiental; Apresenta dados de ações culturais;	Apresenta dados de investimentos em instituições e programas sociais, citando os eixos Desenvolvimento Econômico, Crianças e Jovens, Socioambiental e Participação e Gestão e suas respectivas atividades; Explicita apoio de enfrentamento à pandemia da Covid-19; Apresenta frente estudos sobre comunidades e áreas indígenas;	Apresenta dados de investimentos voluntários em instituições e programas sociais; Apresenta os compromissos de reassentamento, com dados de entrega, sem previsões e prazos determinados; Apresenta os planos e políticas sociais aplicados no decorrente ano; Apresenta os programas investidos, com vertentes de apoio de enfrentamento à pandemia da Covid-19, instituições de ensino infantil, espaços de sociabilidade e abastecimento de água na região onde está atuando;	Apresenta apoio a projetos de agroecologia, com fomento de renda para a população local; Cita dados de apoio a comunidade local e investimento em dispêndios sociais; Apresenta metas e projetos de integração e crescimento social; Apresenta estratégias de concomitância com povos indígenas; Apresenta programas de escuta ativa nas comunidades locais e investimento em segurança; Apresenta, de forma quantitativa, os processos de remoções involuntárias, assim como os programas de realocação das famílias. Cita os programas de investimento social privado geridos.
Governança	Apresenta a estrutura organizacional de governança e acionária; Cita os comitês de avaliação das atividades por diversas áreas; Cita planos de compliance e gestão de ética; Apresenta dados de denúncias internas e ações tomadas; Cita atividades de Privacidade de Dados; Cita normativa interna contra discriminação; Apresenta dados do perfil dos colaboradores quanto a gênero, raça e faixa etária; Apresenta programas e ações internas para a promoção de equidade de gênero e raça;	Trata da estrutura organizacional; Cita os comitês de avaliação das atividades por diversas áreas; Apresenta uma reformulação no Código de Conduta; Cita planos de compliance; Apresenta dados do perfil dos colaboradores quanto a gênero e faixa etária; Apresenta programas e ações internas para a promoção de equidade de gênero e sexualidade; Apresenta dados de casos de discriminação, com avaliação interna, em comparativo com anos anteriores;	Apresenta dados de programas anticorrupção e de compliance; Apresenta uma reformulação no Modelo de Gestão, Plano de Negócio e Estrutura Organizacional; Apresenta os planos de prevenção, detecção e resposta; Apresenta gastos e multas com gestão tributária; Apresenta dados do perfil dos membros da empresa, assim como casos de discriminação e ações tomadas; Apresenta dados e metas de equidade sexual;	Trata da estrutura organizacional; Cita os comitês de avaliação das atividades por diversas áreas; Cita planos de compliance e atividades anticorrupção, baseadas nas legislações nacionais e continentais; Cita atividades de proteção à Privacidade de Dados; Apresenta dados e metas de equidade sexual, diversidade de raça e sexualidade, inclusão por deficiência;

Continuação da tabela

6 DISCUSSÃO

Há uma espécie de padronização nos relatórios, por meio da metodologia GRI. O Global Reporting Initiative (GRI) é um padrão internacionalmente reconhecido para relatórios de sustentabilidade, fornecendo diretrizes abrangentes para empresas comunicarem seu desempenho ambiental, social e econômico. Porém, mesmo com a utilização do mesmo, ainda não há uma clareza na separação dos tópicos, principalmente quando não se há dados, metas ou ações concretas.

O principal tópico a ser observado foi quando se trata de Gestão de Riscos. Em parte dos relatos, é abordado nesse tema somente sobre os riscos de rompimentos e acidentes em barragens. Em outra parte é abordado com enfoque nas questões de segurança interna e prevenção de acidentes e promoção do bem-estar dos funcionários. Ainda é possível ver esse tópico sendo tratado como uma questão gerencial, de prevenção e estudo sistemático geral. Somente uma empresa apresenta as três vertentes de forma bem distintas.

Ainda é possível perceber a falta de discriminação nas empresas de matriz mista ou de sede internacional com atuação em vários países. As empresas de matriz mista, geralmente atuando na mineração e fundição, não apresentam dados separados de suas atividades, o que dificulta o entendimento principalmente de suas ações ambientais no que se trata dos impactos e consequências geradas especificamente pelo cerne da atividade ao meio ambiente. Somente uma empresa, de três com atuação mista, apresenta um relatório específico para mineração.

Já quanto as empresas de atuação internacional com sedes fora do Brasil, não há um relatório específico para cada mina ou país, o que não traz um entendimento claro e/ou dados concisos das ações adotadas em cada um dos países. Ao se tratar, principalmente de dados ambientais, a problemática se torna ainda maior, pois se há diferentes características ecológicas, sociais e de legislação para se acompanhar. Foi notado que, quando há uma certa separação, é tratada somente de forma econômica, agrupando por exemplo países considerados em desenvolvimento como Brasil e África do Sul, de países desenvolvidos, como é o caso dos países encontrados na Europa.

Os rejeitos da mineração são um problema atual, onde há um grande investimento em pesquisas tecnológicas para que sua disposição seja cada vez mais segura, e, nos Relatórios de Sustentabilidade fica evidente essa preocupação. Porém, há pouca demonstração sobre os demais resíduos gerados pelas empresas: somente metade delas citam seus dados de produção, tratamento e deposição dos demais resíduos sólidos gerados por outras cadeias se não a de produção.

É possível notar que poucos dados que tocam diretamente a sociedade quanto a atuação insegura ou irregular são divulgados. Poucos relatórios apontam dados de acidentes ou barragens em estados vulneráveis de rompimento. Quanto ao que se trata de multas por irregularidades ambientais, somente uma empresa aponta os dados comparativos com os anos anteriores, enquanto as demais, quando apresentam, generalizam os motivos apontando somente os valores totais ou até mesmo desconsideram o montante de atuações considerados de baixo valor, o que, em um mercado de alta circulação monetária, ainda podem ser por irregularidades de alto impacto locais.

Das categorias elencadas, no estudo, os temas que se destacaram foram citados em todos os Relatórios foram os de Gestão da Água e sobre Mudanças Climáticas, sendo o primeiro geralmente tratado por dados de captação e reutilização, enquanto o segundo é tratado como uma preocupação, de forma mais temática. Em contrapartida, os temas menos citados foram sobre a Gestão Energética e sobre a Recuperação Ambiental das áreas em atuação, sendo da mesma forma, o primeiro tomado com dados da matriz e gasto energético, enquanto o segundo mais citado de forma generalista, com a preocupação no fechamento das plantas de atuação, ainda que alguns relatórios apresentam dados consistentes.

De forma geral, o principal ponto apresentado foi a observação de como a abordagem adotada pode modificar os entendimentos, principalmente do ponto de vista da comunidade geral, com pouca instrução técnica dentro do assunto.

Alguns relatórios apresentam uma abordagem com mais dados numéricos, o que pode ser mais objetivo, mas que pode trazer uma falta de comparabilidade e dimensionamento do real impacto destes, por se tratar de valores e números fora da

rotina e entendimento para a sociedade. Outra questão também observada é a falta de comparação com dados internos ou externos, atuais e ao longo do histórico da empresa, o que pode demonstrar se os resultados das ações realmente estão trazendo uma produção mineral mais responsável.

Por outra via, observaram-se relatórios que apresentam grandes textos explicativos dentro das temáticas abordadas ou que somente citam e explicam suas ações. Essa abordagem se mostra maçante e abstrata quando se trata de resultados. Também podem condizer a uma percepção de que há uma preocupação maior das empresas, uma vez que se torna possível engrandecer pequenas ações adotadas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de sua contribuição, esse estudo teve como limitação a própria divulgação de dados realizada pelas empresas. Ainda que com acesso aos Relatórios de Sustentabilidade, prática que não é comum em todas as empresas, como citado anteriormente, demais dados complementares ou explicações não foram disponibilizados quando solicitados. Além disso, a grande demora para a publicação desses estudos por meio das empresas acabam trazendo dados de certa forma já desatualizados, podendo não estar condizentes com a atuação vigente das mesmas.

Esse trabalho abre então, como novas possibilidades, três vertentes de novos estudos, sendo elas: o impacto da divulgação de dados ambientais das empresas de mineração, por meio de estudo de caso e/ou análise histórica; a análise dos dados apresentados pelas empresas *versus* os reais impactos de seus resultados, através de comparativos e visões sociais, ambientais e econômicas; e a proposta de uma padronização de divulgação de dados ambientais, com métricas claras, informações obrigatórias e linguagem objetiva, de forma uniformizar o entendimento do público da ação socioambiental das empresas.

Em suma, a análise dos relatórios de sustentabilidade das empresas de mineração, por meio dos indicadores de ESG, revelou importantes *insights* sobre a percepção atual da sociedade em relação à visão ambiental. Embora tenhamos observado avanços significativos no sentido de promover práticas mais sustentáveis, é evidente que a conscientização e a implementação de ações efetivas ainda estão em desenvolvimento.

Infelizmente, foi constatado que grandes empresas do setor minerário ainda carecem de um comprometimento pleno com a sustentabilidade, exigindo que mantenhamos um olhar crítico sobre suas ações. Portanto, urge a necessidade de um maior engajamento de todas as partes interessadas, incluindo governos, empresas e sociedade civil, a fim de impulsionar uma mudança positiva em direção a um futuro mais sustentável. Somente por meio de um esforço conjunto seremos capazes de enfrentar os desafios ambientais que temos pela frente e garantir um planeta saudável para as gerações futuras.

8 CONCLUSÃO

Diante do exposto, a presente análise dos relatórios de sustentabilidade das empresas de mineração, utilizando os indicadores de ESG, evidenciou um panorama complexo e multifacetado das práticas ambientais adotadas por essas organizações. O primeiro objetivo específico permitiu uma profunda compreensão das estratégias de divulgação dos resultados ambientais, revelando nuances que indicam a proatividade das mineradoras brasileiras em relação à gestão ambiental, embora permeadas por ambiguidades e direcionamentos diversos.

A constatação da influência direta dos dados ambientais no mercado financeiro, conforme respaldado na base bibliográfica, ressalta a relevância estratégica da integração da sustentabilidade nas operações corporativas. O segundo objetivo específico trouxe à tona a crescente conscientização das empresas sobre a necessidade de atingir resultados ambientais sólidos não apenas para o cumprimento de regulamentações, mas também para a construção de uma reputação de marca sólida e atraente.

No contexto do terceiro objetivo específico, a análise revelou uma variedade de enfoques nas temáticas abordadas nos relatórios de sustentabilidade, algumas com maior destaque e outras negligenciadas. Essa diversidade influencia a percepção dos stakeholders em relação às informações divulgadas, destacando a importância da linguagem utilizada e da abordagem das questões ambientais para engajar e transmitir uma imagem positiva das organizações.

Em suma, este estudo contribui significativamente para uma visão crítica e sistematizada da divulgação proativa de dados ambientais pelas empresas de mineração, apontando para oportunidades de aprimoramento tanto na forma como são divulgadas essas informações quanto nas temáticas exploradas nos relatórios. Ao promover uma compreensão mais profunda das práticas de sustentabilidade no setor de mineração, esta pesquisa oferece subsídios valiosos para a tomada de decisões estratégicas mais informadas e conscientes, visando não apenas o sucesso financeiro, mas também a construção de um futuro mais sustentável e responsável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, H. N. et al. Indicadores de Sustentabilidade em Empreendimentos de Mineração. **Revista Internacional de Ciências / UERJ**, Rio de Janeiro, 2011.

ANGLO AMERICAN. **Sustainability Report 2021**. Anglo American plc. [S.I.]. 2022.

ANGLO GOLD ASHANTI. **Relatório ESG 2021**. Vice-Presidente de Sustentabilidade e Assuntos Corporativos. [S.I.]. 2022.

ARCELORMITTAL. **Relatório de Sustentabilidade 2021**. Gerência Geral de Sustentabilidade. [S.I.]. 2022.

ATKINSON, G. E. A. Measuring Sustainable Development: Macroeconomics and the Environment. **U.K.: Edward Elgar**, 1999.

AZAPAGIC, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals. **Journal of Cleaner Production**, 2004. 639-662.

AZAPAGIC, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 12, n. 6, p. 639-662, 2004.

B3. METODOLOGIA DO ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL (ISE B3). **B3**, 2022. Disponível em: <https://www.b3.com.br/data/files/84/87/4F/8B/06722810C493CD08AC094EA8/ISE%20B3_Metodologia%2021jul2022.pdf>. Acesso em: 19 Fevereiro 2023.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. **Edições 70**, São Paulo, 2011.

BERVIAN, P. A.; CERVO, A. L.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BORN, R. H. Agenda 2030 , Agenda 21 , ODM e ODS: os desafios das transformações para sociedades sustentáveis. **Fundo Socioambiental CASA**, 2021. Disponível em: <<https://casa.org.br/agenda-2030-agenda-21-odm-e-ods-os-desafios-das-transformacoes-para-sociedades-sustentaveis/>>. Acesso em: 12 Abril 2023.

BOTTA, et al. Sustainability in global transaction banking: A market imperative. **McKinsey & Company**, 2022. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com.br/industries/financial-services/our-insights/sustainability-in-global-transaction-banking-a-market-imperative>>. Acesso em: 17 Janeiro 2023.

BOUTILLIER, R.; THOMSON, I. Modelling and measuring the social licence to operate: fruits of a dialogue between theory and practice. **International Mine Management**, Queensland, Australia, 2011.

BRASIL. Dispõe da Política Nacional do Meio Ambiente. **LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981**, Brasília, Agosto 1981.

BRÜSEKE, F. J. O Problema Do Desenvolvimento Sustentável. **PAPERS DO NAEA Nº 013**, Belém, 1993.

CALWER MINERAÇÃO. Sobre. **Calwer Mineração**, Botuverá , 2023. Disponível em: <<http://www.calwer.com.br/sobre/>>. Acesso em: 19 abril 2023.

CHRIST, L. F. **EVENTOS ESG NEGATIVOS: A INFLUÊNCIA NO PORTFÓLIO DO INVESTIDOR**. FGV. [S.I.]. 2021.

CLARK, G. L.; FEINER, A.; VIEHS,. From the Stockholder to the Stakeholder: How Sustainability Can Drive Financial Outperformance. **Oxford University Press**, Oxford, 2015.

COSTA, C. A. G. **Contabilidade Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2012.

CSN MINERAÇÃO. **Relato Integrado 2021**. Diretoria de Sustentabilidade, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho. [S.I.]. 2022.

CUNHA, A. M. B. M. D.; GUEDES, G. B.; SÁ, M. V. D. **Mineração, desenvolvimento sustentável e o mercado de investimento socialmente responsável (ISR): um estudo sobre a participação da Vale no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)**. CETEM/MCTIC. Rio de Janeiro. 2019.

ECCLES, G. et al. The Performance Frontier: Innovating for a Sustainable Strategy. **Harvard business review**, 2013. 17-18.

ECCLES, R. G.; IOANNOU, I.; SERAFEIM, G. The Impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and Performance. **Management Science**, v. 60, p. 2835-2857, Fevereiro 2014.

ERG. **SUSTAINABLE DEVELOPMENT REPORT 2021**. Eurasian Resources Group S.à r.l. Luxembourg. 2022.

FFA. O Papel da Mineração na Agenda 2030. **FFA: Legal & Support For Mining Companies**, 2021. Disponível em: <<https://www.ffalegal.com.br/post-1/o-papel-da-minera%C3%A7%C3%A3o-na-agenda-2030>>. Acesso em: 17 Fevereiro 2023.

GANGI, F. et al. Does corporate social responsibility help the survivorship of SMEs and large firms? **Global Finance Journal**, 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUTERRES, A. The impact of COVID-19 on the achievement of the Sustainable Development Goals. **United Nations**, 2020. Disponível em: <<https://www.un.org/en/coronavirus/impact-covid-19-achievement-sustainable-development-goals>>. Acesso em: 28 Dezembro 2022.

HADDAD, P. R. Economia Peregrina. **Phorum**, Belo Horizonte, 2015.

HODGE, A. Mining company performance and community conflict: moving beyond a seeming paradox. **Journal of Cleaner Production**, v. 84, 2014. 27-33.

IBRAM. Infográfico – Mineração em números – 3º trimestre 2022. **IBRAM - Mineração no Brasil**, 2022. Disponível em: <https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2022/10/Infografico_Minerao_em_Numeros-3T22.pdf>. Acesso em: 19 Janeiro 2023.

IFC. **Who Cares Wins 2005 Conference Report**. The Who Cares Wins conference. Zurich: IFC | Complimentary. 2005. p. 9-12.

ISE B3. B3. **LISTA DE EMPRESAS CONVIDADAS PARA O PROCESSO SELETIVO ISE B3 2022**, 2022. Disponível em: <https://iseb3-site.s3.amazonaws.com/Empresas_eleg%C3%ADveis_2022.pdf>. Acesso em: 20 Fevereiro 2023.

KARATZOGLOU, B.; KOSTOPOULOS, K.; NIKOLOPOULOS, K. The effects of corporate social responsibility on brand reputation: The case of the UN Global Compact. **Journal of Cleaner Production**, 2021. 312.

MACEDO, F. et al. **O valor do ISE - principais estudos e a perspectiva dos investidores**. BM&FBOVESPA. São Paulo. 2012.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa, amostragem e técnicas de pesquisas, elaboração e interpretação de dados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARNIKA, E. E. A. Sustainable development indicators for mining sites in protected areas: tool development, Ranking and scoring of potential environmental impacts and assessment of management scenarios. **Journal of Cleaner Production**, v. 101, p. 59-70, 2015.

MARTINS, J. J. Como escrever trabalhos de conclusão de curso. **Vozes 3. ed.**, Petrópolis, 2009.

MOREIRA, A. B. **Incorporação de Aspectos ASG na Análise de Investimentos. Um Estudo de Casos Múltiplos**. Fundação Getúlio Vargas. [S.l.]. 2020.

MOTA, J. A. et al. Uma nova proposta de indicadores de sustentabilidade na mineração. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, Maio - Agosto 2017. 15-29.

MUELLER, C. C. Sugestões para a constituição de um sistema de indicadores urbanos para o Brasil. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea**, Brasília, 1999.

MURPHY, D.; MCGRATH, D. ESG reporting – class actions, deterrence, and avoidance. **Sustainability Accounting, Management and Policy Journal**, v. 4, p. 216-235, 2013.

NASCIMENTO, L. F. **Gestão ambiental e sustentabilidade**. Departamento de Ciências da Administração/UFSC. Brasília. 2012.

NAVARRO TORRES, V. F. . E. A. Relatório científico do projeto: quantificação da sustentabilidade ambiental de lavra de minas a céu aberto. **Instituto Tecnológico Vale Mineração**, Ouro Preto, 2015.

NEXA. **Relatório Anual 2021**. Nexa Resources. São Paulo. 2022.

NUNES, A. P. L. O papel da mineração como base de todas as outras indústrias. **Revista TechHoje**, 2014. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1892>. Acesso em: 13 Janeiro 2023.

ONU. Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio). **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030**, 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em: 28 Dezembro 2022.

PACTO GLOBAL E STILINGUE. **A evolução do ESG no Brasil**. Pacto Global - Rede Brasil. [S.l.]. 2021.

PENNA, C. G. Efeitos da mineração no meio ambiente. **((o))eco**, 2009. Disponível em: <<http://www.oeco.com.br/carlos-gabaglia-penna/20837-efeitos-da-mineracao-no-meio-ambiente>>. Acesso em: 03 Fevereiro 2023.

PINTO, G. R. D. S. **SUSTENTABILIDADE: A RELAÇÃO ENTRE QUESTÕES AMBIENTAIS, SOCIAIS E DE GOVERNANÇA CORPORATIVA (ASG) E OS INVESTIMENTOS**. Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciências Atuariais /. São Paulo. 2022.

PRNO, J. An analysis of factors leading to the establishment of a social license to operate in the mining industry. **Resources Policy**, v. 38, n. 4, p. 577-590, 2013.

RANGAN, K.; CHASE, L. The truth about CSR. **Harvard Business Review**, n93, 2015. 40-49.

RMI. **RMI Grievance Mechanism**. Responsible Mining Index. [S.l.]. 2017.

SACHS, J. D. et al. Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network. **Sustainable Development Report 2020**, New York, 2020.

SAMARCO. **Relatório de Sustentabilidade 2021**. Samarco Mineração. Mariana. 2022.

SILVA, A. C. R. Metodologia da Pesquisa Aplicada à Contabilidade. **Atlas 2. ed.** , São Paulo, 2008.

SILVEIRA, T. M. CONTRIBUIÇÕES DO “MARCO DE SENDAI” PARA A MINERAÇÃO NO BRASIL. **Pensar Acadêmico**, Manhuaçu, setembro-dezembro 2021. 900-928.

STEELE-SCHOBBER, T. A importância do ESG para relatórios minerais. **O Jornal do Instituto de Mineração e Metalurgia da África Austral**, v. 121, Junho 2021.

THORNTON, D.; GUNNINGHAM, A.; KAGAN, R. A. Dissuasão geral e comportamento ambiental corporativo. **Law & Policy**, v. 27, p. 262-288, 2005.

UNERMAN, J. Stakeholder engagement and dialogue. **Sustainability Accounting and Accountability**, London, 2007. 86-103.

UNITED NATIONS GLOBAL COMPACT. What is the UN Global Compact? **UN Global Compact**, 2022. Acesso em: 21 Fevereiro 2023.

VALE. **Relato Integrado 2021**. Vale S/A. Belo Horizonte. 2022.

WORRALL, R. E. A. Towards a sustainability criteria and indicators framework for legacy mine land. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, p. 1426-1434, 2009.

ZIMMERMANN, N.; POTTS, J. A critical reflection on the Responsible Mining Index. **Journal of Cleaner Production**, 2019. 285-294.

Anexo 1

QUESTIONÁRIO ISE B3 - DIMENSÃO AMBIENTAL - ORGANIZAÇÃO DE SETORES POR QUESTIONÁRIOS

	AMB A	AMB B	AMB C	AMB IF	Comentários
Acessórios		X			
Açúcar e Álcool	X				
Agricultura e Pecuária (Atividades Produtivas)	X				
Água e Saneamento	X				
Alimentos diversos (Ativ. Processamento e Beneficiamento)		X			
Aluguel de Carros			X		
Armas e Munições		X			
Artefatos de Cobre	X				
Automóveis e Motocicletas		X			
Bancos				X	
Brinquedos e Jogos		X			
Calçados		X			
Cervejas e Refrigerantes	X				
Cigarros e Fumo	X				Considerada a fase agrícola da produção do tabaco.
Comercialização de Medicamentos			X		
Comércio de Alimentos, Livrarias e Papelarias			X		
Comércio de Máquinas e equipamentos			X		
Comércio de Material de Transporte			X		
Comércio de Tecidos, Vestuário e Calçados			X		
Computadores e equipamentos		X			
Construção Civil	X				Interferência no território e uso de matérias primas e recursos hídricos.
Construção Pesada	X				Interferência no território e uso de matérias primas e recursos hídricos.
Couro (Processamento e Beneficiamento)		X			
Defensivos		X			
Distribuição de Combustíveis e Gás		X			É tipicamente um serviço, mas consideramos as interferências dos terminais e dutos (quando existem) no território e os riscos associados.
Distribuição de energia elétrica		X			É tipicamente um serviço, mas consideramos as interferências das linhas e subestações no território e os riscos associados.
Eletrodomésticos		X			
Embalagens		X			

Energia Elétrica (Geração e Transmissão)	X				Em função da geração e interferência no território nas LT's.
Engenharia Consultiva			X		
Equipamentos Elétricos		X			
exploração de Imóveis			X		
Exploração de Rodovias	X				Em função das obras associadas à manutenção e ampliação das rodovias. Atividades presentes em todas as concessionárias.
Ferro e Aço	X				
Fertilizantes	X				
Fios e Tecidos		X			
Holdings Diversificadas			X		
Hotelaria			X		
Intermediação Imobiliária			X		
Jornais, Livros e Revistas		X			
Laticínios		X			
Madeira, Papel e Celulose	X				
Máquinas e Equipamentos Agrícolas e de Transporte		X			
Máquinas e Equipamentos Hospitalares		X			
Máquinas e Equipamentos Industriais		X			
Materiais de Construção		X			
Materiais Diversos		X			
Material Aeronáutico		X			
Material Ferroviário		X			
Material Rodoviário		X			
Minerais Metálicos	X				
Montadora de Bicicletas		X			
Motores, Compressores e Outros		X			
Parques de Diversão			X		
Petróleo e Gás (Exploração e/Ou Refino)	X				
Petroquímicos	X				
Produção de Medicamentos		X			
Produtos de Limpeza		X			
Produtos de Uso Pessoal		X			
Produtos diversos		X			
Ração Animal		X			
Seguradoras				X	
Serviços de Apoio e Armazenagem			X		
Serviços Diversos			X		

Serviços Educacionais			X		
Serviços Financeiros Diversos				X	
Serviços Médicos (Hospitalar, Análises e Diagnósticos)			X		
Siderurgia	X				
Soc. Crédito e Financiamento				X	
Tecnologia da Informação			X		
Telefonia Fixa			X		
Telefonia Móvel			X		
Televisão por Assinatura			X		
Transporte Aéreo		X			É tipicamente um serviço, mas foi considerada no questionário B em função dos aspectos, impactos e riscos.
Transporte Ferroviário		X			É tipicamente um serviço, mas foi considerada no questionário B em função dos aspectos, impactos e riscos.
Transporte Hidroviário		X			É tipicamente um serviço, mas foi considerada no questionário B em função dos aspectos, impactos e riscos.
Transporte Rodoviário		X			É tipicamente um serviço, mas foi considerada no questionário B em função dos aspectos, impactos e riscos.
Utensílios domésticos		X			
Vestuário		X			

No caso de grupos empresariais com controladas respondentes de diferentes setores, no momento do cadastro deverá ser indicado no sistema o setor com maior representatividade ao negócio do grupo. Nesses casos, e apenas neles, controladas respondentes de outros setores deverão responder perguntas não aplicáveis a seus negócios considerando o negócio do grupo como um todo.

No caso de dúvidas, entrar em contato com a **Equipe Técnica: contato@iseb3.com.br**.