



SAMAÚMA

OS DESAFIOS DA MINERAÇÃO RESPONSÁVEL

Out. de 2023



Pacto Global
Rede Brasil

www.gestaosamauma.com.br

[in](#) [@](#) [f](#) @gestaosamauma

Os Desafios da Mineração Responsável

Um convite à leitura!

Nós da Gestão Samaúma, consultoria de estratégia e gestão para sustentabilidade, temos o prazer de compartilhar esta publicação que explora as complexidades associadas à mineração responsável. Colaboramos com empresas do setor de siderurgia e mineração para conceber estratégias voltadas para sustentabilidade e ESG, abrangendo a análise de suas cadeias de valor, o estabelecimento de metas e uma gama diversificada de serviços, com o intuito de impulsionar o avanço de nossos clientes na agenda de sustentabilidade e ESG.

Neste contexto, este documento tem o propósito de compartilhar com nossos clientes e a todos os interessados a relevância da mineração responsável, com ênfase na certificação IRMA como um dos caminhos possíveis. Esperamos que este material inspire importantes reflexões sobre a mineração, e desejamos uma ótima leitura!

Sumário

Contextualização

As faces da mineração

Descarbonização da indústria do aço no Brasil e mundo

Desafios e oportunidades

Iniciativas para Mineração Responsável

Pontos de destaque

Considerações finais

CONTEXTUALIZAÇÃO

De tempos em tempos, a mineração torna-se um assunto recorrente na mídia. Incidentes como o rompimento das barragens de rejeitos em Mariana e Brumadinho, crises em terras Yanomami e as ações dos órgãos de segurança contra o garimpo ilegal são alguns dos pontos em destaque. A frequência desses incidentes demonstra lacunas em termos de regulamentação e fiscalização, práticas operacionais e responsabilidade corporativa. Cada vez mais a sociedade percebe a necessidade de uma abordagem mais responsável e sustentável em toda a cadeia de valor da mineração.

Em 2020, a Apple anunciou seu compromisso de neutralizar sua pegada de carbono até 2030 por meio de inovações em materiais, energia limpa, transporte sustentável e restauração de ecossistemas naturais. No evento de lançamento do iPhone 15, a personificação da Mãe Natureza, apareceu em um vídeo para solicitar um relatório de progresso à equipe ambiental da Apple. Embora a forma de apresentação tenha sido criativa e até bem-humorada, temas críticos como os mineração e circularidade ficaram de fora. Ao não mencionar os impactos da mineração na obtenção de matérias-primas essenciais para a fabricação de seus dispositivos, a Apple perde a oportunidade de demonstrar quais práticas está adotando para contribuir para a mineração responsável de forma transparente.

A mineração é responsável por abastecer diversos setores, como construção civil, indústria automobilística, eletrônica, e muitos outros¹, ou seja, todos de alguma forma dependemos desta atividade. Além disso, desempenha um papel fundamental na criação de empregos e geração

de renda, frequentemente assumindo o papel de espinha dorsal econômica em diversas regiões e países.^{2, 3 e 4} O Instituto Brasileiro de Mineração⁵ relata que, somente em 2022, o setor criou mais de 240 mil empregos diretos e, ao longo de toda a cadeia e mercado, proporcionou sustento a 2,25 milhões de pessoas. Além disso, seu faturamento expressivo atingiu a marca de 250 bilhões de reais, com planos ambiciosos de investir aproximadamente US\$ 50 bilhões até 2027.

Segundo dados do World Mining Data (2023),⁶ em 2021 o setor foi responsável por extrair uma impressionante quantidade de mais de 17 bilhões de toneladas de matérias-primas, com destaque para China, EUA, Rússia e Austrália, que juntas respondem por aproximadamente 60% do total. No entanto, a pandemia global revelou alguns desafios enfrentados pelo setor. As interrupções nas cadeias de suprimentos globais e a escassez de recursos minerais destacaram a vulnerabilidade da economia global.⁷ Além disso, a guerra entre Ucrânia e Rússia limitou o acesso a recursos minerais críticos, forçando muitos países a repensar suas estratégias de abastecimento e até verticalizar seus processos e estruturas de produção.

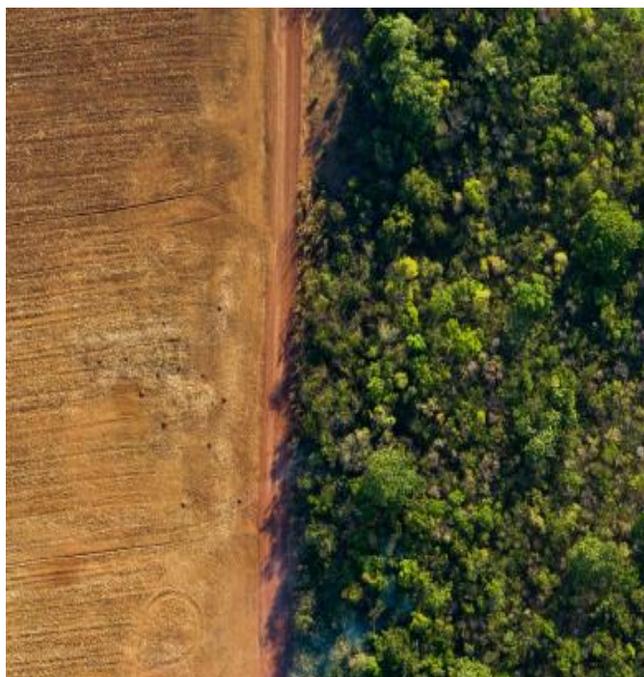
AS FACES DA MINERAÇÃO

A mineração irresponsável é marcada por sérios conflitos sociais, ambientais e econômicos. O cenário de extração predatória de recursos minerais se traduz em danos irreparáveis ao meio ambiente e consequências prejudiciais para a saúde das comunidades que residem nas áreas mineradas. O custo humano dessa atividade muitas vezes envolve a apropriação de terras, deslocamentos forçados e violações dos direitos humanos, formando uma teia

de adversidades que se estende muito além das áreas mineradas.

A dupla ameaça global: clima e biodiversidade

Um olhar mais amplo revela que a mineração desempenha um papel direto no agravamento de crises globais urgentes: as mudanças climáticas e a perda de biodiversidade. As emissões significativas de Gases de Efeito Estufa (GEE) relacionadas à extração, transporte e processamento de minerais - muitas vezes alimentadas por combustíveis fósseis - contribuem para o aumento das concentrações de GEE na atmosfera. Além disso, o desmatamento que ocorre para a instalação de áreas minerada, libera carbono na forma de CO₂ contribuindo para o aquecimento do planeta. A degradação do solo e as alterações nos padrões de precipitação em áreas de mineração também contribui para a crise climática, afetando a biodiversidade e a resiliência dos ecossistemas.



Adicionalmente, o uso do solo na mineração é uma questão crítica que envolve a transformação significativa de áreas naturais em paisagens industriais. A escavação, a remoção de vegetação e a criação de infraestrutura para operações de mineração muitas vezes resultam na degradação do solo. A compactação bem como a erosão são efeitos colaterais comuns. Além disso, as substâncias químicas liberadas durante o processo de mineração, como ácidos, metais tóxicos e produtos químicos usados no processamento mineral, podem contaminar ecossistemas aquáticos e terrestres, causando danos diretos à vida selvagem e afetando as cadeias alimentares.

Portanto, as práticas de mineração devem ser repensadas e reformuladas para minimizar esses impactos negativos e buscar alternativas mais sustentáveis para atender às nossas necessidades minerais. A proteção do meio ambiente e a preservação da biodiversidade devem ser prioridades inegociáveis à medida que avançamos em direção a um futuro mais consciente e responsável.

O que as empresas podem aprender com Mariana, Brumadinho e a crise Yanomami?

O setor esteve envolvido em episódios de impacto, resultando em danos socioambientais de caráter irreversível. O rompimento da barragem de rejeitos da Samarco em Mariana, em 2015, considerado a maior tragédia ambiental do Brasil, e o subsequente rompimento da barragem do Córrego do Feijão da Vale, em Brumadinho (2019), causaram um impacto socioambiental devastador, resultando na perda de centenas de vidas e revelando falhas significativas na fiscalização e regulamentação das atividades de

mineração dessas minas.

O Projeto de Lei 643/2019⁸, em pauta, traz importantes implicações para a indústria de mineração e a proteção ambiental. Uma de suas principais propostas é a exigência de que qualquer concessão para a exploração de depósitos minerais inclua a apresentação de projetos que abordem questões, como a segurança das instalações, a saúde e a higiene dos trabalhadores, bem como a proteção e preservação da qualidade ambiental. Além disso, o projeto estabelece que auditores independentes supervisionem esses aspectos, garantindo maior transparência e responsabilidade.

No que diz respeito às irregularidades e desastres ambientais, o projeto prevê medidas rigorosas. Em caso de problemas, a atividade de mineração pode ser suspensa, os crimes ambientais podem ser tratados de forma permanente, multas impostas não podem ser parceladas e as empresas podem ser proibidas de participar de programas de refinanciamento fiscal.

Outra iniciativa foi a criação da Política Nacional de Direitos de Populações Atingidas por Barragem⁹ em 2022 pela Comissão de Meio Ambiente. Essa política visa assegurar compensações para as vítimas de acidentes ou impactos relacionados a barragens, cobrindo perdas de bens, propriedades, renda e meios de subsistência. Essas medidas representam esforços significativos para equilibrar os interesses da indústria de mineração com a proteção dos direitos das comunidades afetadas e a preservação do meio ambiente.

A relevância do Projeto de Lei 643/2019 e da Política Nacional de Direitos de Populações Atingidas por Barragem é notável; contudo, é evidente que regulamentações mais proativas deveriam ter sido adotadas antes dos desastres ocorrerem.

Do ponto de vista social, a crise humanitária que aflige os povos indígenas devido ao garimpo ilegal é mais um exemplo dos aspectos de uma mineração irresponsável. De acordo com dados da FAPESP (2023)¹⁰, as últimas três décadas e meia testemunharam um alarmante crescimento de 1.217% na mineração em terras indígenas na Amazônia, impulsionado pelo aumento do garimpo ilegal, concentrando-se principalmente nas terras dos Kayapó, Munduruku e Yanomami. Adicionalmente, o desmatamento decorrente da mineração ilegal experimentou um aumento de 90% entre 2017 e 2020.¹¹

A fim de prevenir cenários semelhantes, é papel das empresas compradoras de minerais e metais a supervisão da origem de suas matérias-primas e garantia que seus fornecedores estejam em conformidade com melhores práticas socioambientais. Esse esforço fortalece a transparência e a responsabilidade em todos os elos da cadeia de valor.

Por exemplo, setor de joalheria e relojoaria possuem a disposição o *Responsible Jewellery Council (RJC)* que define padrões de sustentabilidade com o intuito de garantir práticas comerciais responsáveis. A *Vivara*, primeira relojoaria brasileira certificada pelo *RJC*, aproveitou a crise Yanomani para dar transparência às suas práticas e demonstrar que suas matérias-primas não são proveniente de garimpo ilegal.

Eventos como Mariana, Brumadinho e crise Yanomami ressaltam a urgente necessidade de priorizar a segurança, a responsabilidade ambiental, ética e direitos humanos nas operações industriais. Ainda, a governança corporativa deve gerenciar riscos financeiros e legais fortalecendo a confiança dos investidores e assegurando que as operações sejam conduzidas de maneira ética e sustentável.

DESCARBONIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DO AÇO NO BRASIL E NO MUNDO

Dentro do setor de mineração, a indústria do aço se destaca como a maior em termos de produção de materiais em todo o mundo. Ela é dez vezes maior que a indústria de alumínio, sete vezes maior que a indústria de cobre e quatro vezes maior que a indústria de cimento. Neste contexto, vamos explorar alguns dados relevantes sobre a indústria do aço.

Globalmente, o Brasil é o 9º maior produtor de aço e lidera na América Latina, com 54,9% da produção regional.¹² O aço é o metal mais utilizado no mundo; contudo, conforme World Steel em 2023, mais de 75% dos 3.500 tipos de aço atualmente em utilização não estavam disponíveis há duas décadas. É evidente a necessidade de a indústria encontrar alternativas para reduzir a extração de minérios e seus impactos ambientais, e a reciclagem de sucata metálica é uma das grandes apostas do setor, pois o aço é um material 100% reciclável. Em média, novos produtos possuem 30% de aço reciclado. A reciclagem de uma tonelada de aço economiza 1,5 toneladas de CO₂, 1,4 toneladas de minério de ferro, 740 kg de carvão e 120 kg de calcário eliminando os impactos da etapa de extração.¹³

As indústrias do setor respondem por aproximadamente 8% das emissões globais de CO₂. Além disso, vale destacar que 75% da capacidade global de produção de aço de 2021 está em países com metas Net Zero para 2050 ou 2060, tais como China, União Europeia, Japão e Coreia do Sul.¹³

Em 2021, 680 milhões de toneladas de aço foram reciclados deixando de emitir 1 bilhão de toneladas de CO₂ e economizando cerca de 70% de energia.¹³

Considerando o contexto nacional, a indústria do aço contribui com cerca de 4% do total das emissões de GEE no Brasil. Diante deste contexto, baseado no Instituto Aço Brasil,¹⁴ existem algumas medidas que podem auxiliar o setor para o caminho da descarbonização:

Curto prazo

- Buscar aprimorar sua eficiência energética;
- Otimizar carga metálica;
- Usar carvão vegetal como bio redutor;
- Reciclar coprodutos e resíduos.

Médio prazo

- Aumentar o uso da sucata no processo;
- Aumentar o uso de gás natural no processo;
- Investir em tecnologias com menor pegada de carbono.

Longo prazo

- Desenvolver tecnologias disruptivas com menor intensidade em carbono, tendo como pré-requisito o incentivo à P&D e o aumento da geração de energia solar e eólica.



DESAFIOS E OPORTUNIDADES

Uma série de desafios e oportunidade estão impulsionando transformações no setor de mineração, desde a redução das emissões de carbono até a inovação tecnológica e a promoção da sustentabilidade. A seguir, exploraremos alguns cenários.

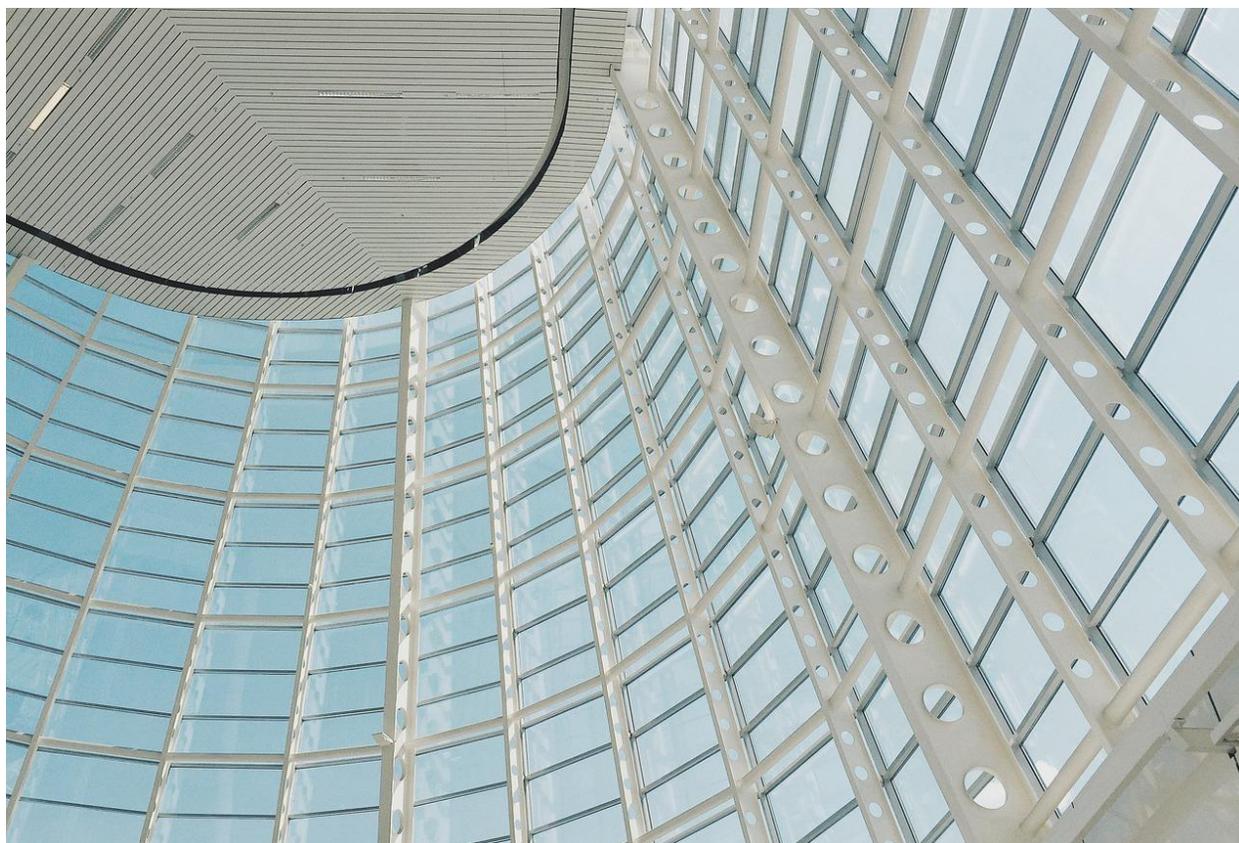
Descarbonização: um obstáculo crucial a superar

A descarbonização surge como um dos principais desafios enfrentados pela indústria de mineração. Até agora, as emissões relacionadas ao processamento mineral, como o uso de combustíveis e eletricidade, têm sido o foco da redução de carbono. No entanto, as emissões

indiretas, resultantes de atividades como a remoção de solo e vegetação, permanecem em grande parte desconhecidas para muitas empresas do setor.

Economia circular: transformando resíduos em recursos valiosos

A economia circular tem ganhado destaque, exigindo que a indústria invista no desenvolvimento de soluções que transformem resíduos da mineração em coprodutos. Isso inclui a criação de metais de alta qualidade, mais leves e com ciclos de vida prolongados, por exemplo, utilização de aço verde na construção civil. A reutilização e reciclagem de materiais tornaram-se imperativos, não apenas para reduzir o desperdício, mas também para impulsionar a eficiência e a sustentabilidade na produção mineral.



Inovação tecnológica: revolucionando a mineração

A inovação tecnológica está redefinindo a mineração de várias maneiras. A aplicação de tecnologias como Internet das Coisas (IoT), aprendizado de máquina e análise de dados permite a monitorização em tempo real das operações, otimizando a manutenção de equipamentos e melhorando a gestão de estoques. Além disso, promove a adoção da mineração remota, reduzindo os riscos para os trabalhadores em ambientes perigosos. Paralelamente, o desenvolvimento de novas tecnologias para auxiliar na reabilitação de áreas mineradas abre caminho para práticas mais sustentáveis.

Transição para veículos elétricos

Os fabricantes de veículos elétricos precisam estar atentos às práticas de mineração responsável de seus fornecedores, especialmente no que diz respeito às baterias, a fim de evitar contradições com a proposta de valor de venda de soluções renováveis.

Desafio das barragens: buscando alternativas sustentáveis

A eliminação das barragens de rejeitos representa um grande desafio ambiental e de segurança. Algumas empresas do setor estão trabalhando ativamente em processos de concentração sem água e métodos alternativos de disposição de rejeitos, visando reduzir os impactos ambientais e minimizar os riscos associados a essas estruturas.

Advocacy: colaboração para um futuro sustentável

A parceria entre os setores público e privado, assumindo um papel de destaque

no ecossistema de mineração, possui o potencial de impulsionar o desenvolvimento de políticas públicas que alavanque a sustentabilidade no setor.

Transparência

A transparência fortalece a confiança das partes interessadas e facilita o diálogo construtivo entre empresas, comunidades locais e outros atores envolvidos. Padrões como a *Initiative for Responsible Mining Assurance (IRMA)* podem auxiliar as empresas a serem transparente e responsáveis.

INICIATIVAS PARA MINERAÇÃO RESPONSÁVEL

É sabido que os estoques de recursos não-renováveis têm data marcada. O atual nível de consumo nos países desenvolvidos excede a capacidade de carga dos sistemas naturais, lançando uma sombra crescente sobre o futuro da humanidade. O que antes parecia inesgotável agora se revela como uma fonte finita e enfrentamos um cenário preocupante de escassez iminente. Diante deste contexto, em resposta à crescente demanda global por uma mineração mais social e ambientalmente responsável é imprescindível que as empresas adotem práticas responsáveis. A seguir, alguns exemplos de movimentos globais:

- *Alliance for Responsible Mining*: trabalha para que o setor de Mineração Artesanal e de Pequena Escala adote práticas social e ambientalmente responsáveis);
- *Responsible Steel*: projetado para apoiar o fornecimento e produção responsável de aço, por meio de normas e certificação);

- *Initiative for Responsible Mining Assurance (IRMA)*: estabelece requisitos de desempenho para práticas socioambientais responsáveis aplicados as diferentes fases do ciclo de vida de uma mina, rejeitando, assim, todas as atividades de mineração realizadas de forma ilegal.

Initiative for Responsible Mining Assurance¹⁵

Em 2006 a *Initiative for Responsible Mining Assurance* (IRMA) foi criada, a partir da colaboração entre organizações não governamentais, empresas que compram minerais e metais para revenda, comunidades afetadas, mineradoras e sindicatos.

A certificação da IRMA é voluntária e independente e não é um requisito regulatório obrigatório. Aplica-se a todas as formas de mineração industrial em grande escala, abrangendo mineração de superfície, subsuperfície e solução, bem como os materiais minerados, à exceção de combustíveis energéticos. A IRMA é liderada por um conselho multissetorial e utiliza um modelo de governança equitativo, ou seja, cada setor tem o mesmo direito de voto, sendo eles: empresa mineiras, empresas de compra, ONGs, Trabalho Organizado, Comunidades Atingidas e Investidores.

A IRMA fornece um mecanismo para monitorar e melhorar continuamente as práticas de mineração das empresas, pois disponibiliza uma ferramenta denominada *Mine Measure*, onde é possível que as empresas respondam uma série de questões e tenham uma visão de seu desempenho.^{16 e 17}

Princípios¹⁵

A IRMA foi criada para apoiar a implementação de 4 princípios, sendo eles:

Integridade Empresarial

As empresas devem operar de forma transparente, seguir as leis locais e internacionais, respeitar os direitos humanos e construir confiança com trabalhadores, comunidades e atores sociais.

Planejamento e Gestão de Legados Positivos

As empresas devem envolver atores sociais desde o planejamento inicial até a conclusão da mina para garantir que os projetos de mineração resultem em legados positivos em termos econômicos, sociais e ambientais para empresas, trabalhadores e comunidades.

Responsabilidade Social

As empresas devem colaborar com trabalhadores, atores sociais e titulares de direitos para preservar ou aprimorar a saúde, segurança, valores culturais, qualidade de vida e meios de subsistência de trabalhadores e comunidades.

Responsabilidade Ambiental

As empresas devem colaborar com os atores sociais para assegurar que a mineração seja planejada e conduzida de forma a preservar ou aperfeiçoar os valores ambientais, evitando ou minimizando os impactos no meio ambiente e nas comunidades.

Escala de certificação

A IRMA disponibiliza de forma pública as diretrizes e explicações de cada um de seus requisitos.

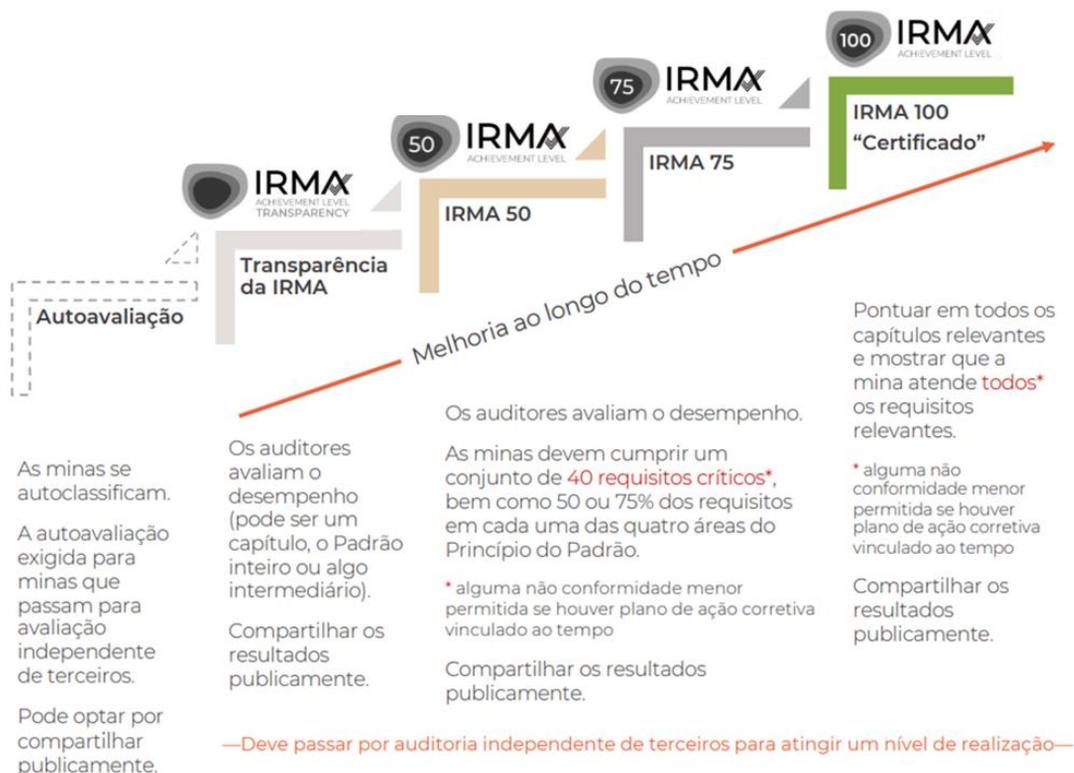
O processo de auditoria é realizado por uma acreditadora de terceira parte independente e o processo é dividido em duas etapas: na primeira os auditores revisam os resultados da autoavaliação da mina, examinam as evidências

e realizam discussões adicionais, conforme necessário; e na segunda envolve visitas às instalações, reuniões com a gestão local e entrevistas com trabalhadores e partes interessadas. As minas certificadas passam por uma auditoria de acompanhamento depois de 12-18 meses após a publicação do relatório de auditoria inicial. Posteriormente, as minas são auditadas a cada 3 anos para manter a certificação ou subir de escala.

É possível que as empresas sejam certificadas nas seguintes escalas:

- o **IRMA transparency** – a empresa passa por uma auditoria independente que atesta o desempenho da empresa. Neste caso, ela pode compartilhar seus resultados publicamente;

- o **IRMA 50** – a empresa passa por uma auditoria independente e neste caso, deve cumprir um conjunto de 40 requisitos críticos bem como 50% em cada um dos 4 princípios (integridade empresarial, planejamento de legados positivos, responsabilidade social e ambiental);
- o **IRMA 75** – a empresa passa por uma auditoria independente e deve cumprir um conjunto de 40 requisitos críticos bem como 75% em cada um dos 4 princípios da norma;
- o **IRMA 100** – a empresa passa por uma auditoria independente e demonstra que atende todos os requisitos relevantes.



Fonte: IRMA – Manual de instruções: *Mine Measure* (2021)¹⁶

Requisitos Críticos

O Conselho de Administração da IRMA identificou requisitos críticos que todas as minas certificadas devem atender. Aquelas com certificações IRMA 50 ou IRMA 75 devem cumprir plenamente ou substancialmente estes requisitos. Em caso de substancialmente, as empresas deverão criar planos de ações para cumprir plenamente esses requisitos dentro de prazos específicos.

Nem todos os requisitos críticos se aplicam a todas as minas. Por exemplo, se uma mina não se envolve com reassentamento ou está fora de áreas de conflito ou risco ou áreas indígenas, esses requisitos críticos não são avaliados ou incluídos na pontuação da mina. A seguir apresentaremos os principais temas abordados nos requisitos críticos por princípio.¹⁸

Integridade Empresarial

- Cumprimento de leis do país anfitrião;
- Diálogo bidirecional e envolvimento significativo das partes interessadas, incluindo mecanismos que permita a delação e resolução de problemas;
- Respeitar os padrões internacionais de direitos humanos, além de identificar e avaliar os impactos reais e potenciais das atividades do projeto de mineração com os direitos humanos e tomar medidas para remediar quais impactos;
- Proibição de suborno ou outras formas de corrupção.

Planejamento e Legados Positivos

- Identificação de potenciais impactos socioambientais provenientes do projeto de mineração;
- Demonstrar que estão operando de uma

maneira que apoie os povos indígenas;

- Em caso de reassentamento, demonstrar que implementa ações corretivas e que possui um plano de restauração;
- Possuir um Plano de Resposta a Emergência em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, Conscientização e Preparação para Emergências a Nível Local, além de conduzir exercícios de testes;
- Planos de recuperação e encerramento compatíveis com a proteção da sociedade e meio ambiente;
- Possuir Instrumentos de Garantia Financeira.

Responsabilidade Social

- Respeitar a liberdade de associação dos trabalhadores;
- Adotar medidas para prevenir e abordar casos de assédio, intimidação e exploração dos trabalhadores;
- Disponibilizar mecanismos operacional para os trabalhadores de delação e resolução de de problemas;
- Não realizar trabalho infantil e análogo ao escravo;
- Informar aos trabalhadores os riscos de saúde e segurança envolvidos em suas atividades;
- Avaliar os riscos de saúde e segurança da comunidade onde o projeto de mineração está localizado;
- Caso esteja localizada em áreas de conflito, comprometer-se a não apoiar quaisquer partes;
- Implementar as melhores práticas relacionadas a uso de força e armas de fogo.

Responsabilidade Ambiental

- Avaliar os riscos químicos e físicos associados aos resíduos de mina e utilizar as melhores tecnologias para mitigação de riscos;
- Avaliar periodicamente o desempenho das instalações de resíduos da mina;
- Não utilizar disposição fluvial, submarina ou lacustre para resíduos mineiros;
- Monitorar a qualidade e quantidade da água, além de identificar os impactos adversos e propor medidas mitigatórias;
- Ao identificar impactos adversos ao ar, implementar medidas para evitar ou minimizar tais impactos;
- Definir metas de redução de GEE;
- Analisar os impactos do projeto de mineração na biodiversidade, serviços ecossistêmicos e áreas protegidas;
- As minas não devem impactar negativamente no patrimônio cultural do entorno;
- Em caso de uso de cianeto, estar em conformidade com o Código de Cianeto;
- Armazenar e dispor de forma adequada os resíduos de mercúrio.

Empresas Membros e Certificadas

A IRMA trabalha em parceria com múltiplos stakeholders. Essa colaboração visa aprimorar o padrão e assegurar que as minas operem de acordo com as melhores práticas. Cada um dos atores possui um papel, por exemplo, os compradores devem comprometer-se em obter matérias-primas de minas certificadas IRMA.

Os membros do IRMA devem concordar em seguir os Princípios de Afiliação da IRMA, comprometendo-se a promover a mineração responsável, colaborar com outras partes interessadas, buscar melhorias contínuas, apoiar a transparência da IRMA e comunicar informações confiáveis sobre o envolvimento com a organização. A figura a seguir apresentam algumas das empresas que são membros da IRMA.¹⁹

Algumas das empresas membros da IRMA



Atualmente, poucas minas são certificadas IRMA no mundo.²⁰ São elas:

	IRMA TRANSPARENCY	Carrizal (Zimápán) Mine minera chumbo, zinco, prata e cobre no México.
	IRMA ACHIEVEMENT LEVEL	Salar de Atacama "Salar Plant" minera lítio e potássio no Chile
	IRMA ACHIEVEMENT LEVEL	SQM Salar de Atacama minera lítio e potássio no Chile
	IRMA ACHIEVEMENT LEVEL	Unki Mines (Private) Limited que minera platina, paládio, rutênio e irídio no Zimbábue
	IRMA ACHIEVEMENT LEVEL	Nenhuma mina certificada até o momento.

Além disso, a IRMA atua de forma colaborativa com outros padrões como:



PONTOS DE DESTAQUE!

Alguns requisitos do padrão IRMA têm uma natureza transversal, o que significa que eles se aplicam e se relacionam com vários capítulos, em vez de se limitarem a um capítulo específico. Isso implica que esses requisitos desempenham um papel importante na integração e coordenação de diferentes aspectos do padrão IRMA. A seguir apresentamos alguns temas de destaque do padrão.

Comunidades e Stakeholders

O padrão IRMA coloca ênfase na necessidade de empresas de mineração estabelecerem um diálogo sólido com os stakeholders, garantindo informações transparentes e respeitadas. Isso inclui receber feedback e resolver reclamações da comunidade afetada. O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2018) destaca a importância de incluir todos os grupos, como mulheres, crianças, povos indígenas e minorias, em todas as etapas da mineração, desde o planejamento até o encerramento.

As empresas de mineração também devem respeitar os direitos e a cultura dos povos indígenas, colaborando para minimizar os impactos negativos e promover benefícios mútuos. Isso requer consentimento prévio e informado e um constante diálogo na tomada de decisões. De acordo com a Internacional,²¹ seguir boas práticas em relação às populações indígenas é fundamental para alcançar resultados sustentáveis, ganhar apoio da comunidade e construir uma reputação positiva.

Projetos de mineração devem ser iniciados apenas com amplo apoio da comunidade e esse apoio deve ser mantido ao longo do tempo. Um estudo realizado pela EY e

IBRAM (2023)²² destaca os desafios crescentes na obtenção de licenças sociais para operar no Brasil, tornando o processo de licenciamento ambiental mais complexo. Para enfrentar essa situação, o setor de mineração deve melhorar a segurança operacional, construir confiança com os stakeholders e cooperar na implementação de ações a curto, médio e longo prazo.

Além disso, antes de iniciar uma nova mina ou fazer mudanças significativas nas atividades de mineração, a empresa deve conduzir uma avaliação para identificar possíveis riscos e impactos no patrimônio cultural, considerando aspectos replicáveis, não replicáveis e críticos.

Direitos Humanos

A empresa mineradora deve assumir o compromisso de respeitar os direitos humanos internacionalmente reconhecidos. Isso implica em identificar e avaliar constantemente os possíveis impactos das operações de mineração nas pessoas e nas relações comerciais. Além disso, garantir que os direitos dos trabalhadores sejam protegidos, incluindo a liberdade de associação e negociação coletiva, a prevenção do assédio e da exploração, a proibição do trabalho forçado e a observação de uma idade mínima para o trabalho não perigoso, que deve ser de pelo menos 15 anos ou a idade estabelecida pela legislação nacional, prevalecendo a mais alta.

A formulação de políticas sólidas e uma estrutura de governança adequada podem permitir que essas operações de mineração contribuam para melhorar os direitos socioeconômicos, incluindo a

redução da pobreza e o investimento em infraestrutura e programas sociais. No entanto, quando os interesses das comunidades locais não são devidamente considerados, a indústria pode colocar em risco a saúde, a subsistência e a segurança dessas pessoas.²³

Impactos Socioambientais

Em muitas jurisdições, empresas de mineração devem conduzir avaliações de impacto ambiental (EIA/RIMA) antes de desenvolver ou explorar uma mina. Isso permite a participação de reguladores e outros atores sociais na identificação e revisão dos impactos previstos e medidas de mitigação antes da aprovação do projeto. As estratégias de prevenção e mitigação dos impactos são incorporadas a um plano amplo de gestão ambiental e social, com a implementação de um sistema de gestão (ex. SGA). Isso permite que a equipe da mina responda de forma eficaz a problemas emergentes, monitorando e mitigando riscos ao longo da vida útil da mina, reduzindo assim os impactos no meio ambiente, trabalhadores e comunidades locais, incluindo:

- Administrar resíduos e materiais de forma a reduzir seus riscos físicos e químicos a curto e longo prazo, garantindo a proteção da saúde e segurança das comunidades, bem como preservando os usos futuros da terra e da água. O projeto da instalação de resíduos de minas e a mitigação dos riscos identificados devem ser consistentes com as melhores tecnologias e práticas disponíveis;
- Criar um programa para acompanhar as alterações na quantidade e qualidade da água bem como implementar um plano de gerenciamento flexível para proteger os usos atuais e futuros da água;

- Criar um plano de gerenciamento para evitar ou minimizar esses impactos, protegendo a saúde humana e o meio ambiente contra poluentes;
- Criar, manter e revisar regularmente uma política de Gases de Efeito Estufa (GEE) que identifique e meça as emissões do projeto de mineração, analise a eficiência energética, estabeleça metas de redução concretas no nível da unidade da mina ou da empresa, e adapte-a conforme mudanças nas atividades, tecnologias disponíveis e oportunidades de redução;
- Conduzir uma triagem para avaliar os impactos e riscos à biodiversidade, serviços ecossistêmicos e áreas protegidas relacionados às atividades de mineração passadas e futuras, com o objetivo de proteger a biodiversidade, preservar os serviços ecossistêmicos e respeitar os valores em áreas protegidas.

Mercúrio e Cianeto

Mercúrio e cianeto podem ser empregados em certos métodos de extração mineral, como na obtenção de ouro. No entanto, se não forem adequadamente controlados, podem acarretar danos à saúde humana e à biodiversidade. A IRMA inclui capítulos dedicados a abordar esses assuntos de maneira específica.

Para a IRMA, empresas com operação relacionadas à produção, armazenamento, uso ou transporte de cianeto em projetos de mineração, incluindo aqueles que usam cianeto em processos de moagem e requerem armazenamento local de cianeto devem ser certificadas pelo Código Internacional de Gestão de Cianeto. O código tem como objetivo aprimorar a gestão do cianeto na mineração de ouro e

prata para proteger a saúde humana e reduzir os impactos ambientais. Ele estabelece princípios para garantia do uso seguro do cianeto em todas as etapas, desde a produção até o descarte nas minas.²⁴

Com relação ao mercúrio, devido aos impactos ambientais e de saúde consideráveis, as operações de mineração devem esforçar-se para limitar a emissão de mercúrio na atmosfera e em corpos d'água, estabelecendo metas adequadas de redução e empregando tecnologias correspondentes de redução de mercúrio. O estudo realizado pela Fiocruz²⁵ na população indígena Yanomami em

2019 constatou presença de mercúrio acima do limite tolerado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 56% das mulheres e crianças resultado do consumo de pescado contaminado pelo metal.

Em resumo, é necessário limitar as emissões de mercúrio na atmosfera e em corpos d'água nas operações de mineração, dada a magnitude dos impactos ambientais e de saúde envolvidos. Portanto, o setor tem o papel de auxiliar na eliminação de práticas ilegais e adote metas de redução apropriadas empregando tecnologias eficazes para mitigar esses impactos.



Foto de Valentina Ricardo, Greenpeace

Preparação e Resposta a Emergências

Todas as operações de mineração devem criar um plano de resposta de emergência em colaboração com as comunidades afetadas e trabalhadores, incorporando suas contribuições e envolvendo-os em exercícios de planejamento de resposta de emergência. Este plano deve estar em conformidade com as diretrizes *APELL (Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level)*²⁶ da ONU para mineração.

O Processo *APELL* visa criar uma comunidade coesa e resiliente diante de riscos tecnológicos ou naturais, promovendo a conscientização e acordos sobre papéis e responsabilidades das partes interessadas na preparação e resposta. Seus objetivos incluem informar a comunidade sobre perigos industriais, revisar planos de emergência locais, envolver a indústria na conscientização e integração de planos de emergência comunitários. Também envolve membros da comunidade no desenvolvimento e implementação do plano de resposta a emergências. É composto por 10 passos, que incluem a identificação de participantes na resposta de emergência, a avaliação de riscos, a revisão e aprimoramento de planos de emergência, a identificação de tarefas não cobertas, a alocação de recursos, a integração de planos, a formalização por escrito, a comunicação com grupos envolvidos, o treinamento de respondentes, o estabelecimento de procedimentos de teste e atualização, e a comunicação do plano integrado à comunidade em geral. Esses passos visam a coordenação eficaz e a preparação para emergências na comunidade.²⁶

Ao enfatizar a conscientização, a preparação e a coordenação entre partes interessadas locais, a *APELL* capacita as comunidades a entender, antecipar e responder de forma eficaz a situações de

crise, sejam elas desastres naturais ou tecnológicos. Essa abordagem não apenas reduz os riscos e minimiza os danos, mas também fortalece o espírito de colaboração, a responsabilidade compartilhada e a resiliência local, elementos essenciais para enfrentar os desafios emergenciais de maneira mais eficiente e segura.

Plano de Fechamento de Mina

De acordo com a Agência Nacional de Mineração (2022)²⁷ plano de fechamento de mina consiste no planejamento da desativação total das estruturas de uma mina, de maneira a seguir um roteiro que envolve aspectos, ambientais e socioculturais.

O fechamento da mina envolve riscos financeiros e de imagem para as empresas. Se mal conduzido pode resultar em custos mais elevados do que um fechamento realizado de forma adequada. Planejar o fechamento da mina desde o início do projeto é essencial para conhecer os custos antecipadamente e tomar decisões empresariais que garantam alternativas técnicas viáveis e financeiramente sustentáveis.^{1 e 22}

Obter uma estimativa precisa dos custos de fechamento é desafiador, pois a maioria das despesas ocorre após o término da produção. Para empresas com várias minas em seu portfólio, isso pode ser gerenciado usando receitas de outras minas, mas quando a empresa decide vender a mina, a garantia fornecida pelos outros ativos não se aplica mais. Portanto, em muitos países, é exigida uma garantia financeira para cada mina, que deve cobrir todas as despesas relacionadas ao fechamento, incluindo as da fase pós-fechamento, ou seja, é uma garantia que o plano de fechamento será implementado.^{4 e 22}

Garantia se distingue de provisão financeira. A primeira é destinada a terceiros, enquanto a segunda é uma ferramenta contábil interna. Em ambos os casos (garantia ou provisão), é necessário estimar os custos das medidas de fechamento, que servem como base para determinar o valor necessário. Como as minas são ativos negociáveis, as obrigações assumidas pela empresa que as inaugurou devem ser transferidas para seus sucessores. Portanto, as condições para o fechamento devem ser bem definidas e esclarecidas o mais cedo possível.²²

O processo de planejamento e encerramento das atividades devem envolver as diversas partes interessadas e ser um processo público para assegurar que a área pós-mineração seja adequadamente utilizada em termos de terra e recursos hídricos, ao mesmo tempo em que não apresente quaisquer ameaças potenciais ao meio ambiente, à saúde e segurança das partes envolvidas.^{1 e 22} O fechamento da mina pode causar impactos socioeconômicos adversos para a comunidade, incluindo perda de empregos, fechamento de negócios, redução na arrecadação tributária e queda nos serviços públicos (ex. saúde e educação).²²

Em suma, o fechamento de uma mina é uma fase crítica no ciclo de vida da indústria de mineração, envolvendo uma série de desafios complexos e interligados. A pressão por lucros imediatos e a busca por cortes de custos, em alguns casos, levam a um planejamento de fechamento insuficiente. Adicionalmente, a falta de regulamentação clara referente à garantia financeira, também pode contribuir para essa inadequação. É necessário que haja um consenso entre os órgãos reguladores e as empresas de mineração sobre os padrões de recuperação esperados, bem como o valor e os instrumentos adequados de garantia financeira, antes do início do projeto de mineração.

Plano de Fechamento de Mina: Requisito Flexibilizado

O tema fechamento de mina está passando por uma avaliação. As empresas que estão em processo de auditoria não pontuarão o requisito crítico que indica a necessidade de existir instrumentos de garantia financeira para o fechamento e o pós-fechamento das minas.²⁸

O padrão IRMA identifica e recompensa as melhores práticas na gestão dos aspectos socioambientais da mineração e representa um nível elevado de excelência a ser atingido. Desta forma, esta iniciativa se destaca como uma rota promissora para empresas mineradoras que buscam tanto evidenciar quanto aprimorar seu desempenho socioambiental.

ACESSE PARA MAIS INFORMAÇÕES

[Normas da IRMA](#)

[Requisitos Críticos](#)

[Instrumento de Garantia Financeira](#)

[Ferramenta *Mine Measure*](#)

[Membros e Parceiros](#)



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relevância das obrigações internacionais, normas e iniciativas globais no setor de mineração reside no estabelecimento de critérios orientadores e diretrizes que dão luz aos principais desafios enfrentados pelo setor, proporcionando um guia para as empresas sobre a trajetória a seguir. Isso direciona o foco para a implementação por governos e empresas e oferece ferramentas para o público e a sociedade civil cobrem governos e empresas nesse contexto.

Em conclusão, a *Initiative for Responsible Mining Assurance (IRMA)* surge como uma iniciativa pioneira para promover a mineração responsável em todo o mundo. À medida que a demanda por recursos minerais continua a crescer, torna-se essencial que empresas e governos adotem práticas transparentes e responsáveis na indústria de mineração, assegurando que ela contribua não apenas para a economia, mas também para a preservação do meio ambiente, o bem-estar das comunidades locais e o respeito aos direitos humanos, reduzindo os impactos negativos que, atualmente, estão longe de serem satisfatórios.

A IRMA representa um caminho promissor, pois estabelece critérios rigorosos para avaliar e certificar a conformidade das empresas de mineração com práticas socioambientais responsáveis. No entanto, é necessário que mais empresas adotem essa abordagem voluntária e independente e que os governos implementem regulamentações e fiscalizações eficazes para garantir que a

mineração responsável seja a norma, não a exceção, em todo o setor. Somente assim poderemos equilibrar a necessidade de recursos minerais com a preservação do planeta e o bem-estar das pessoas. É importante destacar que, mesmo se uma empresa optar por não investir nos custos da certificação IRMA, ela pode utilizar as diretrizes como uma ferramenta para aprimorar sua gestão e implementar práticas responsáveis.

É hora de repensar nosso modelo de consumo e produção, priorizando a sustentabilidade sobre o crescimento desenfreado. O esgotamento dos recursos não-renováveis é um desafio que não podemos ignorar, e o futuro de nossa civilização depende de nossa capacidade de administrar esses recursos com responsabilidade e visão de longo prazo. Se não agirmos agora, o relógio da escassez continuará a avançar, colocando em risco nosso modo de vida e o bem-estar das gerações futuras.

Referências

- ¹ Chugh, Y.P., Schladweiler, B.K. & Skilbred, C. (2023). Sustainable and responsible mining through sound mine closure. *International Journal of Coal Science & Technology*. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40789-023-00572-x.pdf>
- ² Banco Mundial (2022). Mineração e sociedade: atividade extrativa como elo para a promoção da autonomia econômica municipal e do desenvolvimento socioambiental. https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/secretaria-executiva/meta-2/documentacao/copy_of_relatorios-de-progresso/TDR28SGMMINERAOESOCIEDADEJULHO_222.pdf
- ³ Goodland, R. (2012). Responsible Mining: The Key to Profitable Resource Development. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su4092099>
- ⁴ Almeida, M. R.; Lima, H. M. (2009). Garantia financeira para fins de fechamento de mina e o seu impacto na viabilidade de uma mina. Estudo de caso de uma mina de grande porte. *Revista Escola de Minas*. <https://www.scielo.br/j/rem/a/BjRxPt7tHfGfHgHGzHtBNrx/>
- ⁵ IBRAM (2023). Desempenho da mineração tem queda em 2022, mas setor cria mais empregos e aumentará investimentos para US\$ 50 bi até 2027. <https://ibram.org.br/noticia/desempenho-da-mineracao-tem-queda-em-2022-mas-setor-cria-mais-empregos-e-aumentara-investimentos-para-us-50-bi-ate-2027/>
- ⁶ World Mining Data 2023. International Organizing Committee for the World Mining Congresses. <https://world-mining-data.info/wmd/downloads/PDF/WMD2023.pdf>
- ⁷ FGV (2022). Evolução da escassez de insumos e matérias primas durante a pandemia. <https://blogdoibre.fgv.br/posts/evolucao-da-escassez-de-insumos-e-materias-primas-durante-pandemia>
- ⁸ Projeto de Lei 643/2019. <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/135181>
- ⁹ Política Nacional de Direitos das Populações Atingidas por Barragens. <https://mab.org.br/wp-content/uploads/2022/11/PNAB-Politica-Nacional-de-Direitos-das-Populacoes-Atingidas-por-Barragens.pdf>
- ¹⁰ FAPESP (2023). Mineração em terras indígenas da Amazônia aumentou 1.217% nos últimos 35 anos. <https://agencia.fapesp.br/mineracao-em-terras-indigenas-da-amazonia-aumentou-1217-nos-ultimos-35-anos/40613>
- ¹¹ Siqueira-Gay, J. (2021). From intensive land use to fragmented landscapes: perspectives on cumulative impacts of mining on forests in the Brazilian Amazon. Tese de doutorado. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3134/tde-07102021-150557/pt-br.php>
- ¹² Instituto Aço Brasil, 2023. Mercado brasileiro do aço. https://acobrasil.org.br/site/wp-content/uploads/2023/08/MBA_Edicao-2023_AcoBrasil.pdf
- ¹³ World Steel 2023. Sustainable steel. <https://worldsteel.org/steel-topics/sustainability/>
- ¹⁴ Instituto Aço Brasil. A Indústria do Aço está e continuará colaborando para minimizar os impactos sobre a mudança do clima. https://acobrasil.org.br/site/wp-content/uploads/2021/09/ACOBASIL_Position_Paper_Mudan%C3%A7as_Climaticas.pdf
- ¹⁵ Padrão IRMA para a Mineração Responsável – Documento de Orientação em Português (publicado em 2022). <https://responsiblemining.net/wp-content/uploads/2022/06/GUIDANCE-IRMA-Standard-for-Responsible-Mining-v.1.1-PORTUGUE%CC%82S-publicado-em-2022.pdf>
- ¹⁶ IRMA. Manual de instruções. Mine Measure: ferramenta para autoavaliação de mineração responsável e preparação de auditoria (2021). https://responsiblemining.net/wp-content/uploads/2021/03/Mine-Measure-Self-Assessment-Instructions_Marc%CC%A7o2021_PT.pdf
- ¹⁷ IRMA. Mine Measure: responsible mining self-assessment. <https://tools.responsiblemining.net/self-assess>
- ¹⁸ IRMA. What are “Critical Requirements” in the IRMA Standard? <https://responsiblemining.net/wp-content/uploads/2022/02/What-are-Critical-Requirements-in-the-IRMA-Standard-Updated2022.pdf>
- ¹⁹ IRMA. Members / Partners. <https://responsiblemining.net/members-partners/>
- ²⁰ IRMA. Independently Assessing Mines. <https://connections.responsiblemining.net/independently-assessing-mines>
- ²¹ Internacional Council on Mining & Metals (2023a). Guia de boas práticas para populações indígenas e mineração. <https://guidance.miningwithprinciples.com/good-practice-guide-indigenous-peoples-and-mining/?lang=pt-pt>
- ²² IBRAM (2013). Guia para planejamento do fechamento de mina. Instituto Brasileiro de Mineração - <https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2021/02/00004091.pdf>
- ²³ International Council on Mining and Metals (2023b). Human Rights. <https://www.icmm.com/pt/society-and-the-economy/mining-and-communities/human-rights>
- ²⁴ The Cyanide Code (2023). Código de Cianeto. <https://cyanidecode.org/languages/portuguese-draft/>
- ²⁵ Fiocruz (2019). Contaminação por mercúrio se alastra na população Yanomami. <https://informe.ensp.fiocruz.br/noticias/46979>
- ²⁶ UNEP (2021). APELL for Mining Guidance for the Mining Industry in Raising Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level. <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/8093>
- ²⁷ Agência Nacional de Mineração (2022). Plano de Fechamento de Mina. <https://www.gov.br/anm/pt-br/acao-a-informacao/perguntas-frequentes/plano-de-fechamento-de-mina>
- ²⁸ IRMA. Memo of Decision. <https://responsiblemining.net/wp-content/uploads/2023/05/Assurance-Committee-Memo-of-Decision-re-Financial-Surety-Reporting-20230523.pdf>

Somos Samaúma

A Samaúma é uma consultoria de estratégia e gestão para a sustentabilidade que tem como compromisso disseminar novos jeitos de fazer negócios e inovar em estratégias ESG, gestão e educação. Atuamos com diferentes empresas e setores no Brasil e América Latina.

Desenvolvemos soluções junto com os clientes, a partir de uma escuta ativa e profunda sobre os seus desafios e oportunidades. Combinamos metodologias, ferramentas, repertórios, uma atuação competente e personalizada, além de uma boa dose de vontade de transformar o mundo.

Com 100% de liderança feminina, a Samaúma é empresa B certificada, membra da Rede Brasil do Pacto Global e do *Women's Empowerment Principles* da ONU.

Contatos:

Karina Baratella

Sócia-fundadora

kbaratella@gestaosamauma.com.br

[55 11 99678-1727](tel:5511996781727)

Thais Colpaert

Sócia-consultora

tcolpaert@gestaosamauma.com.br

[55 11 98202-9070](tel:5511982029070)

Expediente

_Data de publicação:

11 de outubro de 2023

_Coordenação geral e revisão:

Camila dos Santos Ferreira

Karina Baratella

Thais Colpaert

_Redação:

Camila dos Santos Ferreira

_Imagens:

Banco de imagens free licence / acervo Samaúma

 **Conheça também:**

- ✓ Manifesto Samaúma
- ✓ Nosso vídeo institucional
- ✓ Relatório de Triplo Impacto

www.gestaosamauma.com.br

Esta é uma publicação da Gestão Samaúma. A reprodução deste conteúdo, na totalidade ou em parte, é permitida desde que citada a fonte.

© 2023 SAMAÚMA GESTÃO E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL LTDA. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.



SAMAÚMA

www.gestaosamauma.com.br

   / gestaosamauma

#Somos
Samaúma

Empresa



Certificada

WOMEN'S
EMPOWERMENT
PRINCIPLES

Established by UN Women and the
UN Global Compact Office



Pacto Global
Rede Brasil