

Riscos e Oportunidades de Negócios em Mineração e Metais no Brasil

Abril de 2021



Índice

Introdução	4
1. A importância do setor de Mineração	5
2. Desafios e oportunidades sociais, ambientais e de governança	9
3. A agenda geopolítica e de capitais	12
4. Inovação e gestão de talentos como fundamento para produtividade e segurança	15
Conclusão	18
Agradecimentos	19
Autores	20



Introdução

Há 13 anos, a EY desenvolve um estudo global sobre riscos e oportunidades de negócios no setor de Mineração e Metais⁽¹⁾. O estudo de 2021 foi elaborado a partir de entrevistas com mais de 250 executivos do setor, em sua maioria de C-level, realizadas entre 29 de junho e 31 de agosto de 2020. Este considerou os efeitos da COVID-19 no setor, claramente a questão dominante de 2020, ampliando riscos para talentos e continuidade operacional, mas também criando oportunidades de evolução.

Neste início de 2021, a EY Brasil produziu uma ampliação deste estudo global, em colaboração com o IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração, para caracterizar os principais temas de interesse e impactos sobre o setor no contexto de nosso país.

O estudo brasileiro, sobre o qual versa este relatório, não envolveu uma pesquisa quantitativa como a realizada para o global, mas uma análise qualitativa a partir de entrevistas concedidas por executivos seniores do setor, combinadas ao conhecimento dos profissionais da EY e do IBRAM sobre a situação e perspectivas da Mineração no país.

Para este fim, os 10 Riscos e Oportunidades identificados no estudo global (figura abaixo) foram organizados

em três grandes blocos, que formam a espinha dorsal desta publicação:

- Desafios e oportunidades sociais, ambientais e de governança, que engloba os itens 1- *License to Operate* e 2- *High-impact Risks*.
- A agenda geopolítica e de capitais, que engloba os itens do relatório global 4-*Decarbonization and green agenda*, 5- *Geopolitics*, 6- *Capital Agenda* e 8- *Volatility*.
- Inovação e gestão de talentos como fundamento para produtividade e segurança, que engloba os itens 3- *Productivity*, 9- *Digital and Data* e 10-*Innovation*.

Esperamos que seja uma boa leitura.

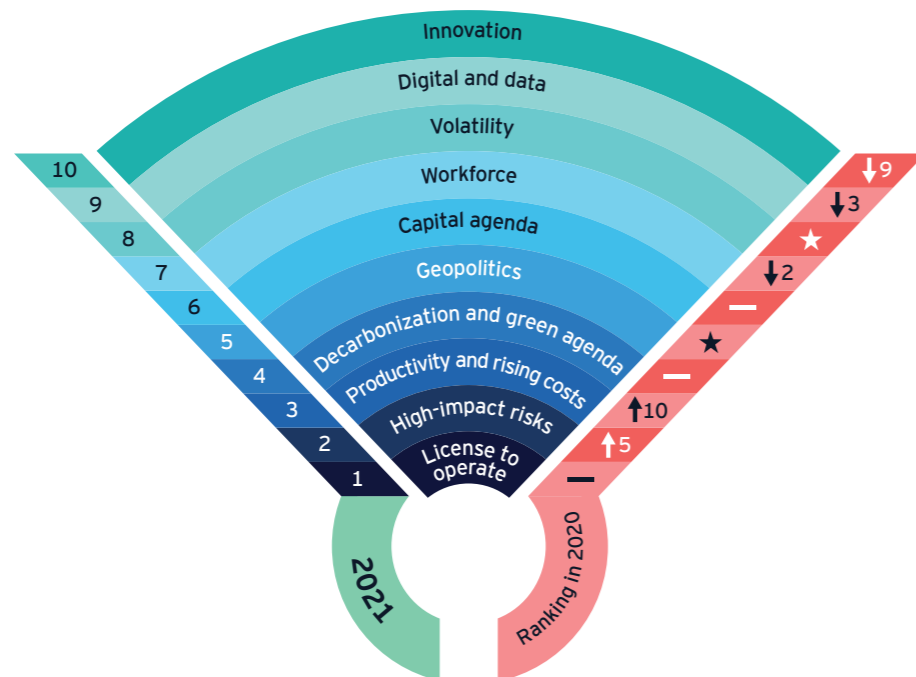
Afonso Sartorio

Líder de Mineração e Metais - EY

Flávio Ottoni Penido

Diretor-presidente do IBRAM

Top 10 Riscos e oportunidades



(1) https://www.ey.com/en_br/mining-metals/10-business-risks-facing-mining-and-metals

↑ Up from 2020 ↓ Down from 2020 — Same as 2020 ★ New to the radar

1

A importância do setor de Mineração

Potencial mineral no Brasil

O Brasil tem ocupado uma posição de destaque no cenário global de Mineração tanto em produção quanto em reservas. Este protagonismo está lastreado em seu potencial e diversidade geológicas e em expressivos e continuados investimentos em infraestrutura, talentos e tecnologia. Desta forma, em 2019, o valor da produção mineral do Brasil representou 16,8% do PIB Industrial.

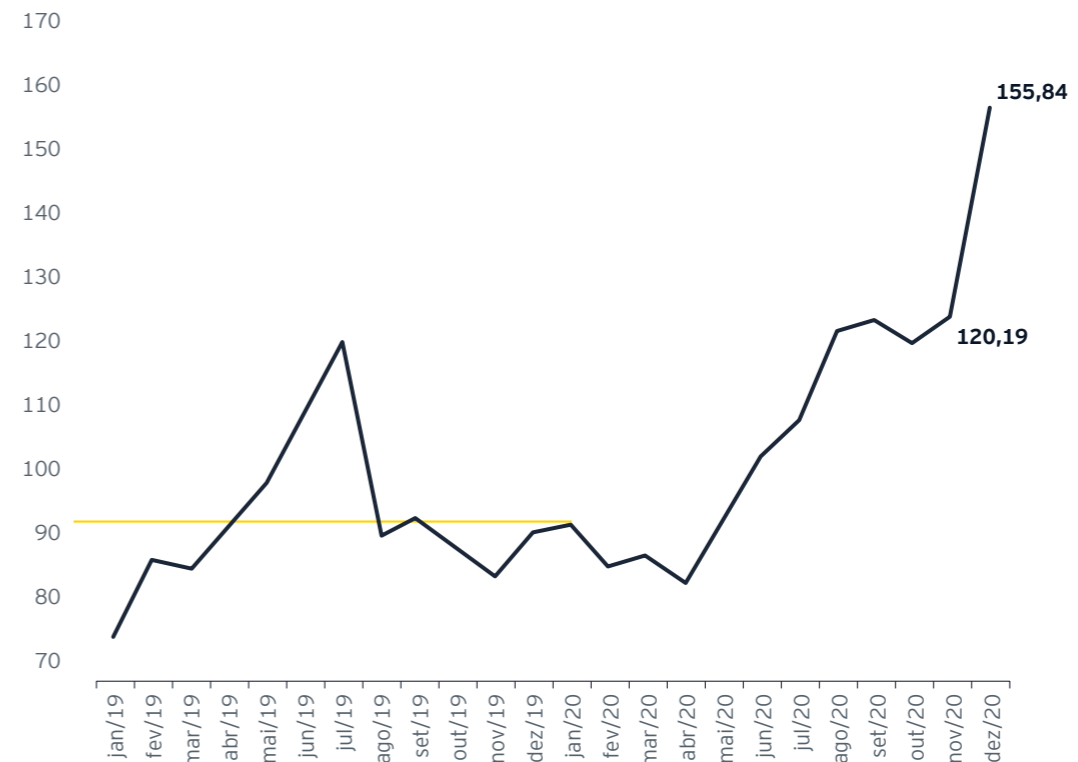
Embora o Brasil já tenha destaque como *player* para diversas *commodities* como minério de ferro, bauxita, manganês, ouro e cobre, seu verdadeiro potencial mineral ainda necessita de ampla avaliação. Até 2019, apenas 3% do território nacional

encontrava-se mapeado na escala 1:50.000, que proporciona um nível de detalhamento adequado. Dessa forma, há ainda um potencial representativo para um crescimento ainda maior.

Receitas do setor em 2020

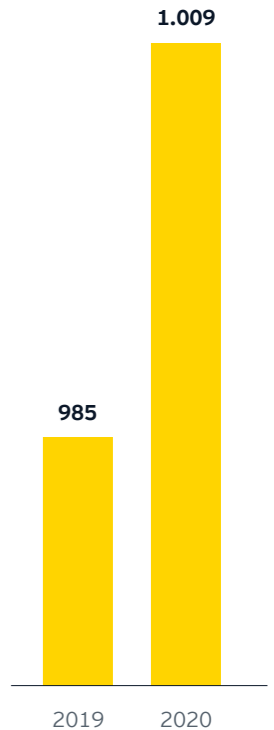
Mesmo diante dos efeitos da pandemia, o faturamento do setor mineral alcançou R\$ 209 bilhões em 2020, cerca de 36% maior do que em 2019, que foi de R\$ 153 bilhões. Este crescimento foi influenciado pelo aumento da produção mineral comercializada, pela curva crescente dos preços de *commodities* minerais e pela desvalorização cambial do Real.

Minério de ferro (US\$/t)



Fonte: Platts

PMB (milhões de toneladas)

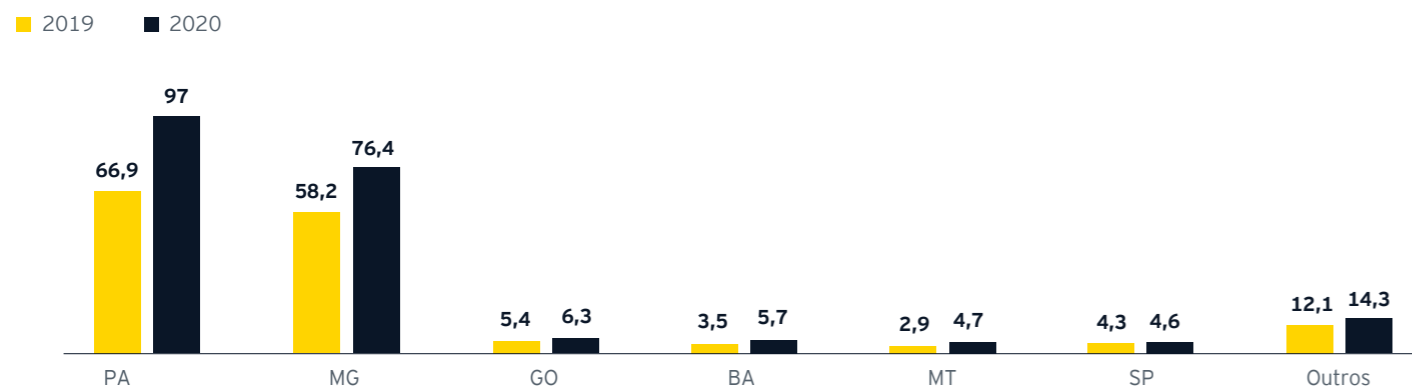


Fonte: AMN

O minério de ferro foi responsável por 66% do total do faturamento do setor em 2020, com R\$ 138,7 bilhões. Outros metais, como ouro e cobre, também apresentaram elevações nos preços internacionais e exerceram importante influência no aumento das receitas do setor. A grande participação do minério de ferro propiciou a seus principais Estados

mineradores as maiores receitas: os faturamentos do Pará e Minas Gerais, somados, representaram mais de 80% do total do setor. Em 2020, os aumentos nos faturamentos do setor mineral foram expressivos: a Bahia registrou a maior alta: 62%, seguida por Mato Grosso (58%), Pará (45%) e Minas Gerais (31%).

Faturamento por Estado (R\$ Bi)



Fonte: AMN

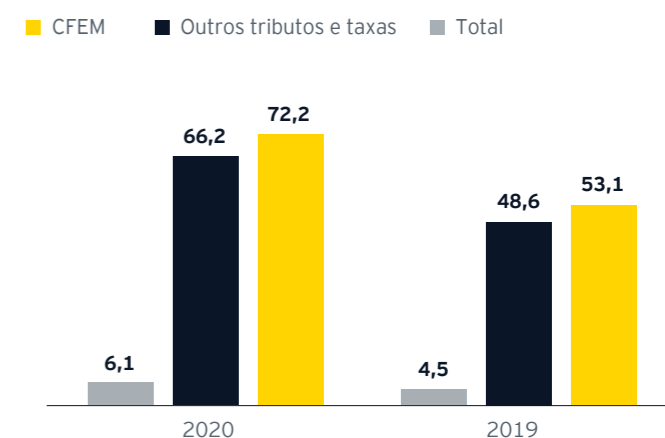


Perfil de tributos arrecadados

O faturamento do setor alcançado em 2020 gerou um aumento de 36% na arrecadação de impostos e tributos, totalizando R\$ 72,2 bilhões.

Desse montante, apenas R\$ 6,1 bilhões correspondem à arrecadação da CEFM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais) e a grande maioria foi proveniente de outros tributos, totalizando R\$ 66,2 bilhões (92%). Pará e Minas Gerais, maiores produtores minerais, concentram a maior parte dessas arrecadações.

Tributos totais (R\$ Bi)



Fonte: AMN

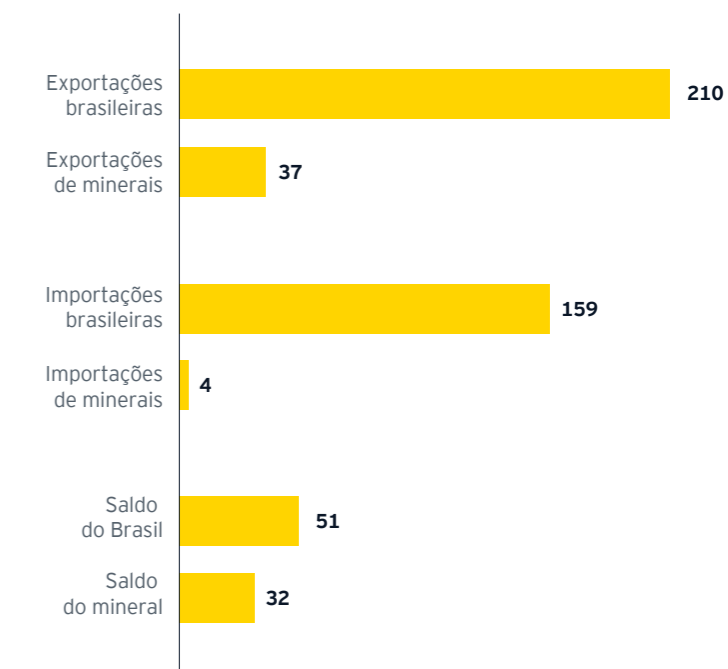
Balança comercial em 2020

As exportações do setor totalizaram 362 milhões de toneladas e tiveram uma variação modesta com relação a 2019, apresentando um aumento de 2%. Deste montante, mais de 90% compreendem o minério de ferro, que tem na China o principal destino (72%), além de outros mercados asiáticos como Japão e Malásia. No caso do cobre, a Europa representou o principal destino em 2020, especialmente Alemanha (26%). Já o ouro teve o Canadá como o principal mercado (38,2%).

As importações de minerais, por outro lado, apresentaram um comportamento de queda em 2020, com 30% a menos de toneladas importadas. Entre os produtos importados mais representativos e com as maiores quedas estão o carvão mineral e o potássio.

Considerando o dispêndio com importações e os ganhos com exportações, o setor trouxe em 2020 um saldo comercial de US\$ 32 bilhões, que representa expressivos 64% do total no Brasil em 2020.

Balança Comercial (US\$ Bi)



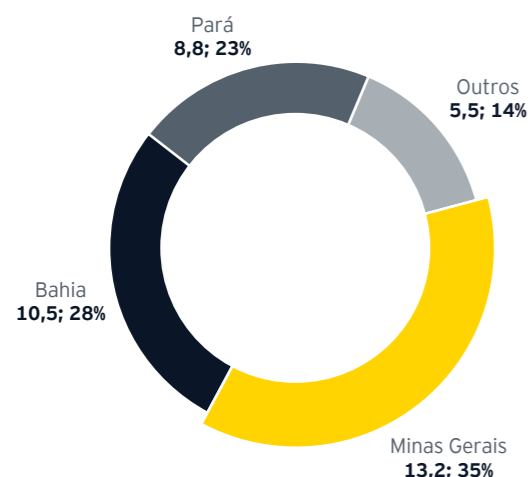
Fonte: Comex

Investimentos e Inovação

O setor espera investir cerca de US\$ 38 bilhões até 2024, o que representará um aumento de 40% em relação ao previsto para o quinquênio 2019-2023. Nesse montante, uma parcela representativa é destinada ao desenvolvimento de soluções tecnológicas exclusivas para a disposição de resíduos da produção mineral e descomissionamento de barragens.

Essa perspectiva de investimentos mantém a elevação observada nos últimos anos, e tem como substâncias mais representativas o minério de ferro, a bauxita e insumos para a indústria de fertilizantes. Do total, 86 % estão concentrados nos Estados de Minas Gerais, Bahia e Pará.

Investimento Previsto por Estado (US\$ Bi)



Fonte: IBRAM

Bahia	Cobre, ferro, zinco, níquel, magnetita, bauxita, ouro, vanádio e calcário
Pará	Cobre, bauxita, ferro, ouro, níquel e manganês
Minas Gerais	Ferro, fertilizantes, ouro, bauxita, lítio, nióbio, calcário e quartzito

Contribuição para a sociedade, o meio ambiente, o desenvolvimento regional e o desenvolvimento tecnológico

A Mineração é uma atividade estratégica para o Brasil, equiparada a outras importantes como alimentação e energia. O setor é responsável por um legado de desenvolvimento social e tecnológico, além da contribuição para arrecadação tributária e empregos. Como resultado, o IDH - Índice de Desenvolvimento Humano - das cidades mineradoras é, em média, mais elevado do que o de seus respectivos estados, mesmo quando estão localizadas longe de outros centros urbanos. Em relação à geração de empregos, de acordo com dados do Ministério da Economia, Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, o setor extrativo mineral foi responsável por 180.385 empregos diretos em setembro de 2020. O setor ainda gera um efeito multiplicador de 3,6 postos de trabalho sobre esta base, o que leva a 649 mil empregos na cadeia produtiva ao incluímos atividades à jusante como metalurgia, fertilizantes e cerâmicos. Quando considerados empregos diretos, indiretos e induzidos, o setor tem uma geração de 1,9 milhões de oportunidades de emprego.

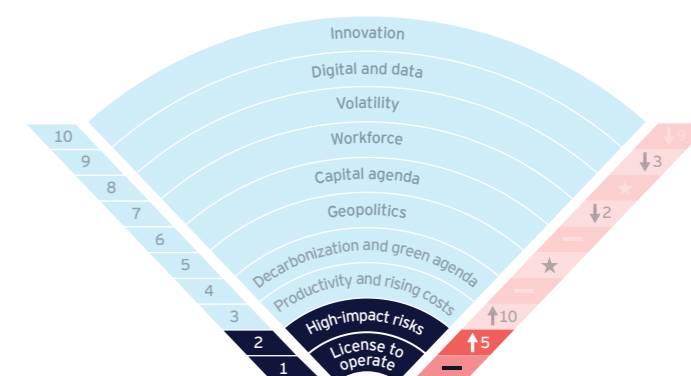
Segundo a ANM (Agência Nacional de Mineração) a atividade minerária no Brasil é majoritariamente composta por micro e pequenas empresas (88,2%). Está presente em todo território brasileiro. Das 9.530 minas, apenas 1,4% são de grandes companhias; 59% são micro; 29% são pequenas; 10% são médias.

O setor é dos principais provedores de recursos e fomento à inovação tecnológica no Brasil. Muitos desses recursos inclusive são concentrados em projetos voltados para a melhoria da eficiência energética e redução de impactos ambientais. Embora ainda se empenhe na evolução de aspectos de segurança e impacto ambiental, a Mineração apresenta altos índices de reúso de recursos hídricos, além de preservar ou conservar a maior parte das áreas concedidas.

Caracterizado por ocupar pequenas áreas (a ocupação atual da Mineração no território brasileiro é de cerca de 0,6%), o setor tem por obrigação a compensação de áreas, que pode ser realizada pela recuperação ou conservação, previstas em legislação ambiental. Contudo, o papel da Mineração na preservação vai além de suas obrigações legais para a preservação ambiental. Neste sentido, mineradoras associadas ao IBRAM aderiram ao Padrão Global da Indústria para Gerenciamento de Rejeitos (ICMM - International Council for Mining and Metals); e assinaram a Carta Compromisso Perante a Sociedade, que estabelece objetivos em 12 áreas, dentre as quais água e energia; relacionamento com comunidades; desenvolvimento dos territórios minerados; segurança operacional e ocupacional (<https://ibram.org.br/noticia/carta-compromisso-do-ibram-perante-sociedade>).

2

Desafios e oportunidades sociais, ambientais e de governança



— Same as 2020 ↑ Up from 5 in 2020

Contexto e implicações para o Brasil

A Mineração, que propicia desenvolvimentos marcantes para o país, tem na relação social um fator chave para seu futuro. O setor passa por um momento de redefinição de sua imagem como uma fonte sustentável e responsável de minerais do mundo. Para tanto, a reconstrução da confiança é fundamental e, para ser alcançada, prescinde de uma evolução nos seus modos de operação.

Segundo estudo do IBRAM, mais de 63% dos moradores das áreas mineradoras apoiam a expansão de projetos, enquanto menos de 13% são contrários. Em que pese esta aprovação, em diversas ocasiões a relação com as comunidades tem sido marcada por conflitos. Estes eventos são reflexo de agendas de curto prazo, da gestão insuficiente de riscos e impactos, e da crescente voz que os territórios projetam na sociedade.

Para fazer uma transição rumo a um novo e melhor paradigma, o foco no desenvolvimento territorial, gestão de riscos e adaptação às mudanças regulatórias serão fundamentais.

O claro entendimento do que se faz necessário requer que as empresas se relacionem com seus *stakeholders* de forma efetiva, para alinhamento de expectativas e de uma visão de geração de valor a longo prazo.

Relacionamento e desenvolvimento social

A relação com os territórios é complexa, visto estes estarem, muitas vezes, localizados em regiões carentes de serviços públicos e desenvolvimento social. Neste contexto, as comunidades projetam nas mineradoras papéis tradicionalmente atribuídos ao Estado. Estes pleitos têm ganhado espaço com o desenvolvimento da capacidade de mobilização destes núcleos na sociedade e nas empresas.

O conceito de "licença para operar" (LTO) foi estabelecido a partir desta visão ampla dos elementos e demandas que tem interrelações entre si, influenciando o ambiente da Mineração.



“

O discurso de que a Mineração está presente na vida das pessoas já é antigo. O que traz percepção de valor é a vivência, o que se dá em nossa contribuição de fato nas comunidades nas quais nos inserimos.

Gilberto Azevedo, Presidente & General Manager da Kinross Brasil Mineração

Por outro lado, há muitos bons exemplos de relações positivas estabelecidas. Estes têm em comum algumas características: a busca por uma agenda de longo prazo, orientada a vetores de desenvolvimento socioeconômico, comunicação franca e ações concretas em linha com o plano. A capacitação de gestores públicos também é fundamental, e tem também contribuído para maior efetividade dos recursos alocados.

O momento de emergência causado pela pandemia, trouxe uma aproximação natural entre mineradoras e comunidades, em função da necessidade de apoio mútuo. Cabe ao setor construir a partir deste avanço uma agenda “ganha-ganha” que mire o desenvolvimento sustentado no tempo.

Gestão de risco operacional e adaptação às mudanças regulatórias

Na esteira dos acidentes recentes, mudanças regulatórias elevaram o rigor para o licenciamento de projetos e operações,

especialmente no que tange aos riscos de alto impacto, como o de barragens. Estas mudanças têm mobilizado a atuação do setor e trarão benefícios para a segurança e confiança social. Como este processo tem se desenrolado em passo acelerado, algumas ações foram consideradas rigorosas pelo setor. Cabe, então, uma observação dos resultados da aplicação das novas regras, para ponderar-se sobre possíveis evoluções que beneficiem tanto a mitigação de riscos quanto os recursos necessários à sua aplicação.

“

A Mineração do futuro está fortemente vinculada aos princípios da economia circular, ou seja, deve reduzir a geração de resíduos e entregar valor para a sociedade. Por isso, acredito que o momento é extremamente oportuno para a evolução do marco legal e regulatório que permita o desenvolvimento da agenda de coprodutos.

Luiz Santiago, Diretor de Relações Institucionais da Vale



Este cenário tem favorecido um positivo ambiente de colaboração entre os players do setor na busca de inovações e soluções efetivas. Atores como o Mining Hub tem facilitado sobremaneira esta troca de informações e cooperação entre atores. Este comportamento cooperativo pode beneficiar o setor em diversas agendas sociais, de eficiência no uso de recursos e de cuidado ambiental.

“

O impacto setorial favoreceu o ambiente colaborativo. O compartilhamento de tecnologias em função de problemas comuns já é uma realidade.

Wilfred Bruijn, Presidente da Anglo American no Brasil

Reputação e comunicação

A reputação do setor mineral brasileiro atravessa um momento desafiador em função de visões heterogêneas por parte de segmentos distintos da sociedade. Ao mesmo tempo em que é frequente o apoio à Mineração em territórios onde atua, e também nos setores produtivos interrelacionados, há receios associados à segurança em localidades próximas às operações e demanda por constante alinhamento das agendas de desenvolvimento social. Apesar do volume de investimentos, das contribuições para a sociedade e do recolhimento de tributos expressivo por parte das mineradoras, nem sempre estes geram percepção de valor adicional nos públicos de interesse. A isto, soma-se o pouco conhecimento em relação à contribuição socioeconômica do setor por grande parte da população.

A reputação da indústria da Mineração tem impactos também no engajamento do capital humano. Incertezas setoriais e a busca por alinhamento entre o propósito do indivíduo e o da empresa são elementos que influenciam a atração de talentos, e precisam estar no centro das ações de desenvolvimento de capital humano.

Além de uma atuação coerente com os valores e imagem que deseja promover na sociedade, as empresas do setor precisam evoluir a interlocução com seus *stakeholders*, ampliando a transparência e diálogo com os vários atores impactados, e traduzir este diálogo em ações que enderecem preocupações com segurança e legado futuro do setor.

“

O setor de Mineração tem evoluído sua agenda social, ambiental e de gestão de riscos, mas precisamos nos aproximar mais da sociedade brasileira. As mineradoras já têm uma atuação expressiva junto às comunidades onde operam. As necessidades advindas da pandemia demandaram ações conjuntas e uma mentalidade de colaboração que podemos intensificar e ampliar.

Wilfred Bruijn, Presidente da Anglo American no Brasil

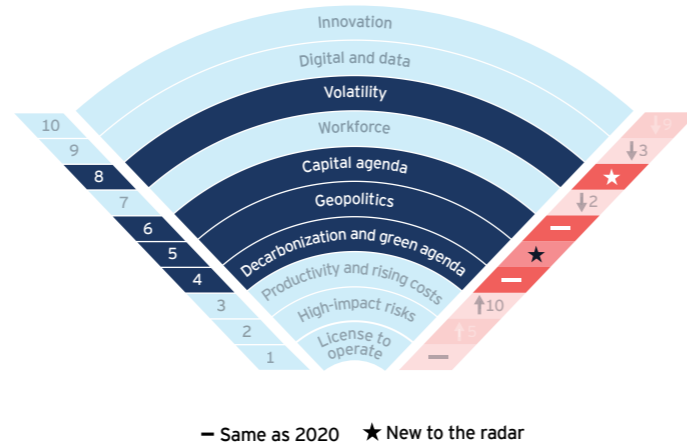
Mercado pede evolução em governança corporativa

Novos padrões de ESG (Environmental, Social and Governance) tem influenciado o modelo de governança de grandes empresas, que tem aberto espaço em seus conselhos de administração para minoritários e minorias e diluído blocos de controle, como o fez a Vale. Estes movimentos, importantes para equilibrar interesses das partes interessadas, mostra-se também vital para o acesso das mineradoras ao mercado financeiro e a clientes progressivamente sensíveis às pautas sociais e ambientais, como a Europa e a China.

Neste sentido, faz-se importante que as empresas de estrutura familiar considerem como sua governança pode evoluir, como tem feito com êxito muitas mineradoras juniores canadenses.

3

A agenda geopolítica e de capitais



Os impactos da nova administração norte-americana

A mudança de governo nos EUA traz consigo uma nova linha de atuação também na política externa. O estilo confrontador e muitas vezes surpreendente de seu ex-presidente deve dar lugar a uma abordagem mais equilibrada do atual, Joe Biden.

Esta potencial mudança na política externa norte-americana tem impacto direto nos mercados globais e, por consequência, no setor de Mineração brasileiro. É esperada mais estabilidade nos mercados e com isso uma maior previsibilidade de demanda, fatores-chave para que investimentos de longo prazo voltem a ganhar relevância na pauta do setor.

Além da maior estabilidade global, a comunidade internacional espera que a guerra comercial EUA-China seja arrefecida, potencializando uma redução nas medidas protecionistas, o que pode beneficiar o acesso das mineradoras e da indústria metalúrgica do país aos mercados externos.

“A eleição de Biden indica uma nova fase de posicionamento mundial. É preciso acompanhar para entender os desdobramentos diplomáticos, políticos e econômicos. Vale destacar que vivemos um período diferenciado no contexto global com a pandemia do Coronavírus.

Camilo Farace, Vice-Presidente da AngloGold Ashanti

Pressão internacional por políticas ambientais

O Brasil continuará ocupando papel central no debate ambiental internacional em 2021 e, assim como em anos anteriores, deverá ser alvo de críticas, por exemplo sobre a preservação da Amazônia. A Europa continuará sendo a força motriz no debate ambiental e as relações estremecidas de alguns países da região com o Brasil, a exemplo da França e Alemanha, poderá ter desdobramentos para o setor mineral.

Por outro lado, China e Estados Unidos, mercados relevantes para a Mineração brasileira, passarão por um ciclo de recuperação econômica, provavelmente mais acelerado no país asiático, criando pressão do lado da demanda e potencialmente reduzindo o risco da criação de restrições comerciais relevantes advindas do debate de questões ambientais.

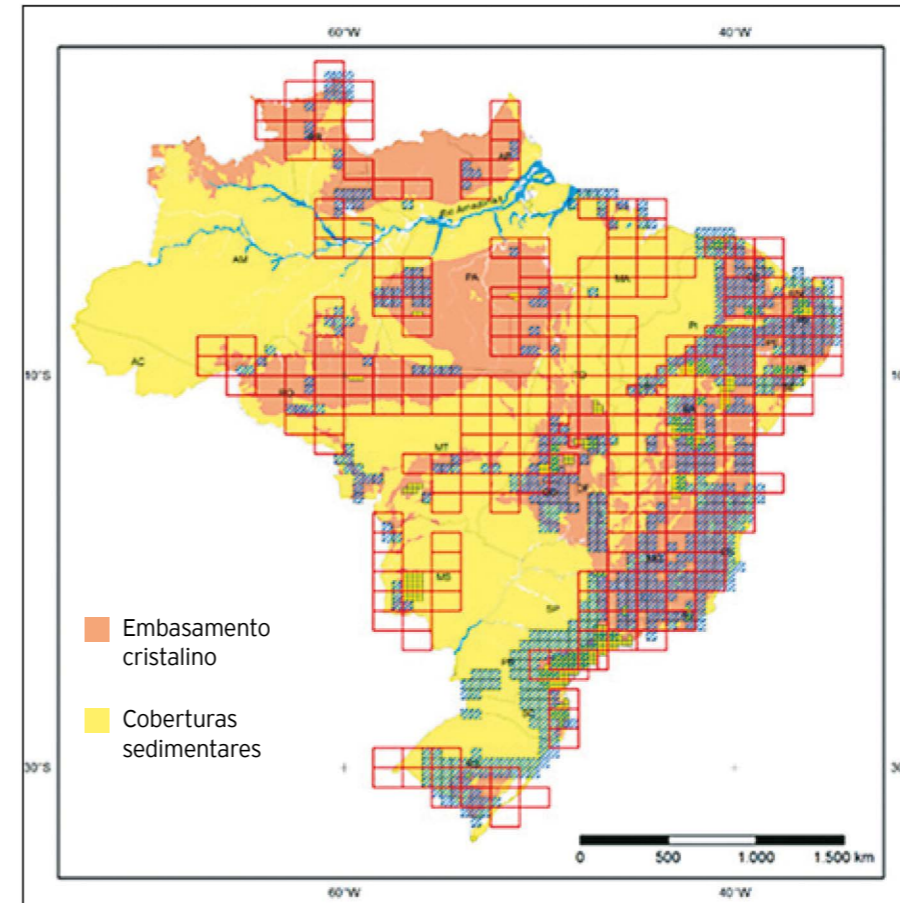
“Vejo o aumento de conscientização do mercado europeu como o grande elemento de influência na relação com o Brasil e com potenciais implicações para nós, produtores.

Tito Martins, Diretor-Presidente da Nexa Resources

Eficiência e produtividade deverão concentrar investimentos

Com o potencial para um novo ciclo de elevação da demanda, principalmente por minério de ferro, puxada pelas economias americana e chinesa, o foco das mineradoras brasileiras em investimentos deverá se concentrar no aumento de eficiência e produtividade, além dos previstos em segurança. O aumento de volumes, a correção de qualidade, a prevenção de riscos às pessoas e ao meio-ambiente, e a otimização de custos de produção e logística dos ativos atuais deverão compor o mantra do setor pelos próximos anos.

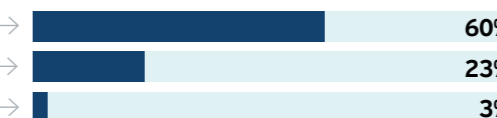
A expectativa de maior estabilidade e previsibilidade na demanda também beneficiará o investimento no desenvolvimento de novas áreas de exploração e prospecção. Entretanto, este movimento, de mais longo prazo, enfrenta desafios sistêmicos como o baixo conhecimento geológico vis-à-vis o potencial mineral local e o elevado “custo Brasil”, temas estes que necessitam de coordenação a nível governamental para serem desbloqueados. O Governo Federal, por meio do Programa de Parceria de Investimentos (PPIs), está seguindo nesta direção, realizando leilões de áreas destinadas à pesquisa ou lavra mineral da carteira do Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM).



Escalas de mapeamento geológico

- Escala 1:250.000
- Escala 1:100.000
- Escala 1:50.000

Percentual de mapeamento no território nacional continental



Fonte: SGB/CPRM, 2019

“O mapeamento geológico das reservas brasileiras ainda é insuficiente em abrangência e precisão, o que impacta planejamento e investimento das mineradoras. Um maior foco governamental neste aspecto traria benefícios ao setor.

Tito Martins, Diretor-Presidente da Nexa Resources

Fontes renováveis e limpas de energia ganharão relevância nos investimentos

O aumento do uso de fontes renováveis de energia na Mineração continuará como tendência, o que demandará aumento nos investimentos em projetos como os de geração eólica e solar.

Investimentos relevantes neste tema já começaram a ser feitos, como o projeto Sol do Cerrado de geração solar da Vale que representa um aporte de cerca de U\$500 milhões. Deveremos ver mais projetos como este sendo anunciados em 2021.

Não só o investimento direto em fontes energéticas renováveis ganhará relevância, mas também os minérios associados a esta matriz e ao movimento de eletrificação da frota serão foco de investimentos também no Brasil. Neste contexto, devem atrair investimentos a exploração e a prospecção de novas áreas de níquel, zinco e cobre.

A descarbonização, tema que ganhou força globalmente, já impacta os planos das mineradoras brasileiras e globais, quem vem assumindo metas de redução de sua pegada de carbono em um horizonte de dez a quinze anos, o que abre espaço para inovação em modelos de negócios e tecnologias operacionais. No Brasil, para que esta jornada seja produtiva, é necessária maior coordenação entre os atores que regulam o mercado do nível federal ao municipal.

Desinvestimentos puxados pela descarbonização

Neste contexto, a descarbonização da cadeia produtiva na mineração deve tracionar uma agenda de desinvestimentos do setor, onde ativos de carvão, por exemplo, atraem cada vez menos interesse das grandes mineradoras devido às crescentes regras que impactam seu uso e a reputação dos produtores. Vale e BHP, por exemplo, já anunciaram

o interesse em desinvestir das operações de carvão globalmente. Este movimento global pode influenciar o suprimento da *commodity*, da qual o país é importador líquido.

Maior volatilidade é a nova realidade do mercado

Apesar da perspectiva de maior estabilidade geopolítica, as incertezas trazidas pela pandemia e mudanças no perfil de demanda fomentados por novos hábitos de consumo têm impactado o mercado global em razão de uma maior volatilidade de preços.

Os produtores brasileiros devem se preparar para esta dinâmica de preços, que foi sentida nos impactos do COVID-19 pela interrupção de curto prazo no fornecimento e incertezas sobre o retorno da demanda para muitas *commodities*. Esta volatilidade nos preços de *commodities* minerais deve permanecer, impulsionada por trocas mais rápidas de informação, gerando ciclos mais curtos de aumento e de diminuição de preços.

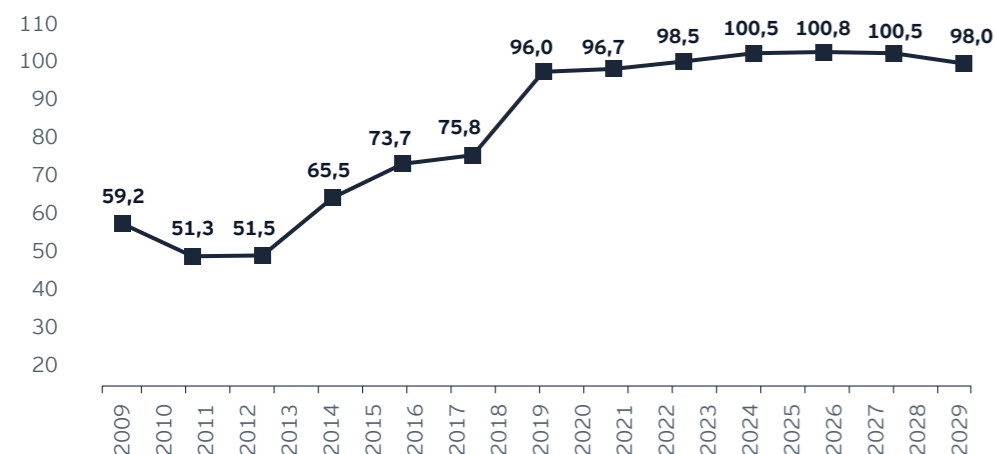
No nível prático, será importante conciliar a visão de longo prazo ao avaliar investimentos em novos ativos com a capacidade de adaptação para manter níveis viáveis de rentabilidade em cenários de baixa de preços, que tendem a ser mais frequentes.

Pagando a conta do déficit fiscal pós-Covid-19

Além das mudanças na demanda, a pandemia também exacerbou a já debilitada condição fiscal de países emergentes, como o Brasil, elevando os gastos sociais e com saúde e restringindo fontes de receita do Estado.

Como no caso de outros setores relevantes da economia brasileira, e sendo um dos maiores pagadores de tributos, é possível que o governo cogite aumentos em tributos associados à produção mineral, o que pode impactar a rentabilidade e a capacidade de investimentos do setor.

Gráfico 1 - Projeções da dívida pública (% PIB)



Fonte: Realizado, BCB, BC.

Projeções: STN/Fazenda/ME.

4

Inovação e gestão de talentos como fundamento para produtividade e segurança

A Mineração entrou em um novo ciclo por conta da recente regulação. A necessidade da gestão dos rejeitos e do processamento a seco impactaram seus custos e produtividade

O setor mineral enfrenta desafios de “custo Brasil”, como tributos e logística, comuns a vários outros, e que impõe desafios à sua competitividade nos mercados globais de *commodities*.

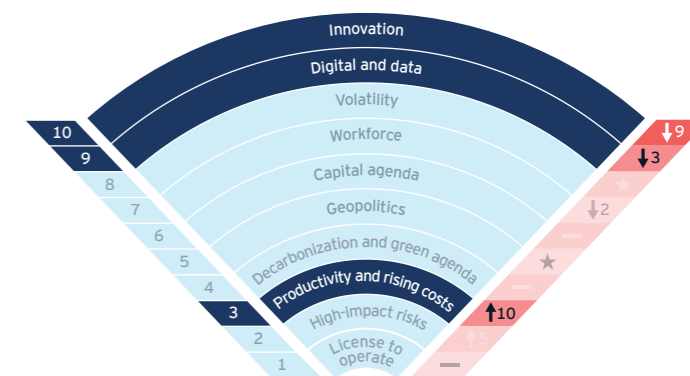
Em adição a este contexto, a Mineração no Brasil vem passando por uma transformação profunda em função dos recentes rompimentos de barragens. Novas legislações, resoluções, portarias e decretos para o contexto das barragens de rejeito, principalmente que utilizem o método de alteamento a montante, vêm sendo introduzidas, impondo novos requisitos para operação e descaracterização.

Estas evoluções impactam positivamente a segurança operacional das barragens de rejeito, mas também demandam investimentos e geram custos operacionais em novos elementos, como os centros de monitoramento geotécnico. Em adição, a mudança dos métodos de processamento a seco impõe, inicialmente, uma curva de estabilização de processo e necessidade de recapacitação de mão-de-obra.

Esse movimento tem requerido uma forte integração entre os investimentos de adequação e as ações governamentais, como a composição de fundos e seguros. Governo e empresas precisam trabalhar juntos para avaliar, na prática, quais são as melhores ideias para fins de evolução de regras e processos.

Existem oportunidades para ampliar o patamar de segurança de barragens de rejeitos, especialmente com as mudanças no plano regulatório e o cenário de adoção do novo padrão internacional para operações seguras

A gestão de rejeitos tornou-se um dos principais riscos associados às atividades no setor minerário. Diante deste cenário, em 05 de agosto de 2020 foi publicado o Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos, desenvolvido



↑ Up from 5 in 2020 ↓ Down from 2020

por meio de um processo independente - o Global Tailings Review (GTR). Compreendendo 6 tópicos, 15 princípios e 77 requisitos auditáveis o padrão fornece uma estrutura para o gerenciamento seguro de instalações de rejeitos, ao mesmo tempo em que oferece flexibilidade aos operadores quanto à melhor forma de atingir esse objetivo.

Além do padrão, novas regras definem que as barragens de rejeitos da Mineração inativas, que utilizem ou que tenham utilizado o método de alteamento a montante, deverão ser descaracterizadas, enquanto as barragens de mesma característica em operação, deverão migrar para modelo alternativo de acumulação ou disposição de rejeitos, observando o prazo máximo de três anos, contados da data de publicação. Essa mudança de plano regulatório introduz requisitos operacionais que demandam novas capacidades tecnológicas e de gestão. As empresas estão estruturando soluções ao mesmo tempo em que aprendem e desenvolvem tecnologias e fornecedores.

“ Os investimentos em segurança e meio ambiente são fundamentais para o desenvolvimento sustentável do setor. Estamos adotando inovações tecnológicas para viabilizar que a melhora da sustentabilidade seja feita com critérios de competitividade.

Carlos Hector Rezzonico, CEO Usiminas Mineração

Redução do teor dos minérios, principalmente na região de Minas Gerais, tem impactado o custo operacional e forçado investimentos em novas tecnologias de beneficiamento

A redução do teor dos minérios presentes nas reservas minerais brasileiras, principalmente na região do Quadrilátero Ferrífero, e a presença cada vez mais frequente de contaminantes nesses minérios, requerem adequações e novos métodos de tratamento. Os processos de concentração de minérios com conteúdo metálico mais pobre têm evoluído para viabilizar níveis adequados de custo operacional e para minimizar impactos ambientais.

O setor de Mineração também está lidando com o aumento das regulamentações e prazos em torno de questões de licença para operar, tornando ainda mais importante o desenvolvimento de tecnologias que permitam aumentar a vida útil das minas já licenciadas, processando minérios compactos e com baixo teor.

Alguns estudos e tecnologias de integração da mina com a planta de beneficiamento (*mine-to-mill*) estão trazendo benefícios interessantes para as empresas, onde a redução das incertezas geológicas traz melhor suporte à decisão nos processos de planejamento, programação e execução, além de melhor regulação operacional dos processos de beneficiamento.

Forte investimento em tecnologia e operações integradas para otimizar margens

O setor de Mineração tem privilegiado a maximização de margens, notadamente no negócio de minério de ferro, o que pede foco na qualidade e estratégias para realização de preços. Como o mercado não espera que os preços das *commodities* minerais se mantenham indefinidamente em patamares elevados, ações estruturantes com o objetivo de melhorar a coordenação da cadeia de valor têm sido buscadas, incluindo os diversos modelos de centros de operação integradas.

Estes têm sido importantes para tratar as crescentes flutuações de demanda e suprimento ao longo das cadeias de forma ágil e eficaz. Para tanto, os modelos operacionais tradicionais, que permitiam formação de “silos funcionais” vêm evoluindo para soluções de otimização ponta-a-ponta e coordenação desde níveis estratégicos até a execução.

No âmbito da inovação e tecnologia, as empresas têm ampliado o foco em tecnologia de processos, simulação e otimização, utilizando a plataformas que permitam encontrar o ótimo global para as operações. Enquanto os simuladores e otimizadores buscam o melhor ponto operacional global, as tecnologias de processo buscam flexibilidade para a operação, viabilizando ajustes de curto prazo para capturar oportunidades de mercado.

Superando a lacuna de disponibilidade de mão-de-obra e habilidades específicas

A Mineração tem atravessado ciclos de pressão por rentabilidade que impactam sua base de talentos, o que faz as empresas competirem entre si por profissionais nos momentos de retomada.

Novas tecnologias de beneficiamento e de padrões de operação têm imposto novas competências ao profissional de Mineração, demandando um esforço setorial de reciclagem do corpo técnico e adequação dos centros de capacitação. Recentemente, outros fatores como a inovação digital, os novos requisitos de governança e gestão de riscos, e a demanda por uma cultura mais ágil e colaborativa têm acelerado a demanda e os requisitos para formação de profissionais. Essas mudanças foram aceleradas devido às adaptações de padrões operacionais, incluindo o trabalho remoto, necessárias durante a pandemia.

“
No contexto da pandemia, diminuímos o número de pessoas dentro das atividades, mina e parque industrial, com o objetivo de garantir distanciamento e medidas de higiene. Não houve perda de produtividade. Atuamos também junto à comunidade local em ações de contenção da pandemia.

Eduardo Ribeiro, CEO da CBMM

O setor tem empreendido para adaptar-se, atrair novos talentos, retrainar os atuais, e enfrentar a escassez de mão-de-obra técnica e gerencial; adotando modelos de atração e capacitação ágeis e alinhados ao “novo mundo do trabalho”. Ações estruturantes serão importantes para criar um fluxo de desenvolvimento de talentos resiliente às flutuações setoriais. Parcerias com a academia e fornecedores, modelos flexíveis de contratação – local e global – podem viabilizar este movimento.

“

Temos forte contato com as principais universidades e programas desenvolvidos para jovens profissionais, e acredito que como mineradores temos muito o que fazer nesta dimensão. A grande rotatividade de profissionais entre as mineradoras retrata uma baixa disponibilidade de recursos. Isso reforça a necessidade de desenvolvermos estruturalmente a força de trabalho com visão de longo prazo resiliente à volatilidade do mercado.

Carlos Hector Rezzonico, CEO Usiminas Mineração

Convergência como uma necessidade para governar o volume, rapidez e segurança dos dados

Historicamente separados, os mundos da automação industrial (TA) e tecnologia de informação (TI) têm sido progressivamente integrados em função da evolução tecnológica, e o momento é propício para avançar.

Além do movimento inevitável da convergência tecnológica, o aumento dos riscos cibernéticos eleva a necessidade da discussão de formas de governança mais integradas, com foco em cibersegurança para TI e TA, captura de sinergias e confiabilidade operacional.

Desta forma, uma governança mais integrada de tecnologia se apresenta como uma necessidade crescente para uma gestão efetiva do volume e rapidez dos dados ao longo da cadeia de valor. A partir da mesma, insights sobre os dados podem ser usados para aprimorar o gerenciamento de ativos (ex: informações de manutenção preditiva), das equipes em campo (ex: gestão de critérios de segurança) e gestão integrada da cadeia (ex: informações em tempo ótimo sobre paradas e perdas).



Conclusão

Os próximos anos trazem boas perspectivas para o setor de Mineração no país, pela recuperação de demanda global, maior estabilidade geopolítica e necessidade de investimentos em *commodities* de demanda crescente. A transformação deste potencial em geração de riqueza socioeconômica e um legado sustentável depende de ações que o setor precisa endereçar:

- ▶ De primeira importância é a continuação do aperfeiçoamento da governança setorial e empresarial associada a temas sociais, ambientais e de segurança operacional.
- ▶ Igual atenção deve ser dada à evolução de uma agenda sistêmica, envolvendo governos, empresas e sociedade, que permita atração de investimentos por meio de melhorias em temas como mapeamento geológico, alinhamento regulatório, governança corporativa, repasses às agências setoriais e suavização do custo Brasil.
- ▶ Um terceiro elemento, igualmente importante, são os investimentos em inovação e desenvolvimento de talentos, que devem ter foco em elevar os níveis de produtividade e de segurança.

“

O setor de Mineração do Brasil tem trabalhado com empenho para traduzir em resultados concretos o pacto que estabeleceu com sociedade na Carta Compromisso de 9 de Setembro de 2019.

Precisamos mensurar os mesmos para avaliar a efetividade das ações e retroalimentar um processo de melhoria contínua.

Flávio Ottoni Penido, Diretor-Presidente do IBRAM

Agradecimentos

Nosso reconhecimento e sinceros agradecimentos a **Flávio Ottoni Penido**, Diretor-Presidente do IBRAM; **Wilson Brumer**, Presidente do Conselho do IBRAM; **Camilo Farace**, Vice-Presidente da AngloGold Ashanti; **Tito Martins**, Diretor-Presidente da Nexa Resources; **Gilberto Azevedo**, Presidente & General Manager da Kinross Brasil Mineração; **Wilfred Bruijn**, Presidente da Anglo American no Brasil; **Luiz Santiago**, Diretor

de Relações Institucionais da Vale; **Carlos Hector Rezzonico**, CEO Usiminas Mineração; **Eduardo Ribeiro**, CEO da CBMM e **Rinaldo Mancin**, Diretor de Relações Institucionais do IBRAM; que, com seu valioso conhecimento setorial viabilizam a construção de pontos de vista como este e o desenvolvimento da indústria de Mineração e Metais no Brasil.



Autores

Rodolfo Taveira

Vice Presidente EY-Parthenon

Leonardo Dutra

Líder de Sustentabilidade - EY

Bruno Balbi

Líder de Supply Chain & Operations
para Mineração & Metais - EY

João Brito

Líder de Value Chain Integration
para Mineração & Metais - EY

Daniela Brites

Líder de People Advisory Services
para Mineração & Metais - EY

Luiz Ehlers

Especialista da Indústria de
Energia e Recursos Naturais - EY

Revisão:**Afonso Sartorio**

Líder de Mineração e Metais
para América do Sul - EY

Sergio Menezes

Sócio de Estratégia e
Transações Corporativas - EY

Daniella Rabello

Gerente do Segmento de
Energia & Recursos Naturais - EY



EY | Building a better working world

Sobre a EY

A EY existe para construir um mundo de negócios melhor, ajudando a criar valor no longo prazo para seus clientes, pessoas e sociedade e gerando confiança nos mercados de capitais.

Tendo dados e tecnologia como viabilizadores, equipes diversas da EY em mais de 150 países oferecem confiança por meio da garantia da qualidade e contribuem para o crescimento, transformação e operação de seus clientes.

Com atuação em assurance, consulting, strategy, tax e transactions, as equipes da EY fazem perguntas melhores a fim de encontrarem novas respostas para as questões complexas do mundo atual.

EY se refere à organização global e pode se referir a uma ou mais afiliadas da Ernst & Young Global Limited, cada uma delas uma pessoa jurídica independente. A Ernst & Young Global Limited, companhia britânica limitada por garantia, não presta serviços a clientes. Informações sobre como a EY coleta e utiliza dados pessoais, bem como uma descrição dos direitos individuais de acordo com a legislação de proteção de dados, estão disponíveis em ey.com/privacy. As afiliadas da EY não exercem o direito se essa prática for proibida pelas leis locais. Para mais informações sobre a nossa organização, visite ey.com.br.

Este comunicado foi emitido pela EYGM Limited, integrante da organização global da EY que também não presta serviços a clientes.

©2021 EYGM Limited. Todos os direitos reservados.

ey.com.br

Facebook | **EYBrasil**

Instagram | **eybrasil**

Twitter | **EY_Brasil**

LinkedIn | **EY**

YouTube | **EYBrasil**