

Estudos ESG

Estudos setoriais de fatores de pressão ESG sobre as indústrias de Citricultura, Metais e Mineração, Energia, Alumínio, Saúde e Imobiliário

Dezembro 2021

instituto
VOTORANTIM



Visão integrada dos fatores de pressão ESG que impactam os setores de atuação da Votorantim globalmente, realizada pela equipe de consultoras e consultores em sustentabilidade do Instituto Votorantim.

Sumário

Contexto

1. [Escopo](#)
2. [Metodologia de consolidação do material ESG](#)

Estudos setoriais

1. [Introdução](#)
2. [Citricultura](#)
3. [Alumínio](#)
4. [Mineração & Metalurgia](#)
5. [Energia](#)
6. [Aços longos](#)
7. [Imobiliário](#)
8. [Financeiro](#)
9. [Serviços de Saúde](#)

Este menu é navegável. Clique nos links para acessar o conteúdo desejado.

Metodologia de consolidação do material ESG Setorial



Estratégia ESG

Leituras das consolidações das estratégias ESG das empresas

Consolidação de Report integrado

Formatação coesa dos materiais e organização dos pontos principais das estratégias ESG.

Atualização de conteúdos técnicos do setor de energia

Pesquisa e atualização dos principais fatores de pressão ESG que impactam o setor de energia.

Fechamento ESG Setorial

Consolidação do material ESG.

ESG Setorial

Diagnóstico integrado

Coleta e processamento de informações externas das empresas Votorantim que atuam nos setores da Citricultura, Alumínio, Energia, Mineração e Metalurgia.

+70

Entrevistas e grupos focais

- Conselheiros
- C-Level (Diretores, Gerentes Gerais e Gerentes).

Perspectiva interna

Perspectiva externa

+80

Reports referenciais

- PRI
- FAO
- IFAMA
- IFC
- SAI /SMETA
- IEA
- LME
- S&P
- Mining.com
- Ellen McArthur Foundation
- Responsible Mining Foundation
- Sustainable Trade Initiative - IDH

+50

Documentos internos analisados

- PE
- Matriz de Riscos
- Materialidade
- Inventário de emissões
- ISE
- Planos Diretores
- Áreas funcionais
- Avenidas de Crescimento

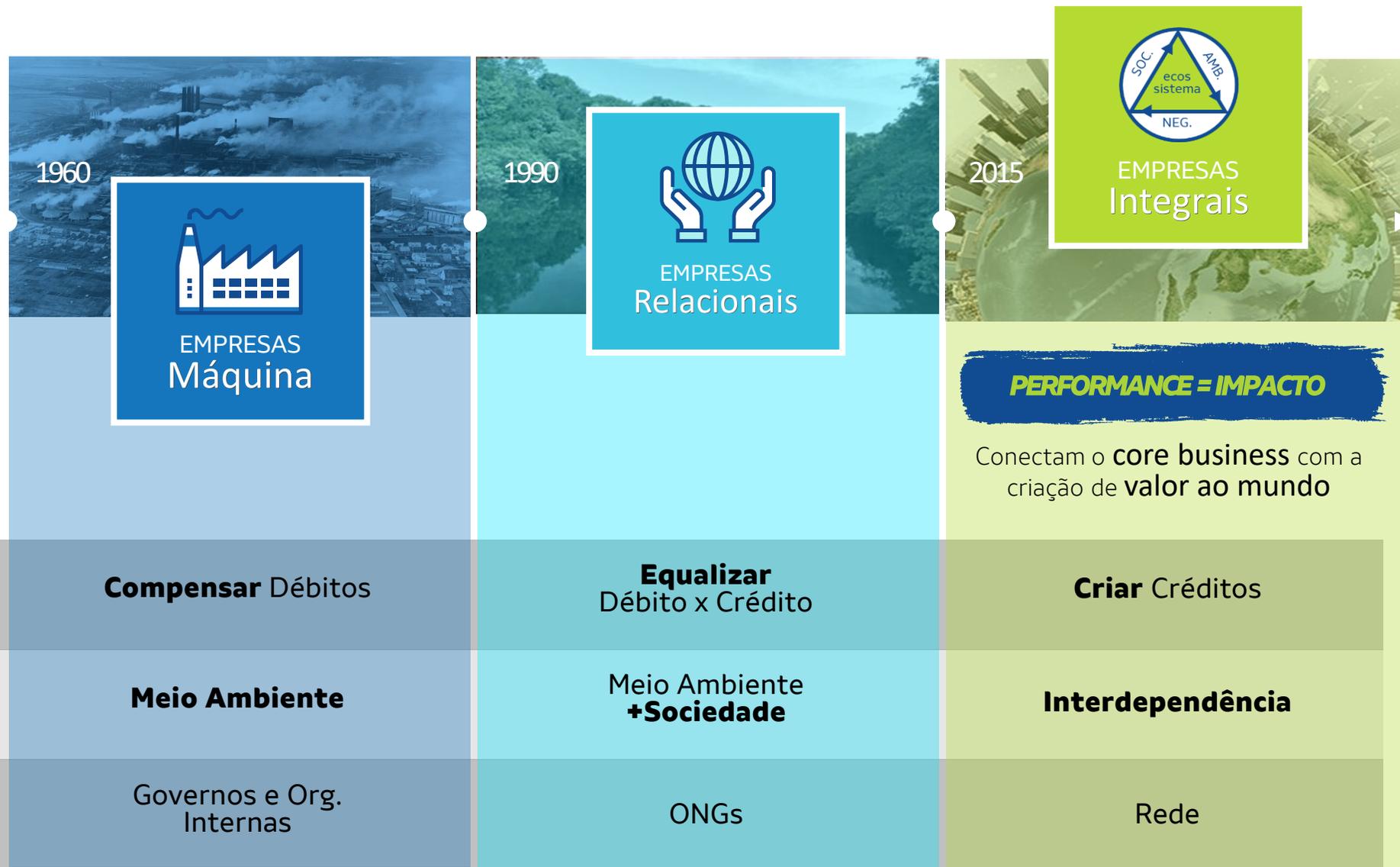
+40

Benchmark players

- Downstream e upstream
- Benchmarks ESG outros mercados

INTRODUÇÃO

A conjuntura global dos mercados tem exercido pressão por empresas com atuação sistêmica em Sustentabilidade e que enderecem os problemas do mundo



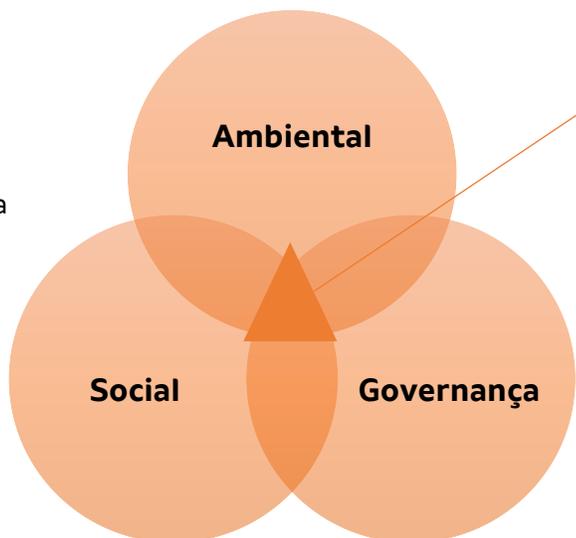
A abordagem ESG materializa atuação sistêmica ao incorporar fatores ambientais, sociais e de governança ao *core business* das empresas

Conforme definição do SASB, um tema pode ser entendido como material quando...

seu desempenho pode afetar a condição financeira e o desempenho operacional da empresa, sendo, portanto, suscetível de afetar a decisão de investimento ou a decisão de voto de um investidor razoável

ESG é tangível frente a riscos e oportunidades aos negócios

- Emissões GEE
- Energia
- Qualidade do ar
- Água
- Resíduos
- Impactos ecológicos: biodiversidade, desmatamento, uso da terra



- Saúde, segurança e bem estar
- Diversidade e inclusão
- Direitos Humanos
- Relacionamento com Comunidades
- Segurança do produto

- Ética e transparência
- Gerenciamento de riscos
- Cadeia de suprimentos
- Relacionamento com clientes
- Modelo de negócios resiliente

Incorporação ao core business

ACESSO A MERCADOS

- › Preferência e fidelização de compra
- › Incremento de portfólio e inovação
- › Rentabilização de nichos e premium-price

ACESSO A CAPITAL

- › +80% dos principais investidores consideram ESG ao tomar decisões de investimentos (Oxford)
- › Práticas ESG podem reduzir em até 1.8% o custo de capital (Oxford)

EFICIÊNCIA OPERACIONAL

- › Redução de custos
- › Estabilidade operacional
- › Gestão de recursos naturais

CULTURA ORGANIZACIONAL

- › Atração, retenção e desenvolvimento de empregados
- › Viabilizador de parcerias

Fontes:

[The ESG premium. McKinsey, 2020](#); [Five ways that ESG creates value. McKinsey Quarterly, 2019](#); [ESG Integration in the Americas. PRI, 2018](#); [SASB Materiality Map](#)



Citricultura

Juliana Dib

Lorena Forato

Marcia Alexandre

Orlando Nastri

instituto
VOTORANTIM

Principais tendências que impactam o setor de Citricultura em perspectiva ESG

A citricultura pode se beneficiar de forte crescimento e disrupção de modelos de negócios provocado por AgriFood Tech

5
DISRUPÇÃO DE MODELO DE NEGÓCIOS



1
EMISSÕES E MUDANÇAS CLIMÁTICAS



A crise climática acarreta impactos sistêmicos à citricultura e torna-se ameaça real

A redução de oferta de mão de obra e a mudança de perfil de trabalhadores rurais acentuam pressão produtiva na citricultura

4
RELAÇÕES E TRABALHOS



ESG &
CITRICULTURA

2
RECURSOS NATURAIS



A capacidade de oferta de recursos naturais em déficit configura escalada de pressão em negócios agrícolas

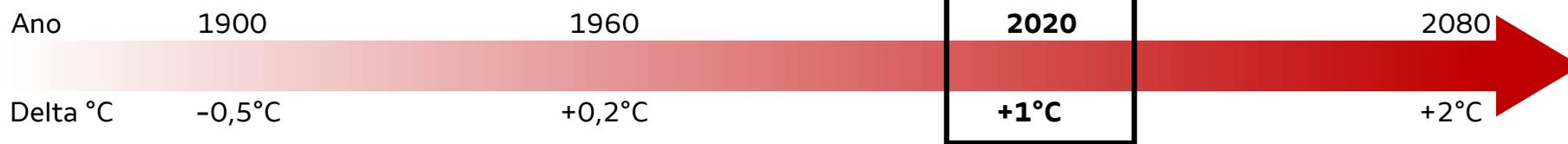
O consumo consciente está moldando o novo perfil de demanda, intensificando atributos sustentáveis em produtos da citricultura

NOVOS ATRIBUTOS DE CONSUMO



A crise climática global é uma ameaça real à competitividade da citricultura...

Intensificação de emissões GHG
(N₂O, CO₂, CH₄)



INPUTS

OUTPUTS



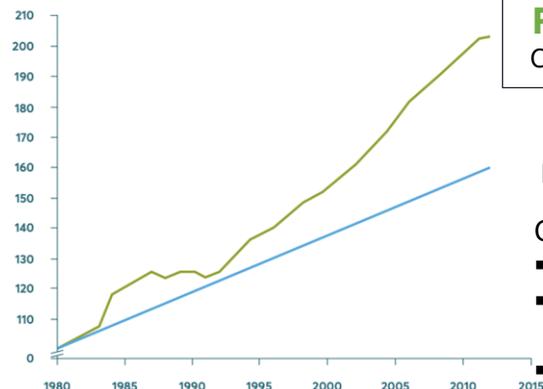
Crise climática global

Impactos sistêmicos DO agronegócio / citricultura

- **Dimensão global** de impactos da operação do agronegócio (USD 5tri/y)
 - 50% de uso da terra disponível
 - 70% do consumo de água doce disponível
 - **25% das emissões GHG geradas:** defensivos químicos e logística com combustíveis fósseis enquanto fatores centrais (estado de SP: 27%)

- **Conta imperfeita** entre oferta, acesso e consumo

Indexed, 1980 = 100



Food Supply
Calorias per capita

Population
Número de pessoas

Geração:

- Utilização de **recursos adicionais**
- 1/3 é a média de **desperdício** do produzido
- Emissões adicionais

Crescimento da oferta não é ecoeficiente:

tendência indica desmatamento 5x maior se adaptação não for incorporada em culturas agrícolas no longo prazo

Impactos sistêmicos NO agronegócio / citricultura

- Intensificação de **eventos extremos afeta a produtividade:** temperatura mais quente levando a secas e erosão dos solos; chuvas intensas e irregulares; geadas; aumento do nível do mar de 0.2m para 0.8m (impacto produção Flórida)
- **Qualidade e conformidade das frutas**
- **Correlação de maior exposição temporal para proliferação de vetores** do *greening* em culturas do citrus (*citrus psyllid*): maior propensão de acontecimento +25°C
- Instabilidade no crescimento das frutas e **imprevisibilidade de oferta agrícola**

Desafios para o negócio:

Crescimento sustentável é inerente: oferta agrícola deverá crescer 50% até 2050 para atender 10 bilhões de pessoas no mundo

Sem implementação de estratégias de mitigação e adaptação climática, ocorrem cenários de custos adicionais de R\$ 14 bi/ano em culturas agrícolas

O uso de recursos naturais já excedeu 75% da capacidade de oferta do planeta, configurando escalada de pressão aos negócios agrícolas...

1 Intensificação de recursos naturais

Minerais (solo / água) Florestais / Biomassa Fósseis Metais

+75%

Earth Overshoot Day
1970-2019



1 Earth



1.75 Earths



A demanda por alimentos representa 26% do Earth Overshoot Day

2 Desdobramento ao agronegócio / citricultura

Instabilidade em serviços ecossistêmicos

- Desmatamento e solo pouco permeável proporcionam **mudanças irreversíveis na biodiversidade** (aumento de 171% de desmatamento em comparação com 2019 e 2020 no Brasil)
- Maior proliferação de vetores do greening

Água e a disponibilidade hídrica "em jogo"

- Exaustão de água: consumo de água deve aumentar em 30% no Brasil até 2030
- Incremento de tributação sobre uso da água

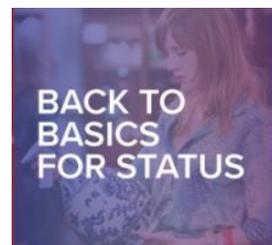
Desafios para o negócio

- Instabilidade natural pode acarretar custos adicionais de US\$ 9,3 bi/ano em culturas agrícolas no Brasil (laranja, soja, cana, algodão, café, etc)
- Segurança hídrica, disputa por abastecimento, incremento de custos e tributação, fortalecimento de regulação

Novos atributos de consumo elevam pressão sobre toda cadeia produtiva...

1 Disposição de compra sustentável pelo shopper/customer

Novos atributos



Comportamento

- Confiança: origem; procedência; **transparência de oferta e relacionamento**
- **Garantia:** certificações socioambientais com avaliação em 3ª parte
- **Bem-estar animal:** crescimento de demanda por produtos veganos, plant based e proteína vegetal
- **Saudabilidade** (calorias, açúcar)

- Massificação → **personificação**
- Commodities → produção local; inclusão socioprodutiva
- **Artificial/Industrial** → **100% natural** (tendência dos *natural Energy Drinks*)
- **Descartável** → **circularidade ; lixo zero**
- **Impacto COVID:** práticas feita em casa

- Amplo acesso à **informação qualificada**
- Elevação dos pontos de contato entre shopper, consumidor e empresa
- Empresas mais expostas á crescente pressão e **barganha de stakeholders**
- Múltiplas opções de **produtos comparáveis**

2 Desafios para o negócio:

- **Diluição de premium price:** atuação sustentável em grande escala global torna-se premissa de competição (transparência: aferição por 3ª parte em certificações)
- **Saudabilidade** com maiores indícios de melhor resultado em 2030, porém com **crescimento difuso em novos produtos substitutos**
- Endereçar **nichos sustentáveis** com maior rentabilidade disputa atenção no modelo de grande escala/volume agroexportador
- **Captura de demandas** no food / juice market é vinculada à inovação de portfolio e aplicações

Iniciativas setoriais ganham força objetivando capturar demandas de mercado sustentável e mitigar riscos transversais na cadeia de valor...

1 Iniciativas setoriais pela sustentabilidade

+70

iniciativas setoriais no **mercado global de alimentos e agronegócio**, representando USD 1tri em volume de negócios de signatários

Composição de interesses:

- **Captura e rentabilização** de demanda por produtos sustentáveis
- **Rastreabilidade transversal** na cadeia de valor
- **Compromissos públicos/met**as em “economic ride”
- **Padrões específicos** da dinâmica de cada indústria
- **Dados de progresso disponíveis** publicamente
- **Advocacy** coordenado
- Refinamento de **estratégia** de cada negócio

2 Sustainable Juice Covenant (perspectiva de mercados maduros)

100% sustainable sourcing – 2030

Conexão ESG com desafio para o negócio:

E

Resiliência climática:

restauração da biodiversidade, sistemas hidrológicos e solo superficial para criar ecossistemas resilientes

Diminuição da erosão e degradação dos solos e aumento da absorção de carbono

S

Inclusão dos pequenos agricultores: capacitação, conhecimento, produtividade, acesso ao financiamento, vinculação ao mercado (Hoje: 1200he Fair Trade com Coperfam)

Saúde e Segurança: **Condições de trabalho** ao longo da cadeia de produção

Living wage: salários e benefícios adequados

G

Mediante **certificação em fruta própria e terceira:**

Farm level: SAI/FSA bronze (self-assessment + trird party)

Processed level: ETI/SMETA 4 Pillar (Sedex Members Ethical Trade Audit – SMETA or SA8000)

Priorização dos compromissos Juice Covenant e agregação / proteção de valor transversal na cadeia

Mudança de perfil de trabalhadores rurais e redução de oferta de mão de obra acentua pressão na citricultura...

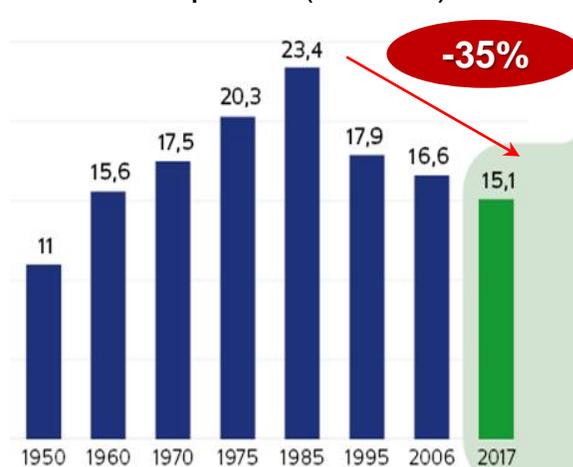
1 Aumento da população global vivendo e atuando em áreas urbanas (%)



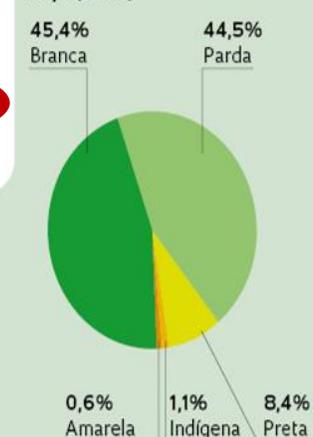
- **Fatores socioeconômicos:** migração principalmente de jovens do campo para a cidade em busca de "futuros melhores" e mais conectados
- **Fatores ambientais também impactam** a migração
 - Fornecimento e qualidade de água para população
 - Escassez de alimentos
 - Aumento da seca

2 Redução de trabalhadores rurais no Brasil em ocupação nos últimos 25 anos (em MM)

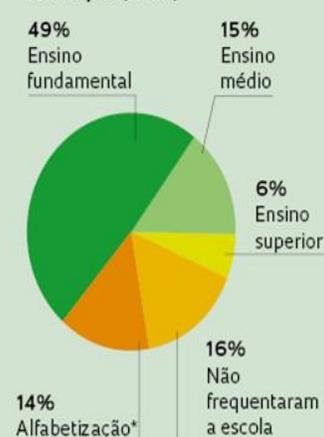
Volume de trabalhadores rurais ocupados (em MM)



Raça (2017)



Educação (2017)



23% não sabem ler e escrever

Desafios para o negócio: trabalho e relações locais reverberam na citricultura

Retenção funcional no campo

Baixa remuneração e condições de trabalho precarizadas **reduzem oferta de mão de obra rural**. Por outro lado, a **qualificação** exigida no agronegócio é pouco encontrada na mão de obra disponível

Pressão de custos

Citro obteve 242 autuações por infrações trabalhistas entre 2011 e 2016¹ (27% do total). **Segurança do trabalhador, trabalho decente e remuneração justa** figuram entre os principais fatores que pressionam custo na produção

Sucessão agrícola

Pequenos produtores vem perdendo espaço. Redução de ~78% das propriedades desde 1990. Entre 2015 e 2018, 1.713 propriedades deixaram de cultivar laranja²

Citricultura é provocada por AgriFood Tech podendo se beneficiar de forte crescimento e disrupção de modelos de negócios...

1 Investimento em AgriFood Tech acentua atuação de ativos ESG

US\$ 12 trilhões em ativos alocados sob perspectiva ESG



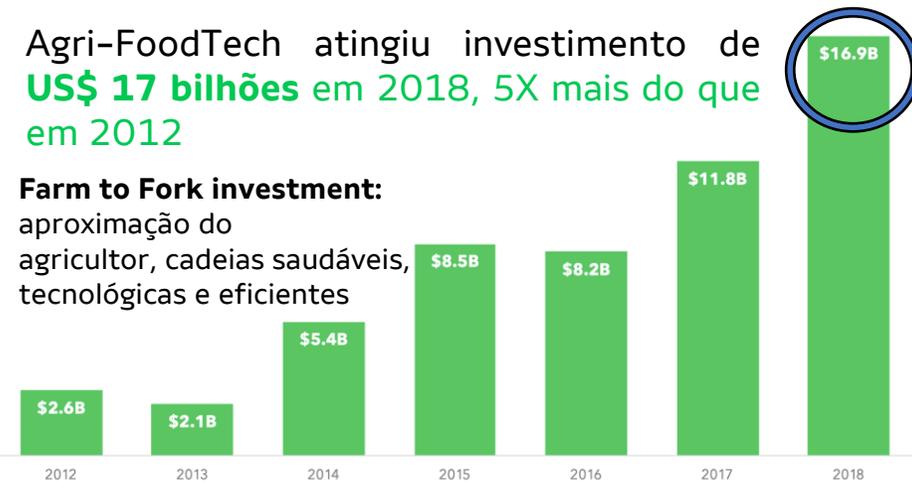
Crescimento concomitante de ativos em índice ESG com investimento em Agritech destaca anseio de transformação no setor agrícola:

- produzir **mais** consumindo **menos** recursos naturais
- uso e desenvolvimento de **tecnologias** aplicadas com disrupção de negócios

Agri-FoodTech atingiu investimento de **US\$ 17 bilhões** em 2018, 5X mais do que em 2012

Farm to Fork investment:

aproximação do agricultor, cadeias saudáveis, tecnológicas e eficientes



2 Citricultura pode se beneficiar se envolvendo com desenvolvimento de tecnologias do setor

32% do perfil de investimento global em Agrifood Tech está alinhado com desafios da citricultura

Rastreabilidade, transporte e redução de carbon footprint

Marketplace da indústria com novas aplicações, produtos e canais

Tecnologia em ecoeficiência de recursos naturais e produção industrial

Genética, químicos, biodefensivos e restauração de biodiversidade

desafio para o negócio: endereçamento estratégico de inovação e sustentabilidade para competitividade

Síntese de tendências, impactos e desdobramentos

Conjuntura ESG

1 EMISSÕES E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

2 RECURSOS NATURAIS

3 NOVOS ATRIBUTOS DE CONSUMO

4 TRABALHO E RELAÇÕES

5 DISRUPÇÃO NO MODELO DE NEGÓCIOS

Impactos na citricultura

- **Eventos extremos**
- Qualidade e conformidade das frutas
- Risco de migração dos pomares

- Maior proliferação de vetores do greening
- **Exaustão de água e solo impactando produtividade**
- Perda de biodiversidade gerando instabilidade no ecossistema

- **Pressão do shopper e B2C**
- Demanda atrelada à novos atributos sustentáveis (saudabilidade, procedência)
- Opções abrangentes de produtos substitutos e novas aplicações

- Redução de oferta de mão de obra rural via **mudança de perfil e migração para cidades**
- Mudança geracional na sucessão agrícola

- **Forte crescimento de capital** em AgriFood Tech dentro da onda ESG
- Cadeias saudáveis, tecnológicas e eficientes



Alumínio

Michelle Oliveira
Vicente Manzione Filho

instituto
VOTORANTIM

Principais tendências que impactam o setor de alumínio em perspectiva ESG

Um ambiente de negócios regido pela conformidade e transparência protege e gera valor

5
ÉTICA E TRANSPARÊNCIA

1
MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A crise climática é ameaça real e traz riscos e oportunidades de mercado para o setor de alumínio

4
RELAÇÕES HUMANAS

2
RECURSOS NATURAIS

A indústria é intensiva no uso de recursos naturais e a economia circular gera oportunidades para otimização e geração de valor

ESG &
Alumínio

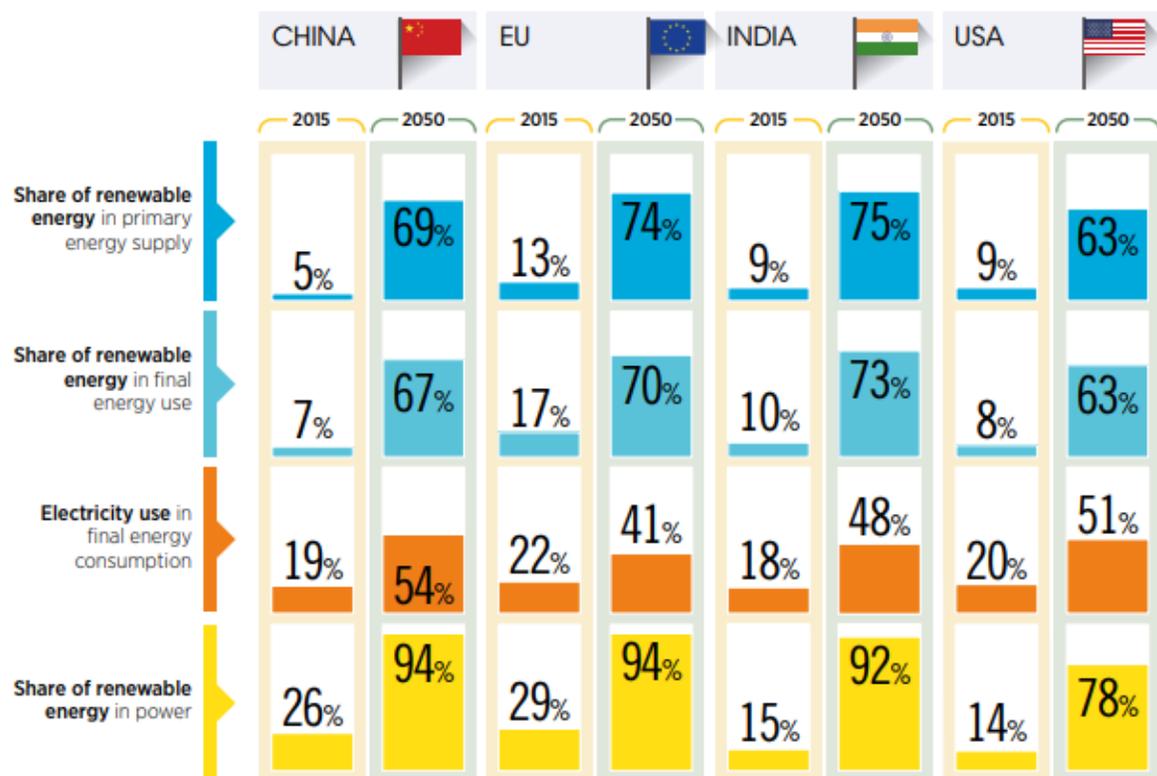
3
NOVOS PADRÕES DE
PRODUÇÃO E CONSUMO

Anseios e necessidades da sociedade moderna por produtos e serviços sustentáveis são oportunidade de negócio a ser explorada pelo setor de alumínio

A crise climática é ameaça real e traz riscos e oportunidades de mercado para o setor de alumínio

Para limitar o aumento da temperatura global em 1.5°C, o mundo precisa cortar pela metade as emissões CO₂ até 2030 e neutralizá-las até 2050 (IPCC, 2019)

Energia elétrica proveniente de fontes renováveis aumentará em todos países nas próximas décadas, diminuindo a vantagem competitiva do Brasil



Fonte: [Global Energy Transformation: A Roadmap to 2050](#). IRENA, 2018

Dimensão sistêmica de impactos

Provocados pelo setor

- Responsável por 1% das emissões GHG do mundo (1.1 GtCO₂) e 5% do consumo da energia global no alumínio primário (IEA, 2017)
 - Tecnologias Soderberg x Prebaked ainda que intensivas, diferem no controle de emissões GHG (além de CO₂)
- Alta dependência de energia elétrica do alumínio é fator determinante de competitividade

Consequências para o setor

- Cobrança de clientes e pressões regulatórias
- *Trading platform* da LME para alumínio de baixo carbono
- Novas capacidades produtivas instaladas com tecnologia Prebaked, menos intensiva em emissões
- Aumento do gás natural na matriz nacional brasileira pode impactar competitividade no cenário global de transição para fontes renováveis de energia

A indústria é intensiva no uso de recursos naturais e a economia circular gera oportunidades para otimização e geração de valor

A Economia Circular é uma tendência de produção e consumo e já que confere o uso mais eficiente possível do capital natural e agrega valor ao longo dos ciclos de vida de produtos

Impactos financeiros relacionados ao uso e disponibilidade de recursos naturais já são materiais no setor. Garantir competitividade no longo prazo será diferencial.

% of companies reporting water-related financial impacts and associated financial values in US\$



Fonte: CDP water security data 2013-2018

Dimensão sistêmica de impactos

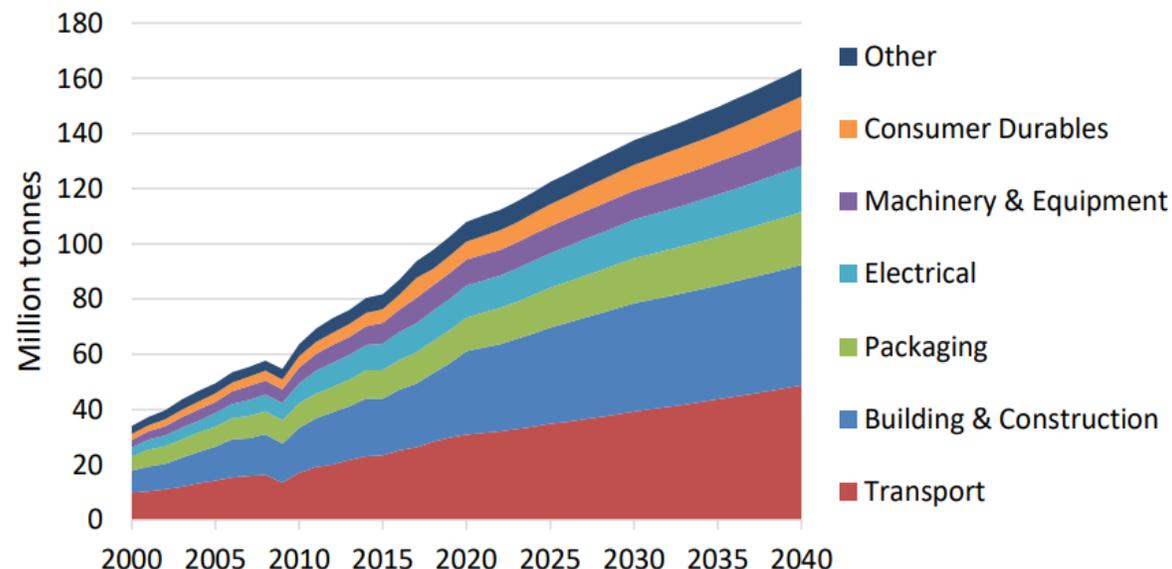
- A mineração gera impactos reconhecidos em biodiversidade e a disposição de rejeitos em barragens é um aspecto crítico
 - Segurança de comunidades e meio ambiente em evidência após desastres de Mariana (2015) e Brumadinho em 2019
- Custos de produção são fatores de competitividade na produção do alumínio:
 - Impactos financeiros no setor de mineração e metalurgia relacionados à segurança hídrica, por exemplo, chegaram a USD 11,8 bilhões nos últimos 5 anos (CDP, 2018)
 - Na produção de alumínio secundário, a redução da energia consumida é de 95%
- Atualmente a produção secundária de alumínio corresponde a ~20% da demanda global e, até 2050, poderá ter potencial de atender metade do crescimento da demanda

Anseios e necessidades da sociedade moderna por produtos e serviços sustentáveis são oportunidade de negócio a ser explorada pelo setor de alumínio

A demanda global por alumínio primário deve crescer mais de 50% até 2050, chegando a produção de 107 milhões de toneladas (CRU Aluminium)

Para atender demanda, setores chave para o desenvolvimento sustentável irão recorrer ao alumínio para ofertar produtos e serviços mais sustentáveis

Figure 3: Sector demand for semi-fabricated products



Source: IAI

Contexto de mercado

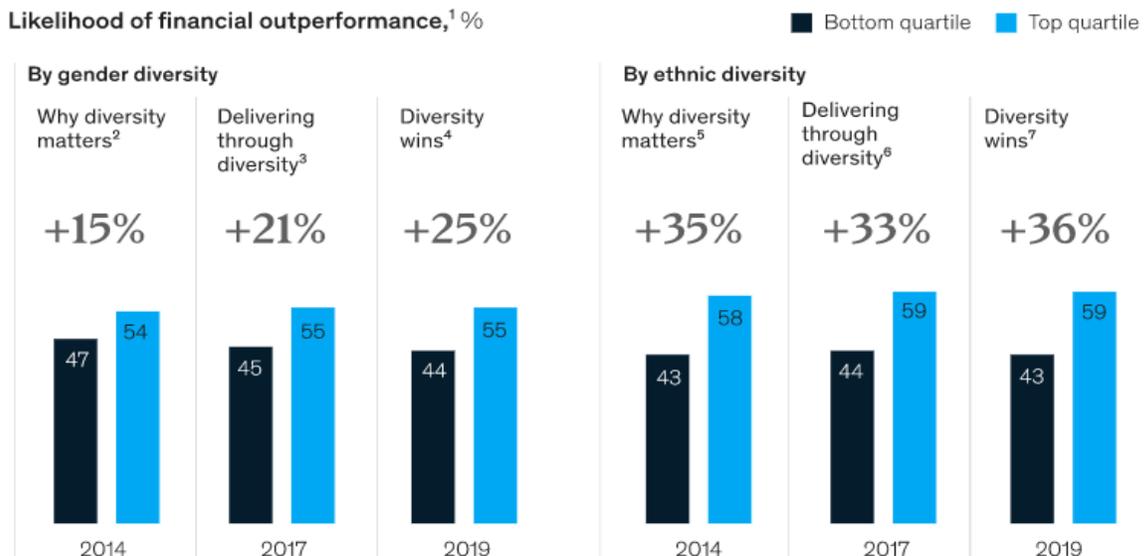
- Inovações e desenvolvimento tecnológico podem transformar produção
 - ELYSIS: JV de Rio Tinto e Alcoa desenvolvendo tecnologia para produção de alumínio zero carbono, com lançamento previsto no mercado em 2024
- Características do alumínio associadas ao seu potencial de reciclagem são forte atributo de valor para a economia de baixo carbono
- Setores chave para desenvolvimento sustentável são os que mais devem aumentar a demanda nos próximos anos:
 - Automotivo: busca por materiais mais leves no design de autos para melhor eficiência durante a vida útil
 - Construção: selos de construção sustentáveis já vem sendo utilizado para atingir nichos de consumo. A reciclagem é um elemento importante no ciclo de vida da construção civil
 - Embalagens: durabilidade e reutilização como tendências entre consumidores. Reciclagem no pós-consumo como desafio para indústria.
 - Energia: suporte material na transição para matriz renovável global

Abordagem sistêmica e afirmativa de diversidade são fatores chave para atração e retenção de novos talentos

Encerrar o gap da desigualdade de gênero pode gerar USD 12 trilhões adicionais no PIB global até 2025.

Fomentar a diversidade gera ganhos quanto a atração de talentos, posicionamento de empresa orientada para o cliente, satisfação dos funcionários e processo de tomada de decisões.

Likelihood of financial outperformance,¹%



Empresas referência em diversidade de gênero na equipe executiva tem 25% mais chance de ter lucro acima da média. Para diversidade étnico-racial, as chances são 36% maiores

Fonte: [Diversity wins: How inclusion matters](#), Mc Kinsey, 2020;

64% dos millennials não aceitarão um emprego se o potencial empregado não tiver **práticas consistentes de sustentabilidade**

88% dos millennials dizem que seu trabalho é mais gratificante quando recebem **oportunidade para causar um impacto positivo** em questões sociais e ambientais

Fonte: Cone Millennial Employee Engagement Study

Fomentar a diversidade tem apresentado ganhos em relação à atração de talentos

- Mercado tem apresentado soluções voltadas à combater o gap de diversidade dentro das organizações
 - Compromissos públicos, ações afirmativas, metas, investimento direcionado para grupos minoritários
- Empresas atuantes na criação de legado social em diversidade alinhado à visão de mercado
- Inovação é fomentada em ambientes onde há diversidade de ideias e engajamento da equipe executiva ([Harvard, 2013](#))

PEPSICO

JOURNEY TO RACIAL EQUALITY

Racism is a challenge that calls for big, structural changes, and we're committed to being agents of progress across our business.

We will be investing more than **\$400 million over 5 years** to address issues of inequality and create opportunity. Our investments include:

PEOPLE

- Increasing our current **Black manager population by 30%**
- Expanding our recruitment efforts with **Historically Black** Colleges and Universities and community colleges
- Implementing **mandatory unconscious bias training**
- Increasing partnerships with **diverse organizations** at our core schools
- Adding **100 Black associates to our executive ranks**
- \$25 million** to establish scholarship support for students transitioning from 2-year to 4-year programs, and scaling our efforts to support traditionally and historically Black 2-year degrees through community colleges
- Developing a robust suite of **inclusion training tools**

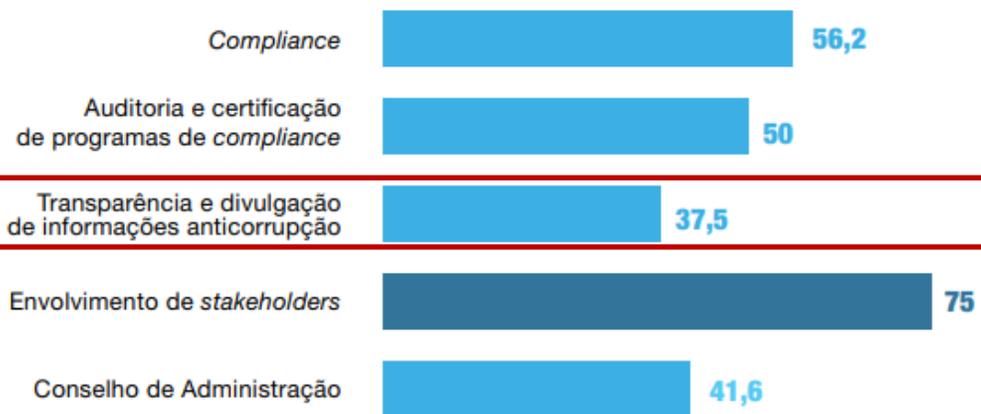
Um ambiente de negócios regido pela conformidade e transparência protege e gera valor

A promoção de um ambiente de negócios regido pela conformidade e transparência nas relações comerciais minimiza riscos e fortalece a reputação

Mecanismos internos de *compliance* já faz parte da gestão de empresas. Porém, ainda é preciso criar um contexto corporativo que favoreça a atuação íntegra das companhias e de seus fornecedores¹

Combate à corrupção pelo setor empresarial

Nota do Brasil nos cinco indicadores que medem a eficiência dos mecanismos voltados para garantir a integridade corporativa



Fonte: Agenda Nacional de Integridade nos Negócios

Tendências futuras e práticas de gestão

- Pesquisa do MIT sobre cadeia de fornecimento sustentável indica que o setor extrativista é o que recebe maior pressão para gerenciar e mitigar exposição a riscos de compliance, sociais e ambientais de fornecedores
- Atenção a riscos de governança corporativa deve vir acompanhada de monitoramento e eficácia dos sistemas de compliance na cadeia de valor
- Transparência como atributo de fortalecimento reputacional e de boa governança corporativa em relação aos stakeholders, indo além da divulgação de informações baseada em exigência legais

¹ Síntese de resultados do relatório [Integridade e Empresas no Brasil](#), Transparência Internacional.

Os desdobramentos das megatendências na cadeia de alumínio permite a reflexão sobre riscos e oportunidades na construção da estratégia ESG...

Conjuntura ESG

1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS

- Alumínio de Baixo Carbono
- Emissões GEE x Tecnologias de produção do alumínio
- Fonte energética da produção

2 RECURSOS NATURAIS

- Sensibilidade à escassez de água na produção
- Garantia de oferta energética renovável
- Resíduos da produção e do pós consumo
- Biodiversidade e restauração de áreas mineradas

3 NOVOS PADRÕES DE PRODUÇÃO E CONSUMO

- Opções abrangentes de produtos substitutos e novas aplicações
- Circularidade
- Inovação em produtos e processos

4 RELAÇÕES HUMANAS

- Atratividade e condições de trabalho
- Direitos humanos e relacionamento com comunidades
- Diversidade e Inclusão

5 ÉTICA E TRANSPARÊNCIA

- Práticas éticas e transparentes na produção e reciclagem do produto
- Gerenciamento do supply chain

Exposição da indústria de alumínio

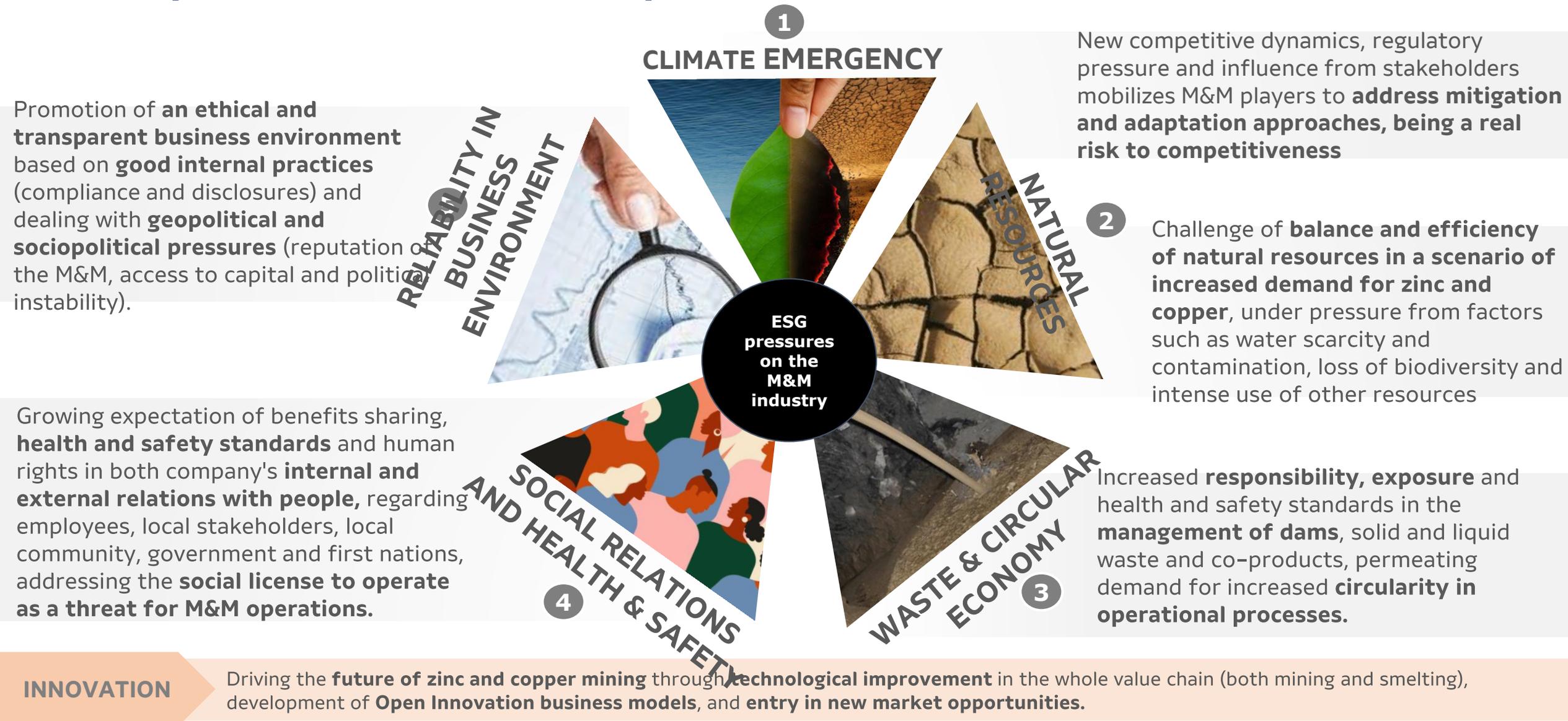


Mineração e Metalurgia

Orlando Nastri
Lorena Forato
Gabriel Borba Galvani
Gleriani Ferreira

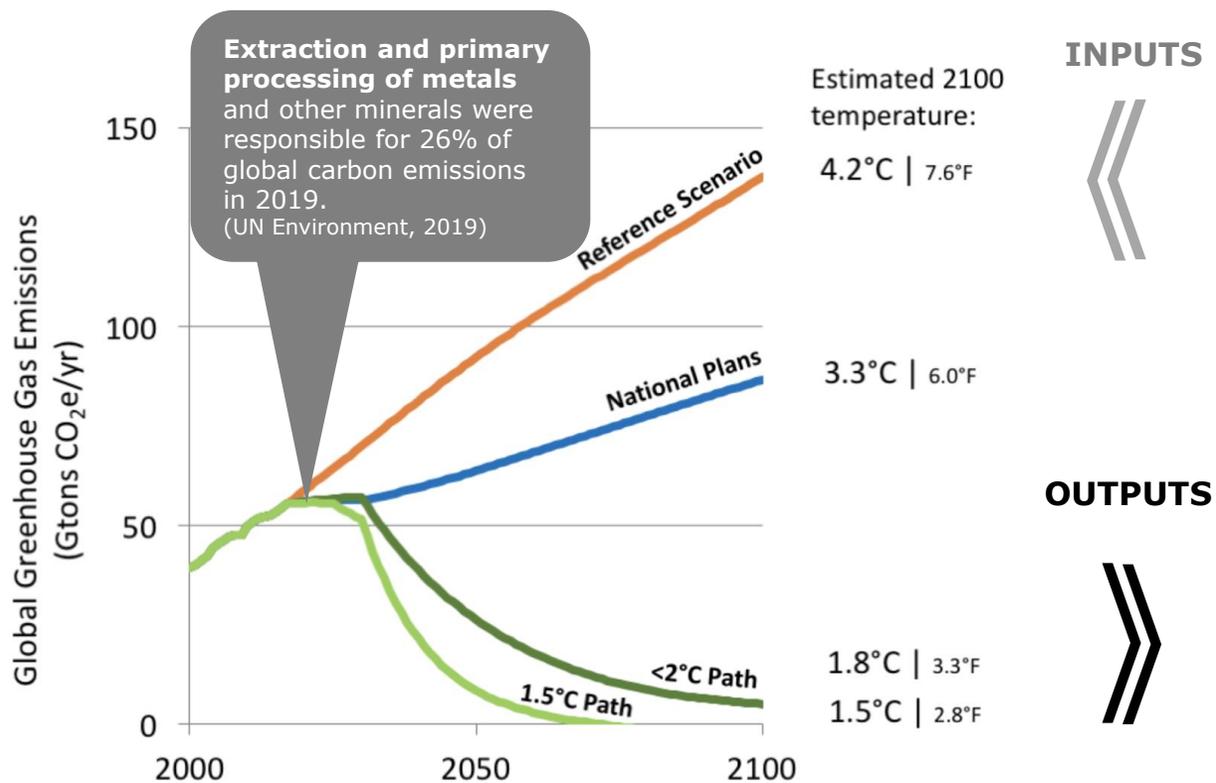
instituto
VOTORANTIM

There are five main macro ESG factors of pressure on the Metals & Mining industry and that influence competitiveness



The climate emergency is a real threat to the M&M competitiveness

Climate projections by IPCC in different temperature scenarios (IPCC, 2021)



Systemic impacts CAUSED by mining & metals

- In the top 10 zinc producers, half of them have **not** disclosed to CDP 2020 and **only one** has validated SBTi targets. (CDP 2020 and SBTi)
- Considering mining and processing in scope 1 and 2, zinc and copper are GHG emitters, but **less intense than other critical minerals such as cobalt, aluminum and nickel**. (IEA, 2021):
 - Average emissions for **zinc production** is **around 3 tCO2e/ton of metal**,
 - Average emissions for **copper production** is **around 4,8 tCO2e/ton of metal**

Systemic impacts ON mining & metals

- A third of companies reporting to CDP already use or will introduce **internal carbon pricing**. This is an **80% increase** since 2015. (CDP 2020)
- Governments and clients' pressures for emissions control are expected to increase in the next few years, **with higher demand for low carbon products** (Arcelor Mittal).
- Two-thirds of the top 20 mining companies have **established Scope 1 and 2 emissions reduction targets for 2030**. A further one-third have extended targets to include long-term and Scope 3 reductions. (IEA, 2020)
- The most developed carbon market in the world (Europe Union ETS) **influences the M&M sector and reached for the first time in May/2021 the \$50/tCO2 mark**.

Challenges to business:

1. Operational efficiency pipeline, renewable energy transition and lower intensity inputs to petrochemicals
2. Agreement in the outbound supply chain for low-carbon energy in maritime modes, railways and land transport.
3. Intensification of extreme events that affect operation, B2B flow predictability costs and performance.
4. Positioning of the carbon agenda inside and outside, addressing shadow price in operations/green fields, as well as setting out commitments



In the top 10 zinc producers, half of them have not disclosed to CDP 2020 and only one has validated SBT targets



Among the 10 players, only one already had its reduction targets validated by the SBT: **Hindustan**

50% did not participate in CDP 2020 and two players were better evaluated than Nexa: **Teck and Hindustan**



Korea Zinc	Nyrstar	Hindustan	Glencore	Nexa	Boliden	Shaanxi	Teck	China Minmetals	Antofagasta
No response	Climate Change: D	Climate Change: A Water Security: B	No response	Climate Change: C Water Security: B-	No response	No response	Climate Change: B Water Security: B	No response	Climate Change: C Water Security: B-
X	X	✓	X	X	X	X	X	X	X

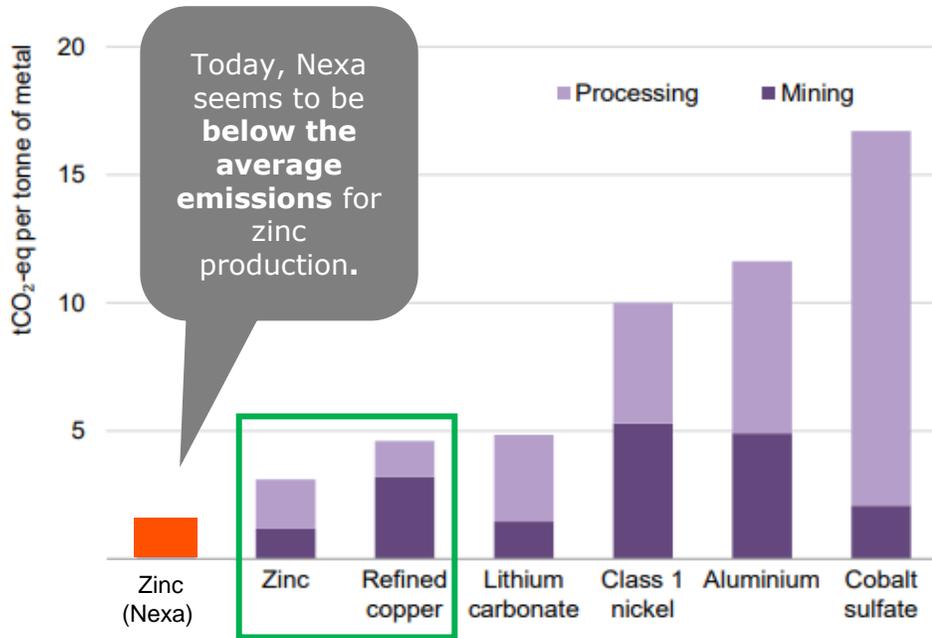
In the sector, **ambitious reduction targets still need to be set** and climate performance needs improvements.

Intensive reduction targets are not as transparent and effective as absolute ones (Bain&Company, 2021)

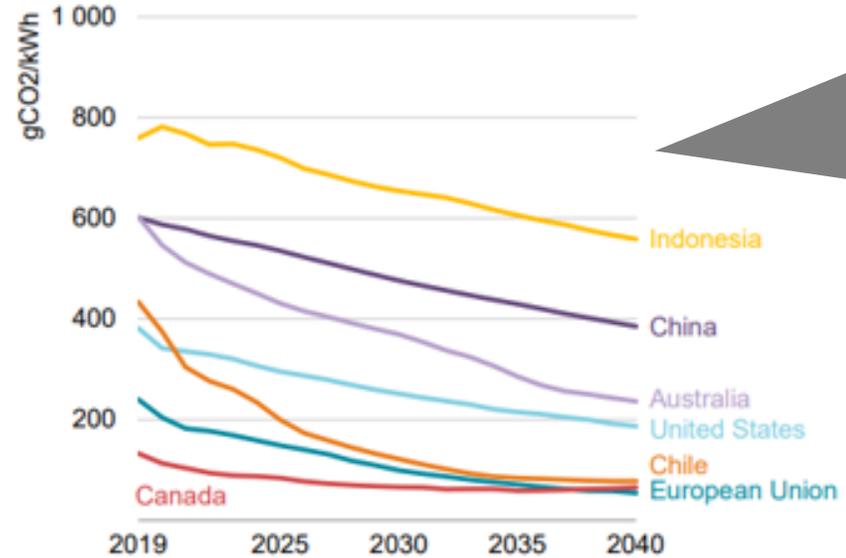


Average emissions intensities for zinc and copper productions are estimated around 3 and 4,7 tCO₂e/ton of metal, being less intensive than cobalt, aluminum and nickel

Average emissions intensity for production of selected commodities (Scopes 1 and 2 from primary production)



Emissions intensity evolution for power generation under the current policy context for selected countries



Future vision for zinc and copper: competitive advantage from renewable energy matrix may decrease and technological improvement will be needed to provide lower carbon products than its competitors.

Governments and clients' pressures for emissions control are expected to increase in the next few years, with the increasing demand for low carbon products

Absolute reduction targets proclaimed by some countries to meet the Paris Agreement.



Cut emissions by half by 2030.



Cut CO2 emissions by half by 2030.



Emissions reduction in 78% by 2035.



Neutralize emissions by 2060.



Emissions reduction up to 40% by 2030.

Customer insight



ArcelorMittal

"ArcelorMittal recently introduced a program to offer certificates to customers that certify they have reduced their carbon footprint."

"The share of green products in the company's overall offering could rise to "roughly 10%" in the next decade as the company's low-carbon projects expand", the CEO said.

The most developed carbon market in the world (Europe Union ETS) influences the industry sector and reached for the first time in May/2021 the \$50/tCO2 mark. In 2016, it was \$5/tCO2.

Carbon market increasing relevance provides opportunities for climate change mitigation but creates risks for the M&M sector.

- Today, 2/3 of the global GDP is already regulated by carbon markets, with 28 existing initiatives.
- The COP-26 in november/2021 will discuss the Article 6 from Paris Agreement, which could lead to the implementation of an international regulated carbon market.

Regulation evolution in Nexa's operations

Floresta + Carbono Brazilian program (2020)

"The Brazilian Federal Government's program stimulates the **voluntary market** for carbon forest credits"

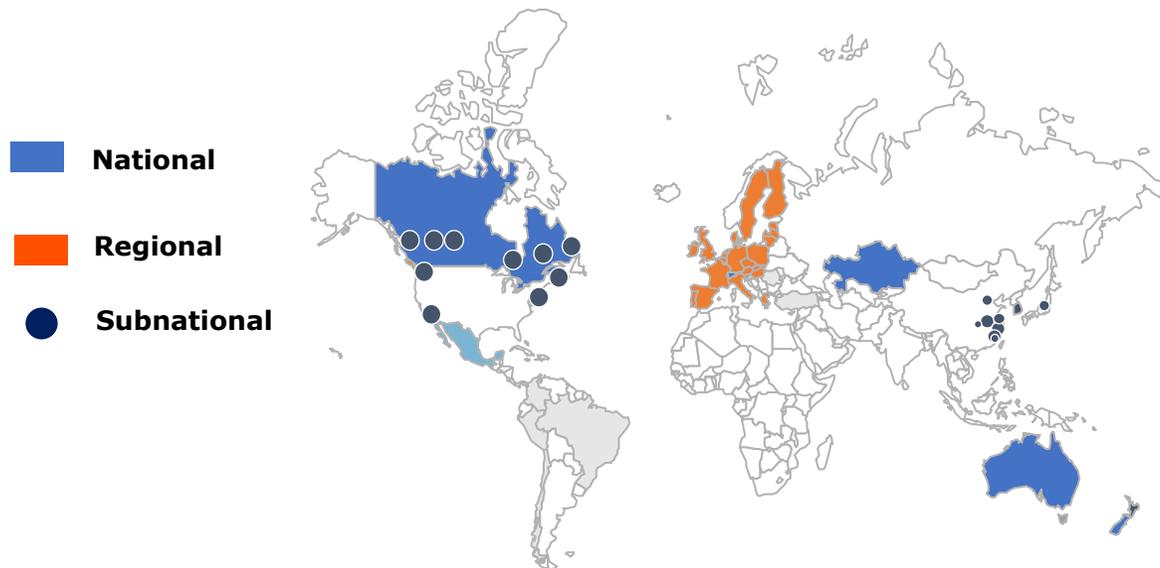
Peru's future emissions trading system (2020)

"Peru's government has requested technical and financial to World Bank support to support its plans to study the **adoption of a greenhouse gas emissions trading system.**"

Partnership for Market Readiness in Brazil - PMR (post-2020)

"The Project aims to **discuss the inclusion of GEE precification in the national program** PNMC, for the post-2020 period in partnership with the World Bank."

In the sectorial study for implementation, the industry sector is mentioned, **including mining**



The use of natural resources already exceeds 1,6 planets per year, increasing pressure on extractive businesses



1.6 planets

Needed to support humanity's demand on Earth's ecosystems

August 22

Was the overshoot day in 2020. From that day on, humanity ecological footprint had **already exceeded Earth's biocapacity** in the year.

Main M&M impacts

Mineral resources

Water use and security

Forest assets

INPUTS



OUTPUTS



Systemic impacts CAUSED by mining & metals

- Peak in production of primary and recycled copper will not be reached before the middle of this century, but in the coming decades, **supply will be tight and increasing demand will not be met** (Nature, 2017)
- On average **44% of all operational mines lie in forests** and highest pressure on biodiversity rely on zinc, copper and lead operations. (Nature, 2020)
- **Intensive water use** in copper and zinc mining (extraction and concentration processes) and in zinc metallurgy (hydrometallurgical route).

Systemic impacts ON mining & metals

- The average **water risks of zinc and copper operations are higher** than most of other critical minerals. (based on WRI, 2021)
- Production at today's major copper mines has already peaked or is expected to peak in the early 2020s due to **declining ore quality and reserve exhaustion**. (IEA, 2021)
- **Ore quality decrease in mines rises operational costs due to higher energy demand for concentration processes**, (Cochilco 2019 and Rotzer and Schmidt 2020)
- **Reaching SDS scenario in the Paris Agreement would mean at least four times more mineral inputs for renewable energy structures by 2040**. (IEA, 2021)
- **Most mining areas (82%) target production to meet resources demands for renewable energy technologies**. (Nature 2020)

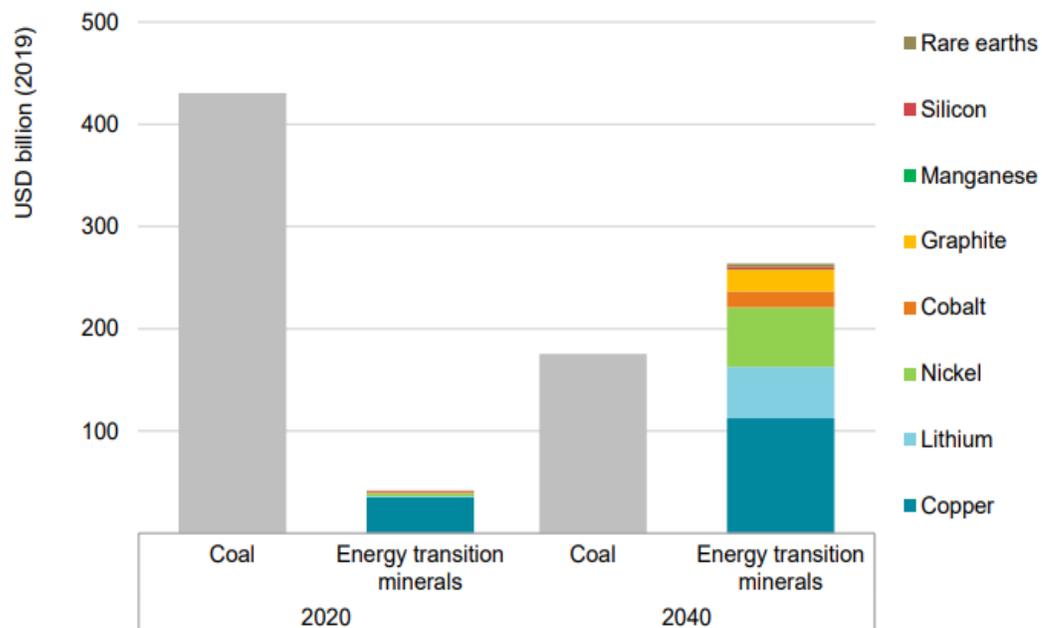
Challenges to business:

1. Up the ESG rule of the concentrated zinc offering market, ensuring third-party sources in metallurgy
2. Manage zinc and copper demand points, new applications and technological transitions of extractive efficiency
3. Eco-efficiency operation, water contamination and stress, and raising health and safety standards
4. Forest preservation increasing relevance surrounding extractive operations, especially in new mining projects

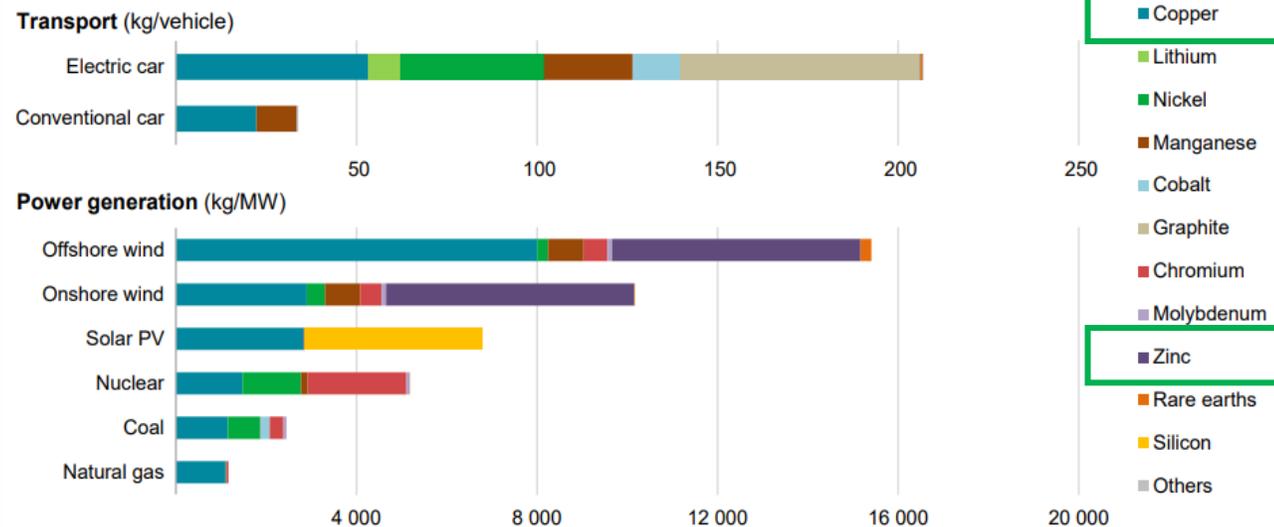


Reaching SDS scenario in the Paris Agreement would mean at least four times more mineral inputs for renewable energy structures by 2040 (IEA, 2021)

Revenue from production of coal and energy transition minerals in current and SDS scenarios (IEA, 2021)*



Mass contribution for some essential commodities for energy transition technologies (IEA, 2021)*



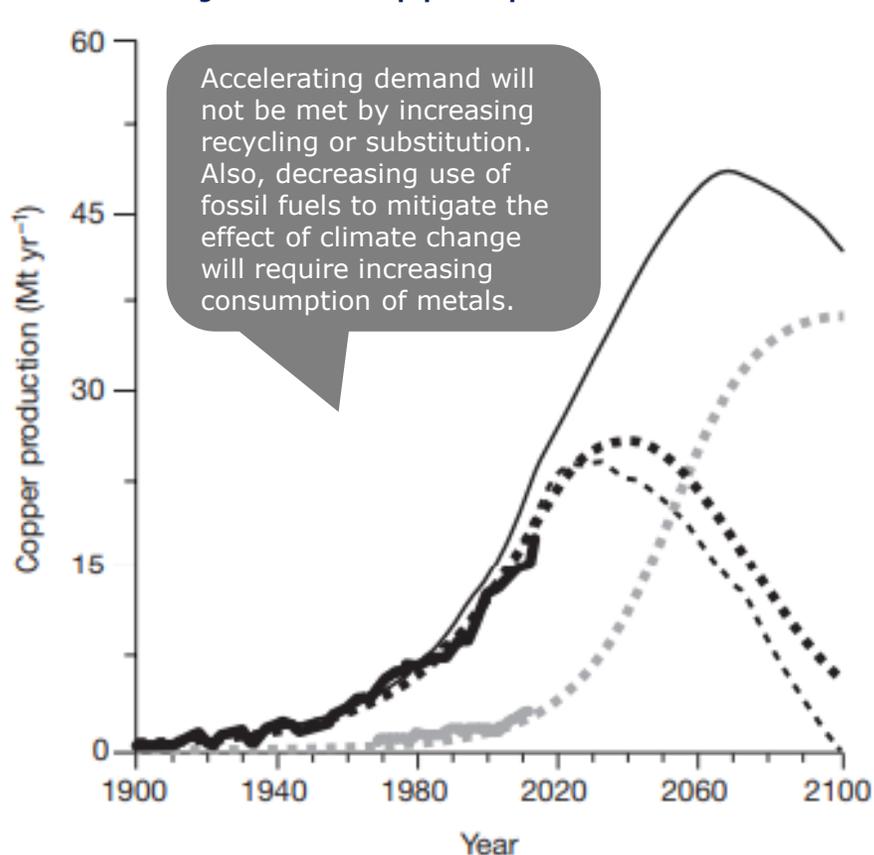
EV batteries and wind turbines surge as relevant markets for copper and zinc and future sources for secondary production

* These analyses excludes other not as critical commodities such as aluminum and steel.



Peak in production of primary and recycled copper will not be reached before the middle of this century, but in the coming decades, supply will be tight and increasing demand will not be met (Nature, 2017)

Projected copper production evolution

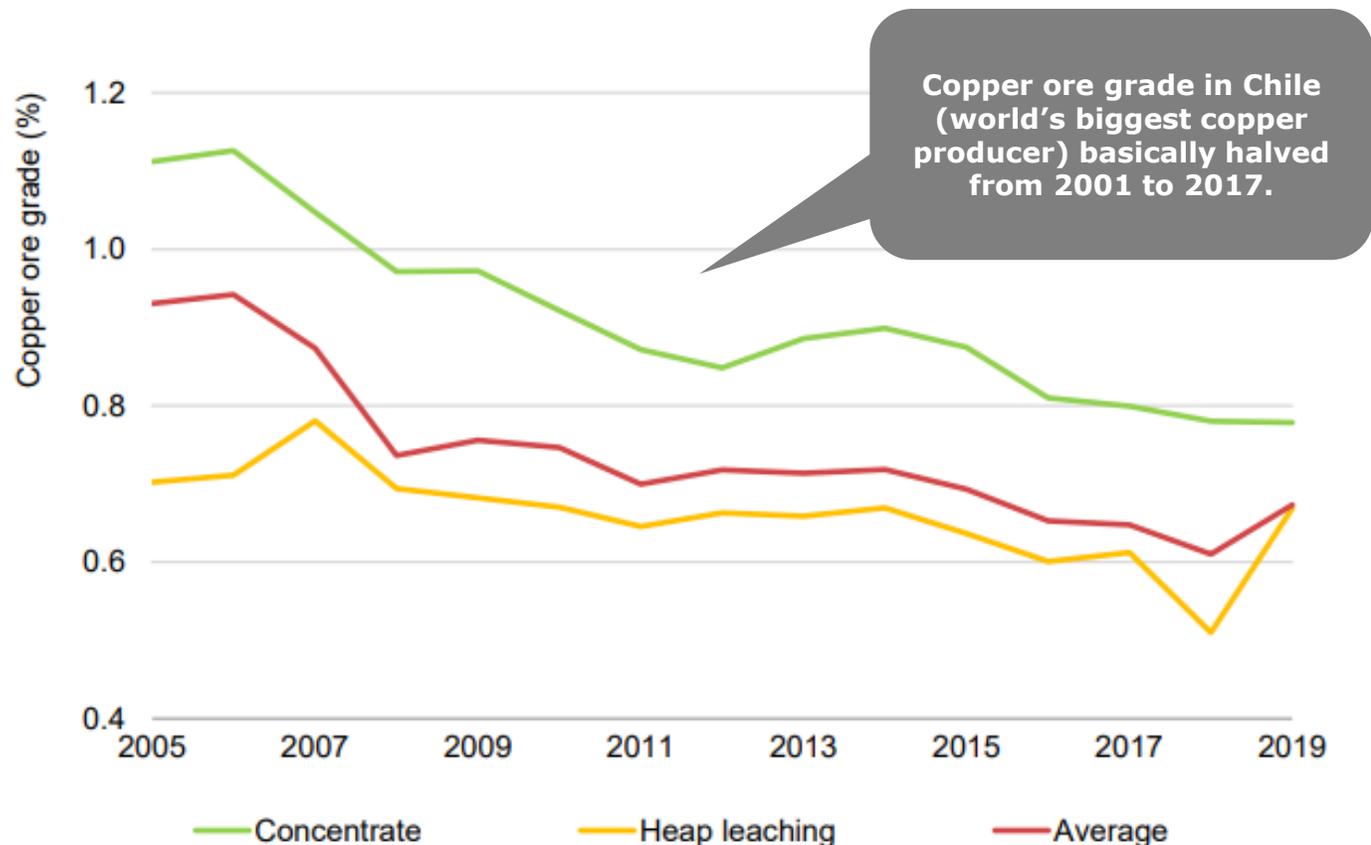


- — — — **Thick dashed black line:** Modelled primary copper production.
- — — — **Thick dashed grey line:** Modelled secondary copper production.
- **Fine solid black line:** Sum of the modelled primary and secondary production.

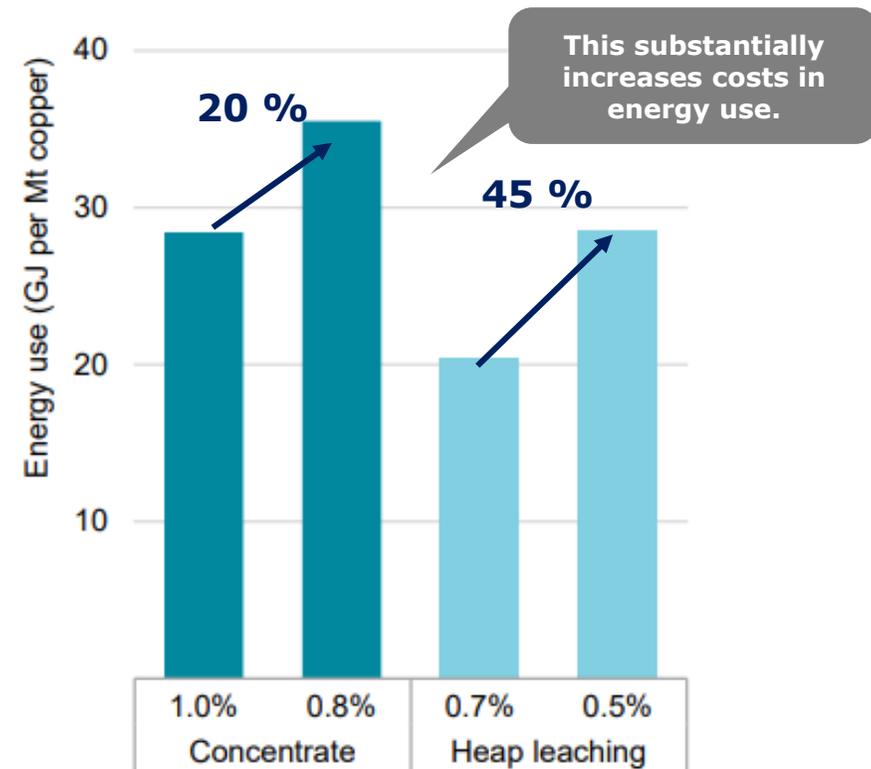
- The use of copper and aluminum may exceed 40 million tons in 2050, in contrast with current 8 million tons annually . (IEA, 2021)
- Production at today's major copper mines has already peaked or is expected to peak in the early 2020s due to declining ore quality and reserve exhaustion (IEA, 2021).
- It has major recycling potential but its end-of-life recycling rate is about 60%, and because of delays between manufacturing and scrapping, the recycling input rate (a measure of the share of secondary sources in raw material supply) is only about 33%.

Ore quality decrease in mines rises operational costs due to higher energy demand for concentration processes (IEA, 2021)

Copper ore grade evolution in Chile by production route



Estimated energy intensity by ore grade and production route

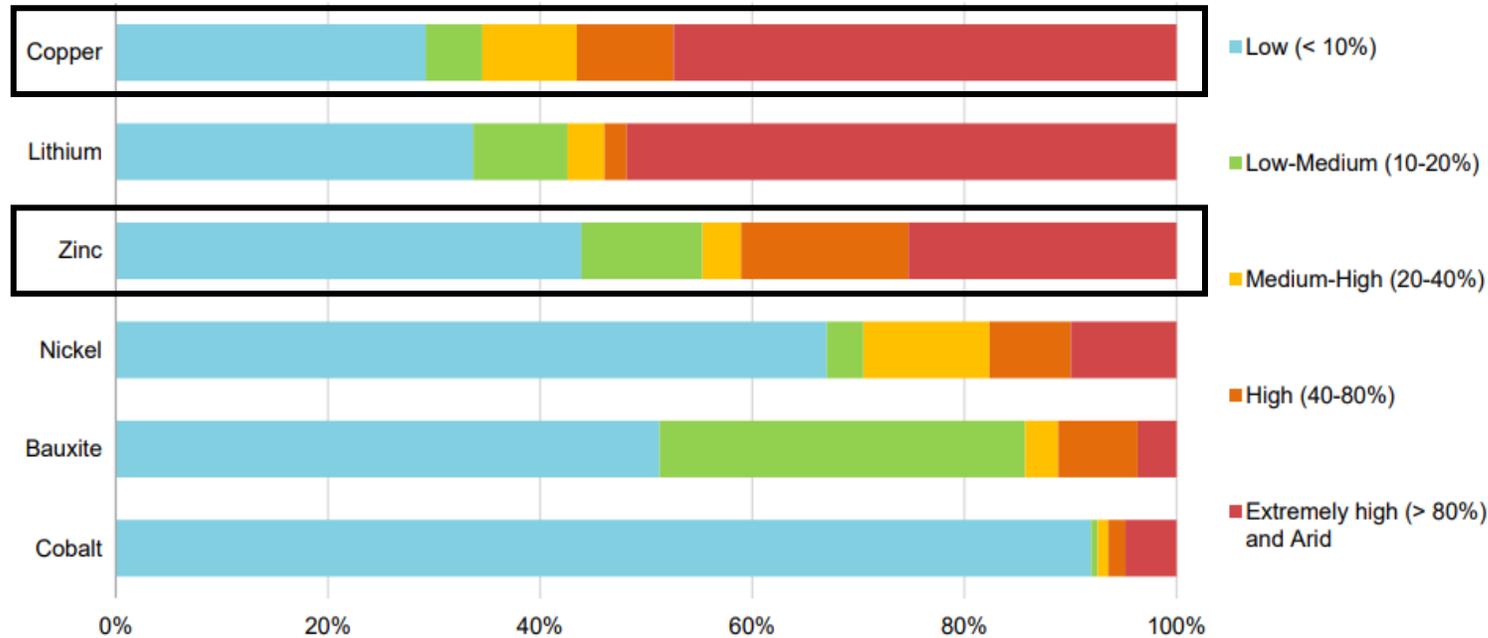


Source: "The Role of Critical World Energy Outlook Special Report Minerals in Clean Energy Transitions" (IEA 2021); Cochilco (2019); Rotzer and Schmidt (2020).

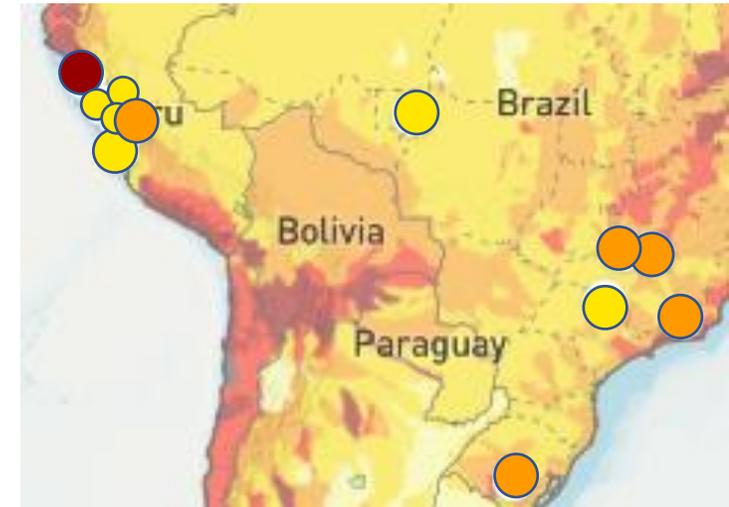
The average water risks of zinc and copper operations are higher than most of other critical minerals, according to WRI.

By 2040, 7% of zinc production could move from medium-high to high water stress, and 6% copper production could shift from high to extremely high-water stress. Also, flooding affects some commodities more than others: zinc is one of the most exposed to extremely high flood occurrence, at 40 percent of global volume (McKinsey, 2020)

Water risk distribution for selected critical minerals' operations
(IEA, 2021)



Water risk map in some of Nexa's sites
(Water Risk Atlas WRI)



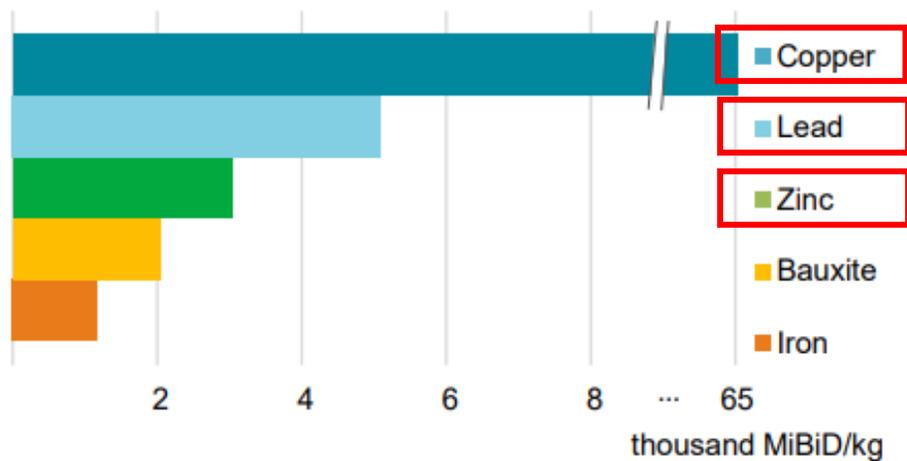
Source: Water Risk Atlas from WRI, McKinsey Company (2020), IEA (2021).



44% of all operational mines lie in forests and highest pressure on biodiversity rely on copper, lead and zinc operations.

Mining potentially influences 50 MM² of land area (37% excluding Antarctica) and approximately 8% of the global area potentially influenced by mining overlap with protected areas. (*Nature, 2020*).

Intensity of mining pressure on biodiversity for selected mineral (IEA, 2021)



*MiBid is a non-dimensional index based on data regarding land cover, protected areas and mining operations.

Mining in forests for the Top 10 commodities by production value. (World Bank, 2019)

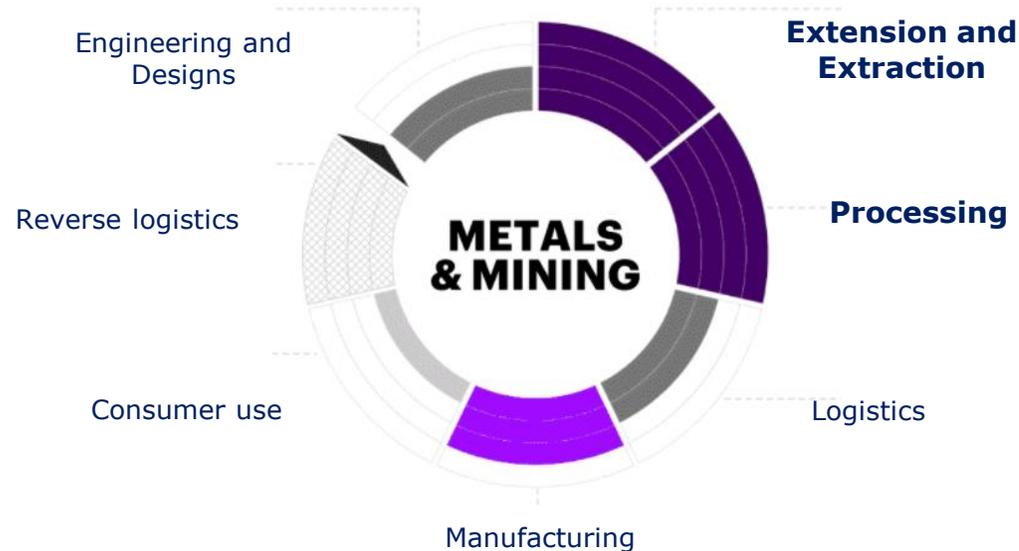
(MFA = Mines in a Forested Area)

	Commodity	% total global production value	Total mines	Total MFAs	% all MFAs	% mines in forests
1	Iron	11	506	246	16	49
2	Gold	9	1,010	473	31	47
3	Copper	9	399	157	10	39
4	Manganese	8	106	52	3	49
5	Chromite	5	98	30	2	31
6	Nickel	3	146	88	6	60
7	Zinc	2	187	83	5	44
8	Titanium	2	30	19	1	63
9	Bauxite	1	122	78	5	64
10	Silver	1	113	31	2	27

The circular economy increases the responsibility of capital-intensive industries, but creates a new avenue of regenerative opportunities

Waste analysis diagram in M&M value chain (based on Accenture, 2020)

Waste Volume: ● Very high ● High ● Medium ● Low ● Not Applicable



INPUTS



OUTPUTS



Systemic impacts CAUSED by mining & metals

- In Brazil, zinc and copper waste is expected to grow 70% and 100%, respectively, in the 2020-2030 period (IPEA, 2013).
- Today around 50% of total base metal production in the European Union is supplied via recycled metals, as opposed to 18% in the rest of the world (Eurometaux, 2019)
- Fatal mining accidents with massive global replenishment, derived from failure in waste management and dams (Mariana and Brumadinho collapses).

Systemic impacts ON mining & metals

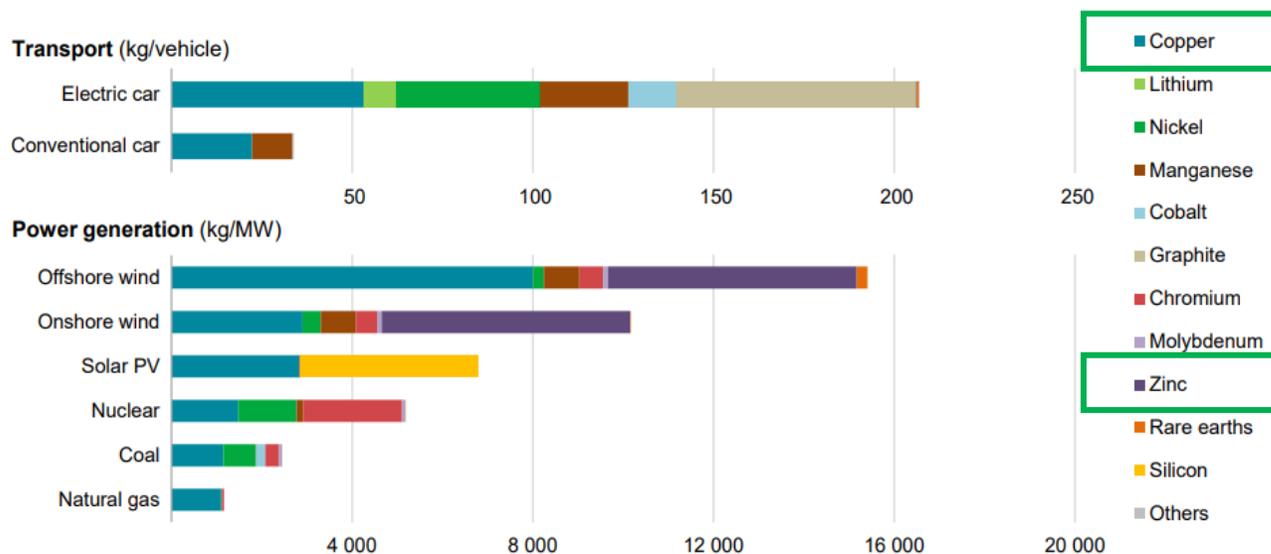
- Energy transition technologies reaching the end of their first life is expected to surge after 2030, which creates new relevant secondary sources for copper and zinc production: electric car, offshore wind (IEA, 2021)
- Transition from waste to co-products in zinc and copper, addressing part of USD4tri market in 10y, following building sector rolled zinc (Accenture, 2020).
- The increase in the production of tailings in zinc and copper leads to stricter regulations on waste and safety management, impacting dry tailings stacking.
- New investment in primary supply will still be needed even in the case that recycling rates were to reach 100% by 2050. (World Bank, 2020)

Challenges to business:

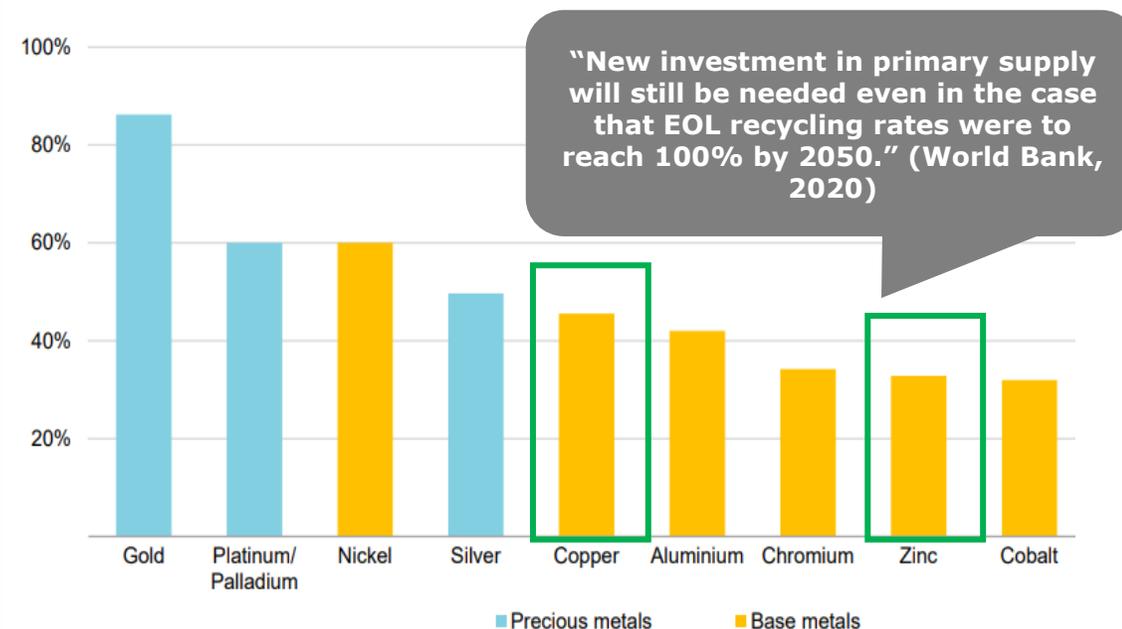
1. Traceability and third-party/exempt certification of products and co-products, aiming to address circular targets for mature markets
2. Manage stricter regulation, safety standards, "ticket to play" costs and exposure after dam collapses that splash on all metals
3. Expand circular economy BUs, reusing / selling operational tailings to adjacent zinc and copper markets

Energy transition technologies reaching the end of their first life is expected to surge after 2030, which creates new relevant secondary sources for copper and zinc production.

Mass contribution for some essential commodities for energy transition technologies (IEA, 2021)



Current end-of-life recycling rates for selected materials (IEA, 2021)

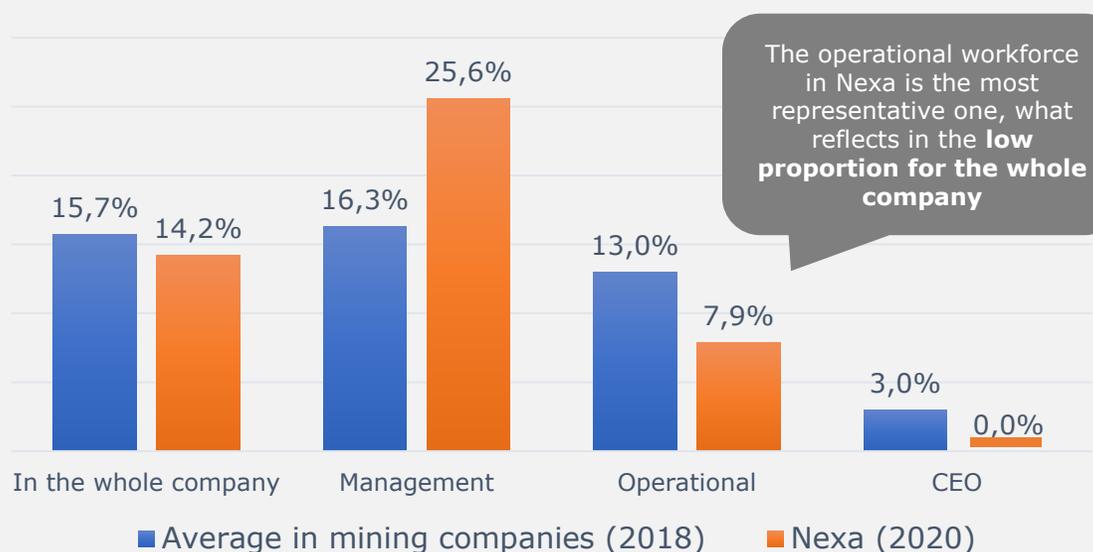


* This analysis excludes other not as critical commodities such as aluminum and steel.



Positive expectations of the relationship between company and society slip on plurality challenges now linked to business results

Women proportion in M&M companies by position
(Bloomberg, 2018)



The proportion of women employed by mining companies increased up only 1% in the 2013-2018 period. Just one in 20 global firms was headed by a woman.

INPUTS



Systemic impacts CAUSED by mining & metals

- Business tradition, tough operations environment, cultural resistance and macho territories **block access to women's meritocracy** in M&M
- Lack of reports **about ethnical and LGBTQI+** presence in the mining and metals is symptomatic of the sectoral delay

OUTPUTS



Systemic impacts ON mining & metals

- M&M with gender and ethnical diversity on executive team have up to **+30% more chances of presenting profits above average**. (Bain&Company, 2021)
- 64% of millennials would not accept a work opportunity if the employer did not present sustainability and **plurality practices** (Bain&Company, 2021).
- Companies with mixed gender boards presented a **16% higher average net profit margin** compared to male boards (PWC, 2013).

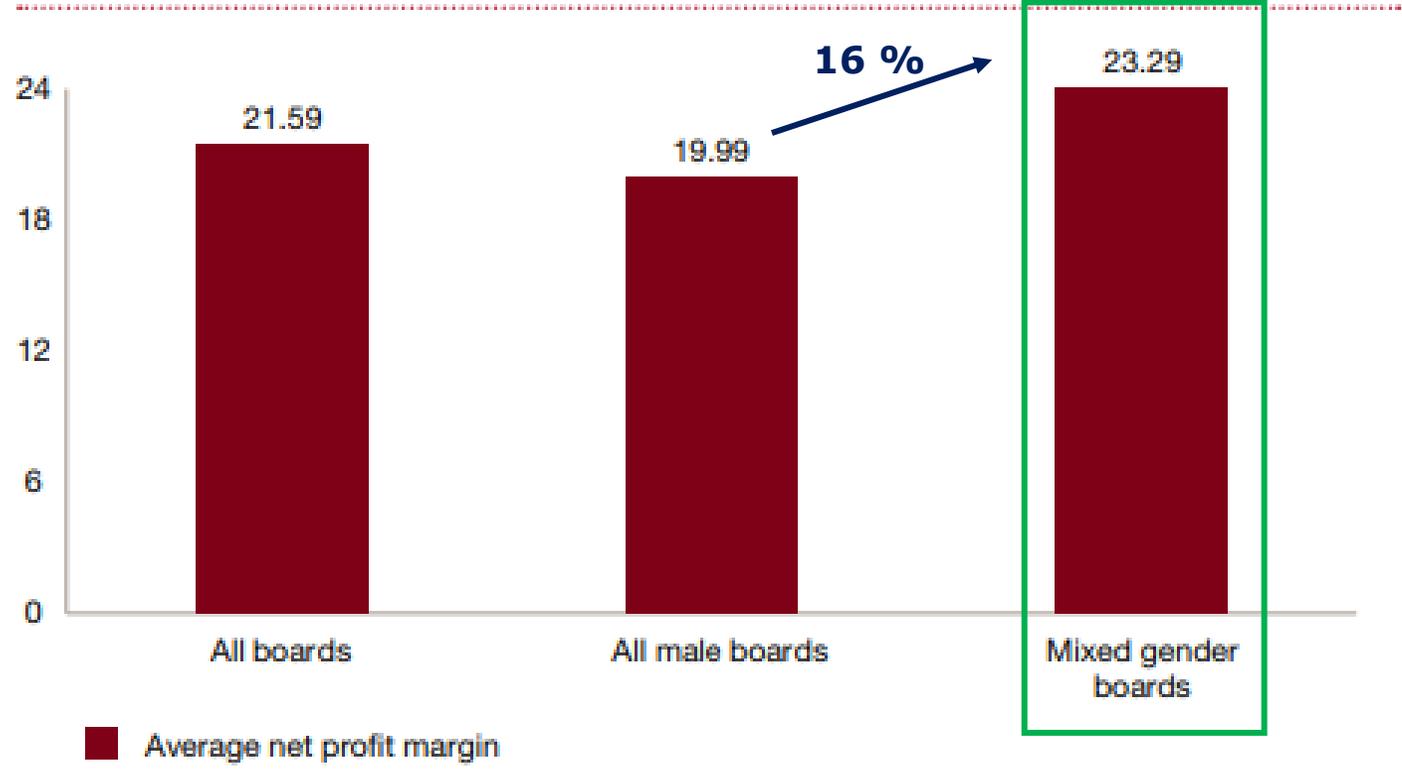
Challenges to business:

1. Substantially increase the participation of women at all levels of leadership, as well as historically disadvantaged groups
2. Walk the talk on diversity, qualifying technical staff in cutting-edge operations to generate opportunities at the starting point
3. Work environment attractive for new generations, ensuring retention and performance, in alignment with "Jeito Nexa"

Companies with mixed gender boards presented a 16% higher average net profit margin compared to male boards

A study from 2013 shows that **the top 100 mining companies had more women on boards**, while the top 101 – 500 mining companies had more women in senior executive positions.

Average net profit margin for top 100 mining companies



How it impacts financial performances

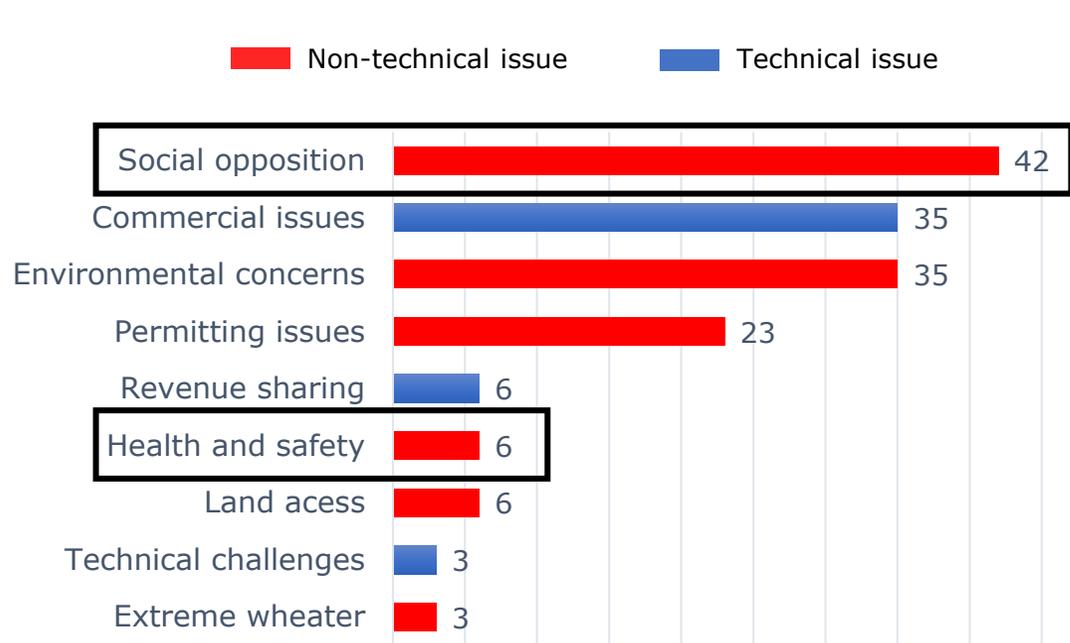
- Studies have found that a “critical mass” of 30% or more women at board level or in senior management **produces the best financial results.** (PWC, 2013)
- Ending the gender inequality gap could **generate USD 12 trillion to global GDP** until 2025. (McKinsey, 2020)
- Employees of firms with diversity practices are **45% likelier to report a growth in market share over the previous year** and **70% likelier to report that the firm captured a new market.** (Harvard Business Review, 2013).

Source: “Mining for talent: a study of women on boards in the mining industry” (PWC, 2013); How inclusion matters (McKinsey, 2020); How Diversity Can Drive Innovation (HBR, 2013).



Failure to create genuine alliances with community impacts operational fluidity, undermine reputation and lead to difficulties to legal liability.

Mining and Community conflicts by related issue*
(Bain&Company webinar, 2021)



*Based on the analysis of 72 large mining projects in the 2008-2016 period. Projects can have multiple causes of delay.

INPUTS



OUTPUTS



Systemic impacts CAUSED by mining & metals

- The leading cause of project delays in mining is **social opposition**, with 42 related incidents in the 2008-2016 period (Bain&Company, 2021).
- Peru relies heavily on revenue from mineral extraction, with **over 50% share of mineral and metals in total product exports**. (IEA, 2021).
- Heavy **pollution from lead, zinc and copper mining** has caused mental deficiencies in 40 percent of children under 5 years in La Oroya, Peruvian town considered to be one of the most polluted towns in the World (The World Counts).

Systemic impacts ON mining & metals

- As a sector, mining is often cited as having the **greatest exposure to local ESG risks** (S&P Global, 2019)
- The biggest risk perceived by M&M executives is the **social license to operate**.
- Almost **half of large mining projects were delayed** from 2008 to 2016 (Bain&Company, 2021).
- A major, world-class mining project with capital expenditure of between US\$3-5 billion will suffer costs of roughly **US\$20 million per week of delayed production** in Net Present Value (NPV) terms (Harvard Kennedy School, 2014)

Challenges to business:

1. Manage short-term welfare in parallel with fostering new capacities to reduce dependency in the medium term with local governments and local community
2. Incorporate social master plan in each territory with the engagement of the plant manager, bringing socioeconomic characterization, project agenda, budgeting and KPIs

Failure to guarantee health and safety to community could jeopardize Social License to Operate, resulting in conflict and unplanned costs.

A major, world-class mining project with capital expenditure of between US\$3-5 billion will suffer costs of roughly **US\$20 million per week of delayed production** in Net Present Value (NPV) terms, largely due to lost sales. (*Harvard Kennedy School, 2014*)

Recent impacts in Peru and Brazil

The children suffer from mining-pollution (*The World Counts*)

Almost all children in the Peruvian town of La Oroya have dangerously high levels of lead, arsenic and other toxins in their blood. More than 40% of the children under 5 have mental deficiencies. The cause is the town’s heavy pollution from lead, zinc and copper mining.

Peru’s children hit by metal poisoning (*BBC News, 2018*)

The main mine in Cerro de Pasco, which yields silver, zinc and lead, is run by the Peruvian company Volcan.

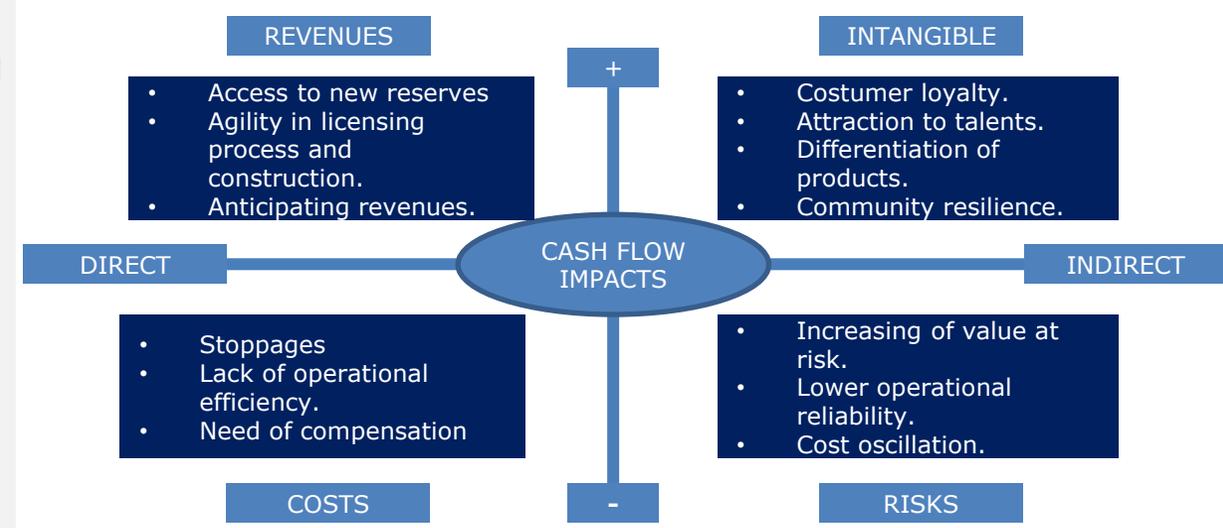
Justice suspends mining activities in Aripuanã by risk of COVID contamination (*RD News, 2020, translated*)

Workers act in activities that involve the agglomeration of people, especially in underground places, with limited ventilation environment.

Agreement puts an end to the conflict of prospectors and miners in Aripuanã (MT) (*FolhaMax, 2020, translated*)

The conflict resulted in the death of a prospector in 2019.

Cashflow impacts related to community relationship in M&M



Sources: Costs of Company-Community Conflict in the Extractive Sector.” Harvard Kennedy School, 2014; BBC (2018); The World Counts; RD News (2020); FolhaMax (2020).



Evidence-based ESG reporting for all stakeholders is a confidence challenge

Reporting & disclosure in M&M sector

+80%

of world's largest companies in the M&M sector publish sustainability performance. But the quality of reporting is commonly considered **inadequate to stakeholder expectations**

INPUTS



Systemic impacts CAUSED by mining & metals

- 38% of respondents from the M&M sector stated bribery or **corrupt practices occur widely in business in their country** (EY, 2020).
- 13% **would justify a cash payment to win a contract** (EY, 2020).

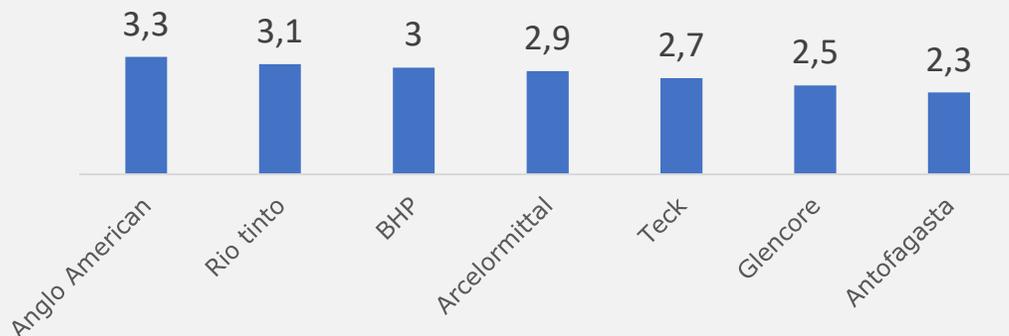
Systemic impacts ON mining & metals

- Around 88% of limited partners say they use ESG **performance indicators in making investment decisions** (Bain&Company, 2021)
- A study suggests that **extractive industries receive the most pressure** to manage and mitigate exposure to compliance, social and environmental risks. (MIT, 2020)
- 590 investors with over US\$110 trillion in assets are requesting thousands of companies to **disclose their environmental data through CDP.** (CDP, 2020)
- Even short of prosecution, **responding to an investigation can be extremely costly.** The average investigation in US lasts 38 months and costs USD 1.8 million per month (Stanford Law School, 2020)

OUTPUTS



Responsible Mining Foundation
Evidence-based assessment on Business Conduct
(6 is max)

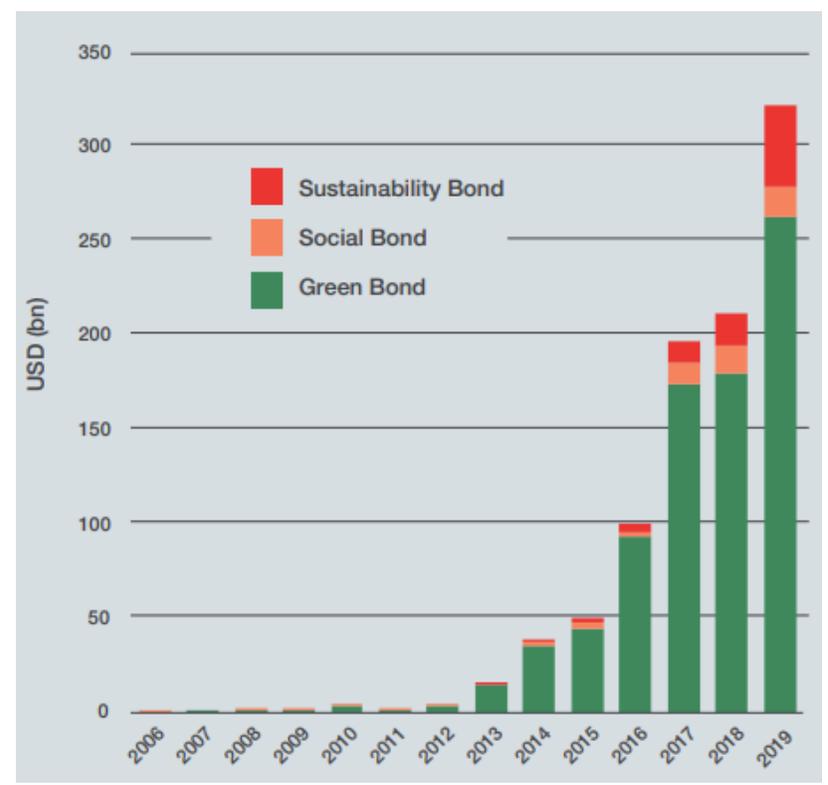


Challenges to business:

1. ESG reporting of mining companies needs to address pragmatic disclosures and non-financial disclosure, with both operation and supply chain views (Integrated Profit and Lost)
2. Financial and reputational risks associated to fraud and corruption practices at the local level

The high need for financing capital intensive in mining and metallurgy has not yet found the boiling green market

Increase in ESG bonds in all sectors, **but mining** (E-Bonds, 2020)



INPUTS



OUTPUTS



Systemic impacts CAUSED by mining & metals

- There are **no relevant ESG bonds** issued to capitalize the global zinc and copper market
- Global zinc and copper mining is lagging behind supporting evidence that guarantees better rates through sustainable linked bonds, **moving money to other capital-intensive markets (energy)**

Systemic impacts ON mining & metals

- Today, less than 1% of the world's vehicles are electric, but by 2040 more than half of all new cars will run on that form of energy. Cooper will to be understood as a strategically important **mineral for the green transition and will demand capital for expansion** (S&P Global)
- 40 million charging ports will be needed over the next decade, consuming an extra 100,000 tones of copper a year by 2027.
- Usefulness of **steel life expansion** is a positive tribute to zinc to be communicated by the industry in terms of capital access
- Standards are being established to capitalize on the M&M market, especially in 4 themes: **addressing indigenous peoples, dam safety, decarbonizing the value chain and decontaminating water resources** (Mining.com)

Challenges to business:

1. Position treasury governance with ESG commitments and progress evidence to capture sustainable bonds, specially applied for green fields and brown fields (carbon technological adaptation)
2. Use bargaining power in the supply chain, inputs, services to establish ESG capillary practices in scope 2 and 3 that can advocate capital gains

Territorial risks surge as a threat for the M&M sector in a post-pandemic context with a less reliable environment for operations in Latin America

Latin America geopolitical situation

Informal

- Home of the world's next generation of resources, political instabilities are present ever since independence, with frequent periods of military rule and shifts in power, **creating a polarized political situation and many relevant social protests.**
- Peru and Brazil were scored with 38/100 in the Corruption Perceptions Index in 2020, once closer to 0 is perceived more corrupt. They are also ranked in the **top 5 worst Gini Index 2021 (inequality index) in South America.**



Institutional

- In June 2021, Pedro Castillo, leader of a Marxist party that seeks to **nationalize foreign-owned mine**, was elected on Peru.
- In May 2021, Chile voted for the protection of territories, for the right to water and other constitutional changes, addressing risks of **future regulations and wealth distribution on mining.**
- A traditional left-wing candidate, who developed the main **wealth distribution programs in the country**, leads the race for presidential elections in Brazil in 2022.

INPUTS



Systemic impacts CAUSED by mining & metals

- **Obsolete relationship practices** with local community based exclusively on "money-exchange-for-land" deals
- **Responsive actions** to conflicts instead of risk mitigation strategies
- Historically paternalist sector with common **unethical and bribery practices**
- Multinational operations with **no wealth sharing with host countries**

OUTPUTS



Systemic impacts ON mining & metals

- Supply unpredictability in zinc and copper (10%-20% volume) – Mining.com
- Geopolitics is in **top 5 perceived risks in 2021** for the M&M sector (EY, 2020)
- Polarized presidential elections that could lead to **protectionist measures and taxation increases** that are against multinational operations (Peru)
- **Inaccessibility to capital and sky-rocketing prices** of minerals commodities due to political uncertainties
- Debt pressures on local governments to **redistribute mineral wealth** as strategies to raise public funds for the post-pandemic recovery
- **Blockades** in operations which implies the need of **long-term relationships with communities** to provide social infrastructure (water, energy, etc)

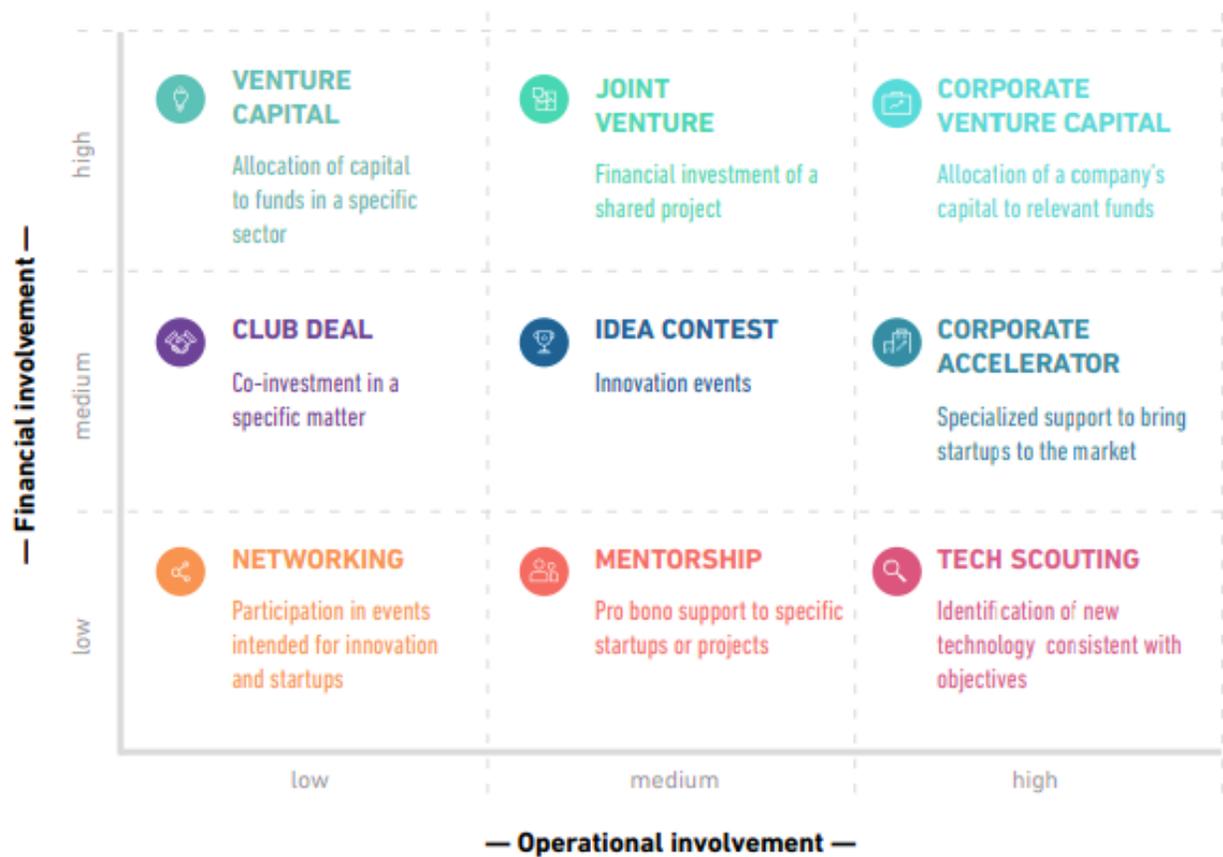
Challenges to business:

1. Supply unpredictability because of delays in operations provoked by geopolitical factors or social opposition.
2. Relevant political/territorial aspects in risk assessment when developing new greenfield projects.

Open innovation is a front in full development in M&M, adding operational and market solutions

The 9 Open Innovation models

Listed by Expande in its *Open Innovation in Mining Report (2019)*



Cases of Success in the M&M sector

Selected companies' strategies for the most common models

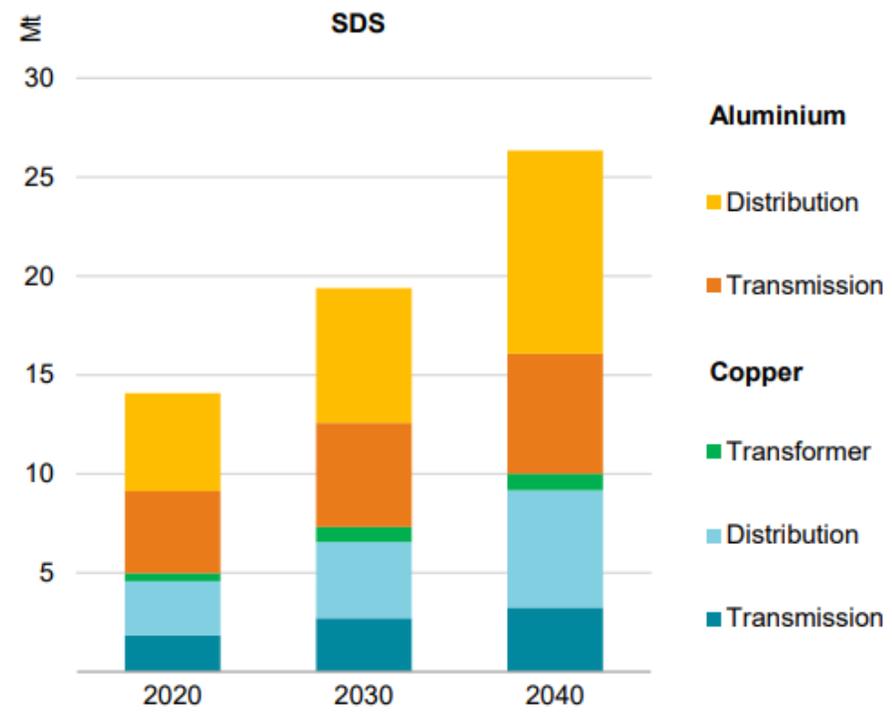
- IDEA CONTEST** | In 2018, **Codelco** launched an open challenge in Ennomotive platform to solve damages to its crushers provoked by uncrushable rock bolts. The selected solution proposed a crushable rock bolt as resistant as steel, leading the process 40% less costly and three times faster.
- NETWORKING** | **Glencore** formed Glencore technologies division, which is in charge of developing, marketing and supporting technologies and solutions for the global processing of metals and minerals.
- TECH SCOUTING** | **Antofagasta** publishes its biggest challenges in its Innovaminerals platform, and has succeed to receive tech solutions such as the SAG Scanner, which allows them to use artificial vision to manage its mills without stopping it, with estimated savings of \$ 4 million per mill operated.
- CORPORATE VENTURE CAPITAL** | **Anglo American** promised to invest \$ 2.6 billion in the VC fund called AP Venture LLP, a UK company that makes investments in innovative technologies that use Platinum Group Metals properties to solve local challenges.

Sources: based on Open Innovation in Mining Report by Expande (2019); Codelco, Glencore, Antofagasta and Anglo American websites.



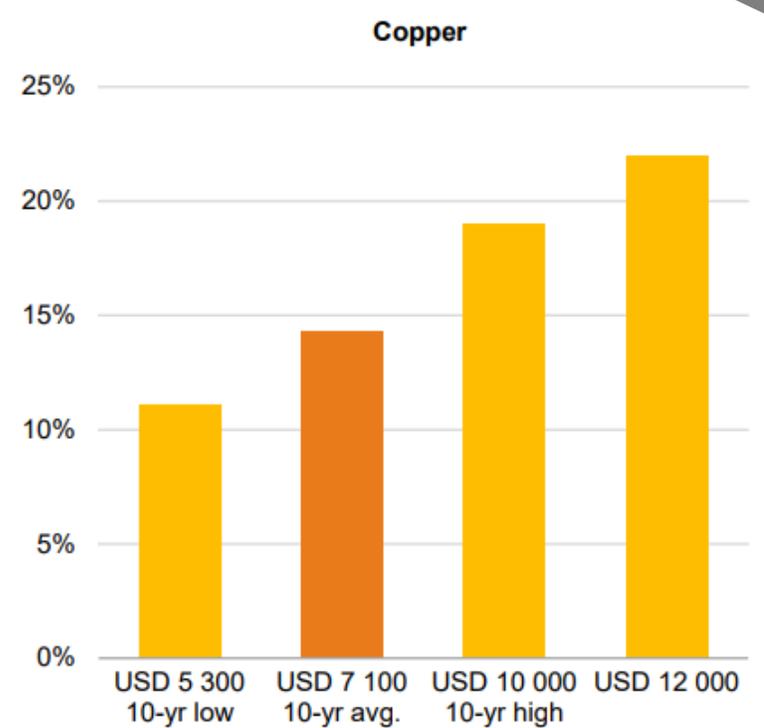
Digital transformation and higher shares of wind and solar PV in energy supply will increase significantly copper demand for of electricity networks

Demand for copper and aluminum for electricity grids to meet SDS scenario (IEA, 2021)



Copper is widely used for underground and subsea cables where weight is not a major concern and superior technical properties are required. By contrast, aluminum is commonly used for overhead lines given its weight advantage.

Share of copper costs in new grid investment under different price assumptions



Average prices for copper over the past 10 years were USD 7 100 per tonne. Higher prices could have a major impact on the adequacy of grid investment

Sources: based on IEA, 2021 – “The role of critical minerals for energy transitions”.



Identify the industry exposure and main impacts on businesses is key to develop our ESG Strategy



ESG pressure

M&M exposure

Business impacts

1 CLIMATE EMERGENCY
(GHG emissions; Energy transition)

[See details](#)

- Changing market rules (LME)
- Taxation in GHG emissions
- Certifications and reputation
- Extreme weather events

- Increase in **operating and transactional cost assumptions** which affect business margin
- Validation of **more ambitious absolute reduction targets for all scopes** and **carbon shadow price**
- Increase of **renewables in energy matrix** and transition across value chain to provide **low-carbon offers**
- Higher demand of Zn and Cu due to **energy transition technologies market** (EV batteries, wind, solar)

2 NATURAL RESOURCES
(Water; Biodiversity, Quality of mineral resources)

[See details](#)

- Water contamination and stress
- Biodiversity impacts
- Declining ore quality and accessibility
- Zn and Cu increasing demand

- ESG criteria when trading **zinc and copper concentrates for metallurgy**
- Remediation of **contaminated water** and conflict for **water use** (new compensatory taxes)
- Enlargement responsibility for **biodiversity** areas restoration and preservation
- Need of **new investments in greenfield projects** in a scenario where **secondary production will remain insufficient to meet future demand** and **life extension of mines is a challenge**

3 WASTE AND CIRCULAR ECONOMY
(Dams, co-products, traceability)

[See details](#)

- Pressure on dam management
- Traceability in value chain
- Circularity and recycling
- Increasing tailing production

- Investment in technological solutions for **tailing management** in a scenario of increasing production
- Need of engaging, influencing and third part certifying **other players in the value-chain**
- Enlargement for market access and profitability of **co-products** as BU mindset
- Strategies for recycling **future secondary sources of Cu and Zn** (e.g. in wind turbines and EV batteries)

4 SOCIAL RELATIONS AND HEALTH & SAFETY
(Health & Safety; Plurality; benefits sharing)

[See details](#)

- Employee and community safeties
- Demand for plurality practices
- Favorability of local stakeholders
- First nations and human rights

- Strategies to mitigate risks associated to **health and safety** (i.e.: work accidents, water and air pollution from zinc, lead and copper operations, fatal conflicts with local community and first nations)
- **Plurality practices** in attraction and retention of talents (gender and ethnicity) in the whole company
- Definition of a **positive agenda** providing **economic dynamism beyond mining** for local stakeholders
- Increasing relevance of **Social License to Operate** regarding **safety and health of community**

5 RELIABILITY IN BUSINESS ENVIRONMENT
(Disclosure, political instability, ethics)

[See details](#)

- M&M reputation in ethical issues
- Dependency on external capital
- National (Peru/Brazil) and local political instabilities
- Need of value chain traceability

- Internal effectiveness of **compliance**, **anti-corruption policies** and **data management for reporting**
- **ESG ratings increasing relevance** for capital access, which is needed for greenfield projects worldwide
- **Supply unpredictability** caused by territorial factors, demanding good relationship with local governments
- **Audited transparency** by 3rd part in the value chain (social, environment, fiscal, workforce composition)

INNOVATION
(Business model, portfolio, efficiency)

[See details](#)

- Digitalization (industry 4.0)
- Substitutional products and trends
- Obsolescence of Close Innovation

- Higher **competition between copper and aluminum** to meet global demand for electrical grids
- Risks associated to Zn and Cu competition with **synthetic products market** (e.g. nickel market case)
- Need of developing **technological solutions to reduce operational costs** (e.g. in flotation and electrolysis processes; robotization) by promoting innovation ecosystems such as through **Open Innovation** models



Energia

**Natalia Cerri
Lorena Forato
Paula Ebeling
Paula Paschoalotto
Philipe Lisbona**

**instituto
VOTORANTIM**

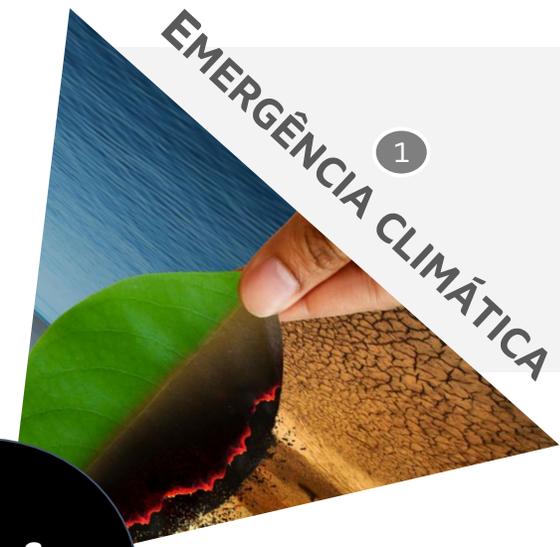
Principais fatores de pressão ESG que impactam a competitividade do mercado de energia em geração, comercialização e transmissão

Demanda por um ambiente de negócios ético, baseado nas melhores práticas internas, compliance, transparência na **relação legítima com a sociedade local e ecossistema**



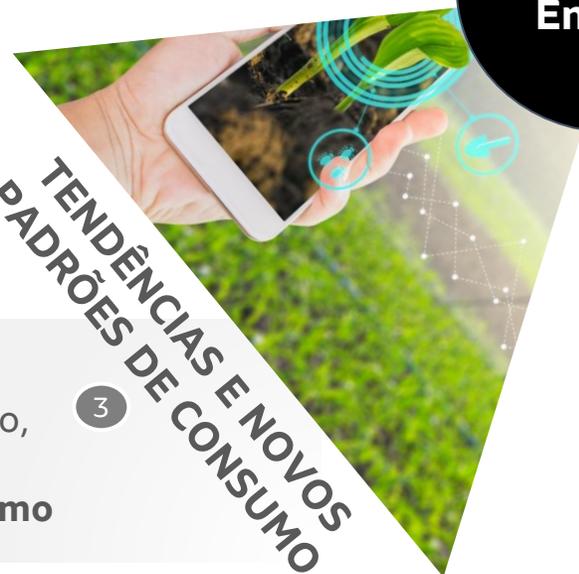
4
ÉTICA NOS NEGÓCIOS

A emergência climática exerce **novo fator de competitividade no mercado de energia**, mediante **escassez hídrica**, transição para matriz energética renovável, novas aplicações e parâmetros desafiadores de cashcost



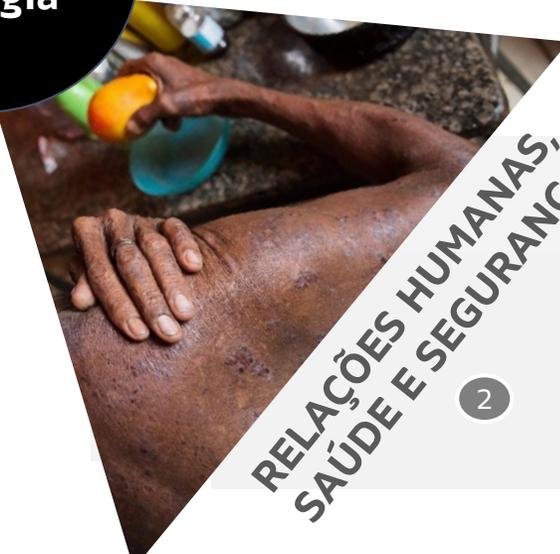
1
EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

ESG & Energia



3
TENDÊNCIAS E NOVOS PADRÕES DE CONSUMO

O novo consumidor está alçado ao patamar central do setor energético, influenciando **novos atributos sustentáveis de decisão no consumo** de energia em larga escala



2
RELAÇÕES HUMANAS, SAÚDE E SEGURANÇA

Ampliação da demanda induzida pelo desenvolvimento econômico exigirá redução da pegada ecológica e **gestão próxima dos impactos e riscos sociais** presentes no ciclo de vida dos projetos

Emergência climática exige ações de mitigação e adaptação e o setor de energia tem papel crucial na economia de transição

Top 5 Global Risks The Global Risk Report (2021)

Top Risks

by likelihood

- 1 Extreme weather
- 2 Climate action failure
- 3 Human environmental damage
- 4 Infectious diseases
- 5 Biodiversity loss

Top Risks

by impact

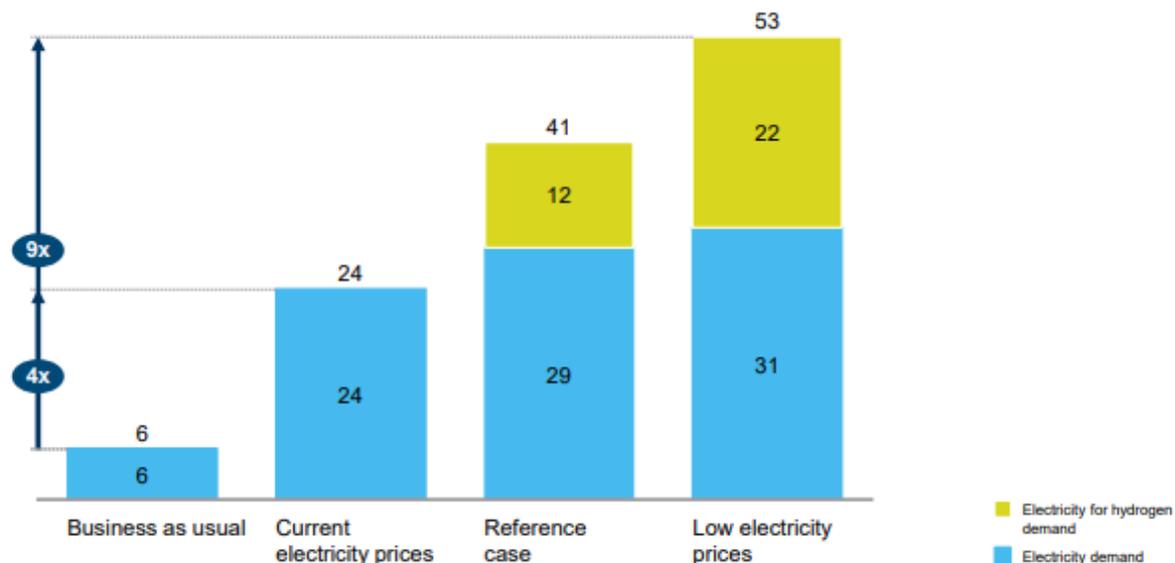
- 1 Infectious diseases
- 2 Climate action failure
- 3 Weapons of mass destruction
- 4 Biodiversity loss
- 5 Natural resource crises

Questões relacionadas ao clima dominam os top-five riscos em termos de probabilidade e impacto.

> É inequívoca a **influência humana no aquecimento da atmosfera**, do oceano e da terra. Muitas das mudanças ocasionadas pelas emissões de gases de efeito estufa passadas e futuras **são irreversíveis em séculos**. (IPCC, 2021)

Metas para setores industriais (grandes consumidores) exige investimentos em energia de baixo carbono e eficiência energética.

A descarbonização total da indústria exigirá de **quatro a nove vezes a eletricidade de fontes neutras em carbono** do que o business as usual. Custo é fator relevante na indução da demanda.



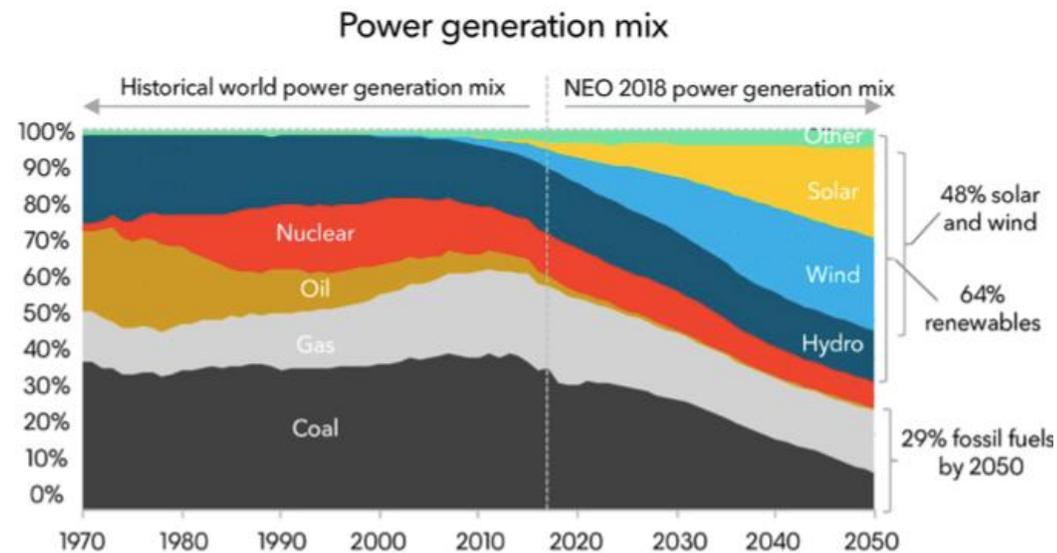
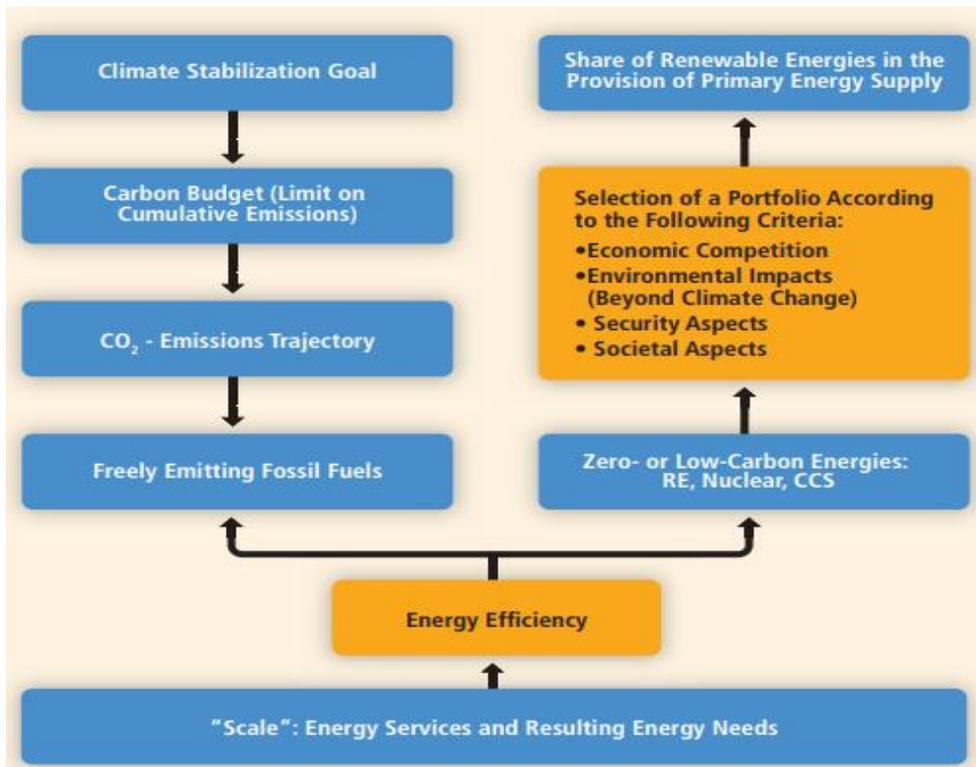
¹Electricity prices are capped at \$100/megawatt-hour.

²Assumed electricity prices are \$20/megawatt-hour in Africa, Australia, India, and the Middle East, and \$40/megawatt-hour in Brazil, China, Europe, and the United States.

³Assumed electricity price of \$20/megawatt-hour.

Pressão pela mitigação de emissões já impulsiona renovação da matriz no setor elétrico

Papel das energias renováveis no portfólio de mitigação de zero ou baixo carbono



Em âmbito global:

- “Fifty by fifty”: Energia Solar e Eólica devem representar 50% do portfólio de geração até 2050;
- Fontes não renováveis caem de 2/3 para 1/3 da matriz mundial;
- Solar e demais fontes renováveis cresceram 45% em 2020;

No Brasil:

- Investimentos de R\$40 bilhões/ano próxima década; sendo 50% em geração e metade disto em renováveis..

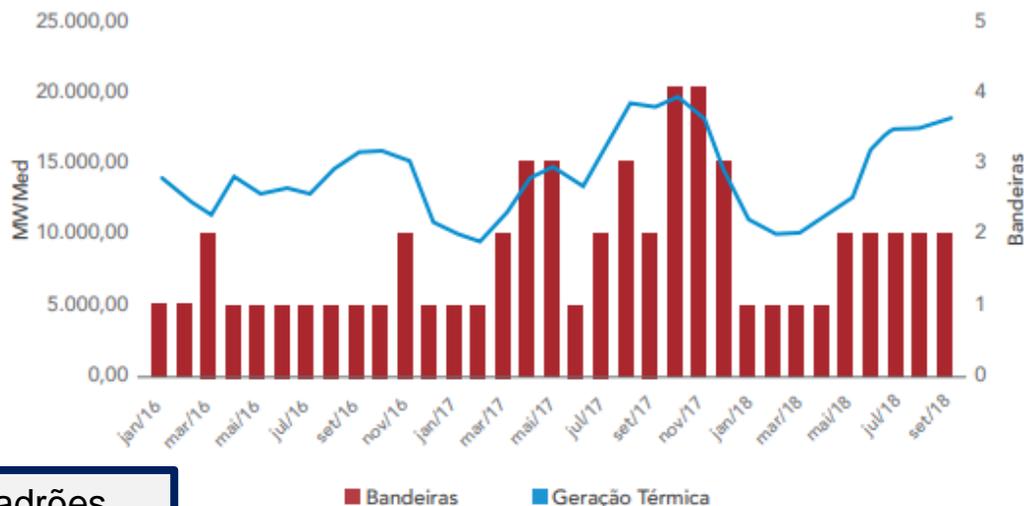
Desafios para a VE

- › Demanda do mercado investidor, clientes e ambiente regulatório pela adoção de tecnologias para redução de emissões e geração de energia renovável;
- › Oportunidade de posicionamento estratégico da no mercado de soluções de transição para uma economia de baixo carbono;
- › Ampliação do portfólio de serviços de Eficiência Energética.
- › Inovação na geração de energia elétrica renovável

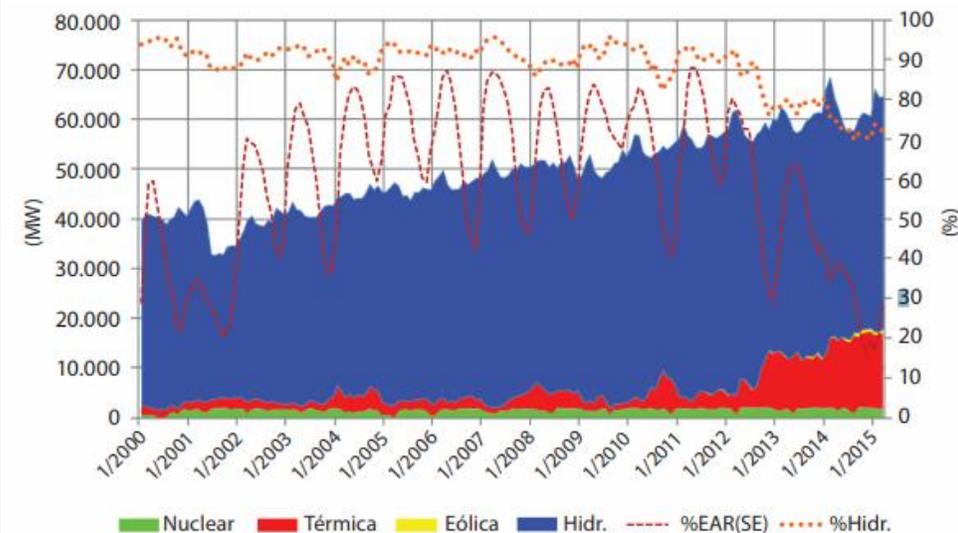
Setor deve estar atento aos impactos da emergência climática na disponibilidade hídrica

Mudança no regime de chuvas e usos múltiplos da água têm impacto direto sobre volume e custo de geração.

Bandeiras Tarifárias e Geração Térmica



Geração de Energia no SIN de jan/2000 a mar/2015



> Alterações nos padrões de precipitação e o aumento projetado na frequência de inundações e secas afetam diretamente a oferta e a demanda de energia.

> Disponibilidade do recurso hídrico deverá ter impacto direto sobre valor das empresas.

Nível dos Reservatórios e Preço das Ações



Fonte: Dados Sabesp, compilados por Terraço Econômico

Desafios para a VE

- > Reduzir exposição do portfólio ao risco hídrico, ampliando a resiliência dos negócios as mudanças climáticas;
- > Otimização do uso dos recursos naturais;
- > Explorar serviços ecossistêmicos como forma de evitar impactos no clima e biodiversidade.

Crescimento populacional e desenvolvimento econômico amplia demanda e exigirá redução da pegada ecológica do setor elétrico

Demanda de energia **se recupera rapidamente no pós-COVID-19**, e impactos de mudanças comportamentais devido à crise são pequenos em comparação com **tendências fundamentais como a eletrificação**.

(Mc Kinsey, 2021)

Electricity consumption, thousand terawatt-hours (TWh)

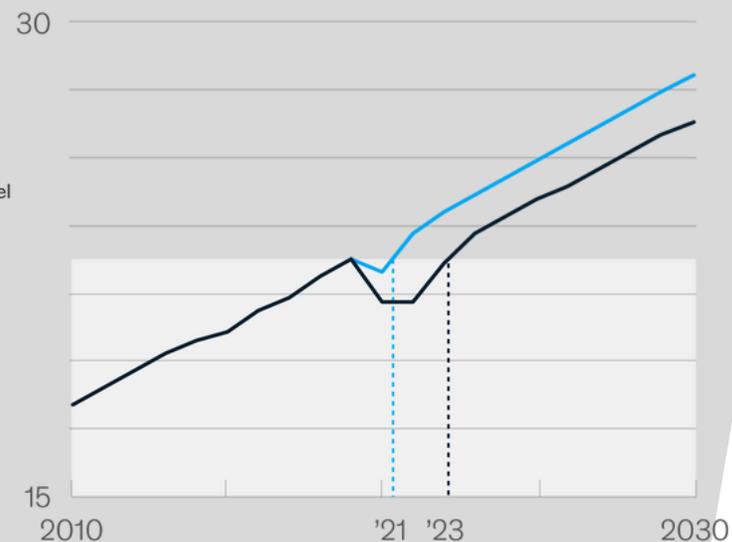
30

15
2010

'21 '23

2030

2019 level
Recovery to pre-COVID-19 level
Virus Contained
Muted Recovery

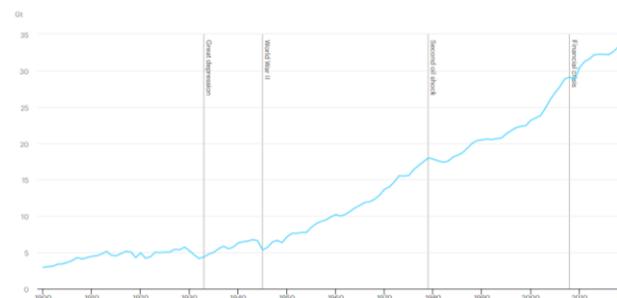


Demanda global de energia dobrará de 2020 para 2050. Economias emergentes³ dobraram sua participação na demanda energético global.

³África, ASEAN, Índia e América Latina

Garantir o acesso barato, confiável, sustentável e renovável de energia elétrica para todos é um dos ODS para 2030. **Meta de acesso universal a eletricidade tendências de eletrificação impulsionam a demanda**, mas setor terá de **responder com agilidade e controle da pegada ecológica**

Global energy-related CO2 emissions, 1900-2020¹



¹Fonte: IEA

Contexto socio econômico brasileiro aumenta relevância do legado social através do core business

Ainda que o Brasil esteja muito próximo da universalização do acesso físico da energia elétrica, estudos³ demonstram que há déficit na capacidade de pagamento da população pelo serviço. Salto na taxa de pobreza extrema dos brasileiros (FGV Social, 2021) agrava situação e deixa o país mais distante das metas.

²Energy poverty : an indicator based on electricity affordability in Brazil

Desafios para a VE

- › Volatilidade do desempenho de geração de energia em função da exposição ao déficit hídrico
- › Ampliação da capacidade de geração
- › Instituir procedimentos formais de mensuração e controle da pegada ecológica, com destaque para gestão de carbono.

Impactos e riscos sociais estão presentes em todo ciclo de vida dos projetos e proatividade é fator decisivo para manutenção da favorabilidade nas comunidades afetadas

Hidrelétrica

Gestão da água determina um conflito histórico entre a geração de energia elétrica nos reservatórios e **demais usos múltiplos da água**. Crise hídrica agudiza os conflito quando a operação geração de energia elétrica, acaba por dificultar, senão impedir, a **utilização das águas para navega** **Pescadores e marisqueiras relatam impactos de ações da Votorantim em Pedra do Cavalo**

ECONOMIA - PETRÓLEO E ENERGIA

Rio e mais 40 cidades serão afetadas por 'guerra da água', calcula agência

Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) vê colapso em Bacia do Paraíba do Sul



Solar e Eólica

Conflitos fundiários no processo de arrendamento da terra junto aos agricultores familiares, pequenos posseiros e **o deslocamento forçado de populações** e alterações do nível hidrostático do lençol freático no processo de instalação das estruturas estão entre os principais impactos socioambientais de projetos de geração de energia solar e eólica.²

Os impactos, conflitos e injustiças socioambientais estão presentes na expansão da geração eólica, em particular no Nordeste brasileiro, onde concentra mais de 3/4 de toda potência instalada no país.

¹Crise hídrica e energia: conflitos no uso múltiplo das águas, **Jucilene Galvão e Célio Bermann**, 2015

²Heitor Scalabrini Costa, 2021

Favorabilidade Social

- > A Favorabilidade Social da operação exige que a empresa garanta que suas atividades respeitem os direitos de todos na comunidade.
- > É estabelecida por meio de princípios de legitimidade, credibilidade e confiança junto às partes afetadas.
- > Não pode ser autoconcedida, requer que uma atividade goze de confiança e legitimidade suficientes e tenha o consentimento das pessoas afetadas para que os limiares da devida diligência sejam legítimos

(John Morrison, The Guardian, 2014)

Desafios para a VE

- > Ter processo adequado de engajamento com públicos afetados de acordo com o nível de relevância das unidades do negócio.
- > Garantir a segurança das comunidades no entorno em relação aos potenciais impactos das operações.
- > Utilizar as competências core da empresa para geração de impacto social.

Complexidade do setor energético requer soluções avançadas de saúde e segurança para colaboradores e comunidades.

Temas Materiais em Saúde, Segurança e Meio Ambiente no setor elétrico (IFC)

Hidrelétricas: Segurança de barragens e planos de prontidão e resposta; Segurança de reservatórios (incluindo estabilidade de solos); Exposição da comunidade a doenças (vetores hídricos e influxo mão de obra);

Ruído (construção e operação): Efeito Estroboscópico; Aviação; Interferência eletromagnética; Acesso público; Trafego e transporte anormal de cargas (construção)

Tratar impactos socioambientais e econômico das operações e estabelecer relação de confiança com a comunidade se torna vital para a licença social para operar (IFC, 2007)

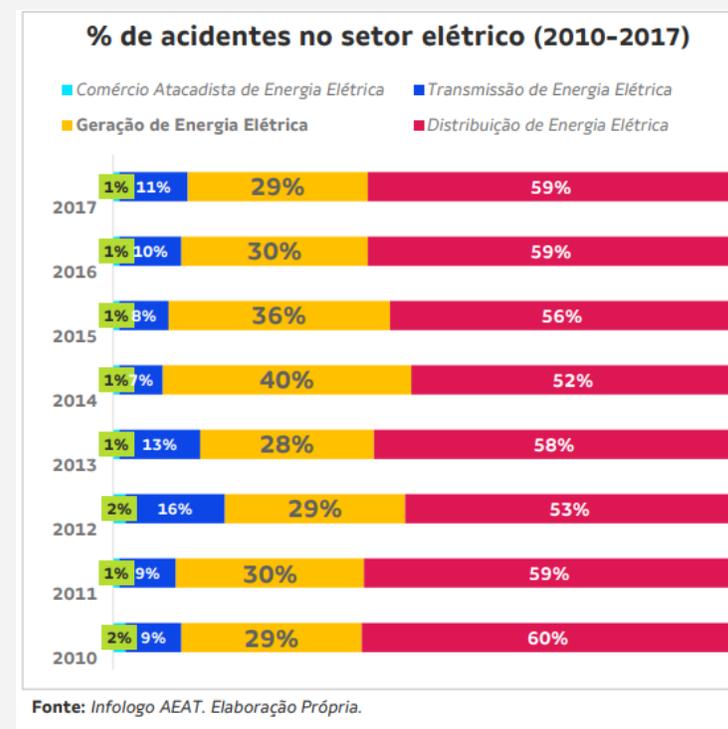
Colaboradores

Segundo a OIT, mais de 2,3 milhões de trabalhadores morrem a cada ano por **acidentes ou doenças relacionadas ao trabalho**. O tema tem impactos relevantes na eficiência operacional por meio do **absenteísmo, turnover, atração e retenção de talentos**.

No Brasil, o setor elétrico tem alto índice de acidentes. Abaixo, principais atividades com riscos operacionais:

Hidrelétricas: Construção e operação (radiação não ionizada, ruído, espaços confinados e perigo elétrico) **Eólicas:** Trabalho em alturas e proteção de objetos em quedas; Trabalho em localidades remotas; Operações de içamento

Fonte: Hydroelectric Power (Environmental, Health and Safety Guide,) IFC, 2007



Desafios para a VE

- › Assegurar as melhores condições de segurança para colaboradores diretos e indiretos
- › Disseminação de cultura de segurança na organização.
- › Promoção de saúde e bem estar na empresa

Tecnologia e inovação trazem mudanças importantes, colocando o cliente no centro das relações e reduzindo custos

Fontes renováveis são o pilar sustentador das inovações do setor elétrico no Brasil

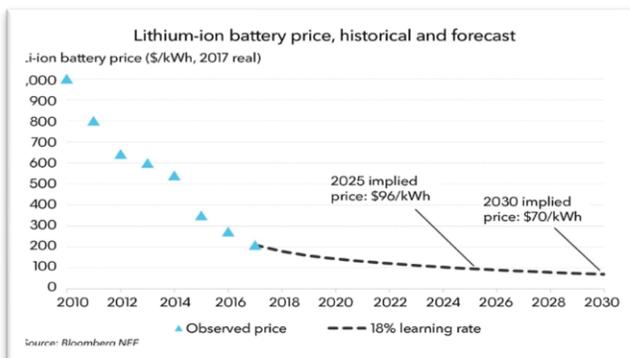
Estimativa de queda no valor do kWh da energia solar em 71% e para eólica em 58% até 2050;

GERAÇÃO

CONSUMO

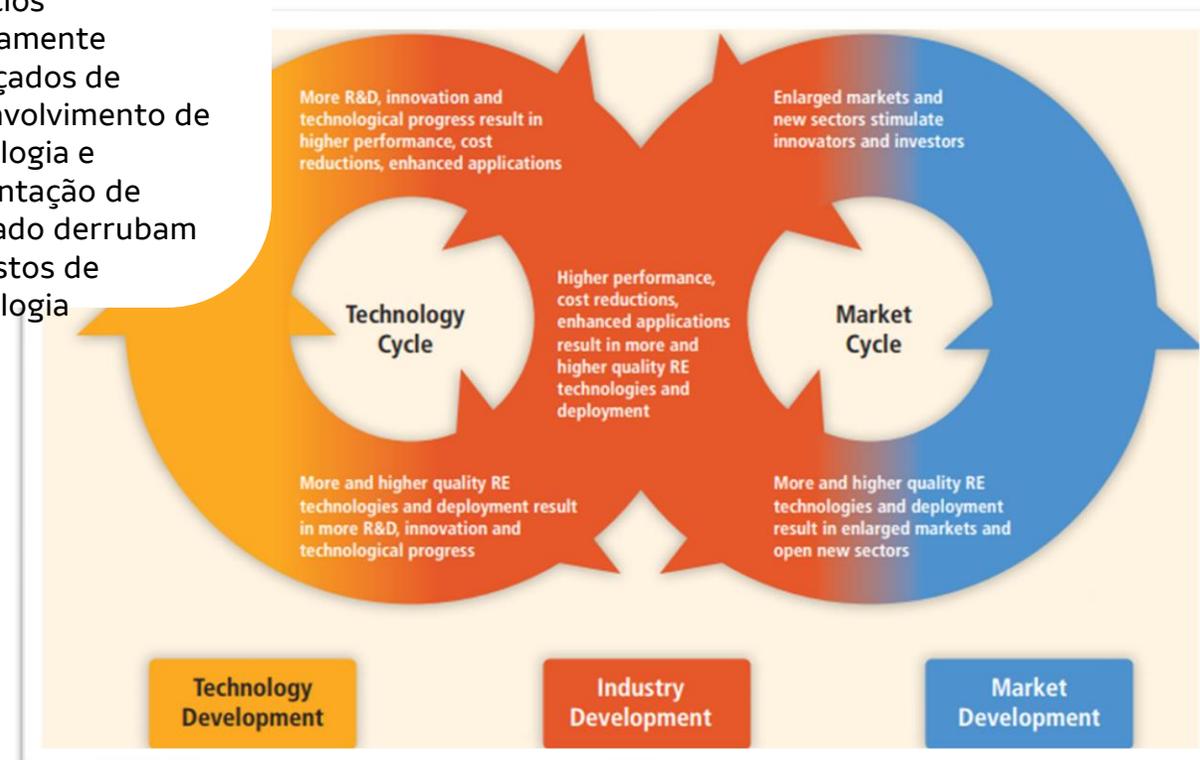
- Diversificação de fontes
- Custos decrescentes
- Geração Distribuída
- Ganhos em eficiência
- Prosumer
- Ampliação do mercado livre
- Perfil: "Beyond climate"

ARMAZENAMENTO



Fonte: IPCC

Os ciclos mutuamente reforçados de desenvolvimento de tecnologia e implantação de mercado derrubam os custos de tecnologia



No Brasil, avança tendência reguladora de aumentar o mercado de varejo e estimular o mercado livre, permitindo que o usuário escolha o seu provedor. Atualmente, esse setor responde por 30% do consumo energético no Brasil, mas com a abertura, estima-se que chegue a 50% na próxima década. Centro de Estudos em Regulação e Infraestrutura da FGV-SP.

Desafios para a VE

- › Desenvolvimento de portfólio de novos produtos e serviços de valor agregado atendendo as necessidades dos clientes.
- › Aumentar pipeline de serviços de eficiência energética e rastreabilidade.
- › Aliar a estratégia de inovação à diretrizes ESG (destaque para investimentos em P&D)

O pós-pandemia consolida visão de valorização pragmática de negócios éticos, ampliando benefícios de ativos reputacionais para acesso a mercado e capital

Ética e transparência ganham centralidade

Governance



Structure
& Oversight



Code & Values



Transparency
& Reporting

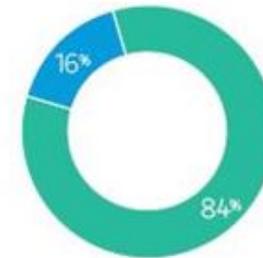


Financial and
operational risks

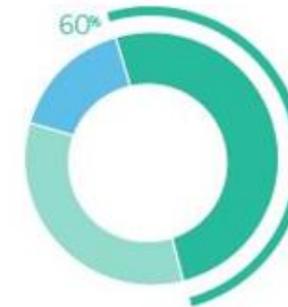
- **Cientes:**
 - Uma nova pesquisa global revela que 88% dos consumidores **avaliam as empresas mais éticas enquanto fator de compra**
- **Investidores:**
 - Depois de comparar 4 conjuntos de desempenho financeiro das empresas na NASDAQ e na NYSE nos últimos 20 anos, as **empresas éticas desfrutam de um nível mais alto de crescimento do preço das ações** (50% maior do que o S&P 500 durante o mesmo período)

Investimentos com critérios ESG são intensificados

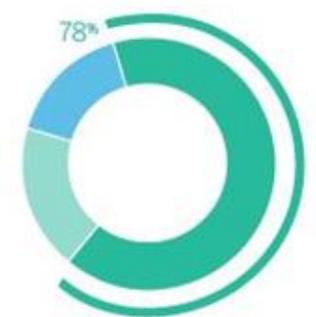
Three signs of momentum among asset owners



84% are pursuing or considering pursuing ESG integration in their investment process.



60% of those began doing so in the last four years.



And 78% seek to align with the U.N. Sustainable Development Goals.

This material is developed by Morgan Stanley Investment Management and the Morgan Stanley Institute for Sustainable Investing.

Participação crescente investidores globais:

- ❑ Investimento infraestrutura 70% estrangeiro (Valor)
- ❑ 40% projetos concluídos têm controle ou participação investidores externos

Fonte: Forbes, MSCI, S&P

Desafios para a VE

- › Complexidade da estrutura corporativa da VE e sua operação com diferentes perfis de fornecedores e prestadores de serviços.
- › Alta complexidade societária e administrativa que requer adoção de procedimentos de governança específicos
- › Incorporação de compromissos ESG em programas e ferramentas da alta gestão

Síntese de tendências e impactos na indústria de Energia

Conjuntura ESG

1

EMERGÊNCIA CLIMÁTICA
Descarbonização e
crise hídrica

2

**RELAÇÕES HUMANAS, SAÚDE E
SEGURANÇA**
Aumento da demanda e
impactos socioambientais

3

**TENDÊNCIAS E NOVOS
PADRÕES DE CONSUMO**
Tendências de mercado e
Consumidor no centro

4

ÉTICA NOS NEGÓCIOS
Geração de valor compartilhado

Impactos na indústria de energia

Portfólio de renováveis

- Eficiência energética
- Integração de fontes
- Redução fator de geração

Crescimento da demanda

- “Energia como direito”
- Eletrificação
- Impactos cumulativos

Cliente no centro da indústria

- Inteligência na geração e distribuição
- Novas fontes e GD
- *Prosumer*
- Diversificação de produtos
- Eletrificação

Pressão dos stakeholders

- Investidores
- Comunidades
- Colaboradores
- Clientes

Balanço dos principais aspectos de riscos/pressão da carteira atual de investimento VSA



CLUSTERIZAÇÃO DE FATORES DE PRESSÃO ESG

IMPACTOS CENTRAIS NOS SETORES DE ATUAÇÃO VOTORANTIM

1

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

2

RECURSOS NATURAIS

3

RESÍDUOS E ECONOMIA CIRCULAR

4

RELAÇÕES HUMANAS E NOVOS PADRÕES DE PRODUÇÃO E CONSUMO

5

ÉTICA E TRANSPARÊNCIA

CITRICULTURA

- **Menor previsibilidade da oferta agrícola;** migração de pomares; **Necessidade de estratégias de mitigação e adaptação.**
- **Insegurança hídrica; Exaustão de água e solo impactando produtividade;** Perda de biodiversidade gerando **instabilidade no ecossistema.**
- **Rentabilização de produtos "nichados" X escala de produtos com baixa diferenciação;** Evolução do portfólio com novas aplicações; **Desafio de atração, inclusão e retenção funcional de trabalhadores rurais e empregados;** **Cadeias saudáveis, tecnológicas e eficientes.**

ZINCO E COBRE

- **Aumento nas premissas de custos operacionais e transacionais** que afetam a margem de negócios; **Aumento das energias renováveis na matriz energética e transição na cadeia de valor para fornecer ofertas de baixo carbono.**
- **Critérios ESG ao negociar concentrados de zinco e cobre** para metalurgia.
- **Estratégias para mitigar riscos associados à saúde e segurança;** Definição de uma agenda positiva proporcionando dinamismo econômico além da mineração, para os stakeholders locais; **Aumento da relevância da Licença Social para Operar em relação à segurança e saúde da comunidade**

SETORES

ALUMÍNIO

- Alto potencial de se beneficiar com tecnologias de descarbonização, **economia circular e reciclagem** (McKinsey, 2020).
- **Contribuição estratégica para descarbonização da economia via setores chave** (transportes, construção, embalagens, energia).
- **A disponibilidade e o preço de recursos naturais – água, energia – são fatores de competitividade para a indústria.**
- **Atendimento de expectativas da sociedade e do mercado** com redução do impacto ambiental.
- **Integrar e assegurar práticas de negócios sustentáveis na gestão de fornecedores.**
- **Práticas éticas** e transparentes na produção e reciclagem do produto.

ENERGIA

- Investimento em ativos de geração
- **Necessidade de capital; Atuação para preservação de recursos hídricos..**
- **Integração de fontes; Redução fator de geração;** Aumento da demanda.
- **Mensuração e controle da pegada ecológica**
- Serviços para agregação de valor; Certificação e rastreabilidade da energia; **Energia como serviço.**
- Propósito e compromissos éticos (ODS); **Compliance e anti-corrupção;** Beyond climate change; **Diálogo e desenvolvimento de comunidades.**



Aços Longos

Thamara Coelho

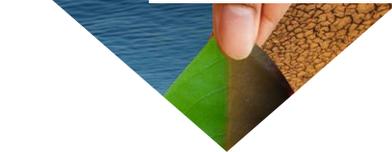
Natalia Cerri

Consultoria Desmarginalizar (Colômbia)



Principales tendencias que impactan al sector minero y siderúrgico, en perspectiva ESG

1 EMERGENCIA CLIMÁTICA



Las nuevas dinámicas competitivas, **la presión regulatoria** y la influencia de las partes interesadas, movilizan a los actores del acero para abordar enfoques de mitigación y adaptación frente a los cambios climáticos, lo que representa un riesgo real para la competitividad.



2 RECURSOS NATURALES



La dependencia de la extracción de los recursos naturales para competitividad y la obsolescencia de la tecnología de la planta tiene impactos ambientales **en la calidad del aire y hídrica**, frente a una competencia nacional que avanza en la producción de productos de la **economía circular**.



3 DINÁMICA POLÍTICO-COMUNITARIA



Los impactos de la industria agudizan **demandas y protestas sociales dadas las nuevas formas de organización socio-comunitaria**. Las operaciones mineras aún destacan se por sus repercusiones sociales y culturales.



4 AMBIENTE DE TRABAJO SALUDABLE



Los riesgos asociados al sector exigen una atención constante al tema de **la seguridad y salud en el trabajo**. La agenda de **diversidad e inclusión** gana fuerza entre los diferentes actores



5 ÉTICA Y TRANSPARENCIA



Promoción de un entorno empresarial **ético y transparente basado en buenas prácticas internas** (cumplimiento y divulgaciones) y tratamiento de presiones geopolíticas y sociopolíticas.



- Emisiones de la producción;
- Presión regulatorias;
- Demandas de mercado por productos sostenibles



- Presión regulatorias;
- Nuevas rutas de producción asadas en el mineral con cero emisiones de carbono,

- Utilización del agua y desecho de su producción.
- Dinámicas de reciclaje y el uso eficiente de recursos naturales.



- Competición de los recursos naturales y su uso: aire, agua y sólo;

- Compromiso con desarrollo de las comunidades alrededor de la operación y involucración de las partes interesadas.



- Protestas y bloqueos en la operación
- Utilización estratégica y planeada de acciones sociales.

- Cumplimiento de los estándares de salud y seguridad y derechos humanos en las relaciones internas.



- Mejora continua en el desempeño de salud y seguridad con el objetivo final de cero daños.

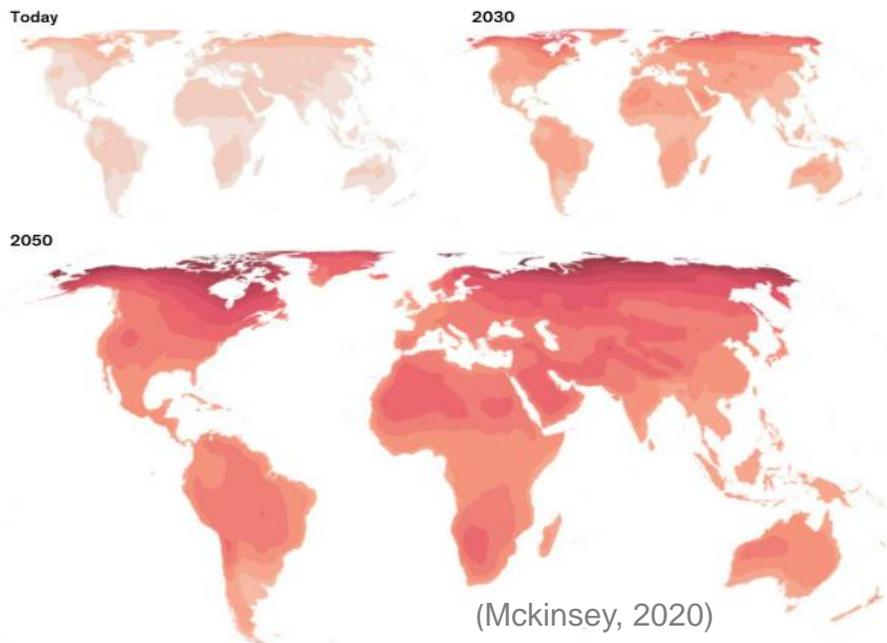
- Cumplimiento legal del país, de los estándares regionales e internacionales del sector.

La crisis climática es una amenaza real y trae riesgos de mercado para el sector de siderurgia integrada

El calentamiento global de 1,5 ° C generará cambios importantes en la demanda de productos básicos para la industria minera y probablemente resultaría en una disminución de los fondos mineros mundiales.

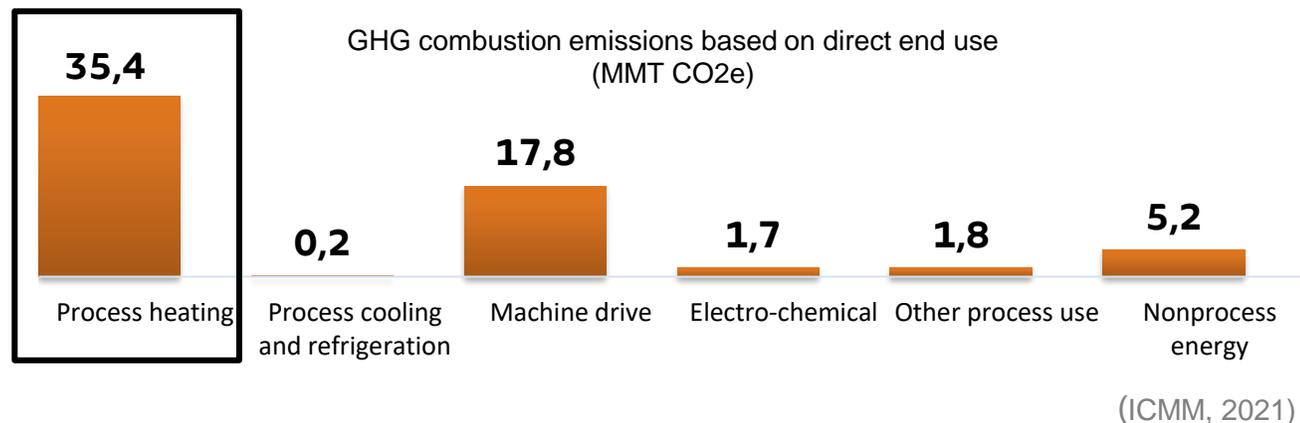
Global average temperatures are expected to increase between 1.5 and 5 degrees Celsius relative to today in many locations by 2050.

Increase in average temperature (based on RCP¹ 8.5), °C shift compared with preindustrial climate



Los prejuicios generados por el sector

- › La producción de 1 ton de acero emite en promedio 1,85 toneladas de dióxido de carbono, lo que equivale aproximadamente a **8% de las emisiones globales de dióxido de carbono** (World Steel Association).
- › Más del 70 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero en la industria del acero están directamente relacionadas con el uso de carbón como combustible y reductor. (Mckinsey, 2021)

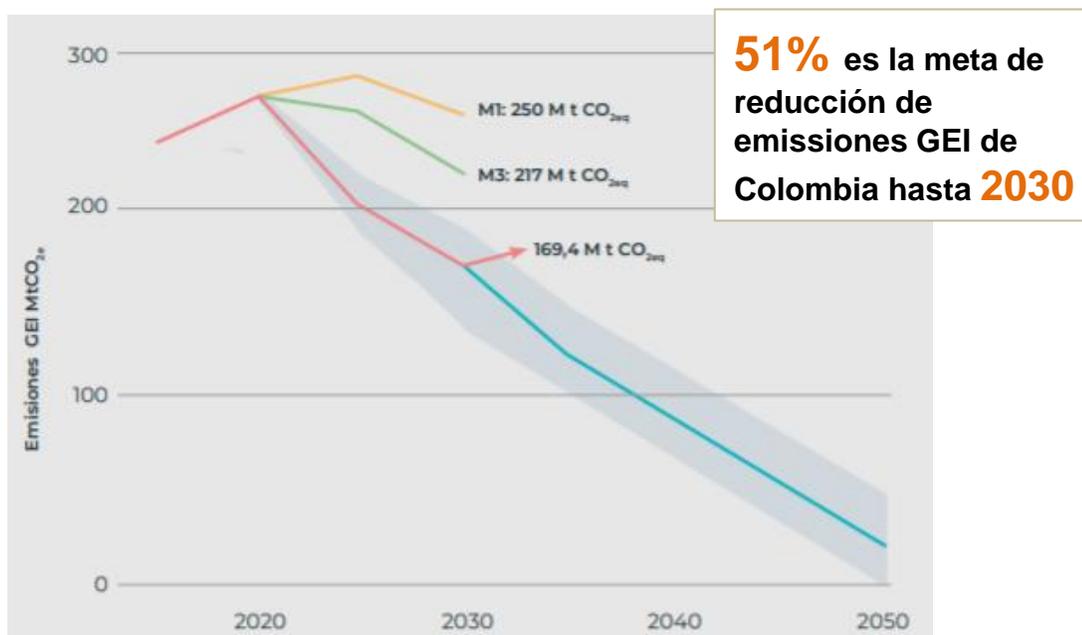


Las afectaciones para el sector

- › Sin la reducción del impacto ambiental, las empresas siderúrgicas pueden perder hasta el 14% de su valor. . (Mckinsey, 2020)
- › También el sector minero enfrentará la presión de los gobiernos, los inversores y la sociedad para reducir las emisiones. (Mckinsey, 2020)

Colombia ocupa el quinto lugar en América Latina en emisiones y ya apunta direccionamientos para eficiencia energética

- › Reconociendo la importancia de incorporar criterios de cambio climático en la reactivación económica a corto, mediano y largo plazo y la vulnerabilidad ante el cambio climático, Colombia revisó la meta de mitigación de GEI para el periodo 2020-2030 de manera ambiciosa



- › Los compromisos del país tienden a conducir a una legislación ambiental más estricta. *Ex: Nueva norma que fija parámetros de emisiones para los hornos de coquización en 2023 (Boletines Oficiales Corpoboyacá, 2018)*



Desafíos para el negocio

Minería

- › Mayor eficiencia en recopilación de datos de emisiones de CO₂;
- › Utilización de combustibles más sostenibles en las operaciones mineras;
- › Incentivar que sus proveedores tengan prácticas productivas más sostenibles

Siderurgia

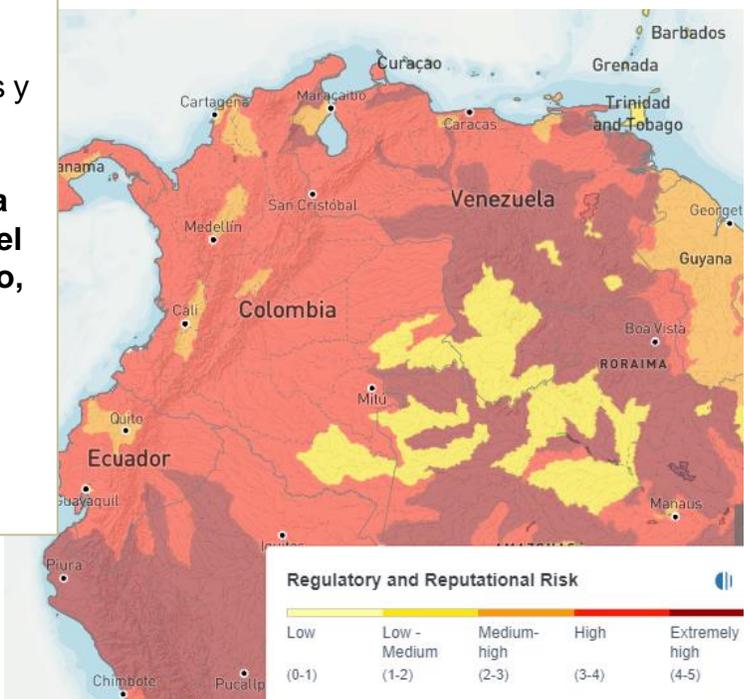
- › Mayor eficiencia en recopilación de datos de emisiones de CO₂;
- › Reducción de las emisiones en el proceso de la operación.
- › Inversiones en la mejora de los procesos productivos de la siderurgia.
- › Reducir la dependencia de los combustibles fósiles.
- › Estructuración de programa de compensación de carbono considerando las emisiones del proceso de fabricación primario.

La contaminación del agua en el proceso de producción de acero tiene **impactos sistemáticos en los ecosistemas locales**. Las demandas se ven impulsadas por la escasez de recursos hídricos.

En el mundo ha aumentado por la competición del agua:

- › La demanda mundial de agua superará la oferta en un 40% para 2030.
- › Actualmente, alrededor de 660 millones de personas carecen de acceso a una fuente de agua decente.
- › Se espera que los puntos críticos de estrés hídrico empeoren en las próximas décadas (Mckinsey, 2020)

En Colombia destacan-se los riesgos regulatorios y de reputación que miden el riesgo **relacionado con la incertidumbre en el cambio regulatorio, así como los conflictos con los asuntos públicos relacionados a el agua.**
(WRI, 2019)



Los prejuizos generados por el sector

- › En el proceso de producción de acero las acerías emiten efluentes **líquidos altamente contaminantes a los cuerpos de agua** cercanos a la unidad de fabricación. (ICMM, 2021)
- › La industria de la minería y los metales reconoce que es una de las industrias que más agua consume (Fitch Ratings)

Las afectaciones para el sector

- › El sector extractivo reportó más de US \$ 20 mil millones en impactos financieros relacionados a el agua en 2018 (CDP, 2018).
- › A parte de la agricultura, minería es el sector más expuestos a el riesgo del agua:

Minoración y riesgo hídrico (WWF, 2020)

	Overall Water Risk	Physical Water Risk	Regulator y Water Risk	Reputational Water Risk	Water Scarcity	Flooding	Water Quality Status	Ecosystem Service Degradation
Carbon	3.3	3.0	2.3	3.7	2.2	3.5	3.5	3.2
Hierro	3.1	2.8	2.3	3.5	2.3	3.1	2.9	2.7

El manejo de la fabricación de hierro y acero inadecuado genera degradaciones también de la tierra y del aire.

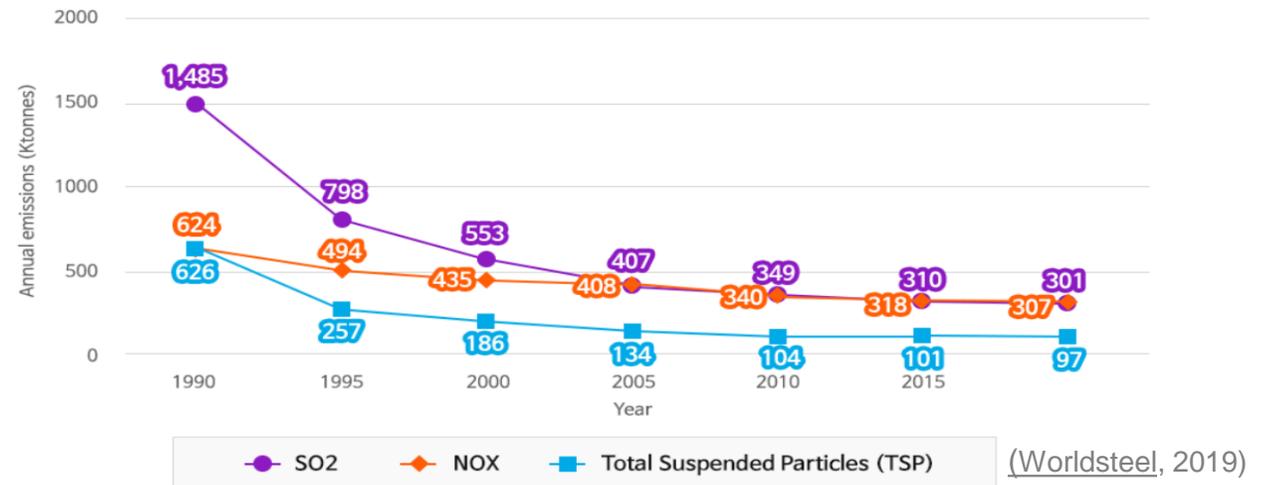
- › La contaminación del aire exterior está relacionada con 2,9 millones de muertes prematuras en todo el mundo cada año.

En Colombia:

- 10.527 muertes y 67,8 millones de síntomas y enfermedades están asociados a la contaminación atmosférica
- Los costos ambientales asociados a la polución del aire se incrementaron pasando de 1,1% del PIB de 2009 a 1,93% del PIB en 2015.

Por estos datos, **el monitoreo y control de la contaminación atmosférica ha tomado día a día mayor relevancia**

Los prejuizos generados por el sector



- › Las empresas siderúrgicas emiten CO₂ (dióxido de carbono), CH₄ (metano), óxidos de azufre (SO_x) y óxidos de nitrógeno (NO_x).
- › La producción de acero es una fuente importante de contaminación asociada con **partículas de polvo** que permanecen en el **aire** y se acumulan en el **suelo y las plantas**.

Las afectaciones para el sector

- › Regulaciones ambientales que establecen requisitos para restringir las contaminaciones al aire, principalmente del polvo, SO₂ y NO_x y, en la mayoría de los casos, otras emisiones. (World Steel Association).



El uso asociado de la tierra, los recursos hídricos y las emisiones y desechos producidos en la siderurgia integrada representan un **riesgo para la biodiversidad y los recursos ecológicos.**

Los prejuizos generados por el sector

- › Más del 20% de las minas globales ubicadas en regiones identificadas como puntos críticos de biodiversidad;
- › 13% de las minas estaban en áreas con ecosistemas **muy intactos.** (MSCI, 2021)

Colombia esta debajo de lo por medio en América del sur en conservación ambiental:



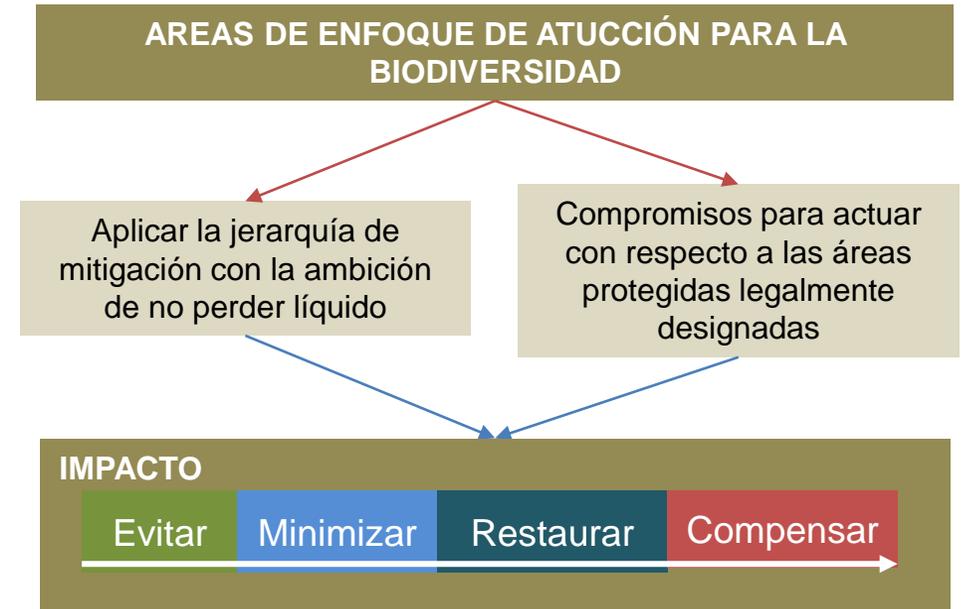
En Colombia, la **deforestación causada por la actividad de extracción y minería** surge como un de los os dos principales problemas ambientales del país

Colombia			
Problemas:		Actividades:	
Deforestación	9.3	Extracción y minería	9.4
Contaminación del agua	8.7	Ganadería	8.9

(BID, 2020)

Las afectaciones para el sector

- › En Colombia, la meta de reducción de emisiones por deforestación en el contexto de la NDC se presenta como meta intersectorial, debido a la injerencia requerida de múltiples carteras para su materialización. (BID, 2020)



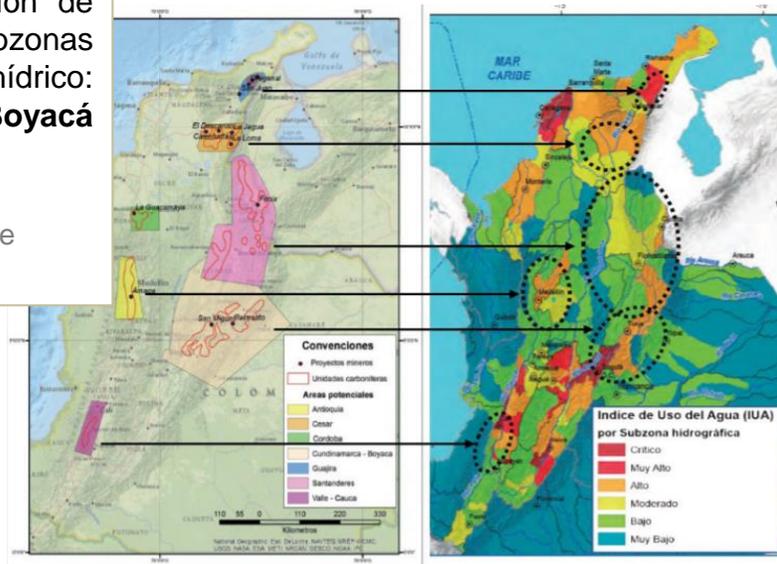
(Basado en ICMM)

La legislación ambiental en Colombia ha tenido un importante desarrollo en las últimas décadas y también los conflictos ambientales han venido en aumento en el país.

Según el Ministerio de Ambiente, el 42% de los sitios contaminados en Colombia se deben a la minería.

- Las áreas prioritizadas en Colombia para la extracción de carbón coinciden con subzonas donde hay estrese hídrico: Guajira, Cundinamarca, Boyacá y Valle-Cauca.

(Natural Resource Governance Institute, 2019)



(ANM sf e IDEAM, 2015)



Desafíos para el negocio

Minería

- Mitigar las consecuencias de los vertimientos de líquidos y de los polvos en el aire.
- Incrementar inversión y esfuerzos de modernización en procesos industriales que impacten directa y visiblemente el componente ambiental.
- Cumplimiento de compromisos regionales y estándares internacionales del sector.

Siderurgia

- Promover el uso racional de los recursos naturales;
- Reducción y tratamiento del volumen de efluentes líquidos, gaseosos y residuos sólidos;
- Control y reducción de emisiones de fuentes puntuales (identificables) y de emisiones difusas (fugitivas).

Los impactos y riesgos sociales están presentes durante todo el ciclo de vida de los proyectos y la **favorabilidad en las comunidades afectadas** es un factor decisivo para la competitividad del negocio

Los prejuizos generados por el sector

Impactos sociales de la minería

Implantación	Operación	Desativación
Cambio de paisaje	Polución del agua superficiales y sonora	Perdida de empleos locales
Emissiones atmosféricas	Contaminación del aire	Polución de aguas subterráneas
Conflictos socioambientales		

Impacto sociales de la siderurgia

Implantación	Operación	Desativación
Modificación de la cobertura y uso del suelo	Generación de materiales particulados	Perdida de empleos locales
Interferencias en el desarrollo agrícola local	Altas emisiones de dióxido de carbono	

Las afectaciones para el sector

IMPACTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

REACCIONES

COSTES PARA LA EMPRESA

CAMBIO EM PROYECTOS

SEGURIDAD

GESTIÓN DE RIESGOS

CAPITAL

EQUIPO

REPUTACIÓN

DAÑO MATERIAL

ARREGLOS

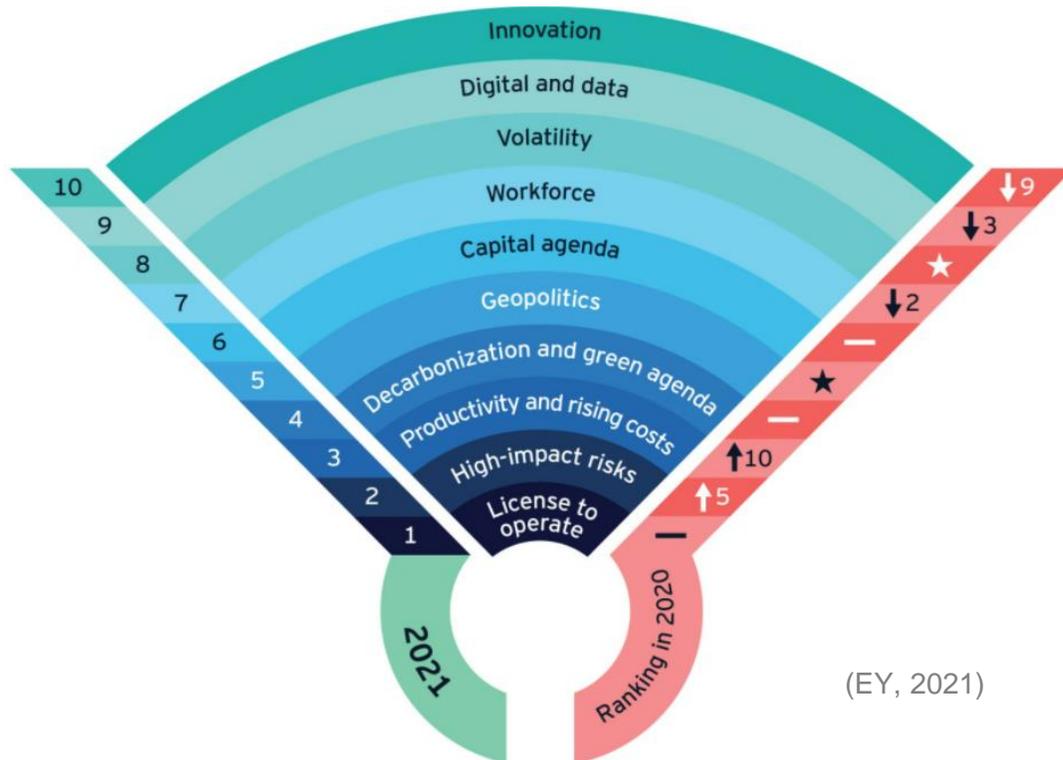
PÉRDIDA DE PRODUCTIVIDAD

“Los costos más frecuentes fueron los derivados de la pérdida de productividad debido a paradas temporales o retrasos. Por ejemplo, un importante proyecto minero de clase mundial con un gasto de capital de entre US \$ 3-5 mil millones sufrirá costos de aproximadamente **US\$ 20 millones por semana** de producción retrasada en términos de valor presente neto (VAN), en gran parte debido a la pérdida de ventas”.

Las operaciones mineras se destacan por sus repercusiones sociales y culturales que tienden a **incrementar las demandas sociales de las comunidad** frente los emprendedores.

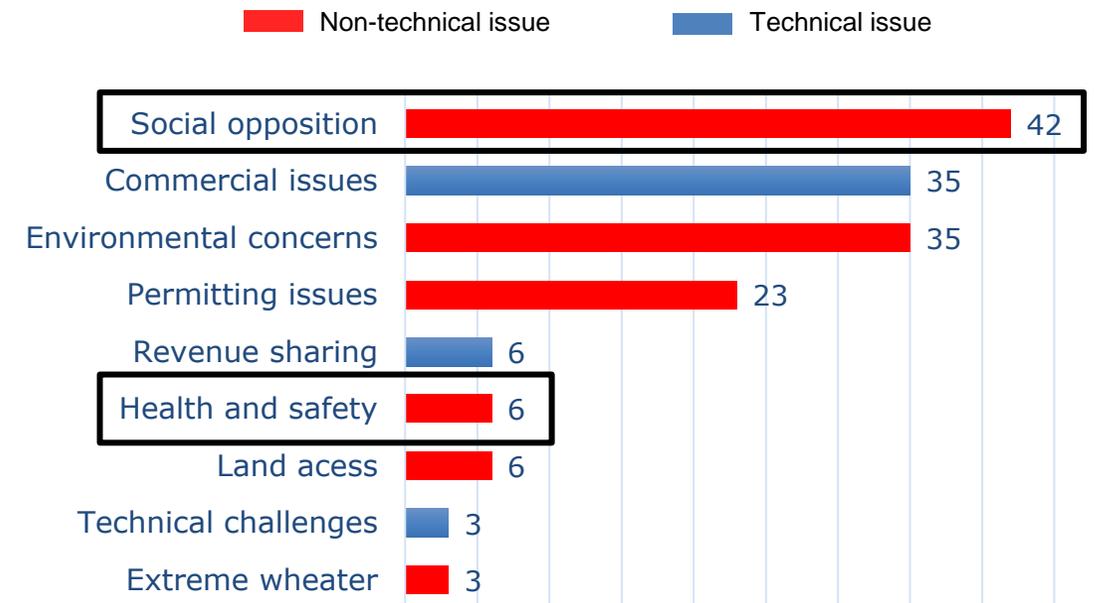
Las afectaciones para el sector

- › La licencia para operar (LTO) sigue siendo el principal acantilado minero (EY, 2020)
- › Licencias sociales de operación, disturbios, medio ambiente y riesgos geopolíticos se están volviendo más prominentes (EY, 2020)



- › No crear asociaciones genuinas con la comunidad afecta la fluidez operativa, daña la reputación y crea dificultades para la responsabilidad legal.

Conflictos mineros y comunitarios por tema relacionado * (seminario web de Bain & Company, 2021)

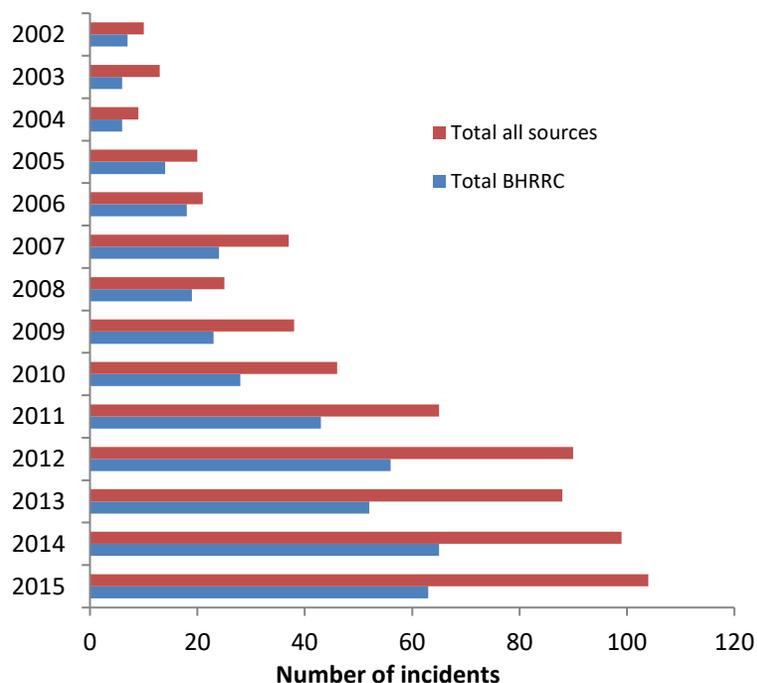


* Basado en el análisis de 72 grandes proyectos mineros en el período 2008-2016. Los proyectos pueden tener múltiples causas de retraso.

Los impactos de la industria agudizan demandas y protestas sociales dadas las nuevas formas de organización socio-comunitaria en Colombia

Nuevos mecanismos de presión social

Los conflictos entre empresas y comunidades relacionados con la minería han recibido una gran atención por parte de las organizaciones de defensa y las redes sociales, lo que ha creado la percepción de que dichos conflictos van en aumento.



(ICMM, 2015)

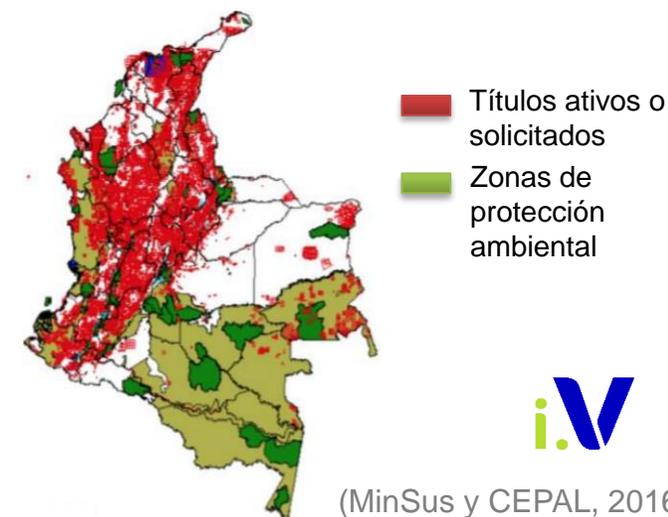
- En los últimos 10 años, se ha incrementado la tendencia al uso de vías de hecho combinadas con litigios jurídicos estratégicos por parte de la comunidades, buscando compensación de pasivos, derogación de procesos de licenciamiento, o suspensión y cancelación total de proyectos mineros.

En Colombia:

- Existe una percepción de desigualdad y **desequilibrio entre el diseño y la aplicación de la normativa que avala el ejercicio de la actividad minera y las garantías de protección a los derechos humanos** de las comunidades (FIP, 2014).
- Sensación de que **se privilegia el desarrollo económico por encima de la visión y ordenamiento del territorio y de sus recursos naturales que tienen y quieren las comunidades.**

Superposición de títulos mineros y áreas protegidas

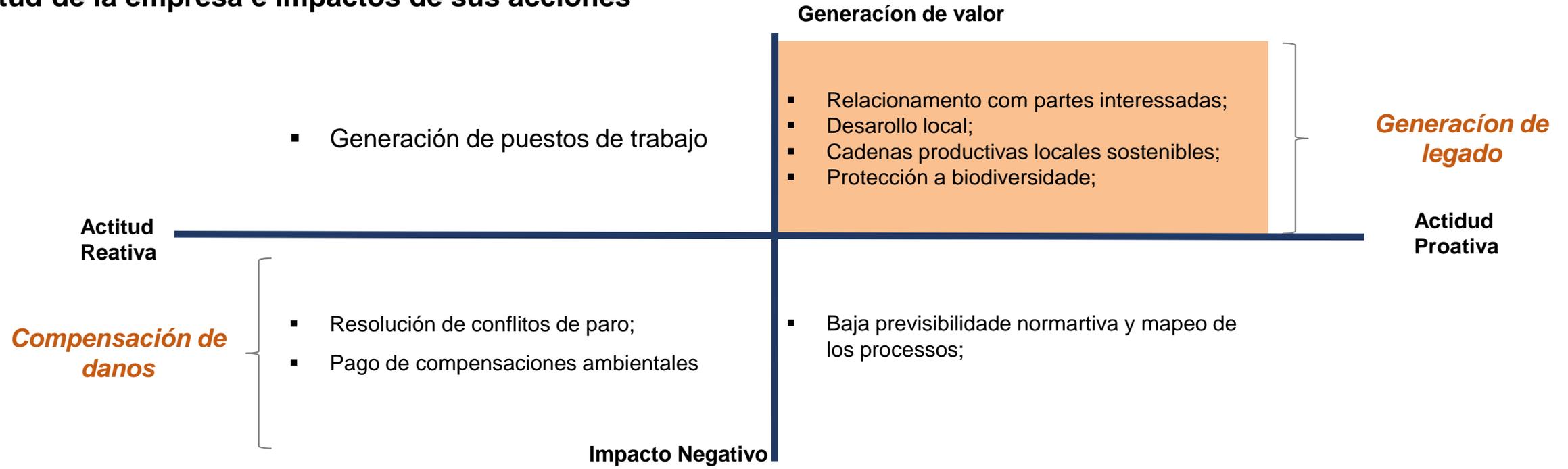
- Títulos para proyectos mineros sobre 300 mil hectáreas **en territorios de pueblos indígenas** y 44 mil hectáreas en tierras de comunidades afrodescendientes. (Contraloría General, 2018).



(MinSus y CEPAL, 2016)

Una actitud proactiva frente a los desafíos sociales de la operación permite, además de la mitigación de riesgos, la **construcción de un legado social**

Actitud de la empresa e impactos de sus acciones



Desafíos para el negocio

Minería

- › Posicionamiento de no explotación en sitios de reservas de comunidades tradicionales.
- › Estandarizar las normativas que las garantías de protección a los derechos humanos de las comunidades en la actividad minera
- › Ampliando la participación de la comunidad en la cadena de proveedores de la empresa, promoviendo cadenas productivas sostenibles.

Siderurgia

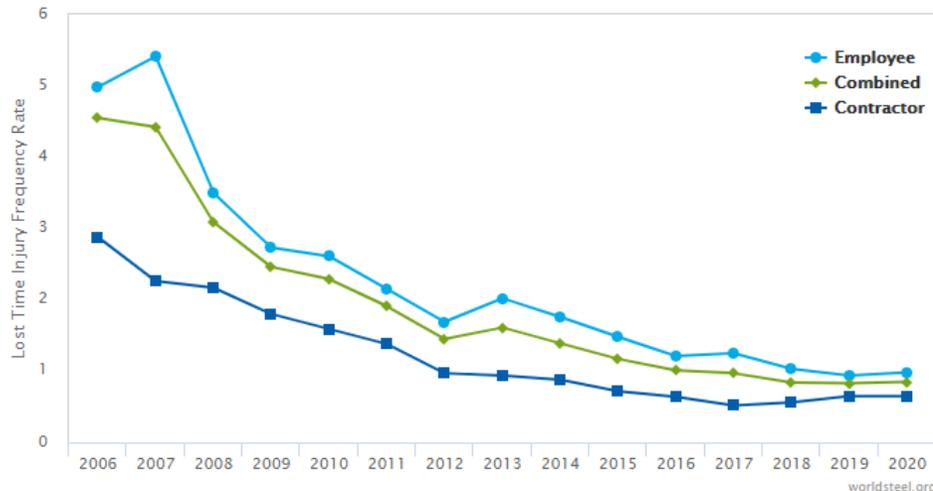
- › Garantizar la salud y seguridad del medio ambiente de las comunidades em relación a los impactos del negocio y de los impactos futuros.
- › Oportunidad utilización proactiva la actuación de la fundación hacia las estrategias de operación del negocio.
- › Comprometerse con los derechos de tercera generación

El desempeño en seguridad de la industria de acero ha mejorado. Sin embargo, los trabajadores siguen sufriendo lesiones innecesarias y las empresas pierden recursos humanos, financieros, equipos y tiempo de producción

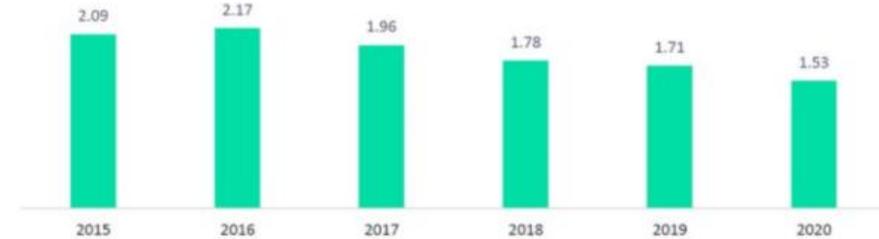
Los prejuizos generados por el sector

- › Según la Organización Internacional del Trabajo, casi **317 millones de accidentes no mortales ocurren anualmente en el lugar de trabajo**, lo que puede resultar en ausencias prolongadas.
- › La carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud ocupacional se estima en el **4% del producto interno bruto (PIB) mundial por año.** (OIT)

Global steel industry Lost Time Injury Frequency Rate

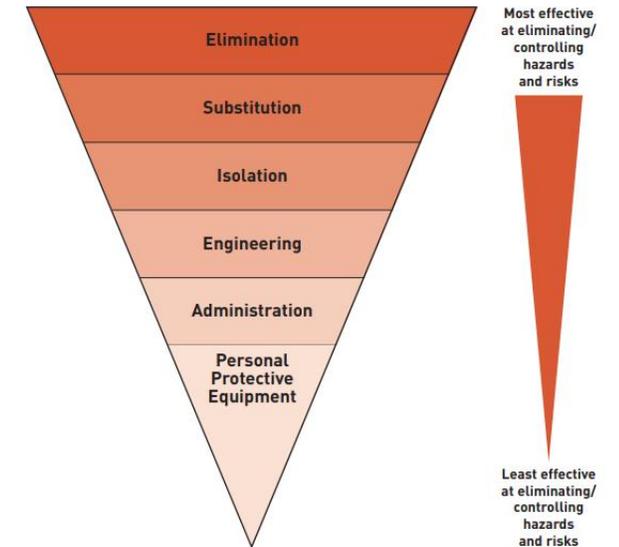


Global mining industry Lost Time Injury Frequency Rate



Las afectaciones para el sector

- › Los estándares internacionales destacan la importancia de establecer un compromiso continuo con una producción segura y sin accidentes fatales que conducirá a cero muertes. (ICMM, World Steel Association)

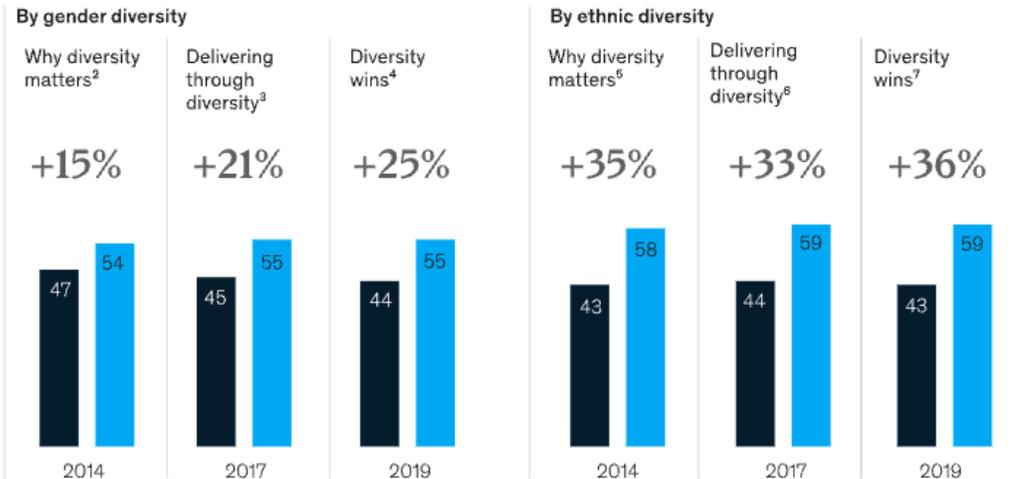


La diversidad genera ganancias en términos de atraer talentos, posicionamiento de una empresa orientada a la satisfacción del cliente, del empleado y del proceso de adquisición de decisiones

- › La reducción de la brecha global de género en el trabajo podría **duplicar la contribución de las mujeres al crecimiento del PIB mundial** aumentaría hasta \$ 28 billones, o 26% en el año 2025 (McKinsey Global Institute, 2015)

Likelihood of financial outperformance,¹ %

■ Bottom quartile ■ Top quartile



Los prejuicios generados por el sector

- › Se estima que las mujeres representan **entre el 8 y el 17 por ciento de la fuerza laboral minera** mundial.
- › La representación femenina en las empresas mineras C-suite es del 13%
- › **Entre las empresas del S&P 500, solo hay 30 directores ejecutivos del género femenino** - ninguno de ellos proceden de la minería.

Las afectaciones para el sector

Además de los valores fundamentales de igualdad y equidad, se hace importante por los beneficios de la diversidad en el desempeño financiero y operativo

Más beneficio superior al promedio:

- › 25% con la diversidad de genero.
- › Un 36% más altas por la diversidad étnico-racial, las posibilidades son

Prácticas más seguras:

- › 67 por ciento menos de frecuencia de lesiones registradas en general

Equipos más productivos:

- › 11 por ciento se adhirió mejor al programa de producción

Las mujeres están infrarrepresentadas en todos los niveles en las empresas siderúrgicas y mineras. Sin embargo, existen oportunidades para que la industria impulse el reclutamiento, la retención y la promoción de mujeres

En Colombia las mujeres representan **8,8% en la minería industrial** sin embargo, esta tendencia se revierte en la minería de subsistencia o pequeña minería: quienes representan más del **70% de la comunidad minera**

(Encuesta de Sostenibilidad 2019, ACM & Censo Minero San Roque, 2018)

El Ministerio de Minas y Energía de Colombia, incentiva que para que a finales del 2022:

- al menos el 15 % de las empresas estén certificadas en igualdad de género;
- el 10 % tenga un presupuesto para acciones dirigidas a este tema;
- y mínimo el 15 % de las compañías se haya adherido al Sello Equipares, un programa de certificación encaminado a reconocer a las empresas que implementen de manera efectiva el Sistema de Gestión de Igualdad de Género.



Desafíos para el negocio

Minería

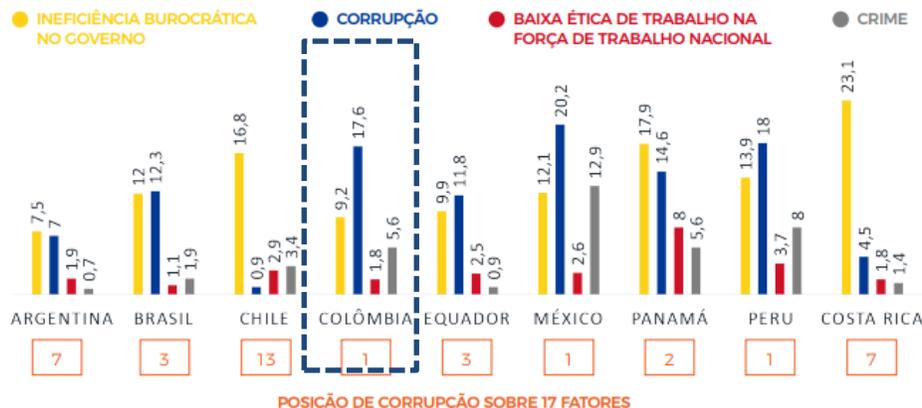
- › Mejorar los mecanismos de control para generar un ambiente laboral sano y seguro para los colaboradores.
- › Estructuración de programa que permita la ampliación de puestos de trabajos para mujeres en las operaciones y en cargos de liderazgo.

Siderurgia

- › Oportunidad de fijar meta cero del accidentes en la compañía;
- › Ampliar los cargos del liderazgo ocupados por mujeres;
- › Oportunidad de salir a la vanguardia en Colombia y promocionar la diversidad además de la diversidad de genero.

Como en Brasil, el contexto sectorial y geopolítico en Colombia aumenta la presión para un entorno empresarial regido por el cumplimiento

Factores que dificultan hacer negocios en países



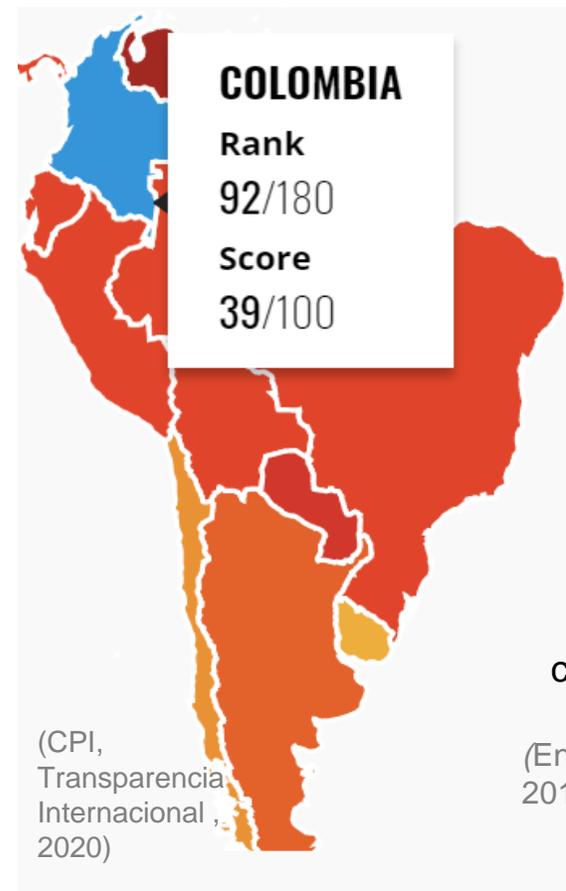
Fonte: Global Economic Index - Foro Econômico Mundial

Riesgos de proveedores en el sector extractivo

- › Investigación del MIT sobre la cadena de suministro sostenible indica que el sector extractivo es el que recibe mayor presión para gestionar y mitigar la exposición a los riesgos de proveedores de cumplimiento, sociales y ambientales (MIT, 2020)
- › La atención a los **riesgos de gobierno corporativo** debe ir acompañada de la **supervisión y la eficacia de los sistemas de cumplimiento** en la cadena de valor.

86% de las empresas en Colombia perciben que efectivamente existen sobornos en su sector económico.

(Portafolio, 2020)



De los 21 sectores económicos representados en el estudio de negocios en Colombia, 20 manifestaron en un porcentaje mayor al 74% que perciben soborno

En Colombia, la tasa de soborno y corrupción llega a 31%, mientras en el mundo 25%.

(Encuesta Global Crimen Económico PwC 2018).

El gobierno corporativo se fortalece como el mecanismo para garantizar el buen funcionamiento de la gestión y la sustentabilidad de las empresas

Governance



Structure
& Oversight



Code & Values



Transparency
& Reporting



Financial and
operational risks

El propósito del gobierno corporativo es ayudar a construir un entorno de confianza, **transparencia y responsabilidad**, necesario para fomentar la inversión a largo plazo, estabilidad financiera e integridad empresarial, por lo tanto, un crecimiento más fuerte y sociedades más inclusivas. (OCDE, 2016)

LAS EXPECTATIVAS DEL DESEMPEÑO DE LOS NEGOCIOS ÉTICOS:

1. **Conformidad legal;**
2. **Implementar políticas y prácticas para prevenir el soborno, la corrupción y los divulgar públicamente**
3. **Los informes y balances deben ser ejercicios de transparencia.**

(ICMM, 2021; Transparencia Internacional)

Estándar Votorantim S.A.

LOS SIETE PILARES DEL CUMPLIMIENTO

El Programa de Cumplimiento tiene pilares bien establecidos para guiar la conducta comercial de Votorantim, reflejando el compromiso de la compañía de administrar los negocios con integridad, transparencia y estándares éticos.

- 1 **Leyes y regulaciones**
- 2 **Licencia, autorizaciones y certificaciones**
- 3 **Contratos y convenios**
- 4 **Informes externos**
- 5 **Defensa de la competencia / Antimonopolio**
- 6 **Prevención de pérdidas y fraudes**
- 7 **Prevención de la corrupción**

(VSA, 2021)

ESG Setorial Imobiliário

Giovanna Navarro Andreotti

instituto
VOTORANTIM



Principais tendências que impactam o setor Imobiliário em perspectiva ESG

Setor apresenta alto índice de precarização da mão de obra e condições de trabalho análogas a escravidão, podendo gerar altos índices de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais

Uma concorrência justa, ética e transparente, livre de corrupção gera crescimento sustentável e maior garantia de emprego e crédito pro setor

Espaços saudáveis, de qualidade, centrados no ser humano, na qualidade de vida, mobilidade. Que aumentam o bem estar e atendam um nicho que clama por maior oportunidade da moradia digna.

Práticas sustentáveis aplicadas em empreendimentos podem melhorar o desempenho do empreendimento tanto em construção como em vida útil, otimização de insumos, maior valor de mercado e etc.



O setor de construção civil é dos mais representativos emissores de gases de efeito estufa e no consumo de recursos naturais devido cadeia de valor de alto impacto

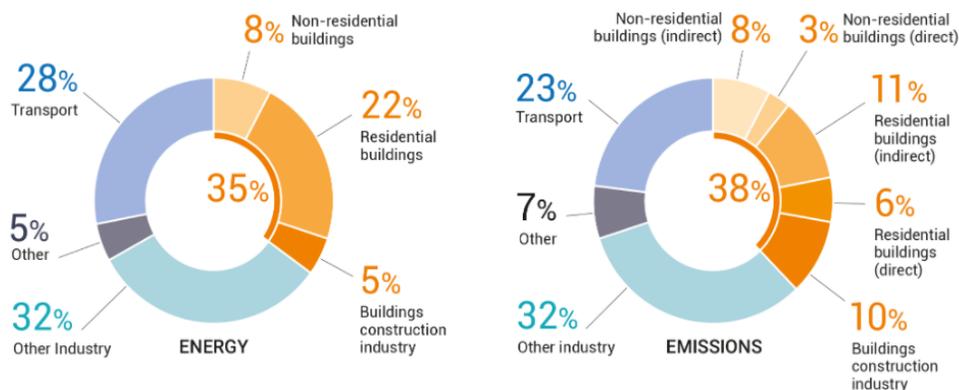
Priorização de metragem menor porém com melhores localizações e facilidade de acesso são as opções de quem mora em grandes centros urbanos

O setor de construção civil está entre os maiores emissores de gases de efeito estufa e sofre forte pressão por descarbonização

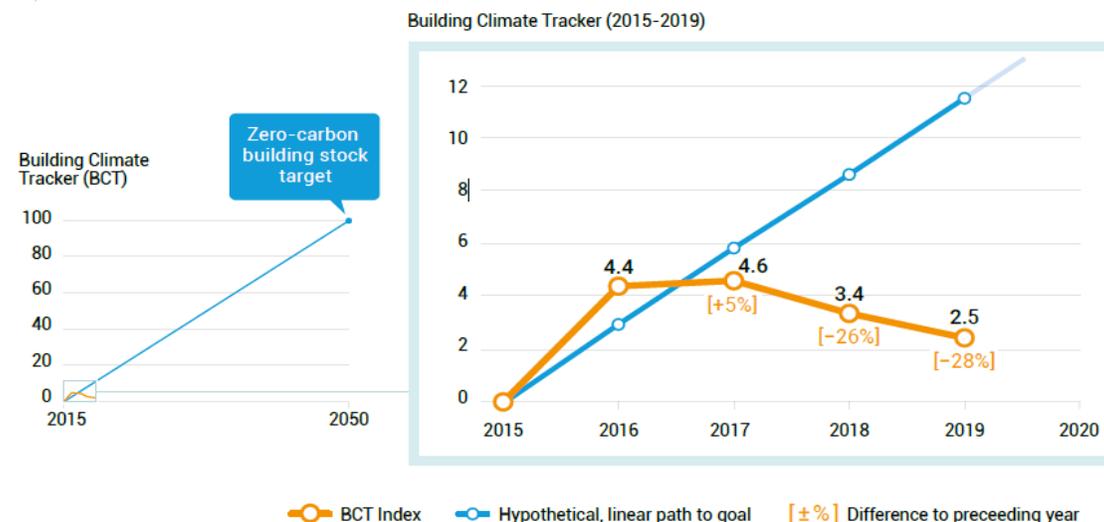
Impacto do setor

Edifícios e construções são responsáveis por 38% das emissões de CO2 advindas do consumo global de energia, sendo que materiais de construção como cimento causam 10% das emissões globais. Mais da metade dos prédios que estarão de pé em 2060 ainda não foram construídos. Fonte: PNUMA (2021)

Porém, setor não está cumprindo meta de descarbonização



Aliança Global para Edifícios e Construção (GlobalABC)



Impacto sobre o setor

- Cobrança por descarbonização e produtos mais “verdes”
- Maior concorrência por recursos naturais (água, ferro, areia, terra/fundiária)
- Pressão de novas regulamentações ambientais;
- Riscos físicos: inundações, hídricos, entre outros, provocados por mudanças climáticas
- Possibilidade de escassez dos recursos e aumento dos custos

Com os riscos físicos impulsionados pelas mudanças climáticas, os empreendimentos precisam se antecipar e criar ambientes resilientes

Chuvas em excesso, temperaturas acima da média, ventos fortes, umidade, raios, escassez hídrica e de energia



Fonte: CRITICAL INDUSTRIES HAVE SUBSTANTIAL EXPOSURE TO PHYSICAL CLIMATE RISKS – Moody's ESG, 2021

As ações de **mitigação** e **adaptação** estão claramente ligadas. Deve-se avaliar se uma medida de mitigação **umenta ou diminui** a capacidade de adaptação e se uma medida de adaptação **umenta ou diminui** as emissões.

MITIGAÇÃO: mudança de tecnologia, transporte urbano e infraestrutura coletiva

ADAPTAÇÃO: Empreendimentos com maiores alturas evitando possíveis enchentes, obras de proteção contra inundações, instalações de geração de energia

Impacto sobre o setor

- Riscos físicos: inundações, hídricos, entre outros, provocados por mudanças climáticas;
- Possibilidade de escassez dos recursos;
- Aumento dos custos;
- Atraso nas obras;
- Desperdício de material de construção;
- Acidentes ou comprometimento estrutural;

Priorização de metragem menor porem com melhores localizações e facilidade de acesso são as opções de quem mora em grandes centros urbanos

Famílias menores

Centros urbanos com m² caros

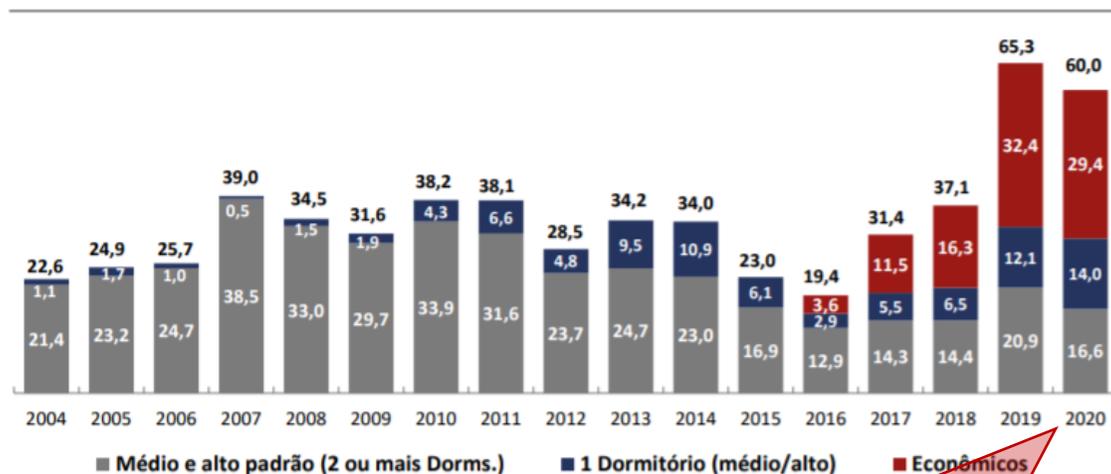
Menor poder de compra

Taxas de financiamento menos atrativas

Demanda por:

- Imóveis de menor metragem
- Fácil acesso
- Perto de transporte público
- Com facilidades comuns a todos nos empreendimentos

Unidades residenciais lançadas na cidade de São Paulo



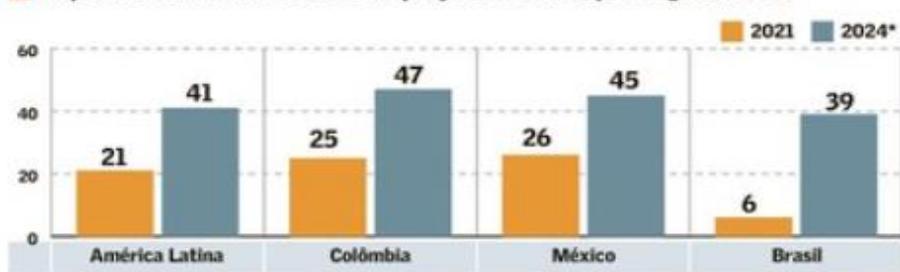
O aumento também se deve às restrições do PDE (Plano Diretor Estratégico) e da LPUOS (Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo), que impõem aos empreendimentos localizados nas Zonas de Eixos de Estruturação Urbana um número mínimo de unidades, limitando o tipo de produto ofertado.

Vendas de imóveis residenciais – Cidade de São Paulo

Área útil m ²	2018	2019	2020	Média	Participação	2018	2019	2020	Média
Menos de 30 m ²	3,1	7,1	9,7	6,7	Menos de 30 m ²	10%	14%	19%	15%
Entre 31 e 45 m ²	14,8	24,8	27,3	22,3	Entre 31 e 45 m ²	49%	50%	53%	51%
Entre 46 e 65 m ²	5,5	6,7	5,7	6,0	Entre 46 e 65 m ²	18%	14%	11%	14%
Entre 66 e 85 m ²	3,2	5,4	3,4	4,0	Entre 66 e 85 m ²	11%	11%	7%	9%
Entre 86 e 130 m ²	1,7	2,7	2,7	2,4	Entre 86 e 130 m ²	6%	6%	5%	6%
Entre 131 e 180 m ²	1,1	1,9	1,8	1,6	Entre 131 e 180 m ²	4%	4%	3%	4%
Mais de 180 m ²	0,5	0,7	0,7	0,6	Mais de 180 m ²	2%	1%	1%	1%
Total	29,9	49,2	51,4	43,5	Total	100%	100%	100%	100%

0 Brasil ocupa a 5ª posição no ranking mundial de edifícios sustentáveis, do qual fazem parte 180 países (USGBC , 2020)

Empresas com mais de 60% de projetos verdes, por região, em %



(WGBTrends, 2021)

Certificação mais usada no país é a LEED

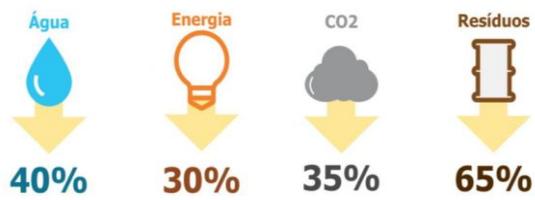
Exemplos de certificações aplicáveis:



Vantagens econômicas

Representam	Reduzem a vacância em	Valorizam o aluguel	Economizam, em média	Economizam, em média
36% em SP	9% em SP	R\$ 136.54	USD 11.45	USD 16.05
24% no RJ	7% no RJ	R\$ 98.41	USD 4.60	
do estoque de lajes corporativas ¹	em imóveis comerciais ¹	valor médio de aluguel do m ² em projetos LEED	por m ² com energia ² . Ganham em média	por m ² considerando energia, ganhos climáticos e de saúde ³
		valor médio de aluguel do m ² em projetos AAA ²	por m ² em benefícios climáticos e de saúde ³	

Média de reduções no Brasil



Conceito de Habitabilidade é tendência, porém, no Brasil, setor vive dilema entre a oferta de habitações sustentáveis concentrada nas faixas mais ricas da população

Situação Atual Centros urbanos brasileiros



175
milhões

de brasileiros já residem em áreas urbanas



- **Distante:** numerosas ocupações periféricas e afastadas dos centros urbanos.
- **Dispersa:** mancha urbana dispersa, fator que provoca descontinuidade de zonas urbanizadas.
- **Desconectada:** não existe uma boa conexão pelos meios de transporte público entre os distintos bairros e centros da cidade

(BID, 2021)



85%
da população total

DÉFICIT HABITACIONAL

DÉFICIT HABITACIONAL POR FAIXAS DE RENDA DOMICILIAR



(Fundação João Pinheiro, 2019)

Tabela 13: Domicílios Vagos, Déficit Habitacional Total ou Quantitativo e razão entre os dois indicadores para o ano de 2015

Região Geográfica	Domicílios vagos (DV) *	Déficit habitacional (DH)	DV/DH
Norte	535.688	645.537	0,83
Nordeste	2.583.664	1.971.856	1,31
Sudeste	3.075.114	2.482.855	1,24
Sul	1.106.724	734.115	1,51
Centro-Oeste	605.577	521.381	1,16
Brasil	7.906.767	6.355.743	1,24
Regiões Metropolitanas	1.922.361	1.829.941	1,05
Demais áreas	5.984.406	4.525.802	1,32

* Em condições de serem ocupados e em construção, não inclui os domicílios em ruínas e os de uso ocasional.

(Ministério da economia, 2020)

Grande quantidade de domicílios vagos, sugerem a oportunidade para aquisição e execução de novos empreendimentos

Mercado tradicional (Minha Casa Minha Vida/ PCVA) não são adequados para a faixa 1 e 1.5 de renda:

- Altas taxas de inadimplência (40%)
- Imóveis apresentaram desafios estruturais além de localização distante de grandes centros

(Instituto Votorantim, 2020)

Oportunidade: Modelo urbano de cidade - com Aluguel Social



- Habitáveis
- Sustentáveis
- Resilientes
- Acessíveis
- Geração de Renda
- Pessoas impactadas

- **Compacta:** com utilização eficiente do solo urbano já ocupado e infraestrutura de transporte e serviços implementados.
- **Conectada:** interligação entre centralidades urbanas (modelo de polos econômicos) por meio de um sistema de transporte público eficiente.
- **Coordenada:** gestão eficiente e integrada entre o planejamento urbano e de mobilidade.

O modelo consiste em **oferecer moradia** como aluguel para público misto de renda em zonas urbanas, provendo **gestão do condomínio** e **alavancando serviços** para receita adicional.

Uma diversidade de benefícios como: **segurança, redução de vulnerabilidade, aumento da oferta de serviços, oferta de emprego.**

Impacto sobre o setor

- Aliar o cenário econômico do país ao acesso financeiro (aluguéis acessíveis, baixas barreiras à propriedade residencial) destes novos empreendimentos;
- Criação de empreendimentos modulares e versáteis, para atendimento de diferentes cenários e públicos;
- Falta de incentivo e políticas públicas de apoio ao setor;

Uma concorrência justa, ética e transparente, livre de corrupção gera crescimento sustentável e maior garantia de emprego e crédito com melhores taxas pro setor

Parcerias Público Privadas



Revisão do Plano Diretor

- Duplicação de ZEIS
- Cota Solidarietà
- Incentivos econômicos e uso misto

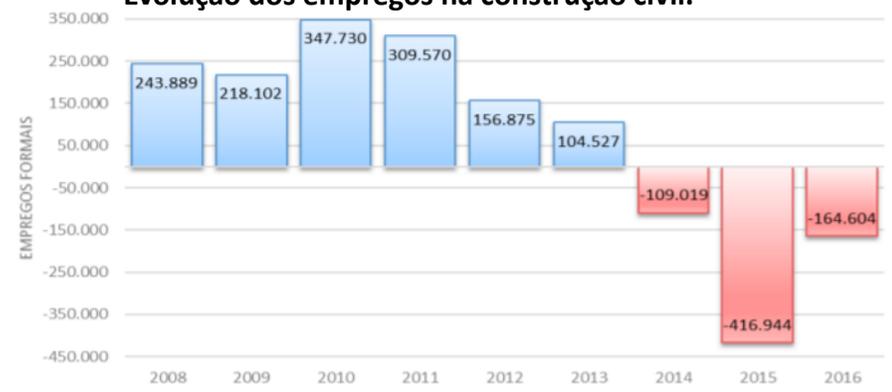
Aumento das iniciativas PPP com maior garantias de compliance

Lava Jato

- Diminuição de investimentos obras de infraestrutura
- Bancos dificultaram o crédito
- Desemprego e recessão no setor
- Corte de crédito pelo BNDES
- Aumento dos juros e da inflação

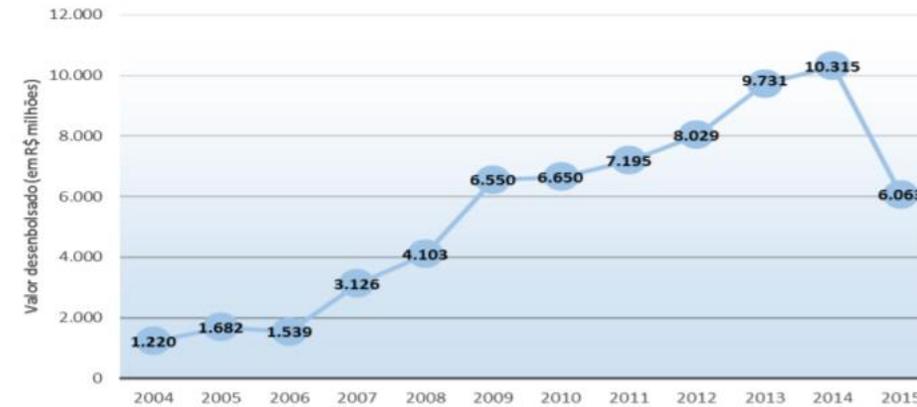
Retomada de PIB positivo do setor

Evolução dos empregos na construção civil.



(CBIC, 2016)

Desembolsos realizados pelo BNDES no setor da construção.



(BNDES, 2016)

Metas inflacionárias

- Queda da taxa de juros básica (SELIC6)
- Crescimento da produção do setor da construção civil

Medidas econômicas expansionistas

- PAC
- Minha casa minha vida
- Pré Sal
- Olimpíadas
- Copa do mundo

Comparação da situação financeira e do acesso ao crédito na construção civil no período de 2010 a 2016.



Maior crescimento no PIB dos últimos anos – 7,5%

(Confederação Nacional da Indústria, 2016)

Impacto sobre o setor

- Integrar e assegurar práticas de negócios éticos e transparentes;
- Manter a reputação no mercado “descredibilizado”;
- Pressão dos stakeholders pelas garantias de compliance
- Diminuição de créditos e investimentos adquiridos em bancos

Apenas 39% do total de trabalhadores do setor de construção civil tem carteira assinada (CAGED,2015)



Isso equivale a **8,7%** da população ocupada do país

169/dia registros

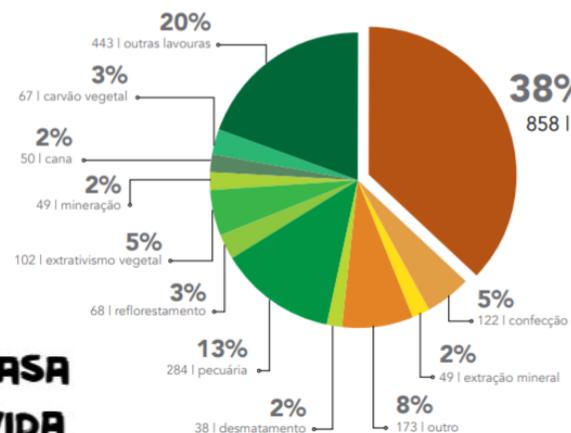
Em 2013, **858** trabalhadores foram resgatados em situação de trabalho escravo

Fonte: PNAD, IBGE, CAGED, AEAT, MPS

COPA DO MUNDO

Construídas pelas maiores empreiteiras do país a um custo de R\$ 8 bilhões, com financiamento do governo federal, as arenas da Copa do Mundo registraram ao todo oito **acidentes fatais** diretamente ligados ao trabalho.

TRABALHADORES LIBERTADOS EM 2013
POR ATIVIDADE



Em 2013, em média **2.254 pessoas** foram resgatadas em fiscalizações pelo MTE e destes, **858 (38%) trabalhavam em canteiros de obras**

MINHA CASA MINHA VIDA

Uma das principais construtoras do programa habitacional do governo federal, a **MRV** já foi autuada por fiscais do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) por trabalho escravo em quatro cidades diferentes: Americana e Bauru (SP), Contagem (MG) e Curitiba (PR). Em todos os casos, o trabalho escravo foi caracterizado pelas condições degradantes dos alojamentos que abrigavam os operários. Nas instalações de Contagem, vistoriadas em abril de 2013, um deles era obrigado a dormir em cima de um papelão. Além disso, não existia material de higiene e nem água quente no chuveiro. Os trabalhadores eram empregados de uma firma **terceirizada** que prestava serviço à construtora.

Terceirização- Utilizada para cortar custos e agilizar obras, a terceirização é vista como uma das principais causas da **deterioração das condições de trabalho** na construção civil. Em geral, é uma prática irregular.

Impacto sobre o setor

- Fornecer qualificação da mão de obra em um ambiente prostituído
- Fornecer condições de trabalho condizentes e humanas dispostas pela Lei do Trabalho
- Sanções monetárias e administrativas pela falta de fiscalização da mão de obra contratada e terceirizada
- Alto índice de acidentes do trabalho, doenças ocupacionais e afins
- Risco reputacional

Síntese de tendências, impactos e desdobramentos

Conjuntura ESG

1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E RECURSOS NATURAIS

2 NOVOS PADRÕES DE CONSUMO

3 TENDÊNCIA DE CONSTRUÇÃO

4 HABITABILIDADE

5 ÉTICA E TRANSPARÊNCIA

6 CONDIÇÕES DE TRABALHO

Impactos no setor imobiliário

- Eventos extremos – riscos físicos
- Menor disponibilidade de recursos naturais
- Impacto na cadeia
- Custos elevados

- Mudança no padrão de demanda de empreendimentos voltados para moradia
- Busca por terrenos em áreas urbanas já saturadas para execução de empreendimento
- Diminuição de investimentos e crédito em bancos

- Aumento da busca por padrões sustentáveis
- Maior valor agregado e de mercado
- Facilidade de crédito
- Menores custos de construção
- Menor depreciação

- Demanda por cidades funcionais e habitáveis
- Criação de empreendimentos modulares e versáteis, para atendimento de diferentes cenários;
- Risco de inadimplência
- Planos diretores com maior exigência de atendimento a pessoas com renda de 1 salário mínimo

Pressão dos stakeholders

- Investidores, comunidades, colaboradores, clientes
- Diminuição de investimentos e crédito em bancos
- Desemprego

- Maior parte dos trabalhadores são informais
- Mão de obra pouco especializada
- Alto índice de acidentes
- Péssimas condições de trabalho



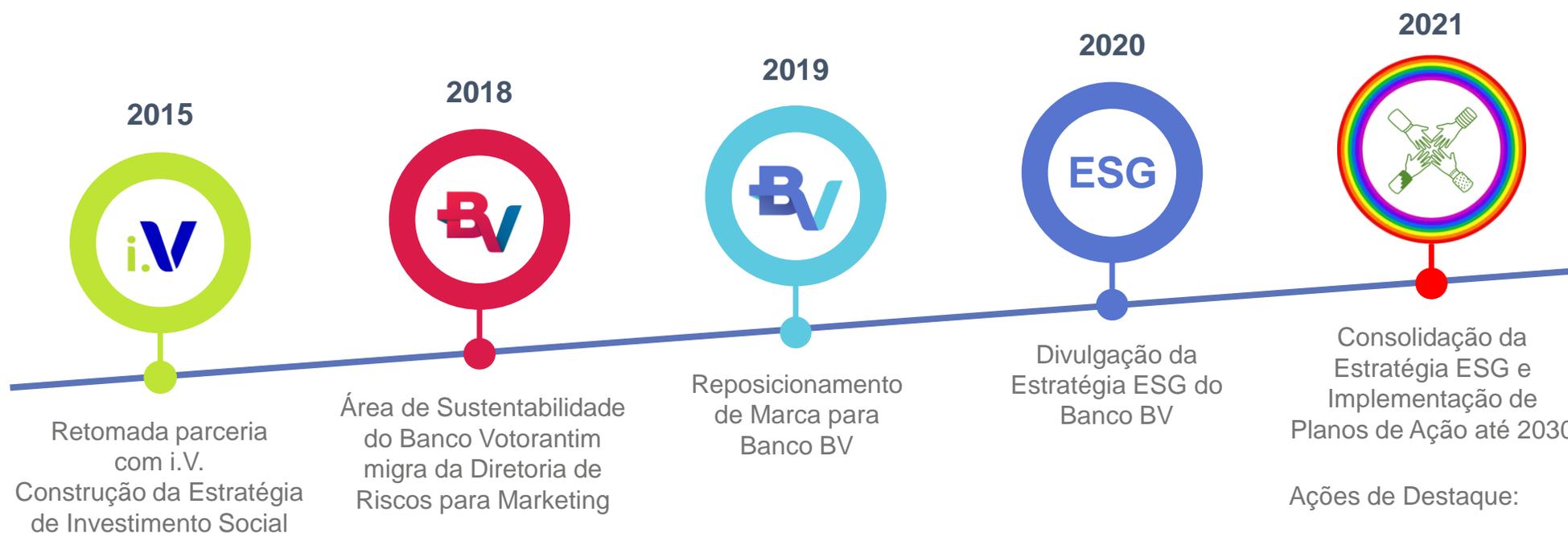
Financeiro

Marcos Szrajer
Michelle Oliveira

instituto
VOTORANTIM

Histórico e compromissos ESG adotados pela investida do setor

Desde 2015, vários movimentos importantes e estratégicos foram realizados pelo banco BV no sentido tomar atitudes práticas em prol de um agenda mais responsável socialmente e ambientalmente. Pilotos de iniciativas foram conduzidas em diversas frentes como o apoio a iniciativa internas e externas que culminaram com o lançamento da Estratégia ESG em 2020. A estratégia, prevê metas a serem atingidas até 2030 que nortearão o investimento social da empresa em conformidade com o pactos globais de sustentabilidade e diretrizes pactuadas entre entidades atuantes no setor financeiro.



Ações de Destaque:

- Neutralizar Impacto Ambiental (CO₂/GEE)
- Acelerar Diversidade e Inclusão Social
- Investimento em Negócios Sustentáveis
- Financiamento de Energia Solar

Metodologia de consolidação do material ESG Setorial



Revisão Estratégia ESG

Acessar documentos e compromissos assumidos pela empresa do portfólio em relação a estratégia

SETOR	EMPRESA	DIVULGAÇÃO ESG
FINANCEIRO	BANCO BV	2020

Consolidação de Report integrado

Formatação coesa dos materiais e organização dos pontos principais das estratégias ESG.

Atualização de conteúdos técnicos do setor financeiro

Atualização dos principais fatores de pressão ESG que impactam o setor de financeiro

Fechamento ESG Setorial

Consolidação do material ESG.

SET

OUT

NOV

DEZ

Diagnóstico Externos

Coleta e processamento de informações externas públicas de outras empresas que atuam nos setores financeiro

Perspectiva externa

Estudos no Setor

- FGV
- CEBDS
- ABESCO
- SITAWI
- GIZ
- JP MORGAN
- CREDIT SUISSE
- PRI
- PACTO GLOBAL (ONU)
- PRINCÍPIOS DO EQUADOR



Entidades Atuantes e Reguladoras do SFN (Sistema Financeiro Nacional)

- FEBRABAN
- AMBIMA
- ABBC
- ABBI
- ABECIP
- ABECs
- ACREF
- BACEN
- CMN
- CNSP
- CNPC
- CVM
- SUSEP
- PREVIC
- MINISTÉRIO DA ECONOMIA
- B3

Principais tendências que impactam o setor Financeiro em perspectiva ESG

Com a intensificação dos desafios econômicos e sociais nos últimos anos, a ampliação do acesso a serviços financeiros e a diversificação das formas de se relacionar com o dinheiro destacam a importância do capital movimentado pelas populações mais vulnerável.



Surgimento de novos modelos estruturais financeiros, novas arquitetura de redes e integração de sistemas capazes de conectar dados com outros segmentos econômicos, atendendo a demandas complexas em prol do alavancagem da economia.

A rápida diversificação de instituições operando no mercado financeiro demanda uma revisão da forma de atuação, tributação e regulamentação desses atores, o que provocará uma mudança estrutural que permita definir as regras a serem seguidas em o formato de fiscalização.



O tema é central no mundo financeiro e as próprias estratégias ESG influenciam diretamente a rentabilidade e valor de mercado de corporações de capital aberto ou não. Nota-se a criação e multiplicação de vertentes de investimento sustentável e fundos para captação e destinação de recursos que gerem impactos positivos ao planeta e as comunidades.

Clientes mais conscientes e exigentes sinalizam novos atributos de consumo centrados em: **P**rodutos criados com o olhar do usuário, acessíveis em **P**lataformas dinâmicas operadas por **P**arceiros técnicos e tecnológicos dispostos em momentos diferentes do fluxo financeiro (**3Ps**).

PADRÕES DE CONSUMO

3



A revolução digital e a digitalização de processos influencia a movimentação do capital e direciona o fluxo financeiro...

1 Características

- A AUTOMATIZADAS
- B PERSONALIZADAS
- C EM TEMPO REAL
- D INTUITIVAS
- E ACESSÍVEIS
- F RASTREÁVEIS
- G SEGURAS
- H INTERCONECTADAS
- I GLOBAIS



2 Ferramentas

- 5G
- IoT
- Big Data
- Blockchain
- AI
- Chatbots
- Cloud/Edge
- APIs
- Apps
- Outros

3 Dados do Mercado Brasileiro

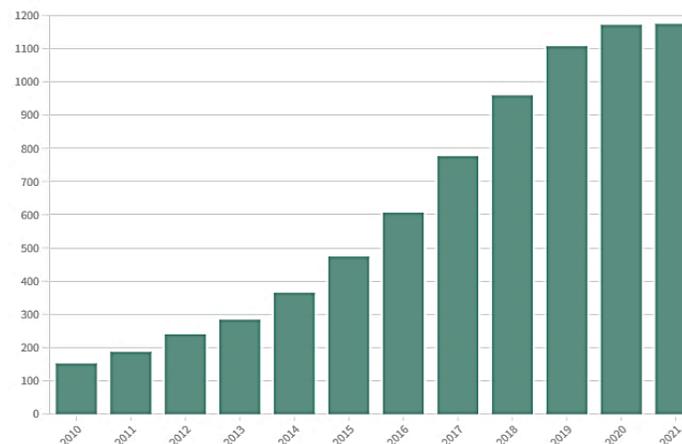
Internet

- 81% pop. c/ acesso 20 (+7% que 2019) ¹
- 51% tem smartphones em 21 (109 MM) ¹
- 70% mais rápida que 2019 (fibra) ¹

Produtos Financeiros

- 79% pop. bancarizada ² (71% há 1 ano)
- 51% das transações já são digitais ³
- +26% mktplaces em 20 e +16% em 21 ⁷
- 43% mais investidores em 2 anos ⁴
- 80% preferem fazer transações digitais ⁵
- 147% mais fintechs nos últimos 5 anos ⁶

Quantidade de fintechs no Brasil



4 Impactos no Setor ⁷

Digitalização: Aumento do capital circulando de forma digital na economia.

Diversificação: novos atores participando ativamente no mercado financeiro

Especulação: busca por lucratividade sem incremento da produtividade nacional

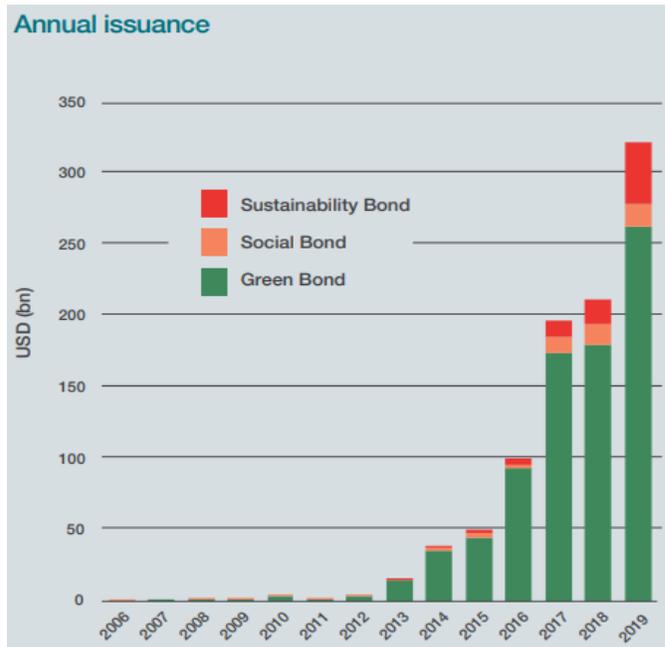
Atualização: investimento constante em desenvolvimento de novas tecnologias

Desafios e Oportunidades para o Setor:

- › Posicionamento no mercado de novas soluções financeiras digitais.
- › Retenção/Ampliação da carteira de clientes com mais players no mercado.
- › Ampliação do portfólio mantendo a segurança/estabilidade das transações.
- › Investimento no desenvolvimento de tecnologias "up-to-date".

O setor tem um papel crítico na transição para uma economia mais sustentável por meio da oferta de produtos que criem valor para a sociedade

Green, Social e Sustainability linked bonds movimentaram mais de USD 300 bi em 2019



Fonte: bonddata.org

- **94%** dos bancos identificam a sustentabilidade como uma prioridade estratégica para sua organização
- **93%** estão analisando os impactos ambientais e sociais de suas atividades
- **30%** estão estabelecendo metas, com um forte foco coletivo na inclusão climática e financeira

Fonte: United Nations Environment Programme Finance Initiative (2021)

- O **Brasil** responde por 42% das emissões verdes dos últimos cinco anos na América Latina, totalizando **US\$ 5,4 bilhões** (Fonte: Climate Bonds Initiative - CBI)
- Os principais asset managers estão incluindo o ESG nas análises de investimento
 - Itaú, Santander, Citigroup, J.P Morgan, HSBC, entre outros

TENDÊNCIAS

- Os primeiros e mais estruturados – gestoras nas quais o ESG está incorporado de maneira transversal – buscarão se diferenciar e subir a barra, combinando diferentes práticas (filtros negativos, best-inclass, filtros positivos, integração ESG e gestão ativa) e avançando para a gestão e geração de impacto positivo
- Maior diversificação de ativos: para além dos fundos de ações (em empresas de capital aberto ou fechado), a agenda deve avançar para outras classes e estratégias, como crédito estruturado, previdência, infraestrutura e *real estate*.
- O mercado de investimento de impacto tem se tornado mais sofisticado, assim como a exigência por melhores práticas de mensuração de resultados.
 - Com o crescimento da preocupação sobre green/social washing, tem havido um movimento marcado dos investidores pelo reporte de tais impactos, assim como pela comparação de seu desempenho entre seus pares.

Fonte: Sitawi (2021)

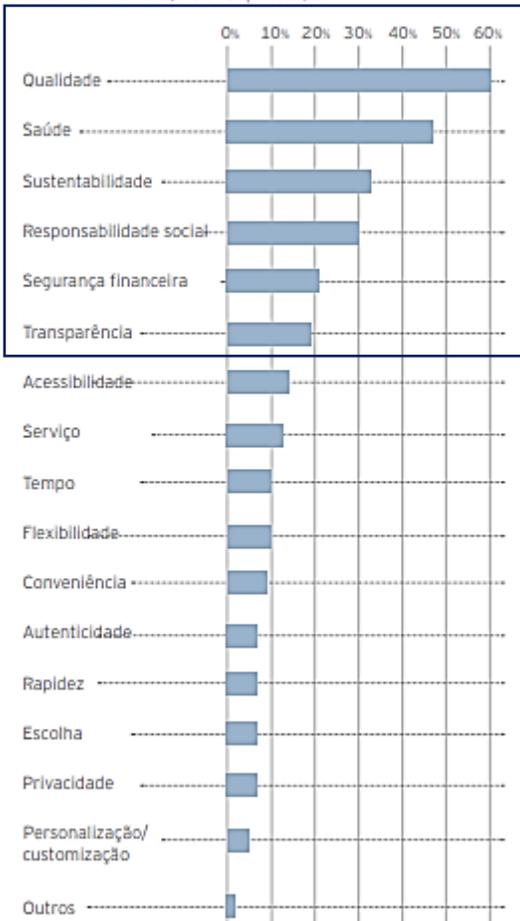
Desafios para o Setor

- Oferta diversificada de produtos com escopo ESG/Impacto
- Avaliação de impacto nos frameworks de análise ESG que orientem apuração de resultados e desenvolvimento de novos produtos
- Posicionamento ESG estruturado *versus* green/social washing

Novas características dos consumidores elevam a exigência nos segmentos da economia e o mercado financeiro deve se adaptar para sustentar essa pressão...

1 Valores ¹

O que os consumidores vão valorizar dentro de cinco anos (% de respostas)



2 Alavancas ²

Trabalhadores:
Remotos x Presenciais



Gerações:
BBB / X / Y / Z
(60+) (60-40) (40-25) (10-)



Consumidores
Conscientes (Social e
Ambientalmente)



Influência dos Canais
Digitais para Consumo



3 Atributos ^{1,2}

Digitalização: fluxos financeiros dos usuários cada vez mais digitais, impulsionado pela trabalho remoto.

Confiança: exigência por transparência de ofertas e relacionamento próximo.

Precisão: clareza nas informações permitirão melhores projeções a curto, médio e longo prazo.

Personalização: preferências pessoais e atendimento especializado gerando alta.

Posicionamento: manifestações públicas e atuação concreta em causas socioambientais.

Garantia: certificações e premiações socioambientais gerando valor agregado as empresas.

Expertise: concorrentes buscando reconhecimento na área e parceiros tornando possível a entrega de determinados produto e serviços.

UX: experiência do cliente ajuda na fidelização e cria oportunidades de aumento de volume de negócios.

Presença online: reconhecimento de marca em redes sociais e canais digitais (*digital awareness*) passou a ser relevante na pesquisa, avaliação e aquisição de produtos e serviços.

4 Desafios x Oportunidades

- › Clientes mais conscientes e exigentes.
- › Investimento em customização e personalização constante.
- › Atuação em causa socioambientais como premissa de escolha.
- › Parcerias estratégicas que permitam ofertar soluções demandas pelos clientes.
- › Produtos e serviços amplamente comparados pelos consumidores usando dados e avaliações nas redes.
- › Alta oferta de produtos e serviços abrem espaço para novos concorrentes

A inovação e transformação digital desafiam a regulação do setor financeiro para desenvolver uma estratégia de incentivo e abertura ao novo

“Temos de regulamentar o mercado de olho no futuro”, diz Roberto Campos Neto no CIAB FEBRABAN

No painel de encerramento do evento, presidente do Banco Central destacou os desafios de acompanhar as inovações do setor financeiro

Pix faz 1 ano: 45,6 milhões de pessoas foram incluídas em pagamentos com Pix, diz BC

Crescimento do Pix é maior proporcionalmente entre as classes mais baixas

O ano de ouro das fintechs: na contramão da crise, setor apresenta crescimento de 34% em 2020

Com mais de US\$ 939 milhões em aportes, sistema financeiro passou por grandes mudanças e avanços tecnológicos durante esse ano

REGULAÇÃO

- Proteger a estabilidade do setor financeiro: combate a lavagem de dinheiro (AML/KYC); fraude, segurança de dados, gestão de riscos
- Desafio do BCB (Banco Central do Brasil): construir estratégias regulatórias de incentivo à inovação, à competitividade e à inclusão financeira
 - Sistema brasileiro de pagamentos instantâneos (Pix)
 - Sistema financeiro aberto (open banking)
- Instrumentos disruptivos somente terão efetividade se forem utilizados e compreendidos pelos consumidores de forma ampla e sem assimetrias de informação

Inovação, Competividade e Inclusão

TENDÊNCIAS

- Regulação com foco aos resultados (construir novas estruturas para monitorar as atividades) e não nos produtos
- ‘Revolução Fintech’ e novos formatos para o mercado
- Regtechs – startups que oferecem soluções tecnológicas para resolver problemas gerados pelas exigências de regulamentação e compliance – vão transformar o mercado

Fonte: KPMG (2018) e Febraban (2018)

Desafios para o setor:

- Estrutura regulatória que equilibre *compliance* e competitividade
- Atenção e capacidade de resposta rápida às mudanças regulatórias
- Viabilizar novos produtos e modelos de negócios competitivos (*sidecars*)

A bancarização e o acesso a crédito, injetam recursos na economia, mas não garantem a inclusão financeira, podendo inclusive acentuar desigualdades...

1 Nova massa de consumidores

3 características principais geraram esse novo público:

- A) Políticas Públicas e Programas Governamentais
- B) Multiplicação de Empresas com Ofertas de Crédito
- C) Facilidade de Acesso graças as Tecnologias Digitais

Porém, o perfil ainda é majoritariamente de vulnerabilidade econômica:

- Encolhimento da classe média (54% em 2011 para 47% em 2021) ¹
- Mais pobres, 52 MM, (<R\$436/m) e miseráveis, 13 MM, (<R\$151/m) = 65 MM (31% pop) ¹
- Perda de renda média de 21,5% da metade mais pobre da pop. (Dez/20 x Set/21) ²
- 79% estão bancarizados, o restante (34 MM de brasileiros) são na maioria: do interior, mulheres, entre 18–29 anos, das classes D e E e baixa escolaridade (máximo Ensino Fund.) ³
- 90% dos usuários de produtos de crédito (cartão, empréstimo, financiamento, etc) afirmam não ter conhecimento taxas, tarifas, juros e multas incidentes que já os prejudicaram. ⁴
- 62% somente tem algum controle dos gastos, culminando em endividamentos recorrentes. ⁴

Extrema pobreza

Em % da população brasileira



Fonte: 2000 a 2011, Ipea; 2012 a 2019, IBGE/Pnad Continua/Pnad Covid; elaboração: Valor Data. *Não disponível - dado do ano anterior

2 Dados no Brasil mostram avanço econômico e preferência por fintechs ⁵

Crescimento na abertura de novos negócios no 1º semestre de 21. +2,1 MM de empresas.

Bancos digitais já são o local preferido dos consumidores brasileiros na busca de crédito.

Quando o crédito é negado em bancos tradicionais há procura ocorre em bancos/empresas digitais.

Bancos digitais já são as principais fontes de informação financeira da população.

+35%

53%

37%

52%

3 Mas os produtos/serviços financeiros seguem desconectados da realidade da população

- Bancarização ocorre por pressão do governo e do mercado
- Bancarização descompassada com a digitalização
- Ausência de Produtos Sociais com encargos diferenciados

Exclusão
Financeira

Oportunidades x Desafios para o setor:

- Tornar atrativa a forma de se relacionar com o dinheiro.
- Condições de crédito justas evitando endividamento.
- Educar a os novos “bancarizados” para usufruírem do sistema
- Capacitar profissionais de atendimento personalizado para demandas sociais
- Investir em Treinamentos, Pesquisas, Publicações e Guias de Orientação.
- Ofertar produtos e serviços mais aderentes as necessidades da população

Síntese de fatores que influenciam a agenda ESG no mercado financeiro

Eixos

1 REVOLUÇÃO DIGITAL

Tendências

- Uso das novas tecnológicas em favor do mercado
- Processos automatizados, eficientes e interligados
- Acesso a dados e análises em tempo real
- Possibilidade de personalizações e adequações

Desdobramentos

- Aumento da influência do capital digital na economia
- Impulsionamento de segmentos mais próximos ao consumidor
- Busca por produtos de maior valor agregado.
- Desconhecimento do potencial e limites de aplicações tecnológicas

2 FINANÇAS SUSTENTÁVEIS

- Demanda por investimentos sustentáveis
- Lucratividade atrelada ao impacto positivo
- Aumento da percepção de valor pela sociedade

- Aumento de crédito e facilitação de financiamentos
- Criação de programas específicos de incentivo
- Mensuração dos resultados locais não-financeiros

3 PADRÕES DE CONSUMO

- Inovação contínua de produtos e serviços
- Segmentação e surgimento de novos públicos
- Aproximação entre instituições e clientes
- Diversificação de instituições atuantes no segmento

- Rentabilização de produtos com alta diferenciação
- Evolução do portfólio em parceria com o mercado
- Surgimento de plataformas e integração de sistemas
- Necessidade de parcerias para oferta de serviços de qualidade

4 REGULAÇÃO

- Busca pelo menor impacto socioambiental
- Necessidade Reformas nas tributações
- Respeito as Regras e Compliance
- Transparência nos Processos

- Alterações na tributação e demais custos de operação
- Endereçamento de compromissos e leis a serem cumpridas
- Responsabilização por todos os elos da cadeia
- Interlocução entre Governo/Associações/Instituições

5 ECONOMIA INCLUSIVA

- Aumento da população economicamente ativa
- Nova público demandante de serviços financeiros
- Aumento da influência na economia

- Produtos que reduzam o abismo econômico e social
- Não colocar em risco a saúde financeira dos clientes
- Compromisso com o desenvolvimento socioambiental



ESTUDOS ESG

Serviços de Saúde

**Gabriel Borba Galvani
Jussara Jardim
Marina Andrade**

**instituto
VOTORANTIM**

Tendências que influenciam a agenda de serviços de saúde¹ em perspectiva ESG

1	2	3	4	5
<p>A demanda será ainda mais pressionada por fatores socioeconômicos e ambientais</p> <p>Uma série de fatores socioeconômicos devem contribuir para o aumento da demanda por serviços de saúde nos próximos anos.</p> <p>Além da mudança nos perfis demográficos, como o crescimento e envelhecimento da população, questões sociais, econômicas e ambientais serão determinantes para moldar as estruturas de saúde globais.</p>	<p>Impactos ambientais causados pelo setor agravam crise climática</p> <p>O setor de saúde gera impactos ambientais relevantes que provocam o agravamento da crise climática global.</p> <p>Os sistemas de saúde têm um papel central no presente cenário, porém, na forma como estão moldados hoje, contribuem para o agravamento da crise climática e de seus efeitos na saúde global. A adoção da premissa de não causar danos e as ações para atingi-la serão determinantes para uma atuação efetiva.</p>	<p>Transformação tecnológica no setor de saúde</p> <p>A transformação digital é uma das principais tendência vislumbradas para o setor de saúde nos próximos anos.</p> <p>A evolução deste setor deverá passar por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ter uma estrutura de governança robusta para apoiar o gerenciamento de mudanças • Implementar e/ou aprimorar a infraestrutura tecnológica já existente • O setor privado pode assumir um papel chave, principalmente em países subdesenvolvidos, na ampliação da digitalização e implementação de tecnologia nos serviços de saúde (McKinsey, 2021). 	<p>Paciente no centro do cuidado</p> <p>Os modelos de atendimento também estão em transformação, ampliando o foco para a saúde preventiva e o bem estar de pacientes.</p> <p>A adoção de recursos tecnológicos que aumentem a autonomia dos pacientes e facilitem o acesso a serviços de saúde são uma tendência. Além disso, o estabelecimento de novos modelos de assistência clínica que trazem o paciente ao centro, com foco no cuidado e bem estar.</p>	<p>Adaptação do ambiente regulatório em resposta às mudanças aceleradas</p> <p>O ambiente regulatório está sendo pressionado por mudanças que devem se intensificar com a evolução do setor.</p> <p>Novos contextos, como a pandemia por covid-19, pautam discussões que aceleram a agenda regulatória sobre inovações. Com a ampliação de novos mercados – <i>healtechs</i>, por exemplo – a tendência é de modificações contínuas.</p>

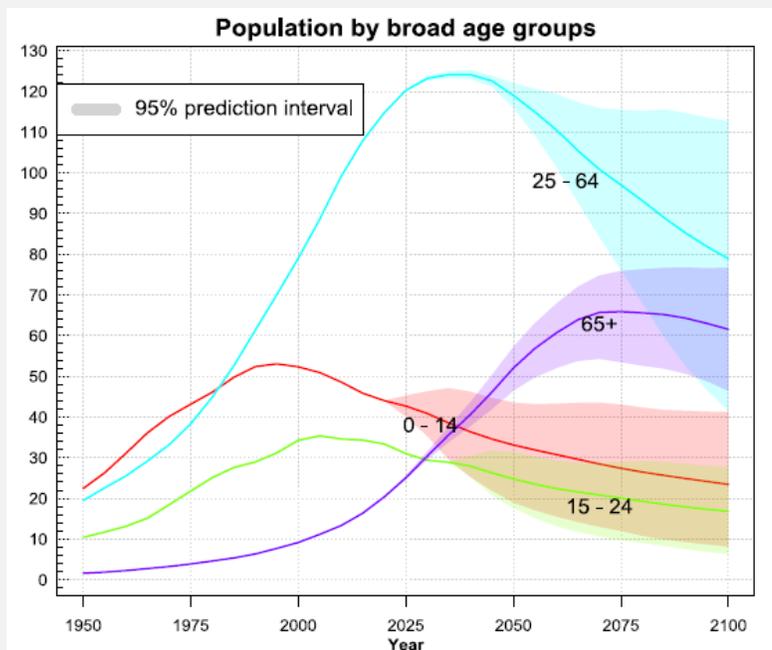
¹ Serviços de Saúde são estabelecimentos destinados a promover a saúde do indivíduo, protegê-lo de doenças e agravos, prevenir e limitar os danos a ele causados e reabilitá-lo quando sua capacidade física, psíquica ou social for afetada. Compreender, portanto, hospitais, clínicas, laboratórios e afins.

Fonte: Anvisa

Uma série de fatores socioeconômicos devem contribuir para o aumento da demanda por serviços de saúde nos próximos anos

A população global está aumentando e vivendo mais tempo. A expectativa de vida ao nascer é de 73 anos e a expectativa de vida saudável é de 63 anos, ambas maiores do que eram no início do século (OMS, 2019).

- No Brasil, é esperado que, a partir de 2050, a população com +65 anos aumente consideravelmente.



Projeções demográficas para a população brasileira, 2019.

Fonte: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division 2 World Population Prospects 2019, Volume II: Demographic Profiles.

Impactos sobre o setor

- Até 2050, pessoas com **+60 anos devem ser 22% da população global** (OMS, 2017).
 - O envelhecimento vem acompanhado de condições adversas de saúde, as **síndromes geriátricas**.
- Doenças crônicas**, como diabetes, câncer, doenças cardiovasculares e respiratórias, **causam 71% das mortes globais** (OMS, 2021). Além do risco genético, estas condições são agravadas pelo **estilo de vida**.
 - Novas epidemias** decorrentes de doenças crônicas - obesidade, diabetes, hipertensão
 - Causa de mortes prematuras (~ 15MM mortes em pessoas de 30 a 69 anos)
 - 77% ocorrem em países de baixa e média renda
- Agravamento de doenças como causa de falta de acesso a **saneamento básico, moradia e alimentação adequada, além do acesso a serviços de saúde**, sobretudo em países de baixa e média renda (OMS, 2017).
- As **mudanças climáticas** deverão ser responsáveis por aproximadamente **250 mil mortes adicionais por ano** a partir de 2030 (OMS, 2021).
 - Doenças infecciosas, malária, estresse por calor, desnutrição e etc.

Consequências para o setor

- Ampliação da disponibilidade de mão de obra para atender intensificação e complexidade das demandas
- Adaptação de estruturas e desenvolvimento de novos modelos de fornecimento de serviços de saúde
- Capacidade ampliada para se antecipar à tendências, com monitoramento e gestão de indicadores de saúde

Além da mudança nos perfis demográficos, como o crescimento e envelhecimento da população, questões sociais, econômicas e ambientais serão determinantes para moldar as estruturas de saúde globais.

O setor de saúde gera impactos ambientais relevantes que provocam o agravamento da crise climática global

A pegada climática do setor de saúde está estimada em 4.4% das emissões líquidas globais¹. Se fosse um país, seria o quinto maior emissor.

- O Brasil está entre os 10 maiores emissores do setor e sua pegada climática representa ~ 4.4% das emissões nacionais.¹



Riscos climáticos são os principais tanto em termos de probabilidade quanto de impacto. O setor de saúde será um dos mais afetados, já que os efeitos na saúde humana estão relacionados a todos os tipos de evento:

Top Risks

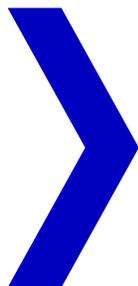
by likelihood

- 1 Extreme weather
- 2 Climate action failure
- 3 Human environmental damage
- 4 Infectious diseases
- 5 Biodiversity loss

Top Risks

by impact

- 1 Infectious diseases
- 2 Climate action failure
- 3 Weapons of mass destruction
- 4 Biodiversity loss
- 5 Natural resource crises



Fonte: WEF Global Risks Report 2021

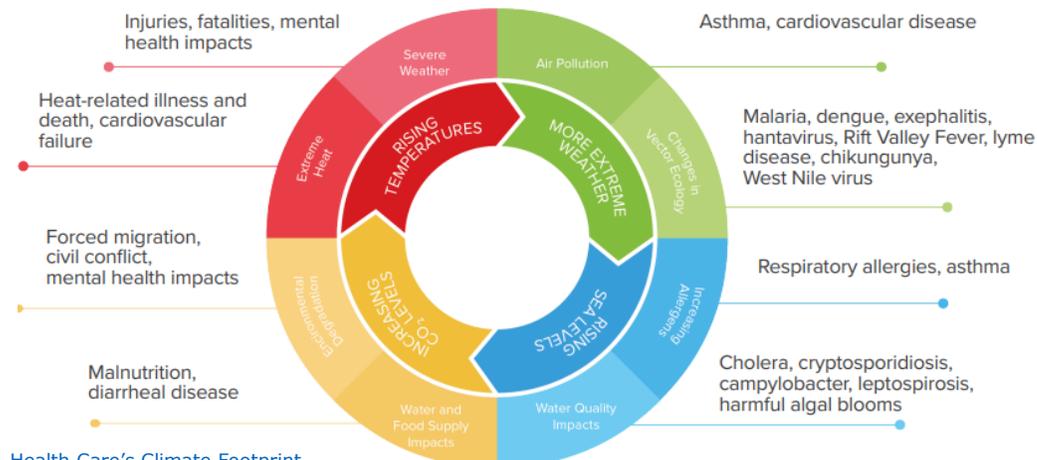


Figura: [Health Care's Climate Footprint](#).

Impactos sobre o setor

- > Aumento da **cobrança por descarbonização e redução de seus impactos ambientais**, como a disposição e tratamento de resíduos
 - Na COP26, ao menos 50 países já se comprometeram com o desenvolvimento de sistemas de saúde resilientes e de baixo carbono, estabelecendo o compromisso de se tornarem **carbono zero até 2050** ([OMS, 2021](#))
- > Necessidade de **adaptação** para atuar na tratativa dos **efeitos da crise climática**

Os sistemas de saúde têm um papel central no presente cenário, porém, na forma como estão moldados hoje, contribuem para o agravamento da crise climática e de seus efeitos na saúde global. A adoção da premissa de não causar danos e as ações para atingi-la serão determinantes para uma atuação efetiva.

¹ [Health Care's Climate Footprint](#). Health Care Without Harm e ARUP, 2019.

A transformação digital é uma das principais tendências vislumbradas para o setor de saúde nos próximos anos

Espera-se que o uso de tecnologia em serviços de saúde contribuam para **reduzir custos, aumentar a eficiência e a qualidade dos serviços prestados, além de aumentar o potencial de incrementar receitas** (Deloitte, 2021).

Entre as **tendências de crescimento para modelos de negócios novos e inovadores no setor**¹, os serviços que mais devem crescer até 2022² são:

- Oferta de serviços para população de baixa renda pelos provedores de saúde, como serviços *pay-per-use*, planos de saúde acessíveis e afins. Exemplo: Medicaid e Medicare nos EUA; Dr. Consulta no Brasil.
- Assistência de saúde virtual (ex: telemedicina) pelos ofertantes de serviços, como hospitais e clínicas
- Serviços com uso intensivo de tecnologia (data analytics, softwares e plataformas)

¹Dados sobre o mercado dos EUA.

²Projeção de EBITDA de 5% a 10% ou acima de 10%.

Por outro lado, **a tecnologia também gera custos**, sobretudo em países de menor renda em que o uso da tecnologia ainda é pouco usual:

- A **inflação médica** já é um fator de pressão tanto para provedores quanto para usuários
- Necessidade de **investimentos** massivos para **adaptação dos sistemas de saúde**
 - No Brasil, pode haver espaço para ampliação de Parcerias Público-Privadas bem como para o surgimento de novos modelos de negócios, como as *healthtechs*

Impactos para o setor

- A medida que o mercado avança na **transformação digital**, há um **aumento da pressão por investimentos** nesta frente.
- Tendência de **verticalização de serviços** para reduzir custos e a incidência de pressão regulatória frente a instabilidade de pagadores.
- Urgência na **atualização das habilidades e capacidades da força de trabalho**. O atual cenário também gera desafios no recrutamento e identificação de talentos.
- Necessidade de possuir uma **infraestrutura tecnológica, atualização de modelos de trabalho e prestação de serviços**.
- Adaptação às **mudanças de comportamento dos consumidores**, que cada vez adotam o uso de recursos tecnológicos para acesso a serviços de saúde.

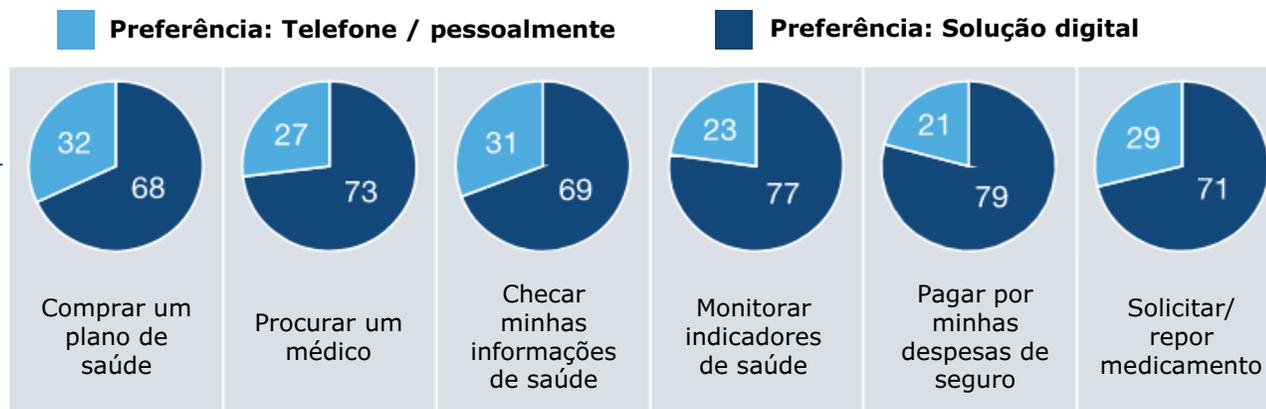
A evolução deste setor deverá passar por:

- Ter uma estrutura de governança robusta para apoiar o gerenciamento de mudanças
- Implementar e/ou aprimorar a infraestrutura tecnológica
- O setor privado pode assumir um papel chave, principalmente em países subdesenvolvidos, na ampliação da digitalização e implementação de tecnologia nos serviços de saúde ([McKinsey, 2021](#)).

Os modelos de atendimento também estão em transformação, ampliando o foco para a saúde preventiva e o bem estar de pacientes

Já há uma pressão no setor para fomentar:

- A **adoção de recursos tecnológicos que aumentem a autonomia dos pacientes** ao viabilizar o monitoramento de sua saúde, o acesso remoto a serviços e possibilitando o aumento da frequência de interações médico-paciente com foco em prevenção.
- O **investimento em desospitalização**, assim como na capacidade de realizar **atendimentos personalizados e de prestar serviços individualizados**.



Fonte: Healthcare consumerism 2018. McKinsey, 2017

Tendências nos modelos de assistência clínica



- Transição de protocolos clínicos padronizados para **medicina personalizada**;
- Interações contínuas;
- Adoção de atendimento virtual onipresente.



- Mudança de foco de cuidados intensivos para **prevenção e bem-estar**;
- Monitorar, detectar, diagnosticar, intervir e tratar condições agudas e crônicas é mais eficaz.



- Modelo centrado no paciente que é capaz de entender suas próprias necessidades;
- O próprio paciente pode realizar o **monitoramento de sua saúde com auxílio da tecnologia**.



- **Desospitalização**
- Melhoria da gestão dos leitos hospitalares
- Melhoria das práticas assistenciais e da gestão do cuidado

O ambiente regulatório está sendo pressionado por mudanças que devem se intensificar com a evolução do setor

no Brasil

Telemedicina

impactos e tendências

A lei foi sancionada em abril de 2020 e teve a regulamentação acelerada para atender o contexto da pandemia. Globalmente, estima-se que o mercado de telemedicina movimentará USD 175 bilhões até 2026 (Emarketer – Abr/20 (data from Global Market Insights))

Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)

A digitalização implica em um aumento expressivo dos dados coletados e compartilhados por empresas privadas. A LGPD surge no contexto de maior demanda por garantia de privacidade e segurança para consumidores.

Legislação ambiental

A legislação de resíduos hospitalares está definida pela ANVISA e pelo CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Além disso, os compromissos nacionais e da iniciativa privada em reverter o cenário de Mudanças Climáticas podem impactar todos os setores.

tendência Regulamentação de novos modelos de negócio

O Healtech Report 2020 identificou a existência de 542 startups de saúde no Brasil, um crescimento de ~28% comparado ao estudo de 2019. Metade destas empresas tem menos de 5 anos de operação, configurando o estabelecimento de um novo ecossistema de negócios.

desafios e oportunidades

- Ampliação da prestação de serviços de saúde à distância, com ganhos de escala
- Contextos socioeconômicos podem ser limitadores para acesso da população a este tipo de serviço, sobretudo em países subdesenvolvidos
- Aumento da demanda por transparência e confiabilidade por parte de consumidores
- Segurança cibernética como um novo fator de pressão para negócios
- Cumprimento da legislação ambiental em vigor
- Incorporação de aspectos ESG nas estratégias de negócios de modo a endereçar aspectos de risco e capturar oportunidades dentro do cenário da Agenda 2030
- Com o crescimento deste mercado, devem surgir novas regulamentações que podem impactar os modelos de negócios mais recentes em diferentes esferas, como nas relações de trabalho e aspectos financeiros.

A análise dos temas conjunturais no setor da saúde permite a reflexão sobre riscos e oportunidades considerando aspectos ESG

Tendência	Impactos no setor	Possíveis desdobramentos
<p>1 A demanda será ainda mais pressionada por fatores socioeconômicos e ambientais</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Crescimento e envelhecimento da população • Agravamento de doenças crônicas • Condições socioeconômicas frágeis > piores índices de saúde populacionais • Mudanças climáticas com impactos em doenças e mortes 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de ampliação da oferta de serviços de saúde para atender população desassistida • Readaptação das estruturas e prestação de serviços para novo contexto climático – infraestruturas resilientes, novas patologias, eventos extremos
<p>2 Impactos ambientais causados pelo setor agravam crise climática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alto índice de emissões globais do setor • Poucas estratégias e ações para reduzir os impactos adversos atuais 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da cobrança por descarbonização e redução de impactos ambientais • Necessidade de adaptação para atuar na tratativa dos efeitos da crise climática
<p>3 Transformação tecnológica no setor de saúde</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia como aliada para novos modelos de negócios na saúde, além de melhoria em eficiência e precisão • Impactos em custos atuais e investimentos futuros • Futuro do trabalho – novos <i>skills</i> demandados pelo setor 	<ul style="list-style-type: none"> • Estruturas de governança para endereçar transformação tecnológica e capturar oportunidades em novos modelos • Necessidade de prontidão digital e disponibilidade tecnológica para adaptação dos sistemas de saúde • Setor privado como viabilizador de digitalização e tecnologias
<p>4 Paciente no centro do cuidado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomia do paciente sobre sua saúde e demanda crescente por digitalização • Foco em prevenção e bem estar • Modelos assistenciais fora das instalações hospitalares 	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação do acesso a dados de saúde • Personalização e proximidade • Foco em resultado do que na utilização de serviços • Redução de custos > prevenção e menor uso de infraestruturas mais caras (hospitais)
<p>5 Adaptação do ambiente regulatório em resposta às mudanças aceleradas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mudanças na legislação na área da saúde ou com reflexos no setor • Mercado de <i>healthtechs</i> aquecido 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptação para atender as exigências e pressões regulatórias • Novos modelos de negócio explorados com potencial regulamentação futura



Consultoras e Consultores iV

Gabriel Borba Galvani

Giovanna Navarro Andreotti

Jussara Jardim

Lorena Oliveira Campos Forato

Marcia Alexandre

Marina Morais de Andrade

Marcos Szrajer

Michelle Godoy Oliveira

Natalia Cerri

Orlando Nastri

Paula Ebeling

Thamara Coelho

Consultores convidados

Gleriani Ferreira

Juliana Dib

Paula Paschoalotto

Philippe Lisboa

Vicente Manzione Filho

Consultoria Desmarginalizar (Colômbia)

Supervisão técnica

Wilian Lourenço

Rafael Gioielli

instituto
VOTORANTIM