

RELATÓRIO DE AÇÃO CLIMÁTICA



2023/2024

SUMÁRIO

03

APRESENTAÇÃO

- 04 Sobre este relatório
- 05 Mensagem da liderança
- 07 Estrutura do relatório

08

ATUAÇÃO DO GRUPO CSN

- 09 Perfil institucional
- 10 Frentes de negócios
- 11 Mapa de atuação

13

PERFIL DAS EMISSÕES DE GEE

17

VISÃO ESTRATÉGICA

- 19 Posicionamento frente às mudanças climáticas
- 21 Metas de descarbonização
- 26 Governança climática
- 29 Ferramenta de gestão estratégica (CBRAIN)

31

MITIGAÇÃO

- 32 Jornadas de descarbonização por segmento
- 48 Projetos de inovação

50

ADAPTAÇÃO

- 51 Gestão de oportunidades e riscos climáticos
- 55 Cenários climáticos
- 57 Resultados da priorização e dos cenários climáticos
- 61 Plano de adaptação

63

ENGAJAMENTO COM STAKEHOLDERS

- 64 Parcerias estratégicas
- 67 Fornecedores
- 68 Clientes e produtos
- 70 Ratings ESG

71

ANEXOS

- 72 Detalhamento dos riscos e das oportunidades
- 80 Sumário TCFD/IFRS S2
- 81 Sumário SASB
- 83 Créditos

APRESENTAÇÃO



NESTE CAPÍTULO

- Sobre este relatório
- Mensagem da liderança
- Estrutura do relatório

→ Colaboradores em
área de mineração de
calcário

Sobre este relatório

O Relatório de Ação Climática 2023/2024 do Grupo CSN e suas subsidiárias apresenta a estratégia de descarbonização da Companhia em seus cinco segmentos de atuação, destacando como as oportunidades e os riscos climáticos estão sendo gerenciados. Como uma das maiores siderúrgicas integradas do Brasil e o segundo maior produtor de cimentos do país, a CSN reconhece a importância de mitigar suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) e de gerenciar os riscos físicos e de transição associados ao clima.

A Companhia já divulga informações sobre as mudanças climáticas anualmente em seu Relato Integrado, cuja última edição, referente ao ano de 2024, foi publicada em abril de 2025, auditada por terceiros, e está disponível em seu [website](#). Informações mais detalhadas também podem ser acessadas nas respostas ao CDP, que também são disponibilizadas no [website](#). A CSN Mineração, CSN Cimentos Brasil S.A. e o Grupo CSN obtiveram a nota B no CDP Clima, evidenciando sua capacidade de gerenciar as questões climáticas relativas a seus respectivos negócios. Além disso, o inventário de GEE da Companhia, submetido à auditoria externa desde 2014, está disponível no [site](#) do Registro Público de Emissões do GHG Protocol Brasil.

Este Relatório de Ação Climática, portanto, detalha as informações dos documentos mencionados anteriormente e foca na estratégia de descarbonização da CSN. Ele foi elaborado de acordo com as diretrizes da Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) e inclui indicadores relacionados ao tema climático da Global Reporting Initiative (GRI), além de reportar as emissões considerando metodologias setoriais da World Steel Association (WSA) e da Global Cement and Concrete Association (GCCA), que representam, respectivamente, os setores de siderurgia e de cimento. Todas as unidades operacionais da CSN estão abrangidas neste relatório, que inclui dados históricos até 31 de dezembro de 2024, com foco nos dois últimos anos. Além disso, para assegurar plena conformidade com as recomendações da TCFD e iniciar o alinhamento com o International Financial Reporting Standards Climate-related Disclosures (IFRS S2), o relatório contempla a avaliação dos riscos físicos e de transição relacionados às mudanças do clima, utilizando cenários climáticos e métricas apropriadas. Dessa forma, a Companhia demonstra sua atuação de maneira sistêmica apoiada nos três pilares da sua estratégia climática: Mitigação, Adaptação e Engajamento com Stakeholders.

Dúvidas, comentários ou sugestões podem ser encaminhados para o e-mail sustentabilidade@csn.com.br. O Grupo CSN deseja uma boa leitura.

Mensagem da liderança

É com grande satisfação que apresento o Relatório de Ação Climática 2023/2024 do Grupo CSN, que reflete nosso compromisso com a sustentabilidade e a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE). Em um período desafiador para a agenda climática, nossa Companhia reafirmou seu papel ativo no enfrentamento dos desafios impostos pela mudança do clima, com projetos estratégicos para mitigar suas emissões e preparar a Companhia para o futuro, levando sempre em consideração os custos e a efetividade dos projetos executados.

No segmento de Siderurgia, destacamos a vanguarda do projeto da Ultimate Technology to Industrial Savings (UTIS), implementado na Usina Presidente Vargas, que tornou possível, de forma pioneira no mundo, a injeção de hidrogênio verde nos regeneradores do alto-forno. Essa iniciativa, somada ao uso de matérias-primas com maior qualidade e o uso de inteligência artificial na otimização de processos, nos permitiram, em 2024, alcançar a expressiva redução de 8% na intensidade de nossas emissões, quando comparados com o ano-base da meta. Além disso, testamos o uso de combustíveis alternativos, como o carvão vegetal nos altos-fornos e na sinterização, com resultados positivos quanto à sua viabilidade técnica.

No segmento de Mineração, como um grupo empresarial autossuficiente em energia renovável, seguimos investindo na compra de equipamentos 100% elétricos, como os caminhões fora de estrada de 60 e 70 toneladas. Além disso, a implantação da planta de itabiritos (projeto P15) representa um avanço estratégico ao viabilizar a produção de minério com alto teor de ferro (*pellet feed high grade*), adequado às rotas de siderurgia de baixo carbono. A iniciativa reforça o alinhamento de nossas operações às demandas de um mercado cada vez mais sustentável, ao mesmo tempo em que contribui de forma significativa para a redução das emissões de CO₂.

No setor de Cimentos, segmento em que já somos uns dos mais eficientes do mundo, chegamos a 100% de nossas plantas com tecnologia para utilizar resíduos como combustível alternativo por meio de coprocessamento e temos um dos menores percentuais de fator

A aprovação da meta de redução de emissões pela SBTi reafirma o compromisso da CSN em **adotar a ciência como norteadora da estratégia climática**



→ Marco Rabello,
diretor-executivo de
Finanças e Relação
com Investidores



→ Vergalhão CSN 50
produzido na Usina
Presidente Vargas (UPV)
– Volta Redonda (RJ)

clínquer do setor. Em 2024, conseguimos a aprovação de nossa meta de redução de emissões pela iniciativa Science Based Target (SBTi), demonstrando nosso compromisso em adotar a ciência como norteadora de nossa estratégia climática.

Em Energia, o ano de 2024 foi marcado pela migração da Usina Presidente Vargas para o mercado livre de gás natural, o que garante uma redução expressiva nos custos e mais flexibilidade para utilização desse insumo em soluções que busquem por mais eficiência energética. Paralelamente, mantivemos nossa autossuficiência em energia renovável no Brasil e na Alemanha, um diferencial estratégico que reforça o compromisso com a transição energética e impulsiona nossa trajetória de descarbonização.

E no segmento de Logística, a maior obra de infraestrutura em curso no país, a Ferrovia Transnordestina (TLSA), segue avançando. A ampliação da integração de nossas operações com o modal ferroviário – mais eficiente e menos emissor que o rodoviário – será uma alavanca fundamental para a redução das emissões de carbono, fortalecendo o compromisso da Companhia com a redução de suas emissões em todos os seus segmentos de atuação.

Todas essas iniciativas e resultados são sustentados por uma governança climática estruturada para assegurar a implementação eficaz da estratégia de descarbonização e combate às mudanças climáticas, engajando desde os colaboradores de nível operacional até a mais alta liderança.

Em 2024, com a criação da ferramenta de gestão interna denominada CBRAIN, passamos a gerenciar, de forma

ainda mais eficiente, indicadores, projetos, riscos e oportunidades, dando mais visibilidade à nossa estratégia climática e controle de nossa jornada de descarbonização. Também concluímos o Estudo de Vulnerabilidade Climática, que identificou os possíveis riscos físicos a serem enfrentados por cada um de nossos negócios, diante dos cenários climáticos futuros, fortalecendo nossa atuação no pilar de Adaptação. Em 2025, como consequência do resultado desses estudos, vêm sendo desenvolvidos os planos de adaptação climática, um passo importante para fortalecer a resiliência de nossos ativos e garantir a continuidade de nossas operações diante dos impactos do aquecimento do planeta. Por fim, como consequência de nossas ações, nosso desempenho e nossa transparência, consolidamos a presença entre as empresas mais bem avaliadas do mundo em práticas ESG nos setores em que atuamos, com destaque para os reconhecimentos e pontuações atribuídos por agências como Sustainalytics, S&P Global e CDP.

Este relatório visa não apenas detalhar a *performance* e as conquistas nos últimos anos, mas, principalmente, refletir o comprometimento da CSN com a transparência e com a transição para uma economia de baixo carbono.

Agradeço a todos os nossos *stakeholders* pela confiança em nosso trabalho e reafirmamos nosso compromisso de continuar avançando, sempre em busca de soluções inovadoras e eficientes para o futuro sustentável do Grupo CSN e da sociedade como um todo.

Boa leitura a todos.

Antônio Marco Campos Rabello, CFO do Grupo CSN

Estrutura do relatório

O Relatório de Ação Climática 2023/2024 do Grupo CSN foi estruturado para apresentar, de forma clara e integrada, a estratégia da Companhia frente às mudanças do clima e sua incorporação aos processos de decisão e operação. A organização do conteúdo acompanha os três pilares que norteiam a atuação climática da CSN: Mitigação, Adaptação e Engajamento com Stakeholders, além de destacar elementos centrais como a governança climática, as metas de descarbonização e o uso de ferramentas de apoio à tomada de decisão.

Na seção dedicada à Mitigação, o relatório apresenta as jornadas de descarbonização desenvolvidas nos segmentos de Siderurgia, Cimentos e Mineração – responsáveis por 99% das emissões do Grupo. Também são destacados os projetos de inovação e *cases* relevantes,

A CSN apresenta sua estratégia climática, com foco em **mitigação, adaptação e engajamento com stakeholders**

que reforçam o compromisso da Companhia com a redução de emissões e a busca por soluções tecnológicas e sustentáveis.

No capítulo referente à Adaptação, a Companhia descreve o processo de gestão de riscos e oportunidades climáticas, com base na construção de cenários climáticos, na análise dos resultados da priorização e na definição de um plano de adaptação voltado à resiliência operacional no longo prazo.

Já a seção de Engajamento com Stakeholders evidencia o diálogo contínuo da Companhia com clientes, fornecedores e outros agentes da cadeia de valor, por meio de parcerias estratégicas, ações colaborativas, participação ativa no mercado de carbono brasileiro e da busca por soluções conjuntas para uma economia de baixo carbono. Também são apresentados os resultados da CSN nos principais *ratings* ESG, evidenciando o compromisso com a transparência e a gestão climática responsável.

Recomenda-se a leitura completa de cada seção deste Relatório de Ação Climática para uma compreensão detalhada das ações, metas e resultados alcançados pela CSN em sua jornada para a descarbonização e adaptação às mudanças do clima.



→ Estoque de bobinas a quente na Usina Presidente Vargas (UPV) – Volta Redonda (RJ)

Atuação do **GRUPO CSN**



NESTE CAPÍTULO

- Perfil institucional
- Frentes de negócios
- Mapa de atuação

Perfil institucional

O Grupo CSN, fundado em 1941, é uma multinacional brasileira com sede em São Paulo (SP), destacando-se como o maior conglomerado integrado da indústria de base do país. Desde sua criação, durante o período do Estado Novo, a Companhia desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento industrial do Brasil, sendo responsável pela produção de aço que viabilizou a implantação das primeiras indústrias nacionais e formou a base do atual parque fabril brasileiro. Após sua privatização, em 1993, a CSN diversificou seus negócios, expandindo suas operações e consolidando sua presença em setores-chave da economia.

Com 84 anos de história, o Grupo atua de forma integrada e sinérgica em cinco principais segmentos: Siderurgia, Mineração, Cimento, Logística e Energia. Cada um desses segmentos é essencial para o crescimento e sustentabilidade da Companhia, e, juntos, garantem sua competitividade global. Na Siderurgia, a Companhia produz aço de alta qualidade, fundamental para o desenvolvimento de diversas indústrias. No setor de Mineração, a CSN é uma das maiores produtoras de minério de ferro, atendendo tanto ao mercado interno quanto ao externo. Em Cimento, oferece produtos essenciais para a infraestrutura do Brasil, enquanto, na Logística, assegura eficiência no transporte e distribuição de produtos e matérias-primas. O setor de Energia representa, por sua vez, um diferencial estratégico, garantindo à CSN

autossuficiência em energia renovável no Brasil, competitividade no mercado e a possibilidade de comercializar energia renovável para outras empresas.

A diversidade de atuação da CSN possibilita a captura de sinergias entre os negócios, o que contribui para aumentar a competitividade no mercado global. A Companhia integra suas operações e otimiza processos, resultando em maior eficiência e redução de custos. Com foco em práticas sustentáveis e adaptação às mudanças climáticas, a CSN incorpora a gestão ambiental em suas estratégias de negócios, segue comprometida com a descarbonização e adota abordagens inovadoras, refletindo seu empenho em contribuir para um futuro mais sustentável.

A Companhia investe em tecnologias que reduzem suas emissões de GEE, reforçando sua responsabilidade corporativa no combate ao aquecimento do planeta. Por meio da CSN Inova, a Companhia demonstra seu compromisso com o futuro, investindo continuamente em tecnologias disruptivas, sustentabilidade e transformação digital. Essa visão estratégica fortalece a posição da CSN como uma empresa resiliente, que concilia tradição e inovação em sua trajetória de desenvolvimento.

→ Colaboradores inspecionando a produção na linha de Laminação a Quente da Usina Presidente Vargas (UPV) – Volta Redonda (RJ)



Frentes de negócios

O Grupo CSN atua de forma integrada em cinco segmentos estratégicos:

Na **Siderurgia**, possui ativos como a Usina Presidente Vargas (RJ), CSN Porto Real (RJ), CSN Araucária (PR) e Prada Embalagens, além de presença internacional com a CSN LLC. (EUA), Lusosider (Portugal) e Stahlwerk Thüringen (Alemanha), esta última voltada à produção de aços longos com baixíssima emissão de CO₂. Conheça mais detalhes no infográfico da página 49 do [Relato Integrado 2024](#) do Grupo CSN.



Em **Mineração**, opera principalmente por meio da CSN Mineração S.A., por meio do Complexo Casa de Pedra e Pires (MG), e em menor escala nos ativos da Estanho Rondônia S.A. e Minérios Nacional S.A. Veja como a operação funciona no infográfico localizado na página 54 do [Relato Integrado 2024](#) do Grupo CSN.



No setor de **Cimentos**, iniciou as atividades em 2009 e se tornou a segunda maior produtora do Brasil após aquisições relevantes, como a Elizabeth Cimentos (2021) e as operações da LafargeHolcim (2022), contando atualmente com plantas integradas, unidades de moagem, concreto, agregados e comercialização de calcário agrícola. Para saber mais detalhes, confira o infográfico na página 58 do [Relato Integrado 2024](#) do Grupo CSN.

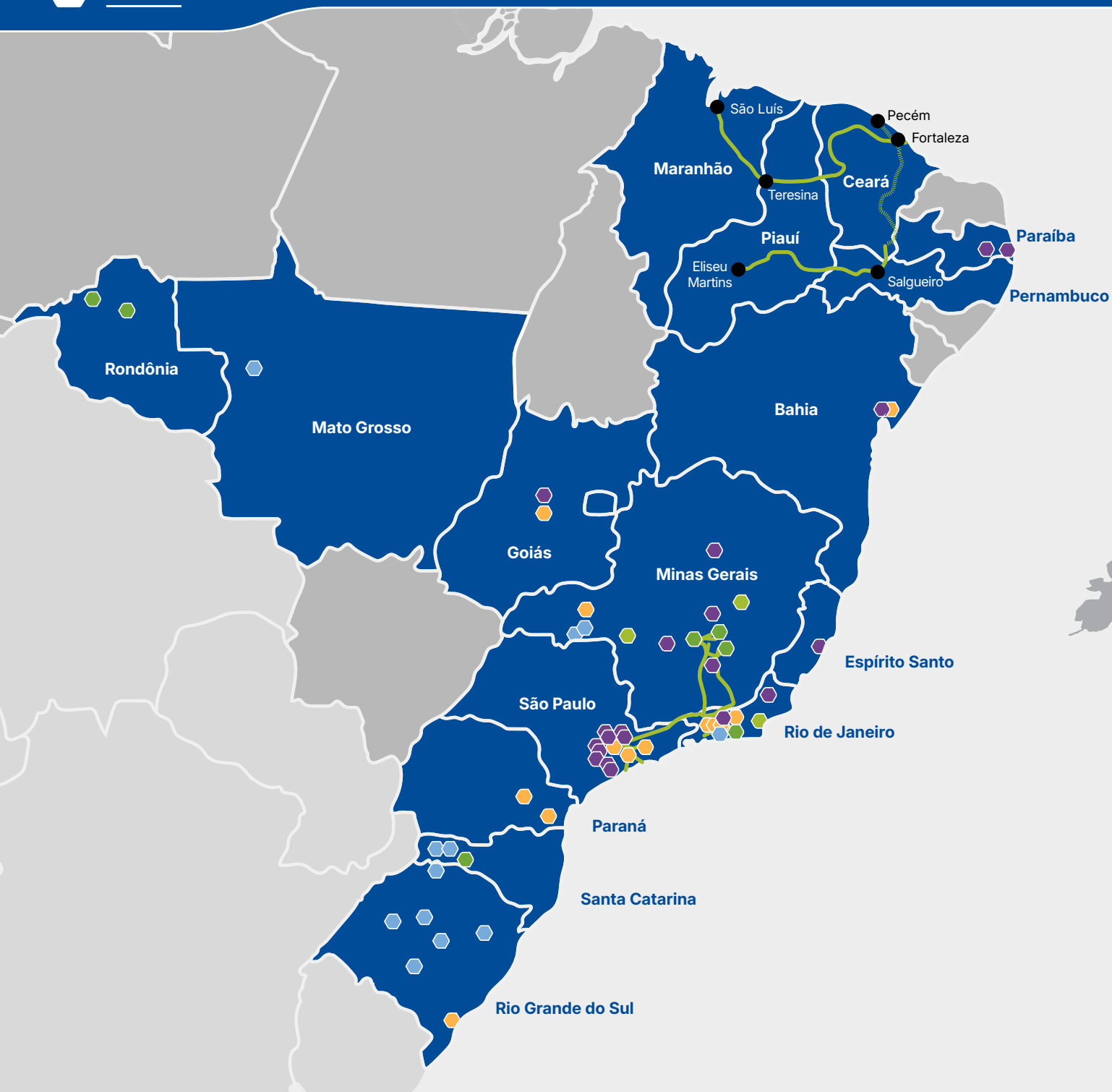


Na **Logística**, conecta as demais operações por meio de ativos como o Sepetiba Tecon, o terminal TECAR (Itaguaí/RJ), a MRS Logística e a Ferrovia Transnordestina Logística (FTL), além da construção da Ferrovia Transnordestina (TLSA) e da aquisição de 70% do Grupo Tora, ampliando sua atuação em transporte rodoviário e armazenagem. Na página 61 do [Relato Integrado 2024](#) do Grupo CSN, você encontra um infográfico que detalha as operações nesse segmento.



Em **Energia**, é autossuficiente com usinas hidrelétricas próprias, uma central termelétrica de cogeração na Usina Presidente Vargas (RJ) e participações em ativos, que incluem geração hidrelétrica e eólica. O [Relato Integrado 2024](#) do Grupo CSN inclui, na página 64, um infográfico com os detalhes desses ativos.





No Brasil e no mundo

Por meio de cinco segmentos que operam em sinergia, a Companhia otimiza processos, garante eficiência e redução de custos



Siderurgia



Cimentos



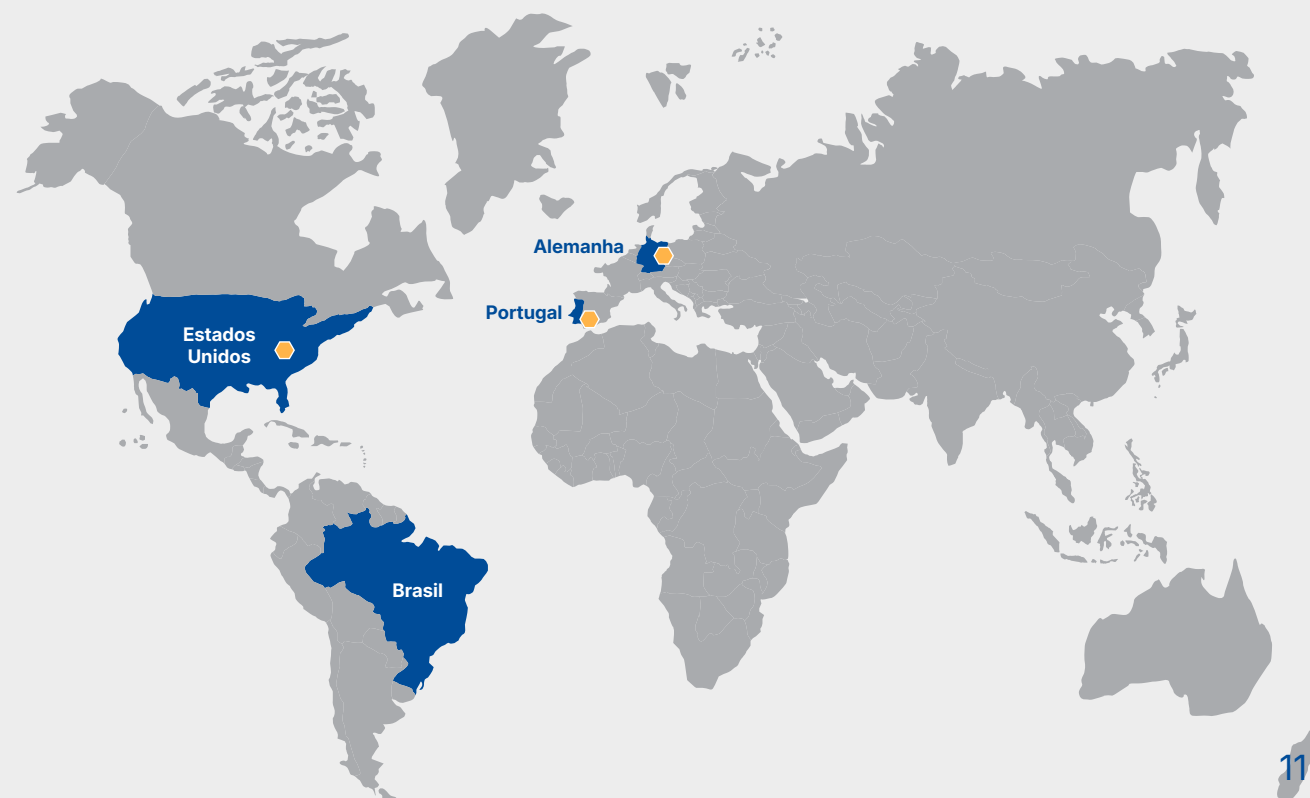
Logística



Mineração



Energia



NORTE

Rondônia

●	ERSA – Outras minerações	Ariquemes
●	ERSA – Outras minerações	Itapuã do Oeste

NORDESTE

Maranhão

●	FTL – Ferrovia Transnordestina Logística	São Luís
---	--	----------

Piauí

●	FTL – Ferrovia Transnordestina Logística	Teresina
●	TLSA – Transnordestina Logística SA	Eliseu Martins

Pernambuco

●	TLSA – Transnordestina Logística SA	Salgueiro
---	-------------------------------------	-----------

Ceará

●	FTL – Ferrovia Transnordestina Logística	Fortaleza
●	TLSA – Transnordestina Logística SA	Fortaleza

Bahia

●	Prada Distribuição	Camaçari
●	Moagem	Candeias

Paraíba

●	Fábrica integrada	Alhandra
●	Fábrica integrada	Caaporã

CENTRO-OESTE

Mato Grosso

●	PCH Sacre II	Brasnorte
---	--------------	-----------

Goiás

●	Moagem	Cocalzinho
●	Metalgráfica Iguaçu – Embalagens	Goiânia

SUDESTE

Minas Gerais

●	MIPE – Outras Minerações	Rio Acima
●	CSN Mineração – Casa de Pedra	Congonhas
●	CSN Mineração – Pires	Ouro Preto
●	Prada Embalagens	Uberlândia
●	Fábrica integrada	Montes Claros
●	Fábrica integrada	Pedro Leopoldo
●	Fábrica integrada	Barroso
●	Fábrica integrada	Arcos
●	UHE Igarapava¹	Igarapava
●	PCH Cachoeira dos Macacos	Perdizes

São Paulo

●	Prada Embalagens	São Paulo
●	Prada Distribuição	Mogi das Cruzes
●	Prada Distribuição	Vargem Grande Paulista
●	Agregado	Mairiporã
●	Agregado	Sorocaba
●	Agregado	Cajamar
●	Agregado	Barueri
●	Moagem	Sorocaba
●	Concreto	Guarujá
●	Concreto	Santo André
●	Concreto	São Jose dos Campos
●	Concreto	São Vicente

Rio de Janeiro

● ● ●	Usina Presidente Vargas	Volta Redonda
●	Fábrica integrada	Cantagalo
●	Moagem	Rio de Janeiro
●	CSN Porto Real	Porto Real
●	Prada Distribuição	Valença
●	Prada Embalagens	Resende
●	Sepetiba TECON	Itaguaí
●	Porto TECAR	Itaguaí

Espírito Santo

●	Moagem	Vitória
---	--------	---------

SUL

Paraná

●	CSN Paraná	Araucária
●	Metalgráfica Iguaçu – Embalagens	Ponta Grossa

Santa Catarina

●	PCH Santa Ana	Angelina
●	UHE Foz de Chapecó¹	Chapecó
●	UHE Itá¹	Itá
●	UHE Quebra-Queixo	Ipuaçu

Rio Grande do Sul

●	PCH Furnas do Segredo¹	Jaguari
●	UHE Dona Francisca¹	Nova Palma
●	Ceran¹	-
●	CEEE - G	-
●	Prada Embalagens	Pelotas

¹ Participação minoritária.

ESTADOS UNIDOS

Nova York

●	CSN LLC	Nova York (HQ)
---	---------	----------------

ALEMANHA

Turingia

●	Stahlwerk Thüringen	Unterwellenborn
---	---------------------	-----------------

PORTUGAL

Setúbal

●	Lusosider	Seixal
---	-----------	--------

LEGENDA

● Siderurgia ● Cimentos ● Logística ● Mineração ● Energia

Perfil das emissões DE GEE





→ Colaborador do Grupo CSN durante monitoramento

Considerando a periodicidade bienal deste relatório, esta seção detalha o perfil de emissões referente ao ciclo mais recente (2023 e 2024). Em 2023, as emissões totais de escopos 1 e 2 do Grupo CSN, incluindo a CSN Mineração, somaram 14,8 milhões de tCO₂e. Desse total, a Siderurgia foi responsável por 8,98 milhões de tCO₂e (60,7%), o segmento de Cimentos por 5,5 milhões de tCO₂e (37,3%) e a CSN Mineração por 223 mil tCO₂e (1,5%). Já em 2024, as emissões totais chegaram a 15,4 milhões de tCO₂e, representando um aumento de 4,29% em relação ao ano anterior. A distribuição por segmento foi: Siderurgia com 8,48 milhões de tCO₂e (54,9%), Cimentos com 6,6 milhões de tCO₂e (42,7%) e CSN Mineração com 209 mil tCO₂e (1,4%).

Os setores de Siderurgia, Mineração e Cimentos concentram cerca de 99% das emissões de escopos 1 e 2 do Grupo CSN. Apesar da redução das emissões absolutas nos segmentos de Siderurgia e Mineração, o aumento das emissões em 2024 deve-se, principalmente, ao crescimento de 4,17% na produção total de cimentícios em relação a 2023 – passando de 12,7 milhões para 13,2 milhões de toneladas produzidas.

Este relatório, portanto, apresenta as jornadas de descarbonização seguindo a ordem de representatividade das emissões por segmento – Siderurgia, Cimentos e Mineração –, que, além de serem os maiores emissores de GEE, também representam os segmentos de maior materialidade financeira da Companhia.

A CSN adota a abordagem de controle operacional para a elaboração de seu inventário de emissões de gases de

efeito estufa, utilizando uma plataforma digital dedicada à consolidação de dados e cálculos, com os resultados integrados na ferramenta CBRAIN. Cada unidade produtiva participante do inventário conta com um ponto focal responsável pela inserção das informações, que são posteriormente analisadas pela equipe corporativa da Gerência de Descarbonização e Mudança do Clima. As emissões são calculadas separadamente para os escopos 1, 2 e 3 em todas as unidades. No caso do escopo 2, os cálculos seguem as duas metodologias previstas pelo Programa Brasileiro GHG Protocol: as abordagens de localização e de mercado (compra). Neste relatório, os dados apresentados seguem a abordagem de mercado, enquanto os dados históricos baseados na abordagem de localização estão disponíveis no [Databook](#) do Relatório Climático.

Em 2023, a CSN reportou 7.683 tCO₂e de emissões de Escopo 2 (abordagem de mercado) e, em 2024, 5.803 tCO₂e. Esses baixos volumes de emissões são reflexo da utilização de energia com garantia de origem renovável nas unidades da Companhia no Brasil e na Alemanha. A única exceção é a unidade da Lusosider, em Portugal, que ainda não possui lastro em energia renovável. O gerenciamento do consumo energético nas unidades que operam no mercado livre é realizado pela CSN Energia. Já nas unidades que atuam no mercado cativo ou estão localizadas no exterior, o controle é feito com base nas respectivas faturas de energia. Para as operações no mercado cativo brasileiro e para a unidade Stahlwerk Thüringen (SWT), a CSN adquire certificados de energia renovável (I-RECs) ou garantias de origem, assegurando a rastreabilidade da fonte da energia consumida e contribuindo para a integridade do inventário de emissões.

A metodologia para construção de Inventário GEE da Companhia segue os padrões do Programa Brasileiro GHG Protocol, garantindo reconhecimento internacional e comparabilidade dos dados reportados. Adicionalmente, a CSN utiliza metodologias setoriais da World Steel Association (WSA), para o segmento de siderurgia, e da Global Cement and Concrete Association (GCCA), para o segmento de cimentos, permitindo comparações consistentes com seus pares de mercado. Todos esses indicadores são verificados por uma auditoria independente para garantia da sua conformidade.

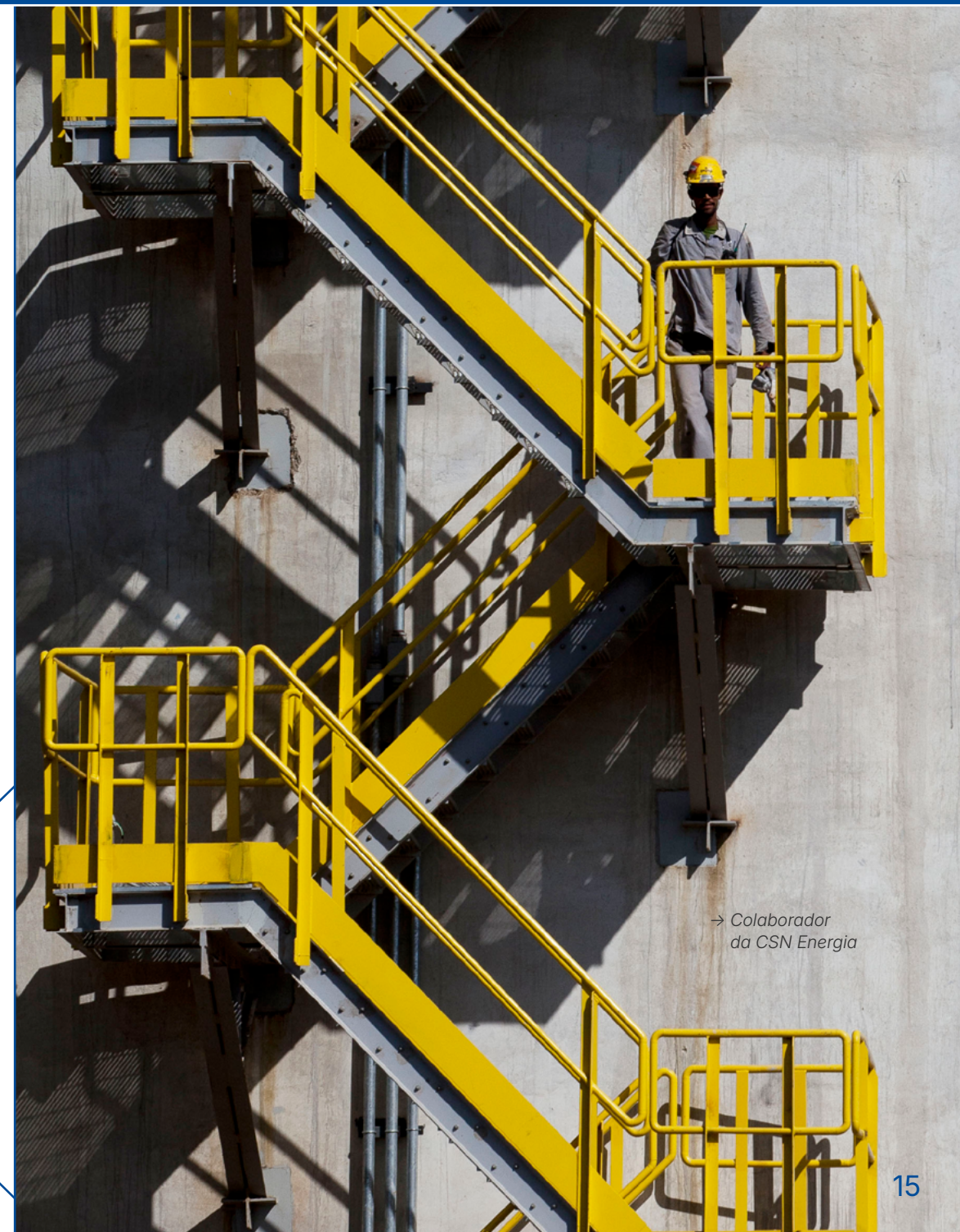
A estruturação adequada dos dados, que viabiliza os cálculos conforme as metodologias exigidas, é fundamental para atender aos requisitos de reportes obrigatórios ao Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), ao EU Emissions Trading System (EU-ETS) e, futuramente, ao Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE). Nesse contexto, a CSN reconhece que a gestão contínua e qualificada dos indicadores de CO₂ é essencial para o cumprimento das obrigações regulatórias presentes e futuras. A ferramenta CBRAIN desempenha um papel central nesse processo, oferecendo suporte contínuo à consolidação e análise desses dados (mais detalhes estão disponíveis na [página 29](#) deste relatório).

A CSN atualizou o ano-base do seu inventário de emissões de GEE para 2023, com base em três fatores principais: a aquisição de ativos relevantes, como LafargeHolcim e ativos da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica (CEEE-G), que alteraram significativamente o perfil de emissões; mudanças nos fatores de emissão e nos parâmetros de cálculo; e a ampliação

expressiva na gestão do escopo 3. Ressalta-se que, para fins de cumprimento das metas climáticas, mantêm-se os anos-base previamente estabelecidos: 2020 para os setores de Cimentos e Mineração e 2018 para a Siderurgia. Nesse contexto, a Companhia também instituiu o procedimento “Gestão de Emissões” que engloba as orientações para recálculo de emissões do ano-base e estabelece critérios para ajustes, sempre que houver mudanças estruturais ou regulatórias com impacto significativo no perfil de emissões. Caso essas mudanças representem variação superior a 20% ou afetem projeções estratégicas, os recálculos serão realizados conforme diretrizes estabelecidas no procedimento.

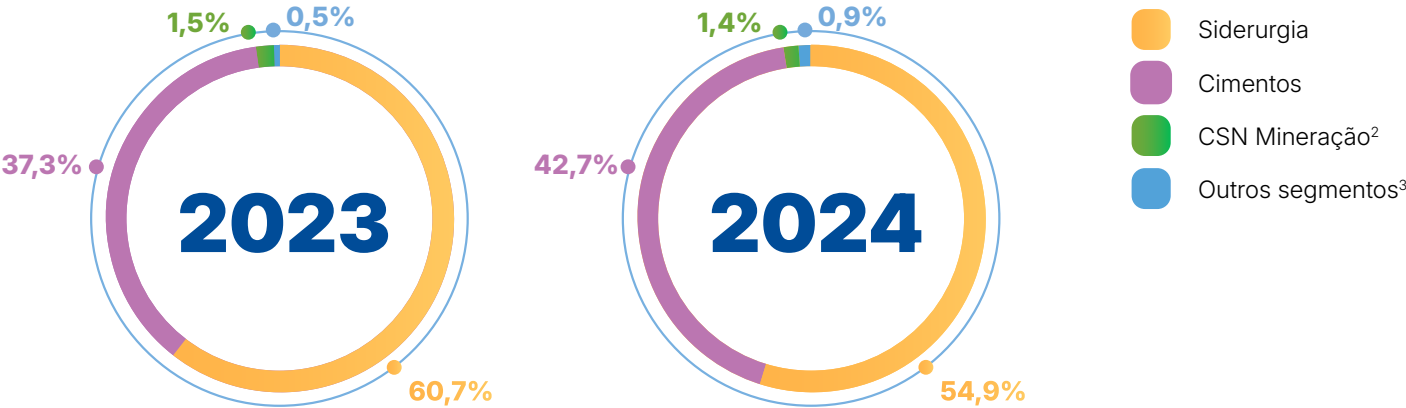
Adicionalmente à alteração do ano-base, em 2023, a CSN ampliou de forma relevante a cobertura do Escopo 3 de suas emissões, incorporando novas categorias e detalhando com mais precisão as fontes indiretas de emissão. Essa ação reforça a robustez e o compromisso de melhoria contínua do processo de gestão de GEE da Companhia.

O inventário atualizado reforça transparência na gestão de emissões da CSN

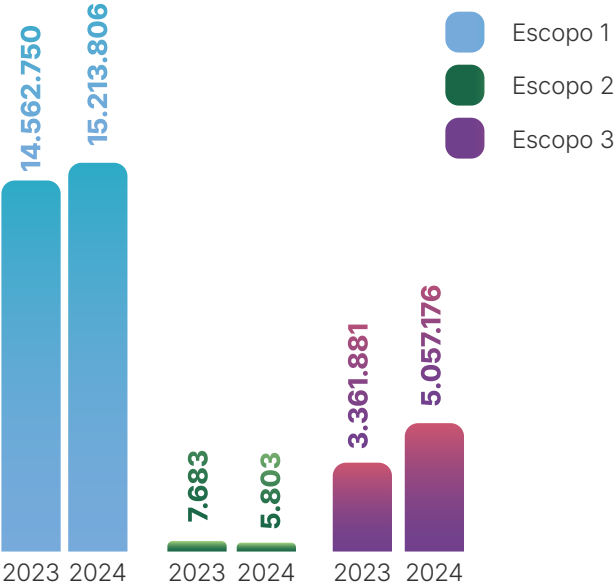


→ Colaborador da CSN Energia

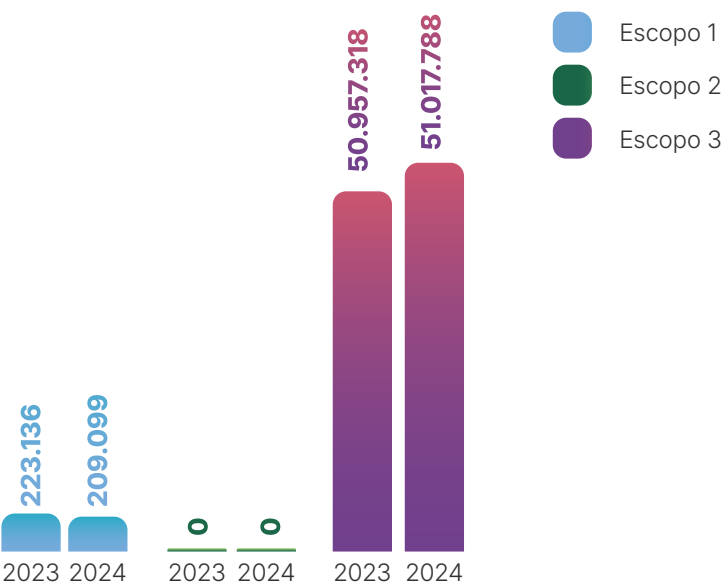
PERCENTUAL DE EMISSÕES DE GEE (ESCOPOS 1 E 2) POR SEGMENTO DE NEGÓCIO



EMISSIONS BRUTAS DE GEE GRUPO CSN (TCO₂E)¹



EMISSIONS BRUTAS DE GEE CSN MINERAÇÃO (TCO₂E)²



INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE DO GRUPO CSN (tCO₂e)¹

	2023	2024
Total Escopo 1	14.562.750	15.213.806
Total Escopo 2 – Abordagem de compra	7.683	5.803
Total Escopo 3	3.361.881	5.057.176
Atividades relacionadas com combustível e energia, mas não incluídas nos Escopos 1 e 2	829.287	763.223
Bens e serviços comprados	1.169.847	3.131.765
Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)	2.658	2.426
Resíduos gerados nas operações	52.108	144.315
Transporte e distribuição (downstream)	1.028.294	774.863
Transporte e distribuição (upstream)	278.380	238.365
Viagens de negócios	1.307	2.219

INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE DA CSN MINERAÇÃO (tCO₂e)²

	2023	2024
Total Escopo 1	223.136	209.099
Total Escopo 2 – Abordagem de compra	0	0
Total Escopo 3	50.957.318	51.017.788
Atividades relacionadas com combustível e energia, mas não incluídas nos Escopos 1 e 2	70.477	91.006
Processamento de produtos vendidos	48.131.265	48.162.207
Resíduos gerados nas operações	5.844	8.393
Transporte e distribuição (downstream)	1.532.559	1.380.194
Transporte e distribuição (upstream)	1.217.089	1.375.838
Viagens de negócios	83	150

1 As unidades consideradas pelo Grupo CSN no cálculo dessas emissões fazem parte de seu grupo contábil consolidado, incluindo Cimentos, Energia, Logística, Mineração (excluindo as unidades pertencentes à CSN Mineração) e Siderurgia. Não há outras entidades investidas a serem reportadas.

2 As unidades consideradas pela CSN Mineração no cálculo dessas emissões fazem parte de seu grupo contábil consolidado, sendo elas: Unidade CSN Mineração (Casa de Pedra e Pires) e Unidade Porto TECAR. Não há outras entidades investidas a serem consideradas pela Companhia

3 Este relatório considera as unidades que fazem parte dos seguintes segmentos: Mineração (exceto as unidades da CSN Mineração), Energia, Logística (exceto a unidade TECAR) e escritórios.

VISÃO ESTRATÉGICA

NESTE CAPÍTULO

- Posicionamento frente às mudanças climáticas
- Metas de descarbonização
- Governança climática
- Ferramenta de gestão estratégica (CBRAIN)

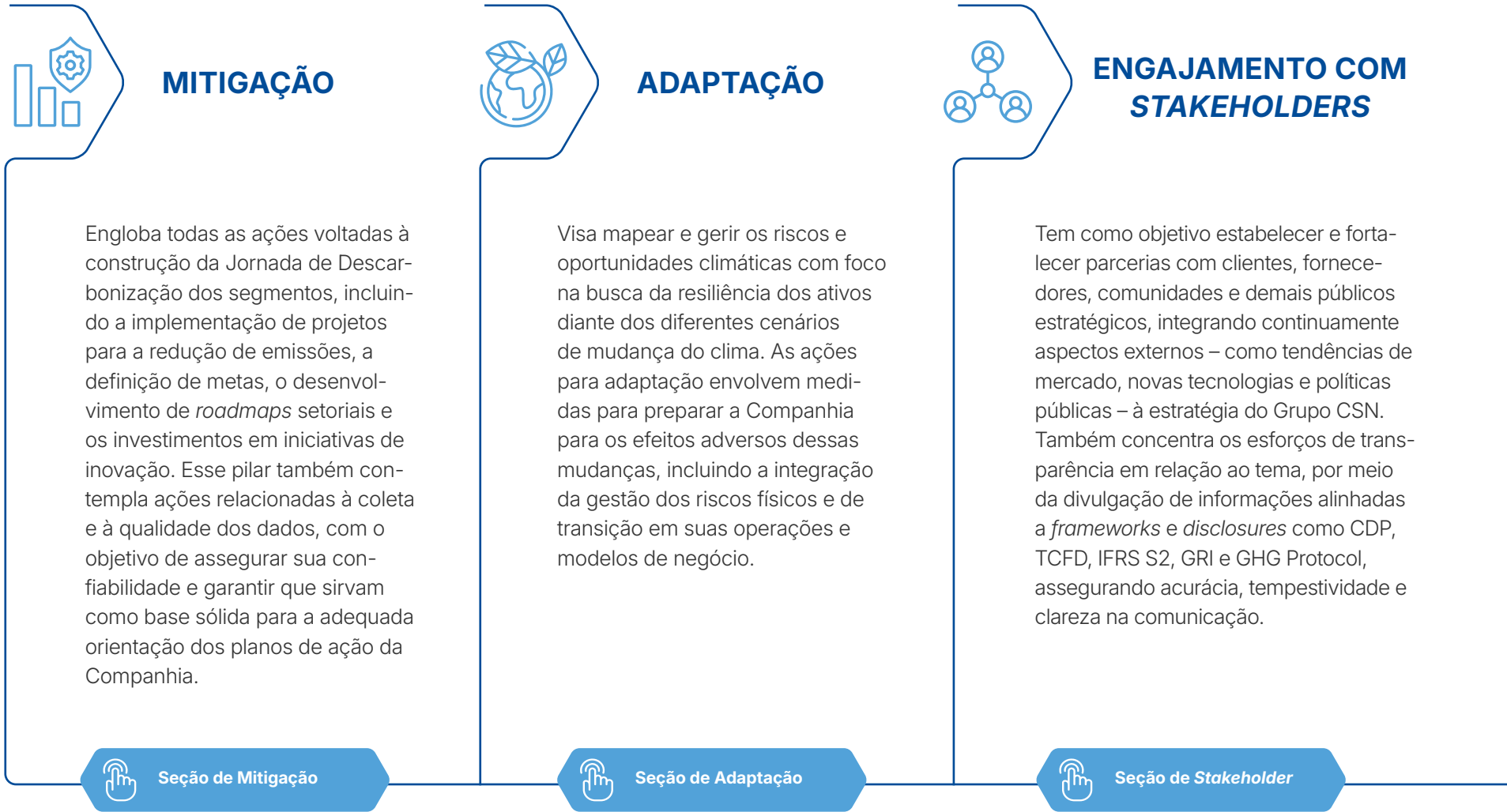


A CSN sustenta sua estratégia climática em três pilares fundamentais – Mitigação, Adaptação e Engajamento com Stakeholders – os quais orientam as iniciativas da Companhia e visam tanto à redução das emissões de GEE quanto à gestão dos impactos das mudanças climáticas.

A execução dessa estratégia é concretizada por meio do Plano de Ação Climática (PAC), que contempla 30 frentes de atuação e cerca de 180 atividades específicas. No âmbito desse escopo, a Companhia estabeleceu metas claras para a redução de suas emissões, com implantação de ações de curto, médio e longo prazos em seus principais segmentos de atuação. O Grupo CSN está comprometido em continuar investindo em inovação e em tecnologias que possam acelerar a transição para uma economia de baixo carbono, assegurando uma gestão responsável dos riscos e oportunidades climáticas.

O Plano de Ação Climática estrutura metas e ações em três pilares

PILARES DA ESTRATÉGIA CLIMÁTICA DA CSN



Posicionamento frente às mudanças climáticas

A Companhia reconhece a urgência de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) para mitigar o aquecimento global e compreende que as indústrias de aço, cimento e mineração são fundamentais na transição para uma economia de baixo carbono, oferecendo produtos e serviços com menor impacto ambiental. No entanto, os desafios envolvidos exigem profundas transformações tecnológicas nos processos industriais, o que implica em riscos de transição ensejando mudanças necessárias para atender às novas exigências ambientais.

A CSN é consciente de que os setores de Siderurgia, Cimento e Mineração são de difícil abatimento de emissões de GEE e enfrentam desafios consideráveis para concluir sua jornada de descarbonização. Muitas das tecnologias necessárias para cumprir as metas do Acordo de Paris – que visa limitar o aumento da temperatura global a 1,5 °C em relação aos níveis pré-industriais – ainda não estão disponíveis em larga escala ou não são custo-efetivas. Além disso, os altos custos de investimentos e a dificuldade de obter financiamento competitivo em países em desenvolvimento são fatores que dificultam o progresso

dessa agenda. Ainda assim, a CSN acredita que nenhum desses desafios deve impedir a tomada de ações concretas e está comprometida em investir em projetos de descarbonização para cumprir as metas de redução de emissões estabelecidas pela Companhia.

A CSN atua para
reduzir emissões e
**buscar transição
justa para uma
economia de baixo
carbono**

→ Central Termelétrica da
CSN na Usina Presidente
Vargas (UPV) – Volta
Redonda (RJ)



Diretrizes da CSN na ação climática

Considerando os pilares estratégicos e a governança climática, a atuação da Companhia está pautada pelas seguintes diretrizes:

DIRETRIZES ASSOCIADAS A ESTRATÉGIA E GOVERNANÇA CLIMÁTICA

- Executar a governança sobre o tema de mudanças do clima e descarbonização, de acordo com as responsabilidades definidas para cada um dos órgãos que compõem a sua estrutura;
- Implementar as ações e diretrizes definidas nos três pilares estratégicos: Mitigação, Adaptação e Engajamento com *Stakeholders*;
- Engajar todos os segmentos e unidades de negócio da Companhia nas discussões internas, com o objetivo de maximizar sinergias e identificar oportunidades para disseminar a estratégia de descarbonização;
- Considerar o aspecto de transição justa como um dos elementos-chave na tomada de decisão sob a ótica de riscos e oportunidades.
- Assegurar o cumprimento das legislações ambientais relacionadas ao clima, prevenindo e mitigando impactos.



Acesse aqui as diretrizes na ação climática

MITIGAÇÃO

- Quantificar, auditar de forma independente e divulgar as emissões de GEE dos escopos 1, 2 e 3 anualmente;
- Utilizar a Curva de Custo Marginal de Abatimento (MACC) como ferramenta para priorizar as iniciativas mais custo-efetivas na redução das emissões;
- Mapear, estudar, desenvolver e implementar projetos visando à redução da intensidade das emissões de GEE para o cumprimento de metas de descarbonização estabelecidas pelo Grupo CSN;
- Buscar a eficiência energética e operacional nos processos produtivos por meio da modernização de equipamentos, processos e do uso de tecnologias mais eficientes;
- Buscar reduzir a utilização de materiais de maior pegada ambiental, promovendo o uso de alternativas menos intensivas em carbono;
- Desenvolver modelos de negócios que visem à transição justa para a economia de baixo carbono, com participação de parceiros estratégicos que apoiem a jornada da Companhia;
- Investir em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias como a captura de carbono (Carbon Capture and Utilization – CCU ou Carbon Capture and Storage – CCS) e a produção de hidrogênio verde;
- Produzir e utilizar energia proveniente de fontes renováveis nas suas operações, garantindo a manutenção do consumo energia elétrica 100% renovável para ativos localizados no Brasil e na Alemanha.

ADAPTAÇÃO

- Mapear os riscos físicos e de transição, analisando seus impactos nas operações nos curto, médio e longo prazos em termos financeiros;
- Considerar no processo de avaliação de riscos e oportunidades os diversos elos da cadeia (investidores, fornecedores, clientes e comunidades locais);
- Considerar aspectos relacionados aos riscos e oportunidades das mudanças climáticas e do preço de carbono nas tomadas de decisões estratégicas como a aquisição de novos ativos, investimento em tecnologias e planejamento orçamentário de curto, médio e longo prazos;
- Desenvolver planos de adaptação climática de modo a buscar reduzir a exposição de seus ativos aos riscos climáticos físicos e aumentar a resiliência dos seus negócios.

STAKEHOLDER

- Alinhar os relatórios de informações relacionadas às mudanças do clima a *frameworks* e *disclosures* como TCFD, CDP, IFRS S2, GRI e GHG Protocol, entre outros, reportando os seus dados com transparência, acurácia e tempestividade;
- Apoiar parceiros e entidades nas discussões sob o âmbito regulatório e de políticas públicas relacionadas direta ou indiretamente com o tema da mudança do clima;
- Buscar fortalecer a prática de compras sustentáveis e investir no desenvolvimento de produtos com menor pegada de carbono ou que, por meio de seu uso, contribuam para a redução das emissões de CO₂ em sua cadeia;
- Trabalhar junto a clientes para desenvolver soluções e produtos alinhados às suas estratégias de descarbonização ou adaptação às mudanças do clima.

Metas de descarbonização

O Grupo CSN estabeleceu metas específicas de descarbonização para seus principais segmentos de atuação – Siderurgia, Mineração e Cimentos – que abrangem 99% das suas emissões de escopos 1 e 2 (considerando a abordagem de contabilização do GHG Protocol). Para construir a jornada de descarbonização para esses setores, foram estabelecidas metas claras de redução da intensidade de suas emissões, que refletem a ambição da Companhia de alinhar suas operações às necessidades de um futuro sustentável e mitigar riscos de transição. Para cada um dos principais segmentos de atuação, a CSN desenvolve *roadmaps* de descarbonização com base em uma metodologia estruturada que envolve o planejamento, desenvolvimento, implementação e aprimoramento das iniciativas de redução de emissões. Esses *roadmaps* são revisados e atualizados continuamente.

Uma ferramenta central no processo da construção da jornada de descarbonização da Companhia são as Curvas MAC (Custo Marginal de Abatimento), que permitem a priorização de projetos e tecnologias com base na relação entre os benefícios de mitigação das emissões e os custos de implementação. Essa análise estratégica facilita a identificação das ações mais eficazes e economicamente viáveis para alcançar as metas de descarbonização estabelecidas, garantindo que a CSN faça os investimentos certos e no momento adequado para alcançar suas ambições climáticas.

→ Vista aérea da unidade de Pedro Leopoldo (MG) – CSN Cimentos



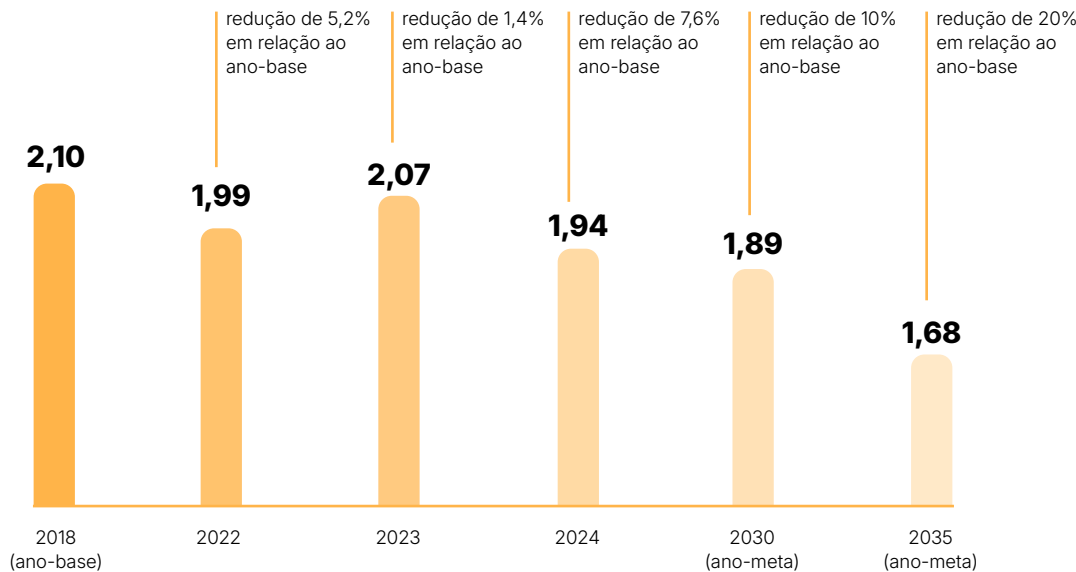
Metas de descarbonização por segmento



META DE DESCARBONIZAÇÃO SIDERURGIA



Performance (em tCO₂e/t aço)



Consulte a [página 34](#) deste relatório para mais detalhes das ações de descarbonização relacionadas a essa meta.



Descritivo e abrangência:

A meta para o segmento de Siderurgia é reduzir 10% das emissões de CO₂e por tonelada de aço bruto até 2030 e 20% até 2035, com 2018 como ano-base. Essa meta considera todos os ativos produtores de aço da Companhia: a Usina Presidente Vargas (UPV), em Volta Redonda (RJ), e a Stahlwerk Thüringen (SWT), localizada na Alemanha.



Vertentes estratégicas:

A trajetória para o cumprimento da meta é sustentada por seis vertentes estratégicas: (1) Eficiência operacional e energética; (2) Energia elétrica renovável; (3) Biocombustíveis, Hidrogênio e matérias-primas alternativas; (4) Otimização de carga metálica; (5) Captura e uso de carbono; e (6) Rotas alternativas.



Metodologia e escopo:

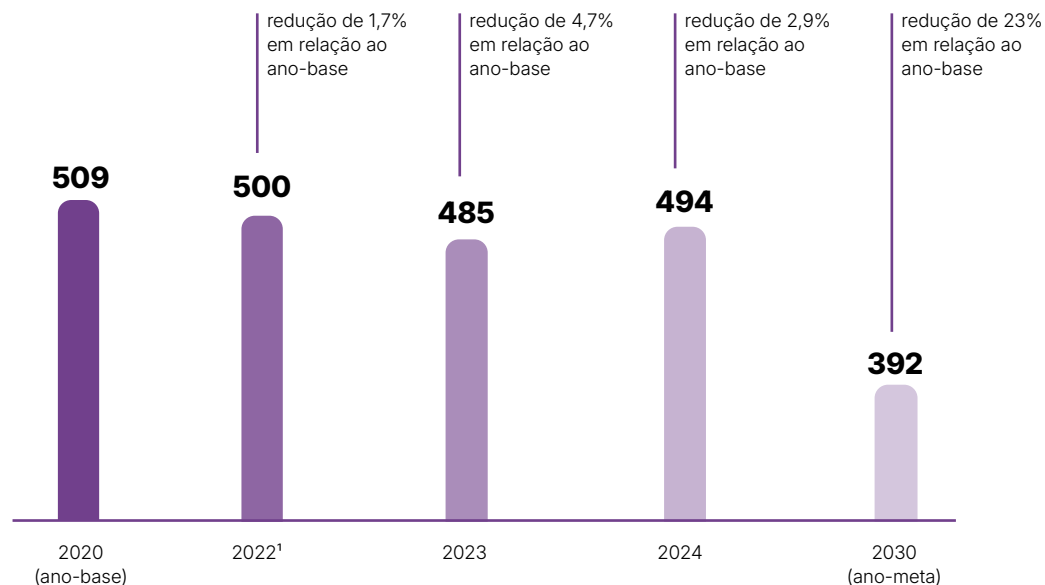
A meta foi definida com base em indicadores calculados segundo a metodologia da World Steel Association (WSA). O indicador de intensidade adotado corresponde às emissões em toneladas de CO₂ equivalente por tonelada de aço bruto produzido. A meta contempla os Escopos 1 e 2 e, parcialmente, o Escopo 3, abrangendo os gases CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFCs, PFCs e NF₃, sem a utilização de créditos de carbono para compensação ("w/o undecided credits"). As operações das unidades PRADA Distribuição e Embalagens, CSN Porto Real, CSN Paraná e Lusosider (Portugal) não estão incluídas na meta, que se restringe às usinas produtoras de aço bruto.



META DE DESCARBONIZAÇÃO CIMENTOS



Performance (em kgCO₂e/t cimentício)



¹ Intensidade em 2022 considerando apenas as unidades de Arcos, Alhandra e Volta Redonda.

Consulte a [página 38](#) deste relatório para mais detalhes das ações de descarbonização relacionadas a essa meta.



Descritivo e abrangência:

No segmento de Cimentos, a meta é reduzir em 23% as emissões de CO₂e por tonelada de cimentício produzido até 2030. O ano-base foi recalculado, considerando os novos ativos de forma retroativa. A cobertura da meta considera a operação integrada de todos os ativos do segmento de Cimentos, incluindo plantas integradas e moagens.



Vertentes estratégicas:

A trajetória para o cumprimento da meta é sustentada por cinco vertentes estratégicas: (1) Substituição Térmica por meio de biomassa e coprocessamento; (2) Redução do Fator clínquer/cimento; (3) Eficiência Energética e Operacional; (4) Energia Elétrica Renovável; e (5) Captura e uso de carbono.



Metodologia e escopo:

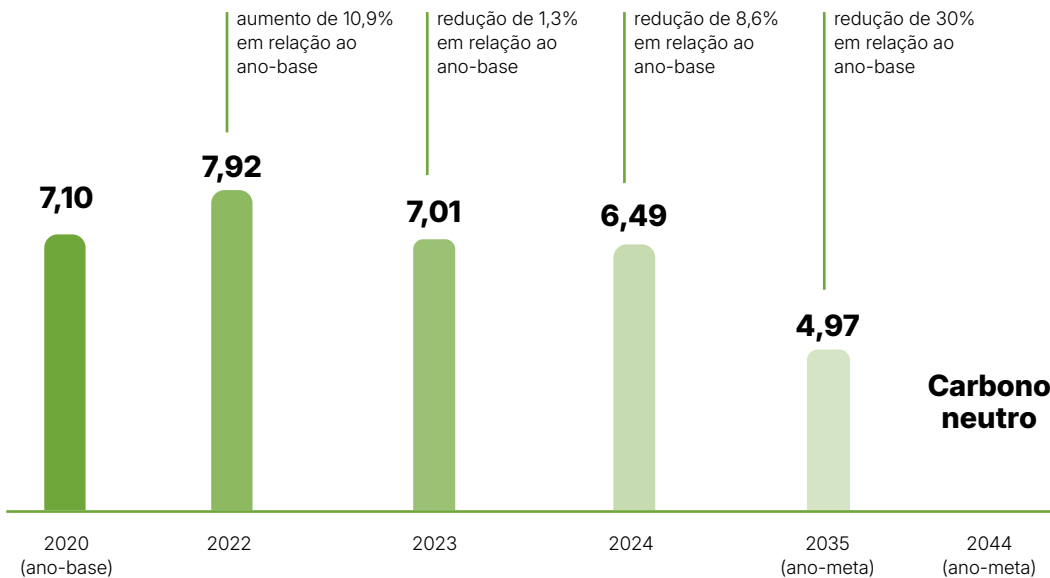
Aprovada em 2024 pela iniciativa Science Based Targets (SBTi), esta meta está alinhada ao cenário de limitação do aquecimento global a 1,5 °C. Ela foi definida com base na metodologia da Global Cement and Concrete Association (GCCA) e está em conformidade com os padrões do GHG Protocol para o controle das emissões de Escopo 1. O indicador adotado para monitoramento é o GCCA 62 – Intensidade de Emissão Bruta por tonelada de cimentício (kgCO₂e/t). A meta abrange os Escopos 1 e 2, contemplando os gases CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFCs, PFCs e NF₃, sem a utilização de créditos de carbono para compensação, e mantém o compromisso com o uso de energia elétrica 100% renovável, resultando em emissões nulas no Escopo 2 ("zero"). As emissões associadas às atividades dos Centros de Distribuição e das unidades de Concreto & Agregados não estão incluídas.



META DE DESCARBONIZAÇÃO MINERAÇÃO



Performance (em kgCO₂e/t minério)



Consulte a [página 42](#) deste relatório para mais detalhes das ações de descarbonização relacionadas a essa meta.



Descritivo e abrangência:

No setor de Mineração, a meta é reduzir 30% das emissões de CO₂e por tonelada de minério de ferro até 2035 e alcançar a neutralidade de carbono em 2044, considerando os escopos 1 e 2 e tendo 2020 como ano-base. Essa meta abrange as atividades da CSN Mineração, incluindo as operações produtoras de minério de ferro de Casa de Pedra e do Complexo de Pires.



Vertentes estratégicas:

A trajetória para cumprimento das metas é sustentada por quatro vertentes estratégicas: (1) Eletrificação da frota; (2) Uso de combustíveis alternativos; (3) Eficiência energética e operacional; (4) Energia elétrica renovável.



Metodologia e escopo:

A meta é definida com base na metodologia do GHG Protocol, uma vez que o setor de mineração ainda não dispõe de ferramenta ou metodologia setorial específica. O indicador de intensidade adotado corresponde às emissões em quilogramas de CO₂ equivalente por tonelada de minério de ferro produzido. A meta abrange os Escopos 1 e 2 e contempla os gases CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFCs, PFCs e NF₃. Não estão incluídas as seguintes unidades produtivas: ERSa Mineração e Fundição, Minérios Nacional e as atividades minerárias do segmento de Cimentos, já contempladas na meta específica desse setor. Além disso, as emissões relacionadas à categoria de alteração do uso do solo também não estão cobertas. Com isso, a cobertura da meta representa aproximadamente 94% das emissões de GEE dos Escopos 1 e 2 do segmento de mineração como um todo, conforme o ano de reporte de 2024. Para efeitos de atingimento da meta de 2044, a Companhia considera soluções baseadas na natureza e compensação de emissões de GEE.

Outras metas relacionadas ao clima



Meta 1 - Redução do fator clínquer

Em 2023, a CSN Cimentos estabeleceu uma meta voluntária de **reduzir em 16% o fator clínquer no cimento até 2030, alcançando 53,5%, com base no ano de 2020**. Esse parâmetro, monitorado por meio do indicador GCCA 92 (fator clínquer/cimento), é uma das principais alavancas do plano climático alinhado à Science Based Targets initiative (SBTi), contribuindo diretamente para a redução das emissões de GEE sem comprometer a qualidade e o desempenho do produto. Em 2024, o fator clínquer atingiu 61,4%, o que representa uma redução de 2,3 pontos percentuais em relação ao valor do ano-base de 2020, quando foi obtido 63,7% de utilização de clínquer no cimento.

Redução do fator clínquer e uso de energia renovável são essenciais para os **objetivos de Descarbonização da CSN**



Meta 2 - Substituição térmica

Em 2024, a CSN Cimentos estabeleceu a meta voluntária de **alcançar 50% de substituição térmica até 2030**, com foco na redução das emissões de GEE por meio da menor utilização de combustíveis fósseis. A tecnologia de coprocessamento, presente em todas as fábricas integradas da CSN Cimentos, permite o aproveitamento energético de resíduos e biomassas sem a geração de compostos perigosos, já que as cinzas da queima são incorporadas ao clínquer. Esse avanço contribuiu para o resultado de 29,7% de substituição térmica alcançado em 2024. Para consolidar essa métrica são considerados os indicadores GCCA 95 (% de combustíveis alternativos) e GCCA 96 (% de biomassa utilizado).

Para mais informações sobre como a CSN Cimentos irá alcançar essa meta, consulte o case "Plataforma de revalorização de resíduos" na [página 41](#) deste relatório.



Meta 3 - Energia elétrica renovável

A CSN Mineração mantém, desde 2020, uma meta de **consumo exclusivo de energia elétrica proveniente de fontes 100% renováveis**. Trata-se de uma meta de caráter permanente e absoluto, voltada à mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) do Escopo 2, com base na comprovação da origem renovável da energia utilizada. Essa iniciativa está alinhada à estratégia da Companhia de reduzir sua pegada de carbono e antecipar-se aos riscos regulatórios, como a precificação das emissões no transporte marítimo internacional.

Em 2023 e 2024, o Grupo CSN (no Brasil e na Alemanha) e a CSN Mineração utilizaram eletricidade exclusivamente de fontes renováveis, reforçando o compromisso com uma operação mais limpa e alinhada às boas práticas internacionais de sustentabilidade. Esse feito garante emissões zero de CO₂e no escopo 2, sob a abordagem de compra de energia, apoiando a Companhia no alcance das metas climáticas e na transição energética dos setores em que atua. Vale destacar que a CSN Cimentos também assumiu, em sua meta validada pela SBTi, o compromisso de manter 100% do consumo de energia elétrica proveniente de fontes renováveis.

Governança climática

O Grupo CSN estruturou uma governança robusta e integrada para tratar dos temas relacionados à mudança do clima e à descarbonização, assegurando a eficácia e a implementação da estratégia em toda a Companhia. Essa Governança Climática é conduzida por cinco instâncias: Conselho de Administração, Comitê ESG, Grupo Temático de Mudança do Clima, Diretoria de Sustentabilidade e Gerência de Descarbonização e Mudança do Clima. O **Conselho de Administração** (CA) é responsável por deliberar sobre temas com potencial impacto material nos negócios, incluindo aqueles relacionados à mudança do clima e à descarbonização. O **Comitê ESG**, composto por 19 membros internos – entre diretores e líderes de diversas áreas industriais e corporativas – atua como órgão

de assessoramento ao CA, apoiando decisões relacionadas à gestão de riscos, impactos e oportunidades nos aspectos ambiental, social e de governança. No âmbito do Comitê ESG, foram estabelecidos oito Grupos Temáticos com base na matriz de materialidade da Companhia. Entre eles, o **Grupo Temático de Mudança do Clima** exerce um papel central na definição de diretrizes e na supervisão das iniciativas ligadas ao tema, promovendo uma abordagem multidisciplinar para os riscos e oportunidades associados às mudanças climáticas.

Sob a alçada do Grupo Temático de Mudança do Clima, foram instituídos quatro subgrupos especializados: “Jornada de Descarbonização de Siderurgia”, “Jornada de Descarbonização de Cimentos”, “Jornada de Descarbonização de Mineração” e “Gestão de Riscos e Oportunidades Climáticas”. Os três primeiros subgrupos têm como principais funções elaborar reportes mensais direcionados aos executivos, apresentar e discutir resultados e projetos de descarbonização do segmento e identificar riscos e oportunidades relacionados a cada segmento, com a visão de aproximar a temática de questões operacionais. Já o quarto subgrupo, que conta com a participação da estrutura de Gestão de Riscos Corporativos, tem as funções de acompanhar e discutir os principais riscos e oportunidades que podem impactar a Companhia e garantir a conformidade metodológica e a integralidade entre os riscos climáticos e os processos de

CSN estrutura governança climática com **foco em riscos e decisões estratégicas**

→ Colaboradores da CSN nos headquarters da Companhia, na Av. Brig. Faria Lima – São Paulo (SP)





→ Colaborador da CSN no
escritório corporativo,
na Av. Brig. Faria Lima –
São Paulo (SP)

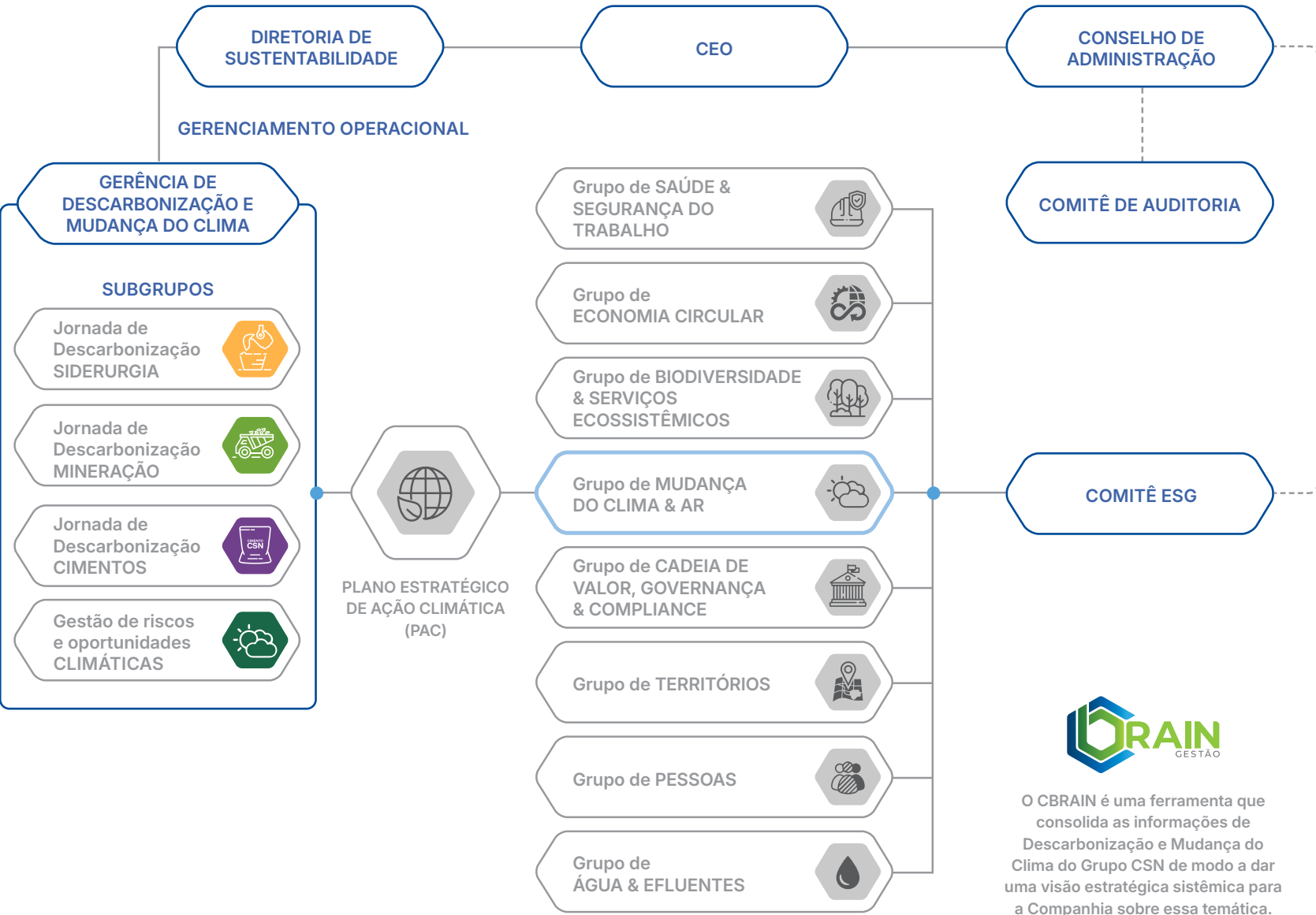
riscos e oportunidades corporativos. Quando aplicável, o subgrupo de Gestão de Riscos e Oportunidades Climáticas também sugere a inclusão do tema de mudança climática na matriz corporativa como aspecto relevante e o apresenta ao Comitê de Auditoria da Companhia. Vinculados diretamente ao Grupo Temático de “Mudança do Clima”, esses subgrupos desempenham um papel essencial na gestão dos indicadores climáticos e na implementação da estratégia de descarbonização nas operações diárias. Mensalmente, eles se reúnem para discutir indicadores-chave, como a intensidade das emissões, o *status de performance* e o progresso dos projetos, além das tendências climáticas.

A **Diretoria de Sustentabilidade**, que reporta diretamente ao CEO da Companhia, é responsável pela supervisão dos riscos e oportunidades relacionados ao clima. Como membro-chave do Comitê ESG, essa diretoria contribui para as deliberações estratégicas sobre o tema, atuando de forma integrada com as demais áreas da Companhia. Em sua estrutura, a Diretoria conta com a **Gerência de Descarbonização e Mudança do Clima**, responsável por coordenar a gestão operacional dos riscos e oportunidades climáticas, além de apoiar as áreas de negócio nas análises de viabilidade de projetos de descarbonização em todos os segmentos do Grupo CSN. A Gerência é responsável pela criação, acompanhamento e contínua melhoria do Plano estratégico de Ação Climática (PAC), que orienta sua atuação com base nos três pilares da estratégia climática da Companhia.

Por meio dessa governança, assegura-se que o tema das mudanças climáticas seja tratado de forma estruturada e formalizada, garantindo que as ações e os resultados da Companhia sejam monitorados, avaliados e comunicados com transparência, tanto internamente quanto aos *stakeholders*. Isso se dá por meio da elaboração e divulgação de reportes públicos e internos sobre mudanças climáticas, que são apresentados periodicamente ao Comitê ESG, ao Conselho de Administração e incorporados às informações públicas da Companhia.

Também por meio da governança instituída, os riscos e oportunidades climáticos são incorporados às tomadas de decisão estratégicas, como aquisição de ativos, investimentos em tecnologias e planejamentos orçamentários de curto, médio e longo prazos. Durante a avaliação de oportunidades estratégicas, a Companhia utiliza ferramentas como: (1) a análise de riscos e oportunidades ao longo da cadeia de valor, incluindo fornecedores, clientes e comunidades locais; (2) a realização de estudos de cenários climáticos, que consideram os possíveis impactos de regulações associadas ao preço do carbono, bem como as variáveis e premissas utilizadas nessas análises; (3) e o mapeamento dos riscos físicos e de transição, acompanhado da avaliação de seus impactos financeiros sobre as operações em diferentes horizontes de tempo. Essas informações são compartilhadas com os órgãos de governança competentes, garantindo alinhamento entre estratégia, risco climático e tomada de decisão.

Governança climática



O CBRAIN é uma ferramenta que consolida as informações de Descarbonização e Mudança do Clima do Grupo CSN de modo a dar uma visão estratégica sistêmica para a Companhia sobre essa temática.

ATRIBUIÇÕES DA ALTA LIDERANÇA

Conselho de Administração: no âmbito da temática de Mudança do Clima, ao Conselho de Administração cabe a responsabilidade de estabelecer as diretrizes estratégicas e deliberar sobre temas econômicos, sociais e ambientais que tenham impacto sobre os negócios da Companhia.

Comitê ESG: assessora o Conselho de Administração na definição da estratégia ESG da Companhia, atuando diretamente na gestão de indicadores, avaliação de riscos e oportunidades e no desenvolvimento de projetos para alavancar a agenda climática.

Grupo Temático de "Mudança do Clima": no âmbito do Comitê ESG, o Grupo Temático de "Mudança do Clima" foi estruturado como uma equipe multidisciplinar responsável por operacionalizar as jornadas de descarbonização em cada segmento de atuação. Cabe aos subgrupos temáticos: (1) a elaboração, gestão e divulgação interna de relatórios mensais com indicadores direcionados aos executivos de cada negócio; (2) a apresentação e discussão de projetos de descarbonização; (3) o fomento à capilarização da estratégia climática dentro de cada segmento; (4) além da identificação e comunicação dos riscos e oportunidades relacionados à mudança do clima em todos os segmentos da Companhia.

Diretoria de Sustentabilidade: responsável por apoiar as decisões do Conselho de Administração (CA) relacionadas aos riscos e oportunidades ambientais, sociais e de governança (ESG), atuando em conjunto com o Comitê ESG. Entre as responsabilidades dessa estrutura, destacam-se: (1) a gestão da área de Descarbonização e Mudança do Clima; (2) a deliberação sobre as metas ESG do Grupo; (3) o gerenciamento dos principais riscos e oportunidades climáticos; (4) a promoção da cultura de descarbonização na Companhia; (5) aprovação das informações sobre Mudança do Clima e ESG nos reportes destinados aos *stakeholders*; (6) e o monitoramento dos principais indicadores de emissões de GEE.

Gerência de Descarbonização e Mudança do Clima: reportando-se à Diretoria de Sustentabilidade, essa área tem como responsabilidades: (1) gerenciar e identificar formas de viabilizar projetos de descarbonização em todos os segmentos do Grupo CSN; (2) acompanhar o cumprimento das metas de descarbonização, assegurando a conformidade metodológica; (3) fomentar projetos alinhados às vertentes estratégicas da descarbonização; (4) divulgar, de forma objetiva e transparente, informações sobre mudanças climáticas e ESG nos reportes destinados a *stakeholders* externos; (5) identificar e priorizar riscos e oportunidades climáticas, propondo medidas de adaptação; (6) e apoiar as equipes comerciais e de suprimentos na construção de iniciativas relacionadas à mudança do clima e à descarbonização.

Ferramenta de gestão estratégica (CBRAIN)

A crescente pressão de investidores e reguladores, impulsionada por padrões como a CSRD e o IFRS, tem elevado a complexidade dos requisitos de reporte. Esse novo cenário demanda maior rastreabilidade e integração entre informações ESG e financeiras, além do fortalecimento dos sistemas de governança e gestão de dados. Tradicionalmente, os dados ESG são dispersos e pouco padronizados, o que representa um desafio adicional para empresas de setores intensivos em carbono.

A visão do CBRAIN é ser um **catalisador da jornada climática** da CSN

Nos chamados setores *hard-to-abate*, a exposição aos riscos de transição exige uma transformação estrutural do modelo de negócios, com foco em mitigação ativa. Para enfrentar esse contexto, será necessário investir em projetos e tecnologias em diferentes estágios de maturidade, avaliando continuamente sua viabilidade técnica e econômica. Ao mesmo tempo, é fundamental quantificar o impacto financeiro desses riscos e oportunidades, de modo a embasar decisões estratégicas e otimizar a alocação de capital. O equilíbrio entre visão de longo prazo e rigor financeiro será essencial para conduzir a transição de forma eficaz e resiliente.

Diante desse cenário, o Grupo CSN identificou a necessidade de desenvolver uma ferramenta própria, alinhada à sua atuação multisetorial. Para atender a essa demanda, em 2024 foi criado o CBRAIN, uma ferramenta de gestão estratégica inovadora, projetada para consolidar de forma sistêmica as informações relacionadas às mudanças climáticas. Sua principal missão é fornecer dados confiáveis, padronizados e ágeis, apoiando a tomada de decisões estratégicas da Companhia, com foco especial nos setores classificados como *hard-to-abate*.

→ Pátio de contêineres no terminal portuário Sepetiba
TECON – Itaguaí (RJ)



Números CBRAIN¹

243

indicadores operacionais e de CO₂ controlados mensalmente

84

projetos de descarbonização em nosso roadmap

3,9 milhões

tCO₂e de potencial redução por ano

684

fatores de riscos mapeados e avaliados

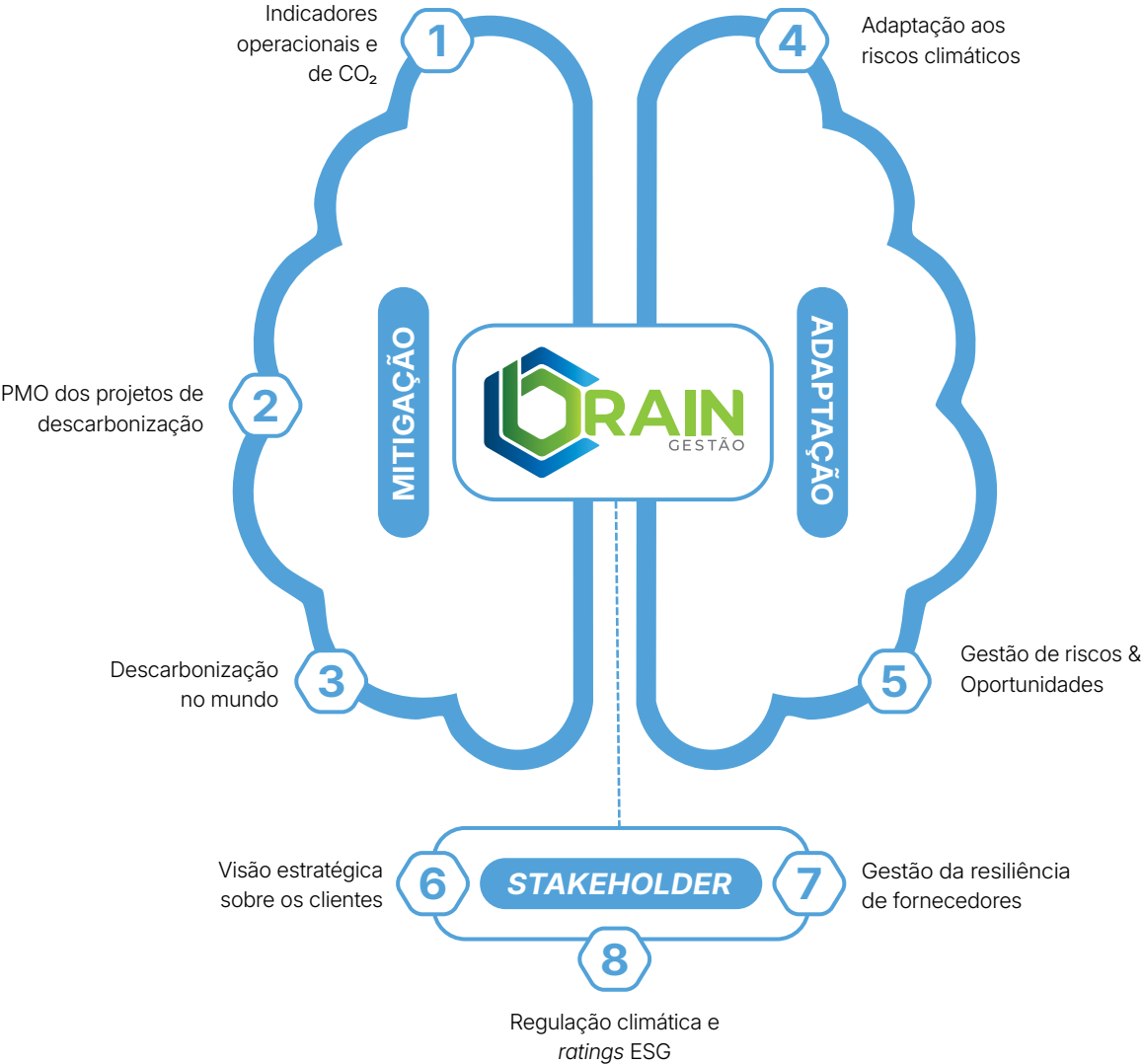
¹ Os dados apresentados são atualizados constantemente e podem sofrer alterações conforme novas informações forem disponibilizadas.

O CBRAIN contempla oito módulos de atuação diretamente conectados aos três pilares da estratégia climática da CSN: Mitigação, Adaptação e Engajamento com Stakeholders. Com isso, a ferramenta oferece uma visão integrada da agenda climática, permitindo o acompanhamento detalhado e eficaz das iniciativas em curso.

Para garantir o sucesso de sua implementação, o CBRAIN utiliza uma combinação de ferramentas de gestão de processos, uma base de dados robusta, pesquisas sistematizadas e inteligência artificial (IA). Esses recursos asseguram que as informações sejam consolidadas de forma confiável, ágil e acessível. Assim, a ferramenta foi desenvolvida para se consolidar como uma plataforma estratégica da CSN, integrando dados operacionais, financeiros e climáticos.

Em 2025, o CBRAIN passará a incorporar novos indicadores de *performance*, tanto de mitigação quanto de adaptação, e se estabelecerá como a base para a priorização e o acompanhamento de projetos de descarbonização em todos os segmentos da Companhia. A expectativa é que essa solução se torne um catalisador da jornada climática da CSN, fortalecendo a tomada de decisão e ampliando a visibilidade sobre riscos, oportunidades e impactos ao longo de sua cadeia de valor.

Visão dos Pilares do CBRAIN



MITIGAÇÃO



NESTE CAPÍTULO

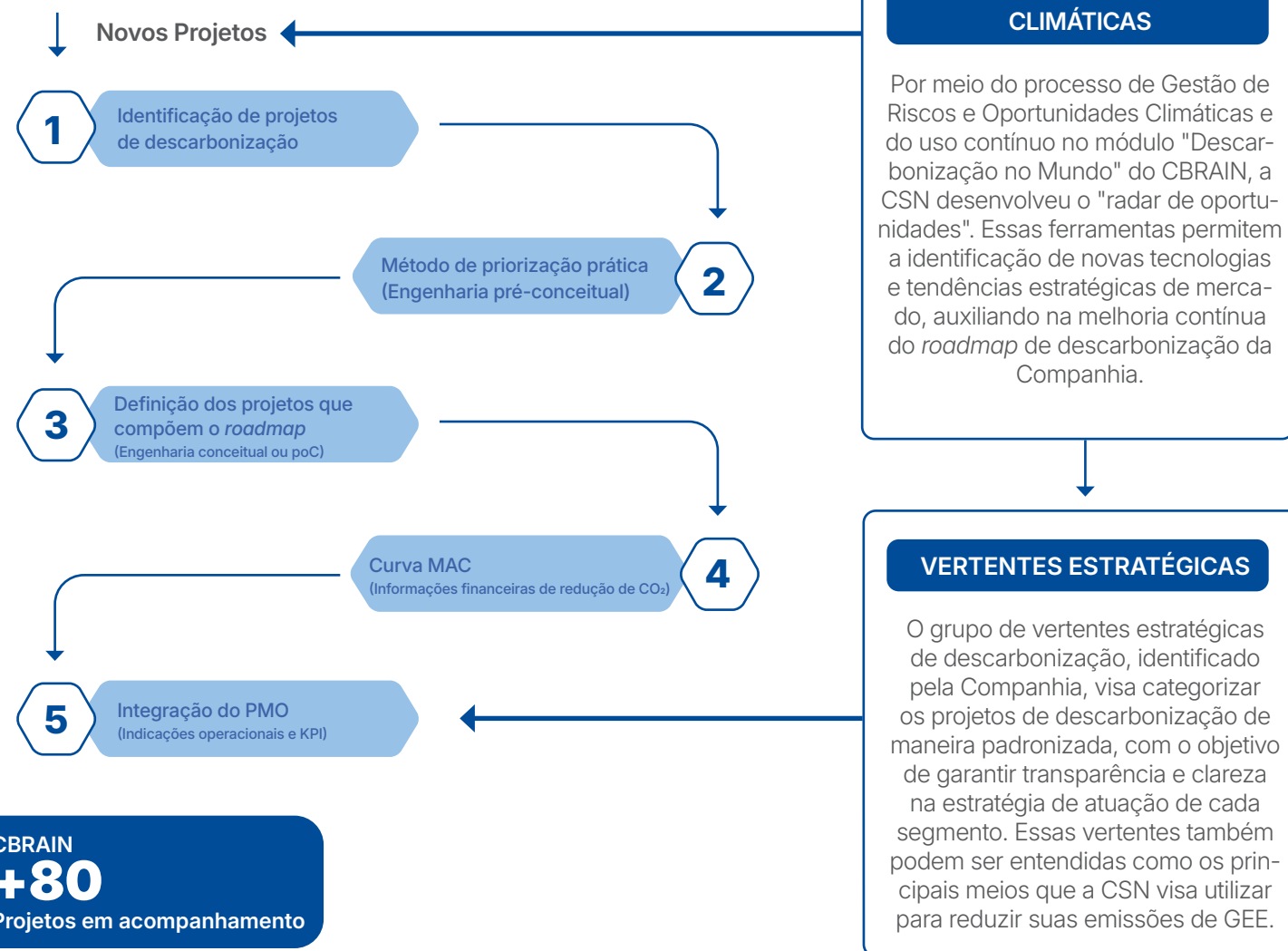
- Jornadas de descarbonização por segmento
- Projetos de inovação

Jornadas de descarbonização por segmento

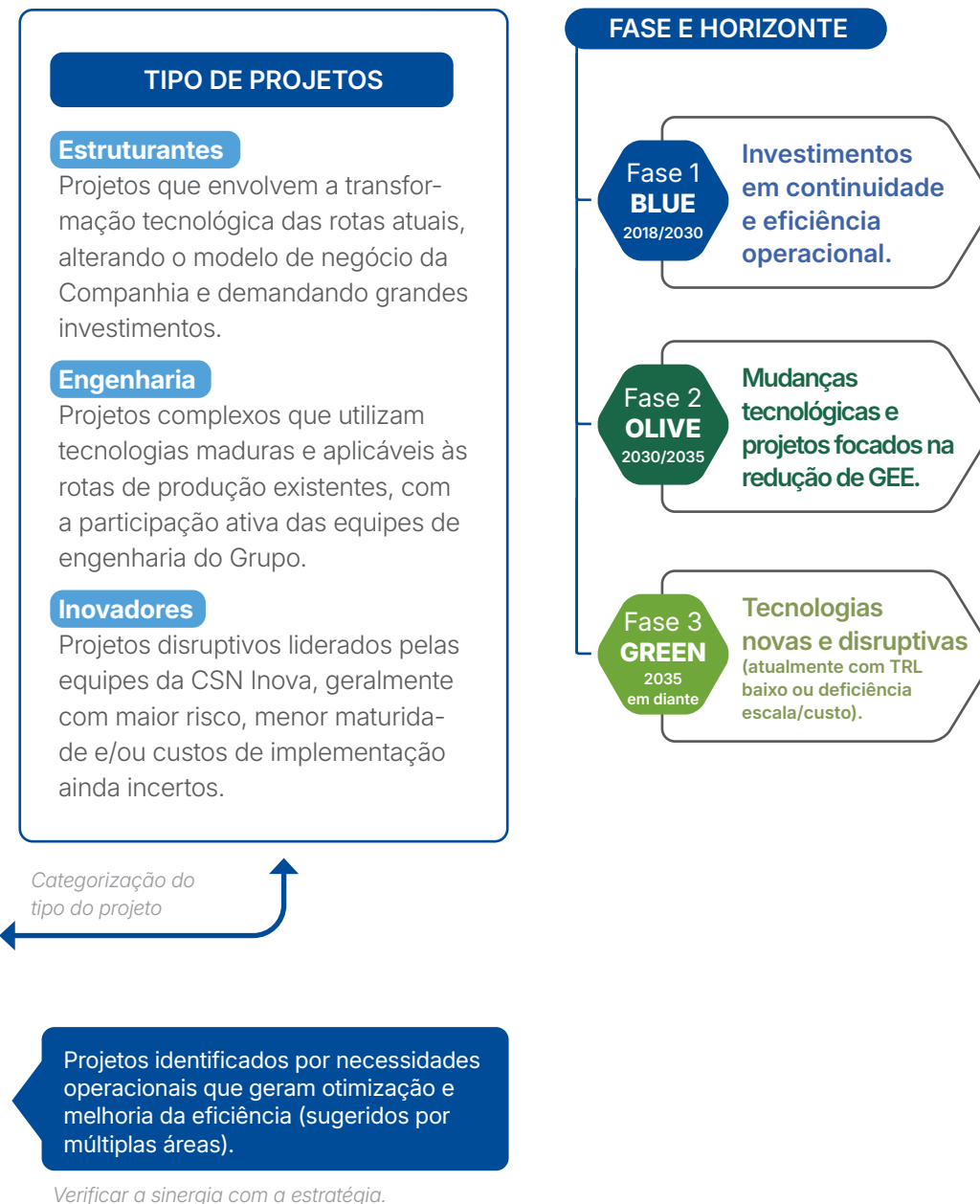
A CSN adota uma abordagem estruturada para impulsionar a transição para uma economia de baixo carbono em suas diferentes áreas de atuação. A gestão contínua do *roadmap* de descarbonização envolve a identificação, priorização e monitoramento de projetos com base em critérios técnicos, operacionais e financeiros. A ferramenta CBRAIN, com mais de 80 projetos em acompanhamento, dá suporte a essa jornada, consolidando dados e promovendo transparência na tomada de decisão. Os projetos são organizados por fases – Blue, Olive e Green – de acordo com seu horizonte temporal e nível de maturidade tecnológica, assegurando uma trajetória consistente rumo à redução das emissões de GEE.

→ Visão panorâmica
da unidade de Arcos
(MG) – CSN Cimentos

Gestão contínua do *roadmap* de descarbonização



CBRAIN
+80
Projetos em acompanhamento





Jornada de descarbonização Siderurgia

A jornada de descarbonização da Siderurgia do Grupo CSN está estruturada em três fases – Blue, Olive e Green – e tem como meta reduzir em 10% as emissões específicas até 2030 e em 20% até 2035, tendo 2018 como ano-base. Essa trajetória é guiada por seis vertentes estratégicas que orientam o avanço rumo à produção de aço com menor intensidade de carbono. Os principais direcionadores são estes: (1) eficiência operacional e energética; (2) uso de energia elétrica renovável; (3) aplicação de biocombustíveis, hidrogênio e matérias-primas alternativas; (4) otimização da carga metálica; (5) captura e utilização de carbono; e (6) desenvolvimento de rotas tecnológicas alternativas.

Em 2023, a intensidade de emissões por tonelada de aço – considerando as unidades da Usina Presidente Vargas (UPV), no Brasil, e da Stahlwerk Thüringen (SWT), na Alemanha – foi de 2,07 tCO₂e/t de aço, representando uma redução de 1,4% em relação ao ano-base da meta. Já em 2024, impulsionada pela utilização de tecnologias inovadoras e ganhos em eficiência operacional, a intensidade caiu para 1,94 tCO₂e/t de aço, uma redução de 7,6% em comparação ao ano-base. Desde 2023, a Companhia vem executando os projetos previstos na fase Olive do *roadmap* de descarbonização, incluindo a execução de testes com o uso de carvão vegetal nos altos-fornos e sinterizações realizados em 2024.

Também foi implementada a aplicação de sistemas de inteligência artificial (IA) para otimizar o consumo de recursos nos fornos siderúrgicos, com destaque para a redução do uso de coque por meio do aumento da temperatura de sopro.

Entre as demais iniciativas em curso, destaca-se a implementação da tecnologia UC3® (Ultimate Cell® Continuous Combustion) nos regeneradores do Alto-Forno 2 da Usina Presidente Vargas (UPV). Desenvolvida no âmbito dos projetos da CSN Inova, em parceria com a *startup* portuguesa UTIS, essa solução utiliza hidrogênio verde (H₂) e oxigênio (O₂) de forma controlada para estabilizar a combustão, aumentando a temperatura de sopro, reduzindo o consumo de coque e, consequentemente, as emissões de GEE (saiba mais sobre esse *case* na [página 49](#) deste relatório). Desde maio de 2024, a CSN tem investido na seleção de matérias-primas de alta qualidade, como minérios com maior teor de ferro, o que resultou em uma significativa redução nas emissões de CO₂. Além disso, a CSN foi uma das primeiras indústrias brasileiras a aderir ao mercado livre de gás natural, aumentando sua competitividade e flexibilidade no suprimento energético. A Companhia se consolidou como a maior consumidora industrial de gás natural no mercado livre do Brasil, e essa transição pode gerar uma redução potencial de até 159 ktCO₂e por ano nas emissões da UPV.

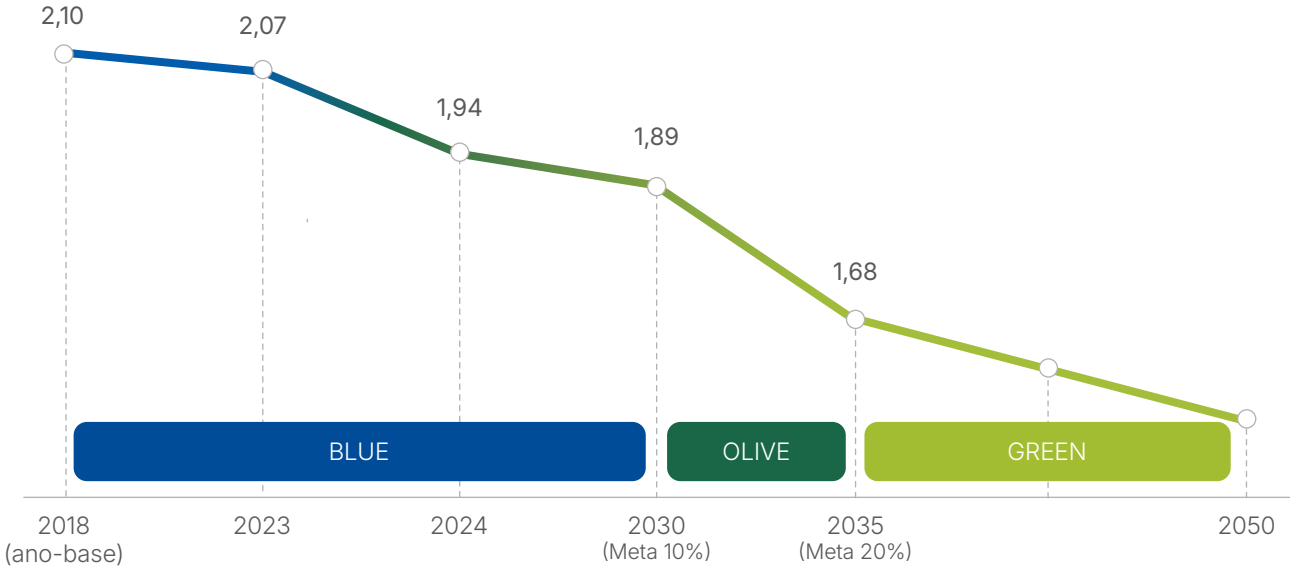


→ Aço verde produzido na Stahlwerk Thüringen – Turingia, Alemanha

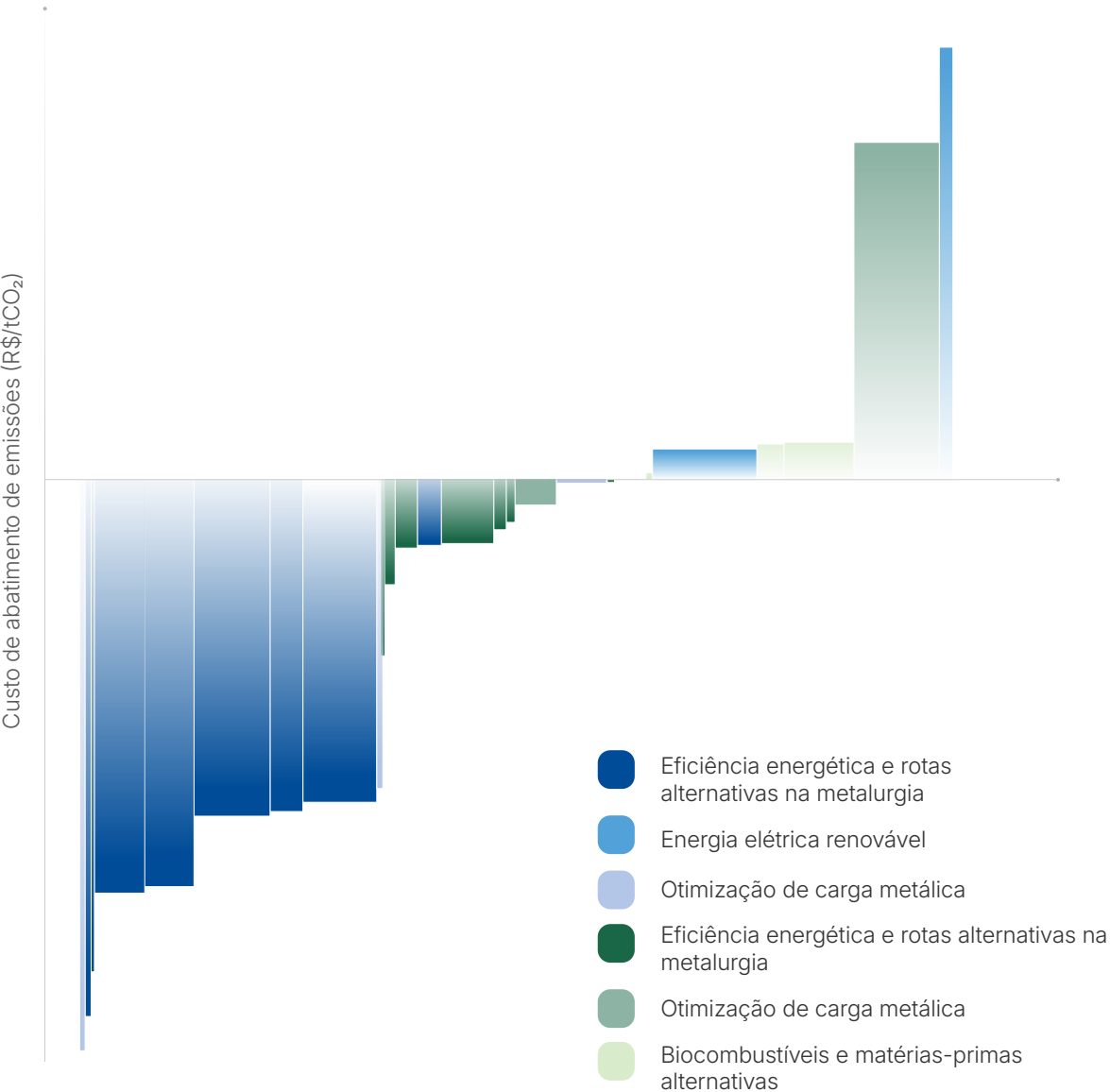
Já a Stahlwerk Thüringen (SWT) se consolidou como um exemplo de produção de aço de baixa emissão (*green steel*), utilizando 100% de sucata como matéria-prima, alimentada exclusivamente por energia renovável e processada em forno elétrico a arco (FEA). Esse modelo permite à empresa alcançar uma das menores intensidades de carbono do setor, com apenas 204 kg de CO₂e por tonelada de aço produzido (saiba mais na [página 36](#) deste relatório). Na unidade Lusosider, localizada em Portugal, a Companhia iniciou a instalação de painéis fotovoltaicos e a substituição de caldeiras a gás por caldeiras elétricas para geração de vapor. Ambos os projetos contam com subsídios do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR).

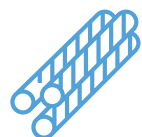
ROADMAP DE DESCARBONIZAÇÃO NA SIDERURGIA

Intensidade tCO₂e / t aço



CURVA MAC – SIDERURGIA





Case 1: Aço Verde da SWT

A CSN está investindo fortemente em tecnologias para a produção de aço de baixo carbono. Em um cenário global cada vez mais exigente em relação às emissões de CO₂, a Companhia já contabiliza 19% de sua produção classificada como aço verde, consolidando-se como referência no setor por meio de iniciativas que visam reduzir a pegada de carbono do processo siderúrgico.

A Stahlwerk Thüringen (SWT), na Alemanha, é especializada na produção de aços longos para a construção civil. A unidade se destaca pelo uso de forno elétrico a arco (FEA), utilização de 100% de sucata como matéria-prima e consumo de 100% de energia renovável — fatores que viabilizam a fabricação de aço de baixa emissão (*green steel*), com apenas 204 kg de CO₂ por tonelada de aço produzido*. A planta conta com a certificação Environmental Product Declaration (EPD), que atesta sua baixa pegada de carbono.

Em 2024, a SWT produziu e comercializou globalmente 838 mil toneladas de aço verde – um aumento de 67 mil toneladas em relação a 2023. Essa produção foi destinada a projetos de construção civil, ferrovias públicas, infraestrutura e projetos *offshore*, demonstrando o crescente interesse e a viabilidade do aço de baixo carbono no mercado global.

* Valor de intensidade de emissão calculado conforme a metodologia da World Steel Association (WSA). A intensidade de emissão da SWT utilizada na EPD é de 335 kgCO₂e por tonelada de aço. Para mais informações, [acesse aqui](#).



SWT produz
aço com baixa
intensidade
de emissões
de GEE, com
apenas **204**
kg de CO₂ por
tonelada de aço



→ Colaborador da SWT, na Alemanha. Unidade da CSN especializada em aços longos para a construção civil

→ Unidade da CSN Paraná
– Araucária (PR)

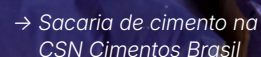


Case 2: Projeto Selene

A CSN Inova, em parceria com a unidade da CSN no Paraná, lidera o desenvolvimento do Projeto Selene, uma iniciativa estratégica voltada à produção e aplicação de hidrogênio verde nos negócios da Companhia e na indústria nacional. O projeto tem como objetivo implantar um sistema de geração de hidrogênio verde por eletrólise da água, utilizando exclusivamente fontes renováveis de energia elétrica. O hidrogênio produzido poderá ser utilizado nos processos industriais da própria unidade ou comercializado como combustível limpo, contribuindo para a transição rumo a uma economia de baixo carbono.

A fase 1 do projeto foi financiada pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), empresa pública brasileira voltada ao fomento da ciência, tecnologia e inovação.

Projeto Selene
integra inovação e
energia renovável
na indústria do aço



Apesar desse cenário, o desempenho da CSN Cimentos em 2023 e 2024 posiciona a Companhia significativamente abaixo da média brasileira – de 580 kgCO₂e por tonelada de cimento – e da média global, que alcançou 608 kgCO₂e/t. Esse resultado evidencia o compromisso da empresa com a agenda climática e a eficácia das estratégias já implementadas, reforçando sua posição de liderança no processo de descarbonização do setor.

A nova Curva MAC do segmento evidencia a importância do coprocessamento de resíduos, do uso ampliado de biomassa e da substituição do clínquer por materiais cimentícios alternativos como caminhos essenciais para

o cumprimento das metas climáticas. A CSN também avança em eficiência operacional, sendo pioneira no Brasil na implementação da tecnologia UC3® (Ultimate Cell® Continuous Combustion), desenvolvida pela startup portuguesa UTIS (Ultimate Technology to Industrial Savings), para a injeção de hidrogênio verde em processos de combustão no setor de cimentos. Essa tecnologia inovadora vem sendo instalada em todas as plantas integradas, com implantação concluída nas fábricas de Montes Claros e Caaporã, além das unidades de Arcos e Alhandra, que já operavam com a solução – totalizando quatro plantas integradas em 2024.

	Unidade	2020	2023	2024
Intensidade Gross - GCCA 62	kgCO ₂ e/t cimento	509	485	494
Intensidade Net - GCCA 74	kgCO ₂ e/t cimento	498	470	479
Produção de cimentos - GCCA 21a	tonelada	11.097.117	12.722.634	13.253.693
Fator Clínquer/Cimento - GCCA 92	%	62,35%	61,40%	61,40%
Taxa de Substituição térmica biomassa - GCCA 96	%	12,12%	26,20%	20,80%
Taxa de Substituição térmica alternativos - GCCA 95	%	7,36%	8,98%	8,89%
Consumo térmico do Forno - GCCA 93	MJ/t clínquer	3.239	3.545	3.575
Consumo específico de Energia Elétrica¹- GCCA 97	kWh/t cimento	85	83	88
Percentual de Energia Elétrica Renovável²	%	0,00%	100,00%	100,00%

1 Consumo específico de energia elétrica em 2020 refere-se apenas às unidades de Arcos, Alhandra e Volta Redonda
2 Em 2020 não havia lastro de energia renovável para as operações, considerando a abordagem de mercado.

CURVA MAC – CIMENTOS



Meta aprovada pela SBTi com o objetivo de reduzir a intensidade de emissões **em 23% até 2030**

CSN impulsiona descarbonização com aumento do coprocessamento e menor uso de clínquer

Além disso, a CSN continua avançando no uso de tecnologias voltadas à eficiência térmica e operacional, bem como na ampliação do coprocessamento em todas as suas plantas. A Companhia também desenvolve projetos voltados ao aumento da Taxa de Substituição Térmica (TST), em parceria com a Revalora – plataforma dedicada à revalorização de resíduos. Esses projetos têm como objetivo substituir combustíveis fósseis, como carvão e coque, por resíduos como plásticos e pneus nos processos produtivos. A iniciativa contribui para a economia circular, ao otimizar a gestão de resíduos, reduzir o volume de descarte e diminuir as emissões de CO₂. Em 2024, a CSN alcançou uma taxa de substituição térmica de 29,7%, representando um aumento de 10 pontos percentuais em relação ao ano-base de 2020.

Outro pilar fundamental na jornada de descarbonização é a redução do fator clínquer – principal componente do cimento –, cuja calcinação nos fornos representa uma

das maiores fontes de emissões de CO₂ no processo produtivo. Em 2024, a CSN implementou um rigoroso controle de qualidade no clínquer, utilizando aditivos que aumentam sua reatividade. Essa iniciativa resultou em uma redução de aproximadamente 2% no fator clínquer/cimento previsto para o ano, o que representa a mitigação de 222 mil tCO₂e em emissões. A Companhia segue explorando novas estratégias para reduzir ainda mais esse fator, como o uso de cimentícios alternativos

e a ativação desses materiais por meio de tecnologias inovadoras. O uso de novas soluções disponíveis no mercado e o controle avançado dos processos também têm contribuído para essa redução, sem comprometer a qualidade e o desempenho do produto. Essas ações reforçam o compromisso da CSN com a transição para uma economia de baixo carbono, promovendo mais eficiência no uso de matérias-primas e redução do consumo energético na produção.

→ Pilhas de homogeneização de calcário na CSN Cimentos Brasil – Barroso (MG)





Case 3: Plataforma de revalorização de resíduos

A Revalora é a plataforma da CSN Cimentos responsável por viabilizar materiais alternativos para o processo de fabricação do cimento por meio da valorização de resíduos como combustíveis e matérias-primas alternativas, promovendo a economia circular e a redução das emissões de CO₂. Com mais de 30 projetos em andamento, a Revalora impulsiona a substituição de combustíveis fósseis por combustíveis alternativos derivados de resíduos (CDR) e biomassas. Em 2024, a unidade de Alhandra (PB) passou a integrar essa estratégia, fazendo com que todas as plantas integradas da CSN Cimentos pratiquem a tecnologia do coprocessamento. A Revalora também conta com uma infraestrutura robusta e eficiente para triagem, classificação, trituração e mistura para produção de combustível alternativo situada em Pedro Leopoldo (MG), que abastece as plantas da CSN situadas em Minas Gerais (Pedro Leopoldo, Arcos, Barroso e Montes Claros). Outros projetos de produção própria de CDR estão em andamento.

Com essas ações, a CSN Cimentos valorizou 621 mil toneladas de resíduos e biomassas em 2024, o que resultou em significativa redução de emissões e ganhos operacionais. O aumento da competitividade das Plan-

tas de Cimento também é relevante: a substituição de combustíveis fósseis contribuiu com R\$ 32,46 milhões para o Ebitda da Companhia, fortalecendo a competitividade e a sustentabilidade da operação cimenteira.

Além dos benefícios ambientais e econômicos, a Revalora gera impacto social positivo ao apoiar a gestão de resíduos urbanos e a inclusão de catadores de materiais recicláveis. Um exemplo é a parceria com o projeto Minas Recicla Energia, do Governo de Minas Gerais, que transforma rejeitos da coleta seletiva em combustível para a produção de cimento. A unidade de Pedro Leopoldo integra essa iniciativa, contribuindo para a redução do descarte em aterros e fomentando renda e inclusão por meio da colaboração com associações de catadores, fortalecendo o compromisso da CSN com a economia circular e a justiça social.



→ Escritório administrativo da Revalora – Pedro Leopoldo (MG)

Revalora valoriza resíduos e fortalece a economia circular



→ Caminhão elétrico
pertencente à frota
de operação da
CSN Mineração –
Congonhas (MG)

Jornada de descarbonização Mineração

A CSN Mineração está comprometida em reduzir em 30% as emissões de CO₂e por tonelada de minério de ferro produzido até 2035 e em alcançar a neutralidade de carbono até 2044, considerando os escopos 1 e 2 e tendo 2020 como ano-base. Essas metas refletem o compromisso da Companhia com a adoção de práticas mais sustentáveis, com foco nas operações da Mina Casa de Pedra e do Complexo de Pires.

Para o cálculo das emissões e a definição das metas de descarbonização, a Companhia utiliza a metodologia do GHG Protocol. A estratégia está estruturada em cinco frentes principais, baseadas nas seguintes vertentes estratégicas: (1) Eletrificação da frota; (2) Uso de combustíveis alternativos; (3) Eficiência operacional e energética; (4) Energia elétrica renovável; e (5) Portfólio de produtos *premium*.

Em 2023, a intensidade das emissões foi de 7,01 kg-CO₂e por tonelada de minério de ferro, representando uma redução de 1,3% em relação ao ano-base. Em 2024, impulsionada pela jornada de descarbonização e pelos ganhos em produtividade e eficiência, essa intensidade caiu para 6,49 kgCO₂e/t – uma redução de 8,6% em relação a 2020. Destacam-se, nesse contexto, o aumento de aproximadamente 13% na produção de minério de ferro em comparação a 2023 e os avanços em eficiência operacional.

O *roadmap* para o cumprimento das metas de descarbonização da CSN Mineração inclui uma série de projetos estruturantes, com foco na melhoria da eficiência operacional e na adoção de tecnologias inovadoras. Um dos principais eixos é a automação e eletrificação da frota de grande porte. Estimativas baseadas na Curva de Custo Marginal de Abatimento (Curva MAC) indicam que a ampliação do uso de caminhões elétricos, tanto nas operações atuais quanto futuras, pode gerar uma redução significativa nas emissões de escopo 1.



A introdução de caminhões elétricos, iniciada em 2023, representa um avanço importante na substituição gradual de veículos movidos a *diesel* por modelos com baterias recarregáveis. Em 2024, a CSN Mineração operou nove equipamentos 100% elétricos, incluindo uma escavadeira, uma pá-carregadeira e sete caminhões, marcando um avanço significativo na substituição gradual de veículos movidos a *diesel* por modelos movidos a baterias recarregáveis. Paralelamente, foram implementadas iniciativas para aumentar a eficiência energética da frota a *diesel*, como a

finalização de testes para limitação de rotações por minuto (RPM) e o desenvolvimento e instalação do sistema *start/stop* em caminhões de grande porte.

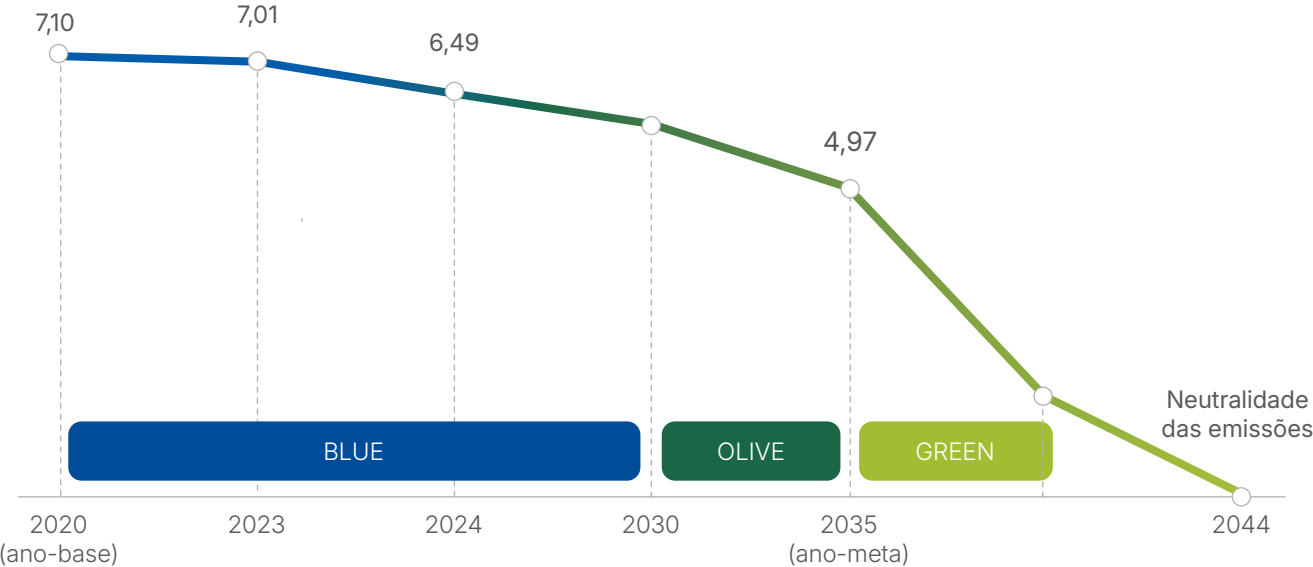
Outro destaque importante da Companhia em 2024 é o projeto Posto Móvel de Combustível, implementado para otimizar o abastecimento dos caminhões fora de estrada na Mina Casa de Pedra. Com a instalação desses postos móveis, a CSN Mineração evita que os caminhões precisem se deslocar para o abastecimento, eliminando o tempo perdido em filas. Para operacionalizar esse

projeto, a Companhia desenvolveu um caminhão-comboio de grande porte, que não apenas aumenta a capacidade de movimentação de minério em 1,2% ao ano, mas também contribui para mitigar as emissões de GEE.

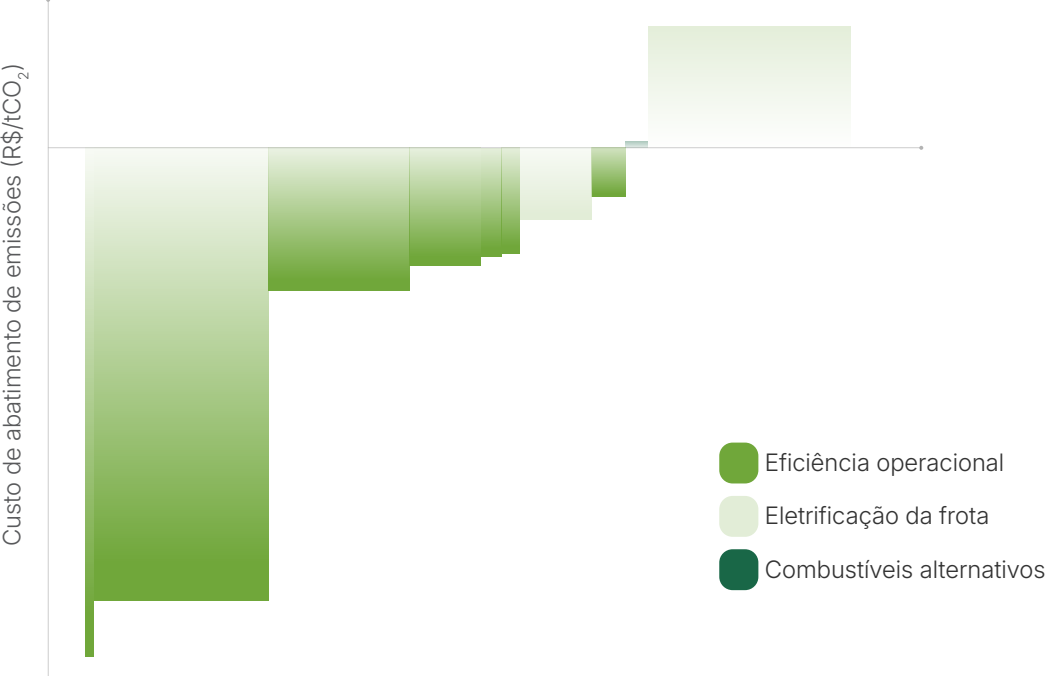
Essas iniciativas fazem parte da estratégia mais ampla da CSN Mineração para alcançar suas metas de descarbonização, combinando inovação tecnológica, eficiência operacional e uso de combustíveis renováveis, na busca por soluções sustentáveis e pela redução do impacto ambiental de suas operações.

ROADMAP DE DESCARBONIZAÇÃO NA MINERAÇÃO

Intensidade kgCO₂e / t minério



CURVA MAC – MINERAÇÃO





Case 4: Pellet feed e a descarbonização da siderurgia global

A CSN Mineração está construindo a Planta de Itabiritos P15, com capacidade anual de 16,5 milhões de toneladas de *pellet feed* – minério com 67% de teor de ferro, essencial para a produção de aço com baixíssimas emissões de carbono. Produzido por flotação, *pellet feed* é matéria-prima para produção de pelota, ideal para rotas de redução direta, que utilizam gás natural ou hidrogênio como redutores. Essas rotas permitem reduções de até 50% nas emissões de CO₂ com gás natural e até 98% com hidrogênio, contribuindo de forma decisiva para a descarbonização da siderurgia global. Destinada a mercados como Japão, Europa e Oriente Médio, a planta será uma alavanca estratégica para a transição energética no setor.

A Planta de Itabiritos P15 representa um marco para a Companhia. Durante o período de sua construção – já em andamento –, a planta vai gerar cerca de 4 mil empregos. Quando entrar em operação, em 2027, empregará 1,5 mil pessoas, ampliando em 20% o quadro de colaboradores da CSN Mineração no estado de Minas Gerais. Essa movimentação fortalece a integração entre o desenvolvimento industrial e o progresso das comunidades onde a CSN Mineração atua.

Complementando a estratégia sustentável, a Companhia também está investindo em projetos como o CMAI B4 e o CMAI Casa de Pedra, voltados ao reprocessamento de rejeitos. Com duas plantas de concentração magnética de alta intensidade, será possível produzir 2,5 milhões de toneladas anuais de *pellet feed high grade* a partir de materiais depositados nas barragens. A iniciativa reforça o compromisso com a economia circular, ao recuperar recursos valiosos e permitir a continuidade da descaracterização das barragens, integrando inovação tecnológica e responsabilidade ambiental.

Projeto P15 impulsiona a descarbonização da siderurgia global

→ Minério no Pátio de Matérias-primas da CSN na Usina Presidente Vargas (UPV) – Volta Redonda (RJ)



→ Minério de ferro
produzido na
CSN Mineração –
Congonhas (MG)



Case 5: Hot Briquetted Iron (HBI) na produção de ferro de baixo carbono

A CSN Mineração estuda ampliar sua atuação internacional por meio da *joint venture* Low Carbon Iron Hub, nos Emirados Árabes Unidos, um projeto estratégico que visa à produção de HBI, um ferro de alta qualidade utilizado em processos de redução direta para a produção de aço. A participação da CSN Mineração no projeto pode chegar a até 10%, alinhando-se à estratégia de impulsionar a sustentabilidade no setor.

A adoção do HBI na siderurgia representa um importante avanço na redução das emissões de gases de efeito estufa. Produzido a partir da redução direta do *pellet feed* com gás natural ou hidrogênio, o HBI substitui processos tradicionais que utilizam coque e carvão, resultando em menor impacto ambiental. Essa inovação é especialmente relevante para a descarbonização da siderurgia, um dos setores industriais mais emissores de carbono no mundo.

Quando aplicado em altos-fornos, o HBI contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa, promovendo uma siderurgia mais sustentável. Além disso, melhora a eficiência térmica e a produtividade dos altos-fornos, facilitando uma transição mais

gradual para tecnologias de baixo carbono, sem a necessidade de grandes alterações nos ativos existentes. Vale destacar também que o HBI é utilizado em conjunto com sucata nas rotas de forno elétrico a arco, ajudando a equilibrar a qualidade do aço e a impulsionar o avanço dessa tecnologia, que também é considerada uma alternativa de baixo carbono.

HBI impulsiona a transição para uma siderurgia de baixo carbono ao combinar eficiência térmica e expressiva redução de emissões de CO₂



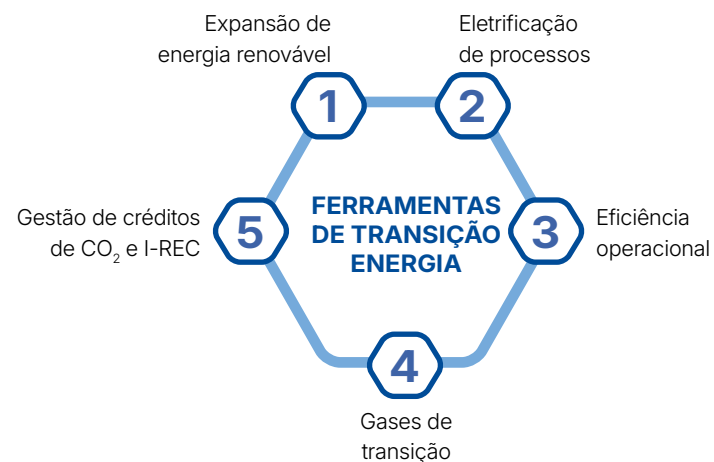
Outros cases

Case 6: Visão estratégica no segmento de Energia

A CSN estruturou sua estratégia de transição energética em cinco vertentes: (1) expansão de energia renovável, (2) eletrificação de processos, (3) eficiência operacional, (4) gases de transição (como gás natural e biometano) e (5) gestão de créditos de carbono e certificados de energia renovável (I-RECs). Desde a aquisição da CEEE-G em 2023, a **Companhia se tornou autossuficiente em energia renovável** e passou a comercializar o excedente via I-RECs. Em 2024, iniciou projetos para aumentar a eficiência energética, como a modernização da Central Termelétrica nº 2 na Usina Presidente Vargas (UPV) e a otimização do uso de gases siderúrgicos, com potencial de gerar um Ebitda adicional de R\$ 400 milhões por ano e evitar a emissão de 39 mil toneladas de CO₂ anuais.

Ainda em 2024, a UPV migrou para o mercado livre de gás natural, permitindo o uso desse insumo como combustível de transição. A mudança deve gerar ganhos econômicos expressivos – com Ebitda incremental estimado em R\$ 200 milhões por ano – e a partir de novos projetos reduzir até 159 mil toneladas de CO₂ por ano. Para 2025, a CSN planeja ampliar essa estratégia com a migração das unidades de Araucária e Porto Real para o mercado livre, além de expandir a transição em outras plantas industriais.

A Companhia também estrutura operações para aquisição direta de gás natural, incluindo importações da Argentina e Bolívia, visando a preços mais competitivos. Com isso, o segmento de Energia da CSN amplia as sinergias com o modelo de autoprodução, fortalece os benefícios da comercialização de energia e do mercado livre de gás, e contribui para garantir a autossuficiência energética do Grupo, em alinhamento com suas metas de descarbonização.



→ Rede de distribuição elétrica da UHE Itá (SC)



→ Estrutura de usina
hidrelétrica – CSN
Energia



Case 7: Declarações Ambientais de Produto (EPDs)

As Declarações Ambientais de Produto (EPDs) são documentos padronizados que reúnem dados quantificados sobre os impactos ambientais de um produto ao longo de seu ciclo de vida. Fundamentadas em Avaliações do Ciclo de Vida (ACV) e elaboradas segundo a norma ISO 14025, as EPDs oferecem informações transparentes, verificáveis e comparáveis, facilitando decisões mais sustentáveis por consumidores, empresas e formuladores de políticas públicas. Na indústria de materiais de construção, tornaram-se uma ferramenta estratégica para ampliar a competitividade e atender às exigências regulatórias e de mercado.

Em 2024, o Grupo CSN avançou significativamente nessa agenda ao lançar sua primeira EPD no segmento de cimentos, referente a um produto da fábrica de Montes Claros (MG), evidenciando seu compromisso com a transparência e a responsabilidade ambiental. No mesmo ano, a Companhia atualizou a EPD do produto da Stahlwerk Thüringen (SWT), na Alemanha, e iniciou um processo estruturado para desenvolver EPDs sob demanda, ampliando sua capacidade de atender clientes com informações ambientais específicas.

Como parte dessas iniciativas, a CSN também elaborou duas EPDs na unidade Lusosider, em Portugal, voltadas para bobinas galvanizadas, reforçando sua atuação em mercados com crescente demanda por sustentabilidade. Essas ações posicionam a Companhia na vanguarda da produção responsável, especialmente no contexto da descarbonização da construção civil e da infraestrutura global.

EPDs reforçam a transparência ambiental dos produtos da CSN

Projetos de inovação

A CSN Inova é a plataforma de inovação do Grupo CSN, criada em 2018 para transformar os negócios com foco em sustentabilidade e descarbonização. Atuando de forma transversal, mapeia desafios nas cadeias produtivas, desenvolve soluções em Indústria 4.0 e promove eficiência, digitalização e economia circular. Entre 2019 e 2024, seus projetos geraram ganhos de R\$ 620 milhões, principalmente por meio da redução de custos.

A CSN Inova se apoia em três portfólios voltados para a busca por novas soluções, a formação de parcerias estratégicas e a avaliação de projetos baseados em

desafios concretos, sempre com foco em eficiência e sustentabilidade nas operações.

A frente de **inovação aberta** da CSN Inova impulsiona soluções para desafios estratégicos com foco em eficiência, sustentabilidade e competitividade. Em 2024, o portfólio 1 contava com 80 projetos em desenvolvimento, dos quais 22 já estavam em fase de escalonamento, gerando ganhos concretos em custo, desempenho operacional e sustentabilidade, consolidando a CSN Inova como um pilar da transformação digital e inovação no Grupo CSN.



→ Processo de aferição da qualidade em unidade da Minérios Nacional

Portfólios da CSN Inova dedicados à geração de valor



Inovação aberta (portfólio 1)

Aumento de produtividade e redução de custos com adoção de novas tecnologias.



Corporate Venture Capital (portfólio 2)

Investimentos em *startups* escaladas e tecnologias estratégicas.



Venture Builder (portfólio 3)

Novos negócios para o Grupo CSN.

Já o portfólio de **Corporate Venture Capital (CVC)** da CSN Inova conta atualmente dez *startups* investidas e uma taxa interna de retorno (TIR) anual de 46%. Entre os destaques estão *startups* como H2PRO, 1s1 Energy, GaussFleet e I.System, que contribuem diretamente para a descarbonização das operações (saiba mais sobre essas investidas na [página 63](#) deste relatório).

No portfólio de **Venture Builder**, a CSN Inova tem atuado no desenvolvimento de parcerias e novas fontes de receita para impulsionar a inovação nos negócios da Companhia. Em 2024, a planta de hidrogênio de baixo carbono no Paraná – o Projeto Selene –, com produção via eletrólise da água a partir de fontes renováveis, recebeu apoio de financiamento da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Parcerias como essa fortalecem a adoção de tecnologias sustentáveis e ampliam o impacto positivo da CSN em sua cadeia de valor.

Além dos três portfólios de atuação, a CSN Inova mantém a **Inova Bridge**, responsável por integrar o Comitê ESG às lideranças e áreas de negócios do Grupo. Atuando como elo entre a alta liderança e o Comitê ESG, a Inova Bridge promove o alinhamento das soluções inovadoras às prioridades da CSN, acelerando a transição sustentável de forma sistêmica, colaborativa e com impacto positivo nos negócios, na sociedade e no meio ambiente.

Para saber mais sobre a CSN Inova, acesse o Relato Integrado 2024 do Grupo CSN, disponível no [website da Companhia](#).



Case 8: Tecnologia UC3®

A CSN tem se destacado na inovação aberta com a aplicação da tecnologia UC3® (Ultimate Cell® Continuous Combustion), pioneira no mundo, desenvolvida em parceria com a *startup* portuguesa UTIS. Implantada com sucesso nos regeneradores do Alto-Forno 2 da Usina Presidente Vargas, a solução utiliza hidrogênio verde e oxigênio para estabilizar a combustão, reduzir o consumo de coque e diminuir as emissões de CO₂, com ganhos de 7% na temperatura dos regeneradores e maior eficiência térmica. A UC3® também foi aplicada nas unidades da CSN Cimentos em Arcos e Alhendra, resultando em uma redução de 5% nas emissões por tonelada de clínquer. Em 2024, a tecnologia foi expandida para Caaporã e Montes Claros, reforçando a posição da CSN como referência em descarbonização industrial.

→ Colaboradora na
UTIS da Usina
Presidente Vargas
(UPV) – Volta
Redonda (RJ)



ADAPTAÇÃO



NESTE CAPÍTULO

- Gestão de oportunidades e riscos climáticos
- Cenários climáticos
- Resultados da priorização e dos cenários climáticos
- Plano de adaptação

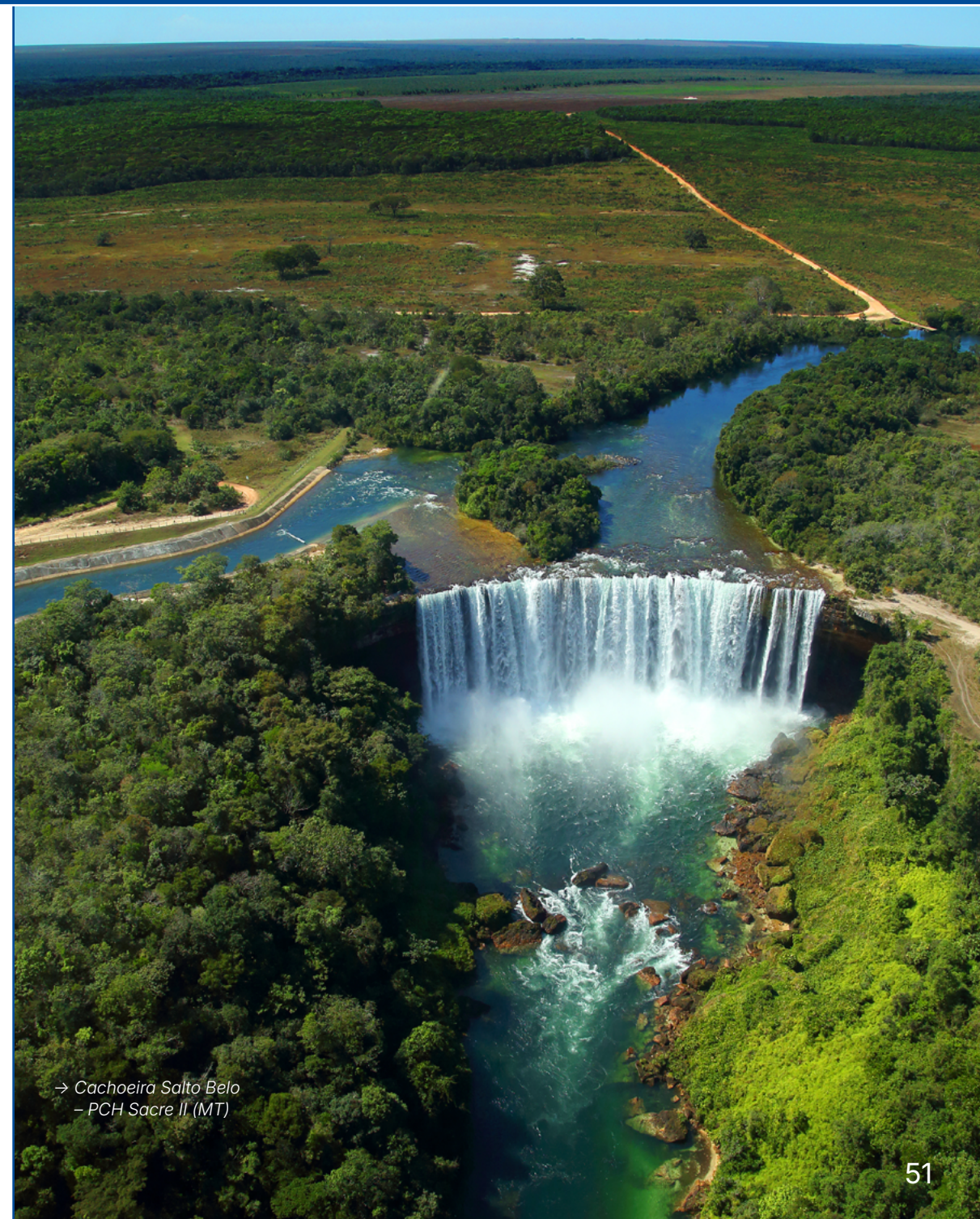
Gestão de oportunidades e riscos climáticos

Desde 2021, a CSN iniciou um processo estruturado e abrangente de mapeamento e avaliação dos riscos e oportunidades climáticas, levando em consideração as especificidades das atividades, setores e regiões onde a Companhia opera. Em 2022, para dar continuidade a esse trabalho, foi criado o subgrupo temático de Gestão de Riscos e Oportunidades Climáticas, vinculado à governança do Grupo temático de Mudança do Clima do Comitê ESG, com o objetivo de aprofundar a análise e o gerenciamento desses riscos.

Desde 2022, a Companhia conta em sua estratégia com estudos detalhados de cenários climáticos, utilizando as recomendações da Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) e com base nas narrativas dos cenários Shared Socioeconomic Pathways (SSP) e Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System (NGFS). Foram avaliados três cenários climáticos futuros: 4 °C (HVS – *High Vulnerability Society*), 2,5 °C (SOF – *Stay on the Fence*) e 1,5 °C (LCE – *Low Carbon Economy*).

Em 2023, a CSN consolidou os resultados dos estudos de cenários climáticos e integrou a classificação de impactos e dependências na Matriz de Riscos do Clima e da Natureza, utilizando a metodologia Locate, Evaluate, Assess, Prepare (LEAP) e a taxonomia da Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD). Entre 2023 e 2024, foi realizado um Estudo de Vulnerabilidade Climática para cada um dos ativos da Companhia, totalizando 49 unidades avaliadas individualmente nos três cenários climáticos (HVS, SOF e LCE). O estudo envolve mais de 7 mil modelagens climáticas e teve como objetivo identificar e priorizar riscos físicos em três horizontes temporais: curto, médio e longo prazos. A iniciativa contribuiu para aprimorar a qualidade da identificação e priorização dos riscos climáticos, a monetização dos riscos

O pilar de Adaptação tem como objetivo gerir os **principais riscos físicos e de transição**



→ Cachoeira Salto Belo
– PCH Sacre II (MT)



→ Usina Hidrelétrica de Itá (divisa entre SC e RS)

físicos críticos, o mapeamento de eventos extremos passados e a definição de potenciais ações de adaptação a serem incorporadas à estratégia da Companhia.

Como desdobramento dos avanços obtidos em 2023 e 2024, foi estabelecido o objetivo estratégico de elaborar, até 2025, os Planos de Adaptação Climática para os ativos com maior vulnerabilidade à exposição climática, alinhados à norma ISO 14090 (leia mais detalhes na [página 61](#)). Esses planos visam aumentar a resiliência da Companhia frente aos impactos das mudanças do clima, por meio da priorização de atividades, definição de responsabilidades e acompanhamento das ações pelas lideranças.

Adicionalmente ao Estudo de Vulnerabilidade, em 2024, a Companhia revisou seu processo de análise de riscos e oportunidades climáticas, atualizando as avaliações e identificando nove fatores de risco de alta relevância – sendo seis de transição e três físicos –, além de seis fatores de oportunidade relacionados ao clima (leia mais na [página 57](#)).

Os riscos de transição estão associados a mudanças em políticas públicas, regulamentações e dinâmicas de mercado que podem impactar significativamente as operações e o posicionamento da Companhia no cenário global. Já os riscos físicos referem-se à intensificação de eventos climáticos extremos e às alterações nos padrões meteorológicos, como tempestades severas e variações prolongadas de temperatura, que podem afetar diretamente as atividades operacionais. As oportunidades climáticas mapeadas estão relacionadas à transição para

A adaptação climática na CSN avança com **foco em resiliência e priorização de riscos**

uma economia de baixo carbono, à adaptação aos impactos das mudanças do clima e ao ganho de eficiência operacional, impulsionados por iniciativas estratégicas de descarbonização e inovação tecnológica.

A CSN adota diversas estratégias para responder e mitigar os fatores de risco classificados como de alta relevância. Entre elas, destacam-se: a diversificação dos negócios, com atuação integrada nos setores de Siderurgia, Cimentos, Mineração e Energia, aumentando a resiliência frente aos diferentes cenários climáticos; o avanço na jornada de descarbonização, com o amadurecimento das abordagens e a adoção de ferramentas de priorização de projetos, como o CBRAIN, que assegura uma governança estruturada e integrada com a alta liderança; o uso das Curvas de Custo Marginal de Abatimento (MACC), que permitem priorizar iniciativas com melhor relação custo-benefício no enfrentamento dos riscos de transição; e os investimentos resilientes ao clima, como o Projeto P15 da CSN Mineração – voltado à ampliação da capacidade de minério *high grade* – e as aquisições de ativos de energia renovável promovidas pela Companhia.

Processo de gestão

A CSN estruturou um fluxo para a gestão de riscos e oportunidades climáticas, composto por seis fases que abrangem todas as unidades e ativos da Companhia e integrado à ferramenta CBRAIN. Em 2024, esse processo foi aprimorado com o mapeamento de 52 fatores de risco e 48 fatores de oportunidade. Esses fatores foram analisados quanto à sua aplicabilidade nos cinco segmentos e nos 49 ativos da Companhia. Por meio do cruzamento dessas variáveis, foram identificadas 684 combinações de fatores de risco e 90 de oportunidade, que passaram a compor a base de avaliação e priorização. Essa análise extensiva permitiu compreender as principais exposições do Grupo e orientar as ações estratégicas com mais assertividade. Uma das metodologias para identificação de riscos foi o *benchmarking* com empresas dos setores de aço, cimento, mineração, energia e logística, com base em dados do CDP e relatórios climáticos e ESG, o que ampliou e qualificou a gama de fatores considerados no processo.

Nova abordagem aprimora a resposta da CSN aos riscos climáticos



Com base nos aprendizados, nas exigências de novos *frameworks* e nos avanços obtidos, a CSN promoveu melhorias em relação ao ciclo anterior de reporte. Antes, a avaliação dos riscos climáticos era realizada de forma agregada por segmento de negócio. A partir de 2024, passou a ser conduzida em três níveis: operacional, de negócio e corporativo – permitindo uma visão mais granular e detalhada. Essa evolução foi motivada, principalmente, pela promulgação da Lei que institui o mercado de carbono no Brasil, pelos resultados do Estudo de Vulnerabilidade e por demandas específicas de avaliação em diferentes níveis da organização. Com essa nova abordagem, cada planta da CSN poderá contar com planos de adaptação e ações individualizadas, voltadas para os riscos e oportunidades específicos de sua localidade. Outras melhorias na gestão de riscos incluem: o ajuste da régua de riscos, alinhando-a aos parâmetros corporativos; a incorporação de dados de modelagens climáticas para definição de probabilidade de riscos físicos; e a inclusão de novos cenários de referência técnica, como o da Network for Greening the Financial System (NGFS) e o da Inevitable Policy Response (IPR), no conjunto de cenários climáticos utilizados pela Companhia. Além disso, foram introduzidas descrições dos fatores de incerteza considerados nas modelagens climáticas e na monetização de riscos e oportunidades, elevando ainda mais o rigor técnico do processo.

Gestão de oportunidades e riscos climáticos



A primeira fase é caracterizada pela definição da metodologia a ser adotada para a análise de riscos e oportunidades climáticas. Nela, são delimitados aspectos como as plantas sob avaliação, a granularidade e a abrangência das análises, cenários climáticos, bem como os horizontes temporais considerados. Além disso, são estabelecidas as réguas de impacto e probabilidade, e também a abordagem de avaliação e priorização a ser utilizada.



A segunda fase consiste na identificação, análise e priorização dos riscos e oportunidades climáticas, conduzida por meio de um processo estruturado que avalia tanto a probabilidade de ocorrência quanto a magnitude do impacto financeiro. Cada fator de risco ou oportunidade é classificado em cinco níveis – muito baixo, baixo, médio, alto e crítico – para ambos os critérios. Esses fatores são dispostos em uma matriz 5 x 5 e analisados em três níveis: Companhia, segmento e unidade operacional. A priorização considera a relevância estratégica dos fatores e sua integração à matriz corporativa de riscos. Todo o processo está alinhado ao modelo de gestão de riscos da CSN, fundamentado no *framework* do Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO).



A quarta fase envolve a compreensão dos impactos climáticos que já afetaram a Companhia, com o objetivo de preparar os negócios para enfrentar eventos futuros, com enfoque nos riscos físicos. Essa etapa busca fortalecer a capacidade de adaptação e a resiliência organizacional, por meio do gerenciamento de informações sobre os fatores de impacto que causaram perdas financeiras, as medidas emergenciais adotadas e as possíveis ações de adaptação climática a serem implementadas.



Na terceira fase, os fatores de risco e oportunidade classificados como de alta relevância na etapa anterior são avaliados com base nos três cenários climáticos utilizados pela CSN. Essa análise é realizada individualmente para cada fator, com o objetivo de quantificar os impactos financeiros projetados em cada cenário. O principal objetivo do estudo de cenários climáticos é entender como os riscos e oportunidades mais relevantes – sejam físicos ou de transição – poderão afetar a CSN, assumindo a manutenção do portfólio de ativos e da estratégia atual, mapeando assim a exposição da Companhia diante de diferentes futuros possíveis.



A quinta fase corresponde à definição das medidas de adaptação para mitigar os potenciais riscos climáticos. Para a construção do plano de adaptação, são utilizados os princípios e as diretrizes da ISO 14090. Cada unidade classificada como alta exposição aos efeitos climáticos no Estudo de Vulnerabilidade deverá desenvolver seu plano de adaptação localmente, em conjunto com a equipe de descarbonização. Ressalte-se, que quanto aos riscos de transição, entende-se que a própria construção da estratégia de descarbonização aborde essa temática.



A última fase visa compreender como todos os outros elementos impactam financeiramente a Companhia, adotando uma visão mais sistêmica e alinhada aos requisitos do IFRS S2, é realizada a análise do plano de negócios atual da CSN, avaliando como diferentes cenários climáticos podem impactar o fluxo de caixa da Companhia, bem como os efeitos dos aspectos climáticos no balanço financeiro do ano corrente. Essas análises permitem identificar a exposição e a resiliência da CSN frente aos riscos físicos e de transição, além de demonstrar como as oportunidades climáticas têm sido materializadas.

Cenários climáticos

Desde 2022, a CSN realiza análises de cenários climáticos como ferramenta essencial para entender os possíveis impactos das mudanças do clima sobre suas operações. Essa prática é um dos componentes centrais do processo de gestão de riscos e oportunidades da Companhia. A análise de cenários não se trata de uma previsão ou projeção do futuro, mas de uma avaliação hipotética baseada em fatores críticos, como o aumento da temperatura global, a evolução de políticas públicas e o avanço tecnológico. O principal objetivo é avaliar a resiliência dos negócios da CSN diante de diferentes futuros possíveis, identificando riscos e oportunidades que possam surgir ao longo do tempo.

O primeiro estudo de cenários climáticos foi desenvolvido com base nas narrativas dos cenários Shared Socioeconomic Pathways (SSP), utilizadas no relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) de 2021, e nos cenários da Agência Internacional de Energia (IEA). A análise de 2024 incorporou novas variáveis climáticas e análises do Inevitable Policy Response (IPR) e da Network for Greening the Financial System (NGFS), visando à maior completude do processo.

Para garantir uma avaliação contínua da exposição e adaptação dos negócios, a CSN utiliza três horizontes temporais distintos: o curto prazo, que compreende de um a três anos e está relacionado a ações que podem

impactar diretamente o planejamento financeiro plurianual e o fluxo de caixa da Companhia; o médio prazo, que abrange de quatro a seis anos e está associado aos objetivos estratégicos da CSN, com foco nas metas ESG para o ano de 2030; e o longo prazo, que vai de sete a 25 anos, até 2050, utilizado para avaliar modificações sistêmicas no modelo de negócios da CSN, considerando transformações estruturais de longo alcance.

Com base nesses horizontes, a CSN estruturou três cenários climáticos distintos para avaliar sua resiliência diante de diferentes trajetórias futuras. O Low Carbon Economy (LCE) considera uma transição acelerada para uma economia de baixo carbono, com o objetivo de limitar o aquecimento global a 1,5 °C conforme o Acordo

de Paris. Esse cenário envolve uma forte pressão por neutralidade de emissões até 2050, políticas rigorosas de descarbonização e avanços tecnológicos. O Stay on the Fence (SOF) assume que apenas as metas previstas nas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) serão cumpridas, sem esforços adicionais para alcançar a neutralidade climática, resultando em uma diminuição lenta do uso de combustíveis fósseis. Já o High Vulnerability Society (HVS) descreve um cenário de baixo desenvolvimento econômico, maior desigualdade social e alta exposição aos riscos físicos das mudanças climáticas, com foco em segurança energética e alimentar regionalizada. Esses três cenários cobrem uma ampla gama de trajetórias climáticas, permitindo à CSN avaliar tanto os riscos físicos quanto os de transição. O LCE foi

→ Colaboradora na fábrica de Arcos (MG) da CSN Cimentos Brasil



adotado para explorar as vulnerabilidades associadas à transição para uma economia de baixo carbono, enquanto o HVS analisa os efeitos mais intensos das mudanças nos padrões climáticos físicos, e o SOF serve como uma abordagem intermediária, equilibrando ambos os tipos de risco. Esses cenários foram desenvolvidos a partir de fontes amplamente reconhecidas pela ciência climática, como o IPCC, a IEA, a NGFS e a IPR, garantindo a robustez metodológica da análise.

A análise de cenários climáticos é aplicada em duas fases do processo de gestão de riscos da CSN. Primeiro, ela é utilizada como elemento de apoio na segunda fase do processo de riscos, que é voltada à identificação e avaliação de riscos e oportunidades climáticas. Nesse momento, os cenários servem para estimar a probabilidade de ocorrência, especialmente no caso de riscos físicos. Para isso, foi adotado o cenário SSP3-7.0 do IPCC (correspondente ao cenário HVS), considerando o horizonte de 2040 a 2050, com base no estudo de vulnerabilidade climática da Companhia. No segundo momento, os cenários são usados para análises qualitativa e quantitativa dos fatores de risco e oportunidade (mais relevantes na fase 3 do processo gestão de riscos e oportunidade), incentivando sua consideração nas decisões estratégicas da Companhia. Com base nessa abordagem, a CSN monetizou seus oito principais fatores de risco, cujos resultados estão detalhados na seção “Resultados da Priorização, dos Cenários Climáticos e Monetização dos Riscos” ([página 57](#) deste relatório), e aprofundados individualmente nos Anexos ([página 72](#)), que também apresentam os principais fatores de incerteza associados à modelagem financeira.

No contexto das modelagens climáticas, a CSN aplica o conceito de preço-sombra de carbono, com valores extraídos das simulações da Network for Greening the Financial System (NGFS), ajustados conforme o cenário, horizonte temporal e localidade considerados. No cenário de maior vulnerabilidade (HVS), por exemplo, os valores projetados para o Brasil variam de US\$ 8,00/tCO₂e a US\$ 50,00/tCO₂e (toneladas de dióxido de carbono equivalente) entre 2030 e 2040. Já no cenário de transição moderada (SOF), a precificação prevista vai de US\$ 75,70/tCO₂e a US\$ 80,00/tCO₂e no mesmo período. No cenário de economia de baixo carbono (LCE), os preços são mais elevados, variando entre US\$ 175,00/tCO₂e e US\$ 275,00/tCO₂e. Para refletir diferenças regionais, a CSN também considera preços mais altos em países desenvolvidos, como Portugal e Alemanha, e menores em países emergentes, como o Brasil.

Com a finalidade educacional e orientativa, a CSN utiliza, como ferramenta adicional, a precificação interna de carbono para estimar os impactos financeiros associados a potenciais projetos de descarbonização. Essa abordagem contribui para a internalização dos riscos climáticos nas decisões estratégicas da Companhia, permitindo a simulação de custos futuros relacionados às emissões de GEE em distintos contextos regulatórios e de mercado. A Companhia adota um valor de referência de US\$ 10 USD/tCO₂e como preço interno de carbono, utilizado em análises de viabilidade de projetos, decisões de investimento e desinvestimento, e avaliações de fornecimento de matérias-primas.

CENÁRIOS CLIMÁTICOS DEFINIDOS PELA CSN

	Low Carbon Economy (LCE)	Stay on the Fence (SOF)	High Vulnerability Society (HVS)
Aquecimento médio até 2100	1,5 °C	2,5 °C	4,0 °C
Ritmo de mudança da sociedade para uma economia de baixo carbono			
Exposição às alterações dos padrões climáticos no longo prazo (2040+)			
Narrativa simplificada dos cenários	Esse cenário considera uma rápida transição para uma economia de baixo carbono, com o objetivo de limitar o aquecimento global a 1,5 °C conforme estabelecido pelo Acordo de Paris. Nele, espera-se que fatores como o desenvolvimento tecnológico, as políticas de descarbonização e a pressão da sociedade colaborem para a redução acelerada das emissões em todo o mundo, com a meta de alcançar a neutralidade de carbono por volta do ano de 2050.	As políticas atuais não são suficientes para cumprir os objetivos do Acordo de Paris. Dessa forma, os países e empresas devem cumprir os objetivos estabelecidos nas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), mas não haverá esforços suficientes para alcançar a neutralidade de carbono em boa parte do mundo.	Em um mundo marcado pela polarização política, em que a defesa de interesses nacionais é um fator determinante, a sociedade se encontra em seu cenário mais vulnerável. A falta de coordenação global resulta em baixo desenvolvimento tecnológico e alta exposição aos riscos climáticos. Esse cenário demonstra um mundo com menor desenvolvimento econômico, alinhado a uma maior desigualdade social.
Principais Cenários Climáticos utilizados como referência	IEA Net Zero Emissions by 2050 Scenario (NZE) IPCC SSP 1-1.9 NGFS : Net-Zero 2050 IPR : Required Policy Scenario	IEA Announced Pledges Scenario (APS) IPCC SSP 2-4.5 NGFS : Current policies	IEA Stated Policies Scenario (STEPS) IPCC SSP3-7.0 NGFS : Fragmented World

Resultados da priorização e dos cenários climáticos

A monetização dos riscos climáticos é uma etapa essencial da estratégia de gestão da CSN, assegurando que os impactos das mudanças do clima sejam adequadamente avaliados e integrados ao processo de tomada de decisão. Para isso, são utilizados modelos financeiros que estimam o impacto potencial dos riscos identificados em diferentes cenários, atribuindo um valor monetário com base na probabilidade de ocorrência e no impacto projetado.

Essa abordagem permite à Companhia antecipar mudanças regulatórias que possam afetar diretamente seus custos operacionais – como a possível implementação de um sistema de comércio de emissões de carbono – e, ao mesmo tempo, avaliar oportunidades de descarbonização, considerando o potencial de crescimento financeiro por meio de investimentos em tecnologias mais limpas e eficientes. A monetização dos benefícios inclui a projeção de economias operacionais, como a redução no consumo de energia, e a geração de novas receitas com produtos e mercados sustentáveis.

Ao combinar essa metodologia de monetização com a análise de cenários climáticos, a CSN assegura uma compreensão clara das implicações financeiras associadas aos riscos e oportunidades climáticas. Isso fortalece a capacidade de resposta da Companhia, contribuindo

para uma gestão mais eficiente de seus ativos e uma tomada de decisão mais informada e proativa – fundamental para garantir a sustentabilidade dos negócios no longo prazo.

No estudo realizado em 2024, foram avaliados 684 fatores de risco climático em nível de ativo, além da identificação de 90 fatores de oportunidade relacionados ao tema. Ao fim da segunda etapa do processo de gestão de riscos e oportunidades, foram selecionados oito fatores de risco (FRT1, FRT2, FRT3, FRT4, FRT5, FRF1, FRF2 e FRF3) e seis fatores de oportunidade (FOP1 a FOP6) como sendo de alta relevância para os negócios. Esses foram posteriormente consolidados em quatro riscos (RT1, RT2, RT3 e RF1) e quatro oportunidades (OP1 a OP4), que passaram por uma análise aprofundada à luz dos três cenários climáticos utilizados pela Companhia.

Como resumo desse processo, as tabelas a seguir apresentam os riscos e oportunidades classificados como de alta relevância, acompanhados de uma análise qualitativa com base nos diferentes cenários climáticos. Para uma leitura mais detalhada, recomenda-se a consulta à [página 72](#) deste relatório (ou acesse o [Databook](#)), que reúne os fatores de risco e oportunidade associados, a taxonomia aplicada, os segmentos impactados, os efeitos atuais e previstos, o horizonte temporal considerado, a descrição completa de cada fator, bem como as estratégias de mitigação, adaptação e materialização envolvidas. Especificamente para os riscos climáticos, também são apresentadas as faixas do valor médio anualizado de risco ao longo do horizonte temporal analisado, considerando exclusivamente os fatores classificados como de alta relevância.

→ Usina Hidrelétrica de Igarapava (divisa entre SP e MG)



Resultados dos fatores de risco

Macrorrisco	Fator de risco	Taxonomia	Horizonte ¹	Segmento	Risco	Análise qualitativa ^{2,3}			Principais medidas de mitigação/adaptação
						HVS	SOF	LCE	
RT1 Aumento da exposição à importação de Aço no Brasil	FRT1 Entrada de produtos com alta emissão de carbono no Brasil, impacto indireto em função da nova regulação do CBAM na Europa	Transição - Mercado	Curto, médio e longo prazos		Redução do <i>market share</i> em função da entrada de aço no Brasil e consequente redução do volume de vendas	↓	↑↑	↑↑↑	1. Adoção de Medidas de defesa comercial 2. Redução de custo por meio de eficiência operacional
	FRT2 Implementação do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissão (SBCE)	Transição - Regulatório	Curto-médio, médio e longo prazos		Aumento do custo de produção em função da precificação do carbono por meio da implementação do SBCE	↑	↑↑	↑↑↑	1. Metas de Descarbonização & <i>Roadmap</i> 2. Oportunidades relacionadas à Integração dos negócios da Companhia 3. Atuação com o órgão regulador 4. Investimento em eficiência operacional
RT2 Precificação de carbono no Brasil (SBCE)	FRT3 Implementação do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissão (SBCE)	Transição - Regulatório	Longo prazo		Aumento do custo de produção em função da precificação do carbono por meio da implementação do SBCE	↓	↓	↑↑↑	1. Metas de Descarbonização & <i>Roadmap</i> 2. Oportunidades relacionadas a Integração dos negócios da Companhia 3. Atuação junto ao órgão regulador 4. Promoção de oportunidades relacionadas a circularidade
	FRT4 Expansão ou aquisição de ativos intensos em emissões de carbono	Transição - Regulatório	Médio e longo prazos		Operação de novos ativos com emissão acima do CAP estabelecido pelo SBCE e pagamento adicional de permissões de emissões de CO ₂	↑	↑↑	↑↑↑	1. Metas de Descarbonização & <i>Roadmap</i> 2. Oportunidades relacionadas a Integração dos negócios da Companhia 3. Atuação junto ao órgão regulador 4. Promoção de oportunidades relacionadas a circularidade
RT3 Aumento do custo do frete marítimo	FRT5 Regulação de precificação sobre o carbono para o transporte marítimo internacional	Transição - Regulatório	Médio e longo prazos		Aumento do valor do frete pelo preço sobre o carbono em função de maiores distâncias em comparação com outros países	↑	↑	↑	1. Diversificação de Mercado 2. Avaliação para desenvolvimento de frota própria 3. Atuação junto aos armadores e <i>bookers</i> para redução de emissões 4. Protocolo de ação IMO
RF1 Riscos climáticos físicos	FRF1 Alteração nos padrões de ventos na Usina Presidente Vargas	Físico - Agudo	Longo prazo		Redução do volume de produção em função de paradas operacionais e custos relacionados a possíveis danos em equipamentos/ativos	↑↑↑	↑↑	↑	1. Implantação do Plano de Adaptação Climática
	FRF2 Aumento de intensidade e frequência de precipitações em Casa de Pedra	Físico - Agudo	Longo prazo		Redução do volume de produção em função de paradas operacionais e custos relacionados a possíveis danos em equipamentos/ativos	↑↑↑	↑↑	↑	1. Implantação do Plano de Adaptação Climática 2. Investimentos relacionados à implantação do Plano de Chuvas
	FRF3 Aumento de intensidade e frequência de precipitações nos ativos da CEEE-G	Físico - Agudo	Longo prazo		Redução do volume de produção em função de paradas operacionais e custos relacionados a possíveis danos em equipamentos/ativos	↑↑↑	↑↑	↑	1. Implantação do Plano de Adaptação Climática 2. Obras para aumentar a resiliência das barragens de água

¹ Horizonte temporal: curto prazo (1-3 anos), médio prazo (4-6 anos) e longo prazo (7-25 anos).

² High Vulnerability Society (HVS); Stay on the Fence (SOF); Low Carbon Economy (LCE).

↑↑ Fator de risco com maior impacto no cenário ↑ Fator de risco com impacto nesse cenário ↔ Fator de risco não impactado pelo cenário ↓ Fator de oportunidade

³ A análise quantitativa tem incertezas intrínsecas ao processo de estimativa de custo do risco, sendo essas detalhadas na [página 72](#) deste relatório.

Resultados dos fatores de oportunidade

Oportunidade	Fator de oportunidade	Taxonomia	Horizonte¹	Segmento	Oportunidade	Análise qualitativa²			Medida de materialização
						HVS	SOF	LCE	
OP1 Ganho de competitividade por meio da circularidade	FOP1 Aumento do uso de escória ácida e outros materiais cimentícios para reduzir o fator clínquer	Eficiência de recursos	Curto prazo		Redução do <i>cash cost</i> e garantia de fornecedores estratégicos para menor exposição ao SBCE	↑	↑	↑	1. Estudo aprofundado no <i>Roadmap</i> IFC 2. Integrado na estratégia Cimentos 2025
OP2 Ação de Adaptação e Resiliência visando à eficiência operacional	FOP2 Elaboração do plano de chuvas e ventos para redução de exposição em períodos críticos	Resiliência	Curto, médio e longo prazos		Redução da exposição aos riscos de tempestades que poderiam causar impactos operacionais	↑↑	↑	↑	1. Plano de chuva implementado desde 2023 na unidade de Casa de Pedra 2. Implantação do Plano de Adaptação Climática
OP3 Eficiência Operacional na Siderurgia	FOP3 Reformas das baterias de coque para a dependência externa do produto utilizado em altos-fornos	Eficiência de recursos	Curto e médio prazos		Redução de custo de produção de aço (continuidade operacional) e redução expressiva nas emissões	↑↑	↑	↔	1. Capex para Baterias 2 e 3 integradas no <i>roadmap</i> na Usina Presidente Vargas 2. Apoio na busca de financiamento ESG
	FOP4 Reforma dos altos-fornos visando à redução da taxa de consumo de combustível (<i>fuel rate</i>).	Eficiência de recursos	Médio prazo		Redução de custo de produção de aço (continuidade operacional) e redução expressiva nas emissões	↑	↑	↑	1. Capex para Reforma do alto-forno na Usina Presidente Vargas 2. Apoio na busca de financiamento ESG
OP4 Desenvolvimento de produtos adaptados no cenário de Transição climática	FOP5 Desenvolvimento de produtos e parcerias com clientes visando à produção de produtos com menor emissão de GEE	Mercado	Médio prazo		Aumento de <i>share</i> e receita em clientes estratégicos para Companhia	↑	↑	↑	1. Discussão ativa com clientes 2. Criação da carteira de produtos sustentáveis
	FOP6 Construção de planta para produção de minério de ferro <i>high grade</i> e produção de formas de ferro metálico com baixa emissão de carbono (HBI e DRI)	Produtos e Serviços	Curto, médio e longo prazos		Aumento de receita, redução de emissões específicas do Escopo 3, diversificação do risco em clientes e oportunidades de uso de materiais mais eficientes na siderurgia.	↑	↑	↑↑	1. Construção da P15 e demais projetos de produção de <i>pellet feed premium</i> 2. Estratégia DRI e HBI iniciada pela CSN Inova 3. Potencial participação no projeto de <i>Hub</i> de HBI de Abu Dhabi

¹ Horizonte temporal: curto prazo (1-3 anos), médio prazo (4-6 anos) e Longo prazo (7-25 anos).
² High Vulnerability Society (HVS); Stay on the Fence (SOF); Low Carbon Economy (LCE).
↑↑ Fator de oportunidade com maior impacto no cenário ↑ Fator de oportunidade com impacto nesse cenário ↔ Fator de oportunidade não impactado pelo cenário.

→ Reservatório de
hidrelétrica da CSN
Energia

Financiamento das oportunidades

Para viabilizar suas estratégias de descarbonização, a CSN tem recorrido a linhas de financiamento que consideram critérios ESG, destinadas à execução de seu Capex estratégico e alinhadas à agenda climática. A Companhia também segue em busca de novas oportunidades de captação com esse perfil, com foco no alcance de suas metas ambientais.

Um exemplo é o investimento previsto de R\$ 15,3 bilhões para a expansão da capacidade produtiva da CSN Mineração, que deverá alcançar 61,4 milhões de toneladas de minério de ferro. Um dos principais financiamentos para essa iniciativa é proveniente do Japan Bank for International Cooperation (JBIC).

Outro destaque é o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e do programa Finep Mais Inovação, ao desenvolvimento do Projeto Selene, liderado pela CSN Inova.

A Companhia segue avaliando continuamente novas oportunidades de captação, seja por meio de recursos incentivados, seja por mecanismos de *blended finance*, para viabilizar os projetos de descarbonização em suas operações.

Plano de adaptação

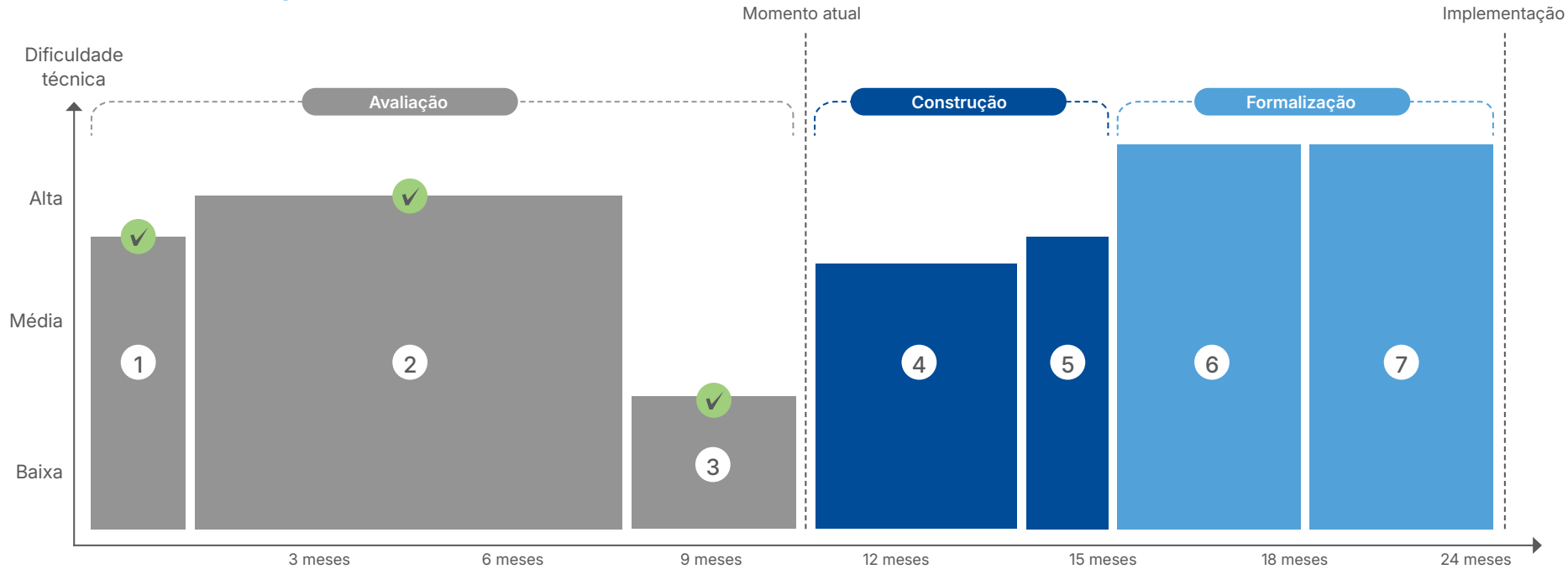
Desde 2021, a CSN tem se dedicado ao mapeamento das vulnerabilidades climáticas de seus ativos, adotando uma metodologia rigorosa e o uso de cenários climáticos para apoiar a tomada de decisões e implementar medidas de adaptação adequadas. Em 2023, a Companhia iniciou um Estudo de Vulnerabilidade Climática, com o objetivo de identificar detalhadamente os principais riscos associados a cada um de seus ativos.

Em 2024, o estudo foi concluído para 49 ativos, oferecendo à Companhia uma visão estratégica sobre as operações com maior exposição às alterações nos padrões climáticos que impactam as atividades do Grupo CSN. Ao todo, foram avaliadas oito ameaças climáticas, divididas entre: crônicas, (1) aumento de dias chuvosos, (2) diminuição de dias chuvosos, (3) elevação do nível do mar e (4) aumento no número de dias com temperaturas extremas; e agudas, (5) inundações, (6) precipitação extrema, (7) incêndios florestais e (8) alteração nos padrões de ventos.

Com base nesse diagnóstico, a Companhia vem desenvolvendo o Plano de Adaptação Climática e da Natureza, alinhado às diretrizes da ISO 14090, ao The Vulnerability Sourcebook (publicado pela Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit – GIZ) e ao Business Leaders Guide to Climate Adaptation and Resilience (desenvolvido pelo World Business Council for Sustainable Development – WBCSD). O plano tem como objetivo central aumentar a resiliência das operações e mitigar os impactos das alterações dos padrões climáticos.

A estruturação do plano se dá em três grandes blocos: (1) Avaliação dos riscos climáticos; (2) Construção da matriz de mitigação dos riscos; e (3) Formalização do documento, com aprovação da alta liderança. O processo será conduzido em sete fases:

PLANO DE ADAPTAÇÃO PROCESSO GERAL



Fases do plano: (1) Processo de oportunidades e riscos climáticos; (2) Estudo de vulnerabilidade climática; (3) Nova análise sobre a priorização dos riscos climáticos; (4) Levantamento de medidas de adaptação climática; (5) Priorização das ações de adaptação; (6) Aprovação das medidas com todos os stakeholders (roadmap); e (7) Construção do documento final do Plano de Adaptação Climática.

Números do Estudo de Vulnerabilidade Climática

8
ameaças climáticas

49
ativos da CSN avaliados

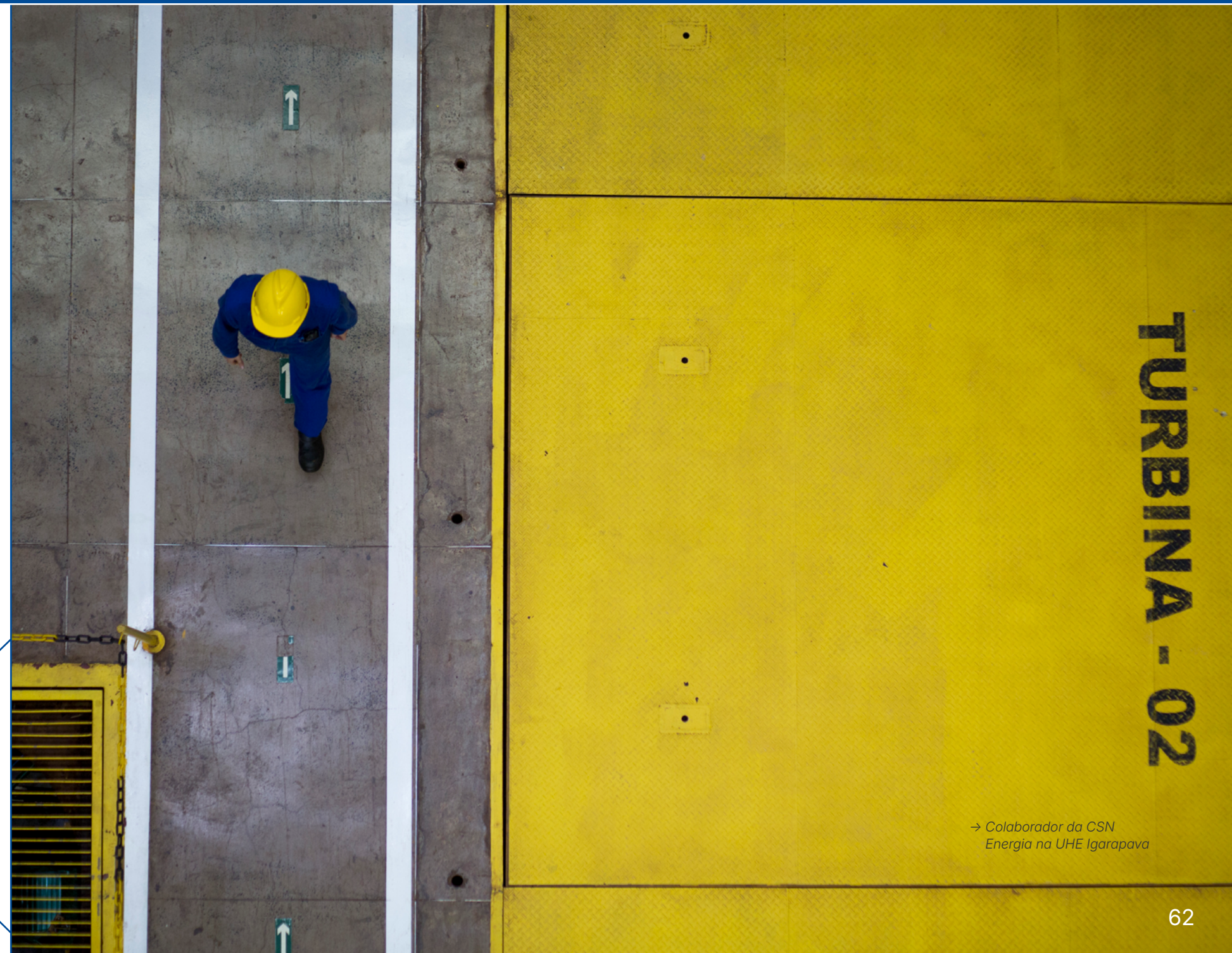
+7 mil
modelagens climáticas realizadas

O plano busca garantir que os principais ativos da CSN adotem medidas específicas para enfrentar os desafios climáticos, incluindo a priorização de ações, a definição de responsabilidades e o acompanhamento contínuo das iniciativas. Em sua fase inicial, o plano abrange oito ativos do Grupo localizados no Brasil, selecionados por sua relevância financeira ou estratégica para a Companhia. São eles:

- **Cimentos:** Arcos (MG), Barroso (MG) e Caaporã (PB);
- **Siderurgia:** Usina Presidente Vargas (RJ);
- **Mineração:** Casa de Pedra (MG) e Porto TECAR (RJ);
- **Energia:** UHE Itaúba (RS) e UHE Passo Real (RS).

A alta liderança da Companhia está comprometida com a implementação das estratégias de adaptação. Por meio desses planos, a CSN busca fortalecer a resiliência de seus ativos diante dos impactos físicos das mudanças climáticas.

Oito ativos prioritários guiam os **planos de adaptação da CSN**



→ Colaborador da CSN
Energia na UHE Igarapava

Engajamento dos **STAKEHOLDERS**



NESTE CAPÍTULO

- Parcerias estratégicas
- Fornecedores
- Clientes e produtos
- Ratings ESG

Parcerias estratégicas

A CSN reconhece sua responsabilidade e capacidade de influência em toda a cadeia de valor dos setores em que atua, abrangendo fornecedores, clientes e demais parceiros. Consciente de seu papel como agente de transformação, a Companhia implementa ações direcionadas a cada público, buscando avanços conjuntos e o fortalecimento de práticas sustentáveis com impacto positivo em toda a cadeia. Nesse contexto, a Companhia tem firmado parcerias estratégicas com foco na descarbonização e no engajamento de clientes e fornecedores em temas relacionados às mudanças climáticas. Essas iniciativas apoiam a jornada da Companhia rumo ao cumprimento de suas metas, buscando sinergias e soluções inovadoras que acelerem a transição para uma economia de baixo carbono.

Colaboração com parceiros fortalece a **jornada climática da CSN**



Pacto Global da ONU

Desde 2020, a CSN é signatária do Pacto Global da ONU. A iniciativa, que abrange mais de 16 mil participantes ao redor do mundo, compromete as empresas a desenvolver ações concretas para enfrentar os desafios da sociedade e promover um futuro mais sustentável. A adesão ao Pacto Global reflete o comprometimento da CSN com os princípios ESG, reforçando sua postura ética e responsável no setor.

1s1 Energy e H2PRO

Em sua busca pela inovação em energias limpas, a CSN Inova investiu na 1s1 Energy, que desenvolve componentes para a cadeia de hidrogênio verde; e na H2PRO, que busca desenvolver um tipo de eletrolisador mais eficiente, sem membranas, para a produção de hidrogênio verde com menores custos. Esses investimentos visam acelerar a implementação de soluções de hidrogênio como parte fundamental da estratégia de descarbonização da Companhia.

Caterpillar

A CSN Mineração reafirmou seu compromisso com a descarbonização ao aderir ao Pathways to Sustainability, iniciativa global da Caterpillar que apoia empresas de mineração, pedreiras e agregados em sua transição energética, por meio de consultoria especializada e acesso a tecnologias sustentáveis voltadas à redução de emissões.

Grupo URCA

Foi firmado um Memorando de Entendimento (MoU), parceria entre a CSN e Grupo Urca (Gás Verde e Bem Verde), com objetivo de desenvolver soluções sustentáveis com foco em descarbonização por meio da utilização de biometano e de resíduos para coprocessamento. Os projetos poderão abranger os cinco segmentos de atuação da CSN – Siderurgia, Cimentos, Mineração, Logística e Energia.

UTIS

A colaboração entre a *startup* portuguesa UTIS e a CSN Inova, por meio da tecnologia UC3® (Ultimate Cell® Continuous Combustion) – que incorpora hidrogênio verde e oxigênio nos processos produtivos, especialmente nas unidades de Cimento e Siderurgia – reforça o compromisso da Companhia com a busca por soluções cada vez mais sustentáveis.

GaussFleet

Parceria especializada na gestão e monitoramento de ativos logísticos dentro das plantas industriais, cuja solução tem contribuído para a otimização da logística e o aumento da eficiência operacional da CSN, promovendo a redução das emissões de CO₂.

Finep

A CSN Inova, em parceria com a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), recebeu financiamento para o Projeto Selene, que tem como objetivo implementar, na CSN Paraná, um sistema para geração de hidrogênio verde por meio da eletrólise da água, utilizando exclusivamente fontes renováveis de energia elétrica.

i.Systems

Parceria voltada ao controle da variabilidade nos processos industriais por meio de inteligência artificial (IA), contribuindo para aprimorar a qualidade e a consistência da produção, além de otimizar a operação. A iniciativa promove a redução do consumo específico de combustíveis e, conseqüentemente, das emissões de CO₂ da Companhia.

Envicore

Parceria estratégica focada na transformação de resíduos industriais em materiais cimentícios, oferecendo uma solução sustentável que contribui para a redução do impacto ambiental e das emissões no segmento de cimentos.

Itochu Corporation

Grupo japonês com participação acionária na CSN Mineração. Atua junto ao Grupo CSN em iniciativas de descarbonização, identificando e conectando potenciais parceiros estratégicos.

Japan Bank for International Cooperation (JBIC)

O financiamento de US\$ 420 milhões, com participação do JBIC e outros bancos, viabilizará a expansão da planta de *pellet feed* da CSN Mineração, garantindo o fornecimento de matéria-prima de alta qualidade e contribuindo para uma cadeia de suprimento mais estável e de menor emissão de carbono.



Case 9: Participação na construção do mercado de carbono brasileiro

A CSN mantém um diálogo ativo com o setor produtivo e com a sociedade, participando de fóruns e associações relevantes, como a Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (Fiemg), a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), a Confederação Nacional da Indústria (CNI), a Associação dos Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres (Abrace) e o Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram).

Paralelamente, a Companhia atua de forma cooperativa na construção de políticas públicas relacionadas às mudanças climáticas. Como exemplo, a CSN tem participado do desenvolvimento do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), por meio do Workshop para Elaboração da Estratégia de Descarbonização da Indústria e outros grupos de trabalho, promovidos pela Secretaria de Economia Verde, Descarbonização e Bioindústria do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC).

A CSN contribui de maneira estratégica e responsável para discussões técnicas e para a formulação de propostas relacionadas ao mercado de carbono no Brasil. Ressalta-se que a atuação da Companhia nesses fóruns está alinhada aos compromissos descritos na [página 20](#) deste relatório. Esse engajamento reforça seu compromisso com a sustentabilidade e com a transição para uma economia de baixo carbono, integrando os processos produtivos às crescentes exigências regulatórias relacionadas ao tema da mudança do clima.



→ Colaborador CSN
Mineração no Porto de
Itaguaí – Itaguaí (RJ)

Fornecedores

A CSN tem se empenhado em fortalecer a integração de seus fornecedores à agenda climática, adotando uma abordagem estratégica que envolve tanto a seleção quanto o monitoramento de seus parceiros. Um dos principais instrumentos nesse sentido foi a elaboração da **Matriz de Riscos ESG da Cadeia de Fornecedores**, que identificou e avaliou riscos socioambientais e de governança em diferentes categorias de compras. Essa matriz permite à Companhia mapear os riscos associados a cada fornecedor, com ênfase em áreas críticas como emissões de GEE e consumo de energia, entre outras, possibilitando decisões mais informadas e alinhadas às metas de descarbonização.

Em 2024, a CSN também reforçou o alinhamento de sua gestão de fornecedores à norma ISO 20400 (Compras Sustentáveis), alcançando 84% de aderência. Esse avanço garante que critérios ambientais rigorosos sejam considerados nos processos de qualificação e acompanhamento de fornecedores. Como resultado, 2.101 novos parceiros e fornecedores foram avaliados e monitorados sob critérios ambientais.

Paralelamente, com a elaboração de um plano estratégico de compras sustentáveis – focado em aspectos ambientais e de descarbonização – e o esforço para engajar fornecedores na mensuração e entendimento de suas emissões de CO₂, a Companhia iniciou a implementação do **Programa de Resiliência Climática de Fornecedores**.

A iniciativa busca selecionar fornecedores com base em critérios ambientais, incluindo a aquisição de matérias-primas de maior qualidade, que proporcionem mais eficiência operacional e menores emissões de carbono. Consolidando a abordagem da CSN para a gestão, mitigação e enfrentamento das mudanças climáticas na cadeia de suprimentos, o programa tem os seguintes objetivos:

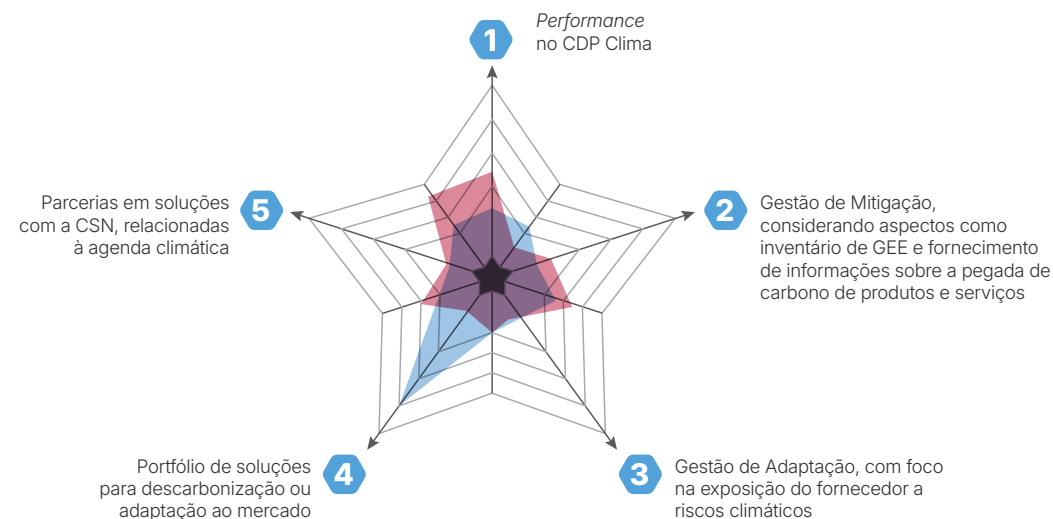
- Mitigar as emissões de Escopo 3 associadas à cadeia de suprimentos;
- Reduzir as emissões de escopo 1 por meio da aquisição de produtos e matérias-primas de melhor qualidade e mais eficientes operacionalmente;
- Mapear os riscos climáticos presentes na cadeia de suprimentos; e
- Obter dados sobre as emissões de Escopo 3 vinculadas aos fornecedores.

Adicionalmente, a CSN desenvolveu, dentro do CBRAIN, o **módulo de Gestão da Resiliência de Fornecedores**. Por meio desse módulo, a Companhia busca organizar as informações e mapear o grau de maturidade climática de sua cadeia de suprimentos, avaliando os fornecedores com base em cinco critérios essenciais. Essa análise permite construir uma visão clara e direcionada sobre como a CSN pode atuar em parceria com seus fornecedores

para acelerar a descarbonização e compreender a exposição da cadeia aos riscos climáticos. A aplicação dessa análise foi realizada, em formato-piloto, na Gerência Geral de Matérias-Primas, com a previsão de expansão para outras áreas da Companhia nos próximos anos.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO GRAU DE MATURIDADE DO FORNECEDOR

Para cada fornecedor, será elaborado um gráfico como este, indicando seu grau de maturidade em relação aos cinco pilares avaliados.





→ Equipamentos de formação de pilhas de minério na CSN Mineração – Congonhas (MG)

Clientes e produtos

Ciente das novas demandas e exigências do mercado, a CSN vem desenvolvendo soluções de baixo carbono em todos os seus segmentos. Alinhada aos seus pilares estratégicos – especialmente o de Engajamento com Stakeholders –, a Companhia busca oferecer aos clientes produtos com baixa emissão de GEE e alta eficiência, ao mesmo tempo em que promove parcerias estratégicas e iniciativas voltadas à ecoeficiência.

Um exemplo de sucesso é a parceria com a indústria da construção civil, em que a CSN forneceu cimento com Declarações Ambientais de Produtos (EPDs), possibilitando que seus clientes buscassem certificações como LEED® Platinum ou similares. Para saber mais sobre EPDs da CSN, consulte a [página 47](#) deste relatório. Nas unidades internacionais de siderurgia, na Alemanha e em Portugal, a Companhia também já realizou vendas de produtos classificados como verdes ou de baixa emissão de carbono, utilizando a EPD como comprovação de desempenho ambiental.

Além disso, a CSN tem desenvolvido produtos com menor intensidade de carbono e alto desempenho, como o cimento ECOCEM50, já aplicado em grandes projetos de infraestrutura no Brasil, como barragens e rodovias.

A tabela a seguir apresenta os produtos já comercializados com esse foco, as soluções do portfólio alinhadas a práticas sustentáveis e os novos projetos em desenvolvimento, que juntos contribuirão para a expansão da nossa carteira de soluções de baixo carbono.

Produtos, oportunidades de mercado e projetos em andamento

Compõe portfólio atual Em desenvolvimento Positivo

Produto CSN	Descritivo do produto	Segmento	Localidade de Produção	Status do Produto	Performance calculada ou projetada	Emissões evitadas em clientes	Possui EPD
Stahlwerk Thüringen Green Steel®	A unidade SWT, na Alemanha, produz perfis de aço com 100% de sucata e energia renovável via forno elétrico a arco (EAF), resultando em baixa emissão de CO ₂ (<i>green steel</i>) – apenas 204 kg por tonelada produzida.		Alemanha				
ECOCEM 50	Cimento de alto desempenho, com resistência acima de 50 MPa e menor impacto ambiental, feito com escória de alto-forno e clínquer de alta reatividade. Emite até 50% menos CO ₂ que o CP-V-ARI, mantendo resistência a sulfatos e baixo calor de hidratação.		Brasil				
I-REC	O I-REC é um certificado internacional que comprova o uso de energia renovável. Na CSN, ele é emitido a partir dos ativos de energia hídrica localizados no Brasil.		Brasil				
Aços Planos (Lusosider)	A unidade Lusosider adquire bobinas quentes produzidas via forno elétrico a arco (EAF) e as processa na Europa, resultando em bobinas zincadas com emissões de cerca de 1,15 tCO ₂ por tonelada de aço.		Portugal				
Aços longos com baixa emissão CO ₂	Na Usina Presidente Vargas, a CSN produz vergalhões, fio-máquina e perfis laminados em forno elétrico a arco (EAF), utilizando sucata metálica e energia renovável. O processo gera baixa intensidade de carbono, cerca de 0,25 tCO ₂ /t de aço, unindo desempenho técnico e circularidade.		Brasil				
Cimento ensacado (CP-II-E-32, CP-III32)	Os cimentos ensacados CPII-E-32 e CP III-32 utilizam escórias em sua composição e possuem baixo fator clínquer, com elevada resistência final e boa <i>performance</i> em ambientes agressivos. Ambos os tipos permitem uma redução de emissão de CO ₂ quando comparados aos cimentos da mesma classe em função do baixo fator clínquer.		Brasil				
Cimento granel (CP-V-ARI-RS)	O cimento granel CP-V-ARI-RS combina alta resistência inicial com resistência a sulfatos, graças à adição de escória granulada, e emite cerca de 30% menos CO ₂ que o CP-V-ARI convencional.		Brasil				
Concreto com cimento de baixa emissão	O ECOCEM 50 é usado para concreto de baixa emissão de carbono e alta resistência, permitindo reduzir em 13% o consumo de cimento para resistências acima de 50 MPa, em comparação ao CP-V-ARI-RS, o que gera até 35% menos emissões de carbono no concreto.		Brasil				
Pellet Feed High Grade	O <i>pellet feed</i> é um minério de ferro de alta qualidade, com 67% de ferro e baixa impureza, formado por partículas finas abaixo de 0,15 mm. Após ser transformado em pelotas, é usado na siderurgia, sobretudo em processos de redução direta, pela sua eficiência e pureza.		Brasil				
Hidrogênio Verde	A CSN Inova, junto à unidade siderúrgica do Paraná, desenvolve o Projeto Selene para produzir hidrogênio verde via eletrólise com energia renovável. O hidrogênio de baixas emissões será usado em processos industriais ou como combustível, contribuindo para a economia de baixo carbono.		Brasil				
Concreto com injeção de CO ₂	A CSN busca soluções inovadoras para ampliar a circularidade e reduzir emissões na construção civil, fornecendo materiais para tecnologias de cura e mineralização de concreto com CO ₂ , que fixam carbono na matriz e reduzem a pegada ambiental.		Brasil				

Ratings ESG¹

Em 2024, o Grupo CSN manteve um desempenho sólido nos principais *ratings* ESG globais, com destaque para o reconhecimento da Sustainalytics, que posicionou a CSN entre as líderes do setor com o selo Industry Top Rated. A CSN Mineração alcançou a 8ª posição no *ranking* setorial e obteve notas de destaque na avaliação da S&P Global. A Companhia foi reconhecida com a Medalha de Bronze no EcoVadis e manteve a nota BB no MSCI ESG Ratings.

No CDP, o Grupo CSN, a CSN Mineração e a CSN Cimentos atingiram a pontuação B, considerada um nível gerenciamento no tema Mudança do Clima, sendo este o primeiro ano de participação da unidade de Cimentos. Em Segurança Hídrica, o Grupo recebeu nota A- e a CSN Mineração, B. Desde 2014, a CSN reporta seu inventário de emissões, auditado com Selo Ouro, e participa voluntariamente do Selo Clima Paraná, reforçando seu compromisso com a descarbonização.

A CSN vincula parte da avaliação de desempenho de sua Diretora de Sustentabilidade ao desempenho da Companhia nesses *ratings* ESG, incentivando a adoção de práticas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e implementar projetos de descarbonização. No entanto, durante o período deste relato, não foi estabelecido um vínculo formal entre a remuneração da gestão executiva e critérios climáticos, e não há uma porcentagem específica associada a esse indicador.

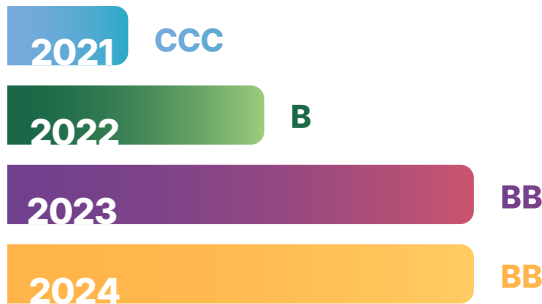
¹ As notas de rating apresentadas nessa página refletem as atualizações disponíveis até 31 de dezembro 2024 ou são referentes ao ciclo de reporte de 2024 publicado no início de 2025.



CSN premiada com o selo Industry Top Rated. A Companhia está classificada em 13º entre 158 do setor. A CMIN se qualifica na 8ª posição



Melhorando constantemente nosso desempenho ESG, evoluindo de CCC para BB em dois anos



S&P Global

Na avaliação setorial, a CSN está posicionada entre as 10% mais bem avaliadas, enquanto a CMIN se destaca entre os 8%

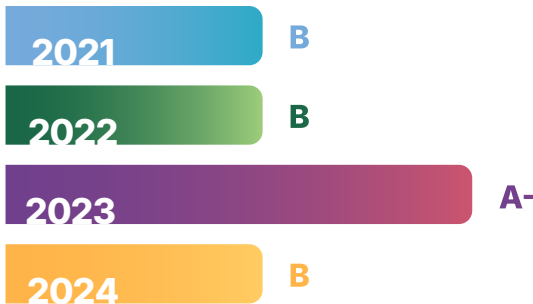


GHG Protocol

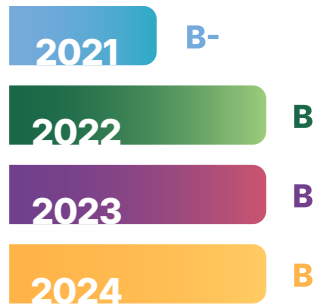


A nota obtida pela CSN no CDP Clima evidencia sua capacidade de gerenciar as questões climáticas relativas a seus respectivos negócios

CSN Grupo²



CSN Mineração



² Em 2024, o CDP promoveu mudanças significativas nos critérios de avaliação e estrutura dos seus questionários, refletindo a evolução das exigências em disclosure climático.

ANEXOS



NESTE CAPÍTULO

- Detalhamento dos riscos e das oportunidades
- Sumário TCFD/IFRS S2
- Sumário SASB
- Créditos

RISCOS DE TRANSIÇÃO

[Clique aqui para saber mais sobre este risco no Databook](#)

RT1 Aumento da exposição à importação de aço no Brasil

FATOR DE RISCO

FRT1 Entrada de produtos com alta emissão de carbono no Brasil – impacto indireto em função da nova regulação do CBAM na Europa.

EFEITOS ATUAIS E PREVISTOS

Potencial redução do *market share* com a entrada de aço importado, o que pode reduzir as vendas. No período do relatório, não houve custos associados, pois o CBAM ainda não estava em vigor.

SOBRE O RISCO E SEUS FATORES

A entrada em vigor do CBAM na Europa pode redirecionar para o Brasil produtos industriais com alta intensidade de carbono e baixo custo, elevando as importações e pressionando a competitividade local. Para a CSN, esse é um risco indireto que pode afetar preços, margens e *market share*. Sem defesa comercial, o Brasil pode se tornar um mercado vulnerável.

ESTRATÉGIA E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Para mitigar os efeitos indiretos do CBAM, a CSN atua em duas frentes: investe em eficiência operacional para reduzir custos e emissões, com projetos de digitalização, energia e melhoria contínua, e realiza *advocacy* por medidas de defesa comercial. Em 2024, por exemplo, contribuiu para a aplicação de direito *antidumping* provisório de 40% sobre a folha metálica chinesa, fortalecendo sua competitividade.

As faixas da tabela ao lado indicam o valor médio anualizado do risco durante o horizonte temporal analisado, considerando apenas os fatores de riscos de alta relevância.
1 Horizonte temporal: curto prazo (1-3 anos), médio prazo (4-6 anos) e longo prazo (7-25 anos).
2 High Vulnerability Society (HVS); Stay on the Fence (SOF); Low Carbon Economy (LCE).

TAXONOMIA

TRANSIÇÃO – MERCADO

ELO DA CADEIA

Operação direta em função de modificação da demanda de clientes

HORIZONTE

CURTO

MÉDIO

LONGO

IMPACTO NO NEGÓCIO

■ SEGMENTOS COM MAIOR VULNERABILIDADE AO RISCO

Siderurgia

Mineração

Cimentos

Energia

Logística

■ SEGMENTOS COM MENOR EXPOSIÇÃO AO RISCO

Siderurgia

Mineração

Cimentos

Energia

Logística

FATORES DE INCERTEZAS NA MODELAGEM

Exposição do Brasil ao risco, custo do projeto sobre o aço, possíveis medidas de defesa comercial no Brasil e no exterior, preço do carbono no EU-ETS e impacto no custo do aço importado.

Cenário climático	Curto prazo ¹	Médio prazo ¹	Longo prazo ¹
HVS ²	< R\$ 100 MM	< R\$ 250 MM	> R\$ 500 MM
SOF ²	< R\$ 100 MM	< R\$ 250 MM	> R\$ 500 MM
LCE ²	< R\$ 100 MM	< R\$ 250 MM	> R\$ 500 MM



Clique aqui para saber mais sobre este risco no Databook

RT2 Precificação de carbono no Brasil (SBCE)

FATORES DE RISCO

- FRT2 & FRT3** Implementação do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissão (SBCE)
- FRT4** Expansão ou aquisição de ativos com alta intensidade de emissões de carbono

EFEITOS ATUAIS E PREVISTOS

Risco de aumento dos custos operacionais com a futura implementação do SBCE, que exigirá permissões de emissão para os ativos da CSN. No período do relatório, não houve custos, pois o sistema ainda não foi implantado.

SOBRE O RISCO E SEUS FATORES

O SBCE, criado pela Lei nº 15.042/2024, visa apoiar as metas climáticas do Brasil e segue o modelo *cap and trade* do EU-ETS. Prevê limites de emissões, alocação de permissões, uso de *offsets* e penalidades. Pode impactar ativos da CSN que emitam mais de 25 mil toneladas de CO₂e por ano. A previsão é que entre em operação em 2028, com possível adiamento até 2030, caracterizando risco de curto a médio prazo.

ESTRATÉGIA E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

A CSN adota uma abordagem ampla de mitigação e adaptação aos riscos climáticos, com metas e *roadmaps* específicos para seus segmentos mais expostos à precificação de carbono. Em Cimentos, que responde por cerca de 40% das emissões, a meta de redução foi validada pela SBTi e é apoiada por estratégias como circularidade, redução do fator clínquer, uso de biomassa e coprocessamento. O bom desempenho do segmento representa uma oportunidade para mitigar riscos em outros negócios. Já na Siderurgia, a CSN monitora metas de emissões mensalmente e investe na modernização de processos e redução do uso de coque. Ambos os segmentos seguem *roadmaps* robustos de descarbonização. A Companhia também atua estrategicamente nas discussões sobre o mercado de carbono no Brasil e otimiza a alocação de capital entre os cinco negócios para maximizar a eficiência na redução de emissões.

As faixas da tabela ao lado indicam o valor médio anualizado do risco durante o horizonte temporal analisado, considerando apenas os fatores de riscos de alta relevância. Ressalta-se que nesse caso existe a combinação dos valores financeiros dos fatores de risco (FRT2, FRT3, FRT4) para gerar um valor único do risco, sendo esse o valor reportado na tabela.

1 Horizonte temporal: curto prazo (1-3 anos), médio prazo (4-6 anos) e longo prazo (7-25 anos).

2 High Vulnerability Society (HVS); Stay on the Fence (SOF); Low Carbon Economy (LCE).

TAXONOMIA
TRANSIÇÃO – REGULATÓRIO

ELO DA CADEIA

Operação direta e, em menor proporção, a cadeia de fornecedores

HORIZONTE

CURTO MÉDIO LONGO

IMPACTO NO NEGÓCIO

SEGMENTOS COM MAIOR VULNERABILIDADE AO RISCO



Siderurgia



Mineração



Cimentos



Energia



Logística

SEGMENTOS COM MENOR EXPOSIÇÃO AO RISCO



Siderurgia



Mineração



Cimentos



Energia



Logística

FATORES DE INCERTEZAS NA MODELAGEM

Preço do carbono e sua variação ao longo do tempo, metas de descarbonização e alocação de emissões definidas pelo SBCE, data de início da vigência do mecanismo de precificação e trajetória de descarbonização da CSN.

Cenário climático	Curto prazo ¹	Médio prazo ¹	Longo prazo ¹
HVS ²	< R\$ 100 MM (positivo)	< R\$ 100 MM (positivo)	> R\$ 100 MM
SOF ²	< R\$ 100 MM	< R\$ 500 MM	> R\$ 500 MM
LCE ²	< R\$ 500 MM	< R\$ 500 MM	> R\$ 500 MM



Clique aqui para saber mais sobre este risco no *Databook*

RT3 Aumento do custo do frete marítimo

FATOR DE RISCO

FRT5 Regulação de precificação sobre o carbono para o transporte marítimo internacional

EFEITOS ATUAIS E PREVISTOS

Risco de aumento nos custos de frete do minério de ferro devido à futura precificação de carbono pela IMO. No período do relatório, não houve custos, pois o mecanismo ainda não foi implementado.

SOBRE O RISCO E SEUS FATORES

A International Maritime Organization (IMO) prevê iniciar em 2028 um sistema global de precificação de carbono no transporte marítimo, penalizando navios mais emissores e incentivando tecnologias limpas. Como exportadora que depende de terceiros para o frete, a CSN Mineração pode enfrentar aumento de custos com o repasse de encargos relacionados à adequação tecnológica, combustíveis de baixo carbono e penalidades.

ESTRATÉGIA E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Para mitigar riscos regulatórios no transporte marítimo, a CSN planeja implementar em 2025 o “Protocolo de Ação da IMO”, com estratégias baseadas em alianças e visão de mercado, já que não possui frota própria. A Companhia também diversifica mercados e produtos na venda de minério, impulsionada pela expansão da Planta P15, e avalia contratos de longo prazo com armadores e vendas antecipadas, buscando previsibilidade e menor exposição ao risco.

TAXONOMIA
TRANSIÇÃO – REGULATÓRIO

ELO DA CADEIA
Logística de fornecimento de matérias-primas e produtos (exportações e importações)

HORIZONTE

CURTO MÉDIO LONGO

IMPACTO NO NEGÓCIO

SEGMENTOS COM MAIOR VULNERABILIDADE AO RISCO



Siderurgia



Mineração



Cimentos



Energia



Logística

SEGMENTOS COM MENOR EXPOSIÇÃO AO RISCO



Siderurgia



Mineração



Cimentos



Energia



Logística

FATORES DE INCERTEZAS NA MODELAGEM

Aceitação do repasse do risco, preço do carbono, rapidez de resposta de armadores e *brokers* para reduzir emissões e estimativas de emissões conforme critérios da IMO.

Cenário climático	Curto prazo ¹	Médio prazo ¹	Longo prazo ¹
HVS ²	< R\$ 100 MM	< R\$ 100 MM	> R\$ 100 MM
SOF ²	< R\$ 200 MM	< R\$ 200 MM	> R\$ 200 MM
LCE ²	< R\$ 500 MM	< R\$ 500 MM	> R\$ 500 MM

As faixas da tabela ao lado indicam o valor médio anualizado do risco durante o horizonte temporal analisado, considerando apenas os fatores de riscos de alta relevância.

1 Horizonte temporal: curto prazo (1-3 anos), médio prazo (4-6 anos) e longo prazo (7-25 anos).

2 High Vulnerability Society (HVS); Stay on the Fence (SOF); Low Carbon Economy (LCE).

RISCOS FÍSICOS

[Clique aqui para saber mais sobre este risco no Databook](#)

RF1 Riscos climáticos físicos

FATORES DE RISCO

- FRF1** Alteração nos padrões de ventos na Usina Presidente Vargas;
- FRF2** Aumento de intensidade e frequência de precipitações em Casa de Pedra;
- FRF3** Aumento de intensidade e frequência de precipitações nos ativos da CEEE-G

EFEITOS ATUAIS E PREVISTOS

Risco de redução da produção por paradas operacionais e danos a ativos. No período, houve gastos com o plano de chuvas em Casa de Pedra e recuperação de ativos da CEEE-G após chuvas extremas no Rio Grande do Sul.

SOBRE O RISCO E SEUS FATORES

A intensificação de eventos climáticos extremos representa um risco físico relevante para os negócios da CSN. Para entender esses impactos, a Companhia realizou, entre 2023 e 2024, um estudo de vulnerabilidade climática que analisou oito ameaças em 49 ativos, identificando três fatores de risco prioritários: FRF1 (alterações nos ventos na Usina Presidente Vargas), FRF2 (chuvas intensas em Casa de Pedra) e FRF3 (precipitações extremas nos ativos da CEEE-G). Essas ameaças climáticas podem ocasionar danos estruturais, paralisações operacionais, processos erosivos e impactos em barragens. O estudo considerou cenários agudos e crônicos em diferentes horizontes de tempo, apontando a necessidade de investimentos em infraestrutura resiliente, monitoramento climático e planos de contingência para mitigar danos, atrasos na cadeia de suprimentos e aumento de custos.

ESTRATÉGIA E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

A CSN prevê concluir até 2025 seu Plano de Adaptação Climática, focado nos ativos com maior relevância financeira. Para riscos agudos, como alterações nos ventos (FRF1), a UPV adotou medidas como aplicação de polímeros, canhões de névoa e inspeções estruturais. Em Casa de Pedra (FRF2), o foco está na gestão de chuvas intensas, com obras de drenagem, desassoreamento e contenção, somando investimentos médios de R\$ 19,06 milhões. Já nos ativos da CEEE-G (FRF3), são realizadas ações como estudos geotécnicos, controle de erosão, monitoramento hídrico e instalação de barreiras contra detritos.

TAXONOMIA FÍSICO – AGUDO

ELO DA CADEIA

Operação direta e, em menor proporção, a cadeia de fornecedores

HORIZONTE

- CURTO
- MÉDIO
- LONGO

IMPACTO NO NEGÓCIO

SEGMENTOS COM MAIOR VULNERABILIDADE AO RISCO



Siderurgia



Mineração



Cimentos



Energia



Logística

SEGMENTOS COM MENOR EXPOSIÇÃO AO RISCO



Siderurgia



Mineração



Cimentos



Energia



Logística

FATORES DE INCERTEZAS NA MODELAGEM

Levantamento de impactos climáticos passados, simulações e estimativas de eventos extremos, análise da longevidade dos riscos e das taxas aplicáveis, com consideração das incertezas dos modelos climáticos.

Cenário climático	Curto prazo ¹	Médio prazo ¹	Longo prazo ¹
HVS ²	N/A	N/A	> R\$ 500 MM
SOF ²	N/A	N/A	> R\$ 500 MM
LCE ²	N/A	N/A	> R\$ 500 MM

As faixas da tabela ao lado indicam o valor médio anualizado do risco durante o horizonte temporal analisado, considerando apenas os fatores de riscos de alta relevância. Ressalta-se que nesse caso existe a combinação dos valores financeiros dos fatores de risco (FRT2, FRT3, FRT4) para gerar um valor único do risco, sendo esse o valor reportado na tabela.

1 Horizonte temporal: curto prazo (1-3 anos), médio prazo (4-6 anos) e longo prazo (7-25 anos).

2 High Vulnerability Society (HVS); Stay on the Fence (SOF); Low Carbon Economy (LCE).

OPORTUNIDADES

[Clique aqui para saber mais sobre esta oportunidade no Databook](#)

OP1 Ganho de competitividade por meio da circularidade

FATOR DE OPORTUNIDADE

FOP1 Aumento do uso de escória ácida e outros materiais cimentícios para reduzir o fator clínquer na produção de cimento.

EFEITOS ATUAIS E PREVISTOS

Ganhos de receitas e margens, redução de custos operacionais e garantia de fornecedores estratégicos para menor exposição ao risco do SBCE.

SOBRE A OPORTUNIDADE E SEUS FATORES

O uso ampliado de escória ácida e outros materiais cimentícios como substitutos do clínquer é uma oportunidade estratégica para a CSN, ao combinar circularidade, redução de emissões e integração entre negócios. Essa abordagem valoriza subprodutos da siderurgia, reduz custos e fortalece o portfólio sustentável da Companhia no setor de materiais de construção.

ESTRATÉGIAS PARA MATERIALIZAR

A redução do fator clínquer é uma alavanca central para a descarbonização do cimento, e a CSN identifica oportunidade estratégica no uso da escória ácida de pequenos e médios produtores de ferro gusa, que, após beneficiamento, pode substituir o clínquer mantendo a qualidade do produto. A Companhia também busca contratos de longo prazo com fornecedores para garantir competitividade. Desde 2009, já utiliza escória de alto-forno em Volta Redonda, alcançando, nessa planta, fator clínquer de 30% e emissões 50% inferiores à média global.

TAXONOMIA

EFICIÊNCIA DE RECURSOS

CORRELAÇÃO COM RISCO

RT2

HORIZONTE

CURTO MÉDIO LONGO

IMPACTO NO NEGÓCIO

■ SEGMENTOS ONDE A OPORTUNIDADE É CONSIDERADA DE ALTA RELEVÂNCIA

Siderurgia
 Mineração
 Cimentos
 Energia
 Logística

■ SEGMENTOS ONDE A OPORTUNIDADE É CONSIDERADA

Siderurgia
 Mineração
 Cimentos
 Energia
 Logística



Clique aqui para saber mais sobre esta oportunidade no *Databook*

OP2 Ação de adaptação e resiliência visando à eficiência operacional

FATOR DE OPORTUNIDADE

FOP2 Elaboração de plano de chuvas e ventos para reduzir a exposição a riscos em períodos críticos.

EFEITOS ATUAIS E PREVISTOS

Redução de custos ocasionados por paradas operacionais e danificação de ativos.

SOBRE A OPORTUNIDADE E SEUS FATORES

A adoção de medidas de adaptação climática voltadas à eficiência operacional é uma oportunidade para a CSN fortalecer sua resiliência e garantir a continuidade das operações. Planos específicos para chuvas intensas e ventos fortes permitem antecipar impactos, reduzir paralisações, evitar danos, melhorar a segurança e otimizar recursos. Essa abordagem proativa aumenta a previsibilidade e prepara a Companhia para os desafios climáticos futuros.

ESTRATÉGIAS PARA MATERIALIZAR

A CSN Mineração implantou um plano robusto para o período de chuvas, com investimento médio de R\$ 19,06 milhões em ações como drenagem, desassoreamento, contenção de taludes, manutenção de barragens e monitoramento ambiental. Também adotou medidas preventivas, como estudos geotécnicos, controle de erosão e sistemas de proteção contra detritos. Em 2025, a Companhia elaborará um Plano de Adaptação Climática para ampliar a resiliência e replicar os resultados positivos alcançados em Casa de Pedra em outras unidades.

TAXONOMIA
RESILIÊNCIA

CORRELAÇÃO COM RISCO
RF1

HORIZONTE

CURTO | MÉDIO | LONGO

IMPACTO NO NEGÓCIO

■ SEGMENTOS ONDE A OPORTUNIDADE É CONSIDERADA DE ALTA RELEVÂNCIA



Siderurgia



Mineração



Cimentos



Energia



Logística

■ SEGMENTOS ONDE A OPORTUNIDADE É CONSIDERADA



Siderurgia



Mineração



Cimentos



Energia



Logística



Clique aqui para saber mais sobre esta oportunidade no *Databook*

OP3 Eficiência operacional na Siderurgia

FATORES DE OPORTUNIDADE

- FOP3** Reforma das baterias de coque para reduzir a dependência externa do produto
- FOP4** Reforma dos altos-fornos visando à redução da taxa de consumo de combustível (*fuel rate*).

EFEITOS ATUAIS E PREVISTOS

Ganhos de receitas e margens, bem como redução de custos operacionais.

SOBRE A OPORTUNIDADE E SEUS FATORES

A modernização de ativos industriais é uma oportunidade estratégica para a CSN aumentar sua competitividade e reduzir emissões. A reforma das baterias de coque melhora a qualidade do coque e a *performance* dos altos-fornos, enquanto a modernização dos altos-fornos visa reduzir o consumo de combustíveis fósseis e as emissões de CO₂. Essas ações integradas otimizam o uso de recursos, aumentam a confiabilidade operacional e preparam a planta para padrões mais rigorosos de desempenho ambiental e produtivo.

ESTRATÉGIAS PARA MATERIALIZAR

A jornada de descarbonização da CSN está estruturada em três fases, sendo a primeira, chamada Blue, voltada ao período até 2030 e foca na eficiência operacional e continuidade dos negócios. Nessa fase, a Companhia investe na modernização de ativos industriais, como baterias de coque, altos-fornos e unidades de sinterização. Em 2024, foram destinados R\$ 0,3 bilhão à recuperação das baterias e ao início da construção de uma nova. A produção de coque de alta qualidade é estratégica para reduzir o uso de combustíveis fósseis nos altos-fornos e, assim, diminuir as emissões de CO₂. Adicionalmente, a reforma do Alto-Forno 3 é um dos principais projetos previstos, alinhando ganhos operacionais à meta de descarbonização da CSN.

TAXONOMIA
EFICIÊNCIA DE RECURSOS

CORRELAÇÃO COM RISCO
RT1 E RT2

HORIZONTE

CURTO MÉDIO LONGO

IMPACTO NO NEGÓCIO

■ SEGMENTOS ONDE A OPORTUNIDADE É CONSIDERADA DE ALTA RELEVÂNCIA



Siderurgia



Mineração



Cimentos



Energia



Logística

■ SEGMENTOS ONDE A OPORTUNIDADE É CONSIDERADA



Siderurgia



Mineração



Cimentos



Energia



Logística



Clique aqui para saber mais sobre esta oportunidade no *Databook*

OP4 Desenvolvimento de produtos adaptados no cenário de transição climática

FATORES DE OPORTUNIDADE

- FOP5** Desenvolvimento de produtos e de parcerias com clientes para reduzir as emissões de carbono na fase de uso.
- FOP6** Construção de plantas para produção de minério de ferro *premium* e produção de formas de ferro metálico com baixa emissão de carbono (HBI e DRI).

EFEITOS ATUAIS E PREVISTOS

Cobertura positiva da mídia, aumento de *market share* e conquista de clientes estratégicos.

SOBRE A OPORTUNIDADE E SEUS FATORES

A transição climática abre oportunidades para o desenvolvimento de soluções industriais alinhadas à descarbonização. A CSN investe na criação de produtos e parcerias com foco na redução de emissões na fase de uso, atendendo setores como construção, automotivo e infraestrutura. Na Mineração, a planta P15, em Casa de Pedra, amplia o fornecimento de minério para rotas de redução direta, como HBI e DRI, valorizadas por sua baixa pegada de carbono nos mercados internacionais.

ESTRATÉGIAS PARA MATERIALIZAR

A CSN mantém um relacionamento próximo e proativo com seus clientes, buscando entender seus desafios e oferecer soluções eficientes com foco em qualidade, inovação e transparência. Está desenvolvendo uma linha de produtos sustentáveis sob medida, alinhada à sua estratégia de descarbonização. Como parte desse esforço, a CSN Mineração investe R\$ 13,2 bilhões em projetos de expansão, como o Itabirito P15, que eleva o teor de ferro do minério e reduz emissões na cadeia, e o Low Carbon Iron Hub, parceria internacional para produção de pelotas e HBI com menor intensidade de carbono.

TAXONOMIA
MERCADO E PRODUTOS & SERVIÇOS

CORRELAÇÃO COM RISCO
RT1, RT2 E RT4

HORIZONTE

CURTO MÉDIO LONGO

IMPACTO NO NEGÓCIO

■ SEGMENTOS ONDE A OPORTUNIDADE É CONSIDERADA DE ALTA RELEVÂNCIA



Siderurgia



Mineração



Cimentos



Energia



Logística

■ SEGMENTOS ONDE A OPORTUNIDADE É CONSIDERADA



Siderurgia



Mineração



Cimentos



Energia



Logística

Sumário TCFD/IFRS S2

Divulgação recomendada pela TCFD	Parágrafo IFRS S2 correspondente¹	CDP - questionário de mudanças climáticas 2024	Relatório de ação climática
Governança: Divulgar a governança da organização em torno dos riscos e oportunidades relacionados com o clima.			
a. Descrever a supervisão do conselho sobre os riscos e oportunidades relacionados ao clima.	6(a)	4.1.2	Páginas 26 e 28
b. Descrever o papel da gestão na avaliação e gestão de riscos e oportunidades relacionados com o clima.	6(b)	4.3	Páginas 26 a 28
Estratégia: Divulgar os impactos reais e potenciais dos riscos e oportunidades relacionados com o clima nos negócios, na estratégia e no planejamento financeiro da organização.			
a. Descrever os riscos e oportunidades relacionados com o clima que a organização identificou a curto, médio e longo prazos.	9(a), 10(a), 10(b), 10(c), 10(d), 13(a), 13(b) e 14(a)	3.1, 3.1.1, 3.6, 3.6.1	Páginas 31 a 46 , 55 , 58 a 61 , 71 a 79 e Databook "4. Riscos & Oportunidades"
b. Descrever o impacto dos riscos e oportunidades relacionados ao clima nos negócios, na estratégia e no planejamento financeiro da organização.	9(b), 14(a), 16(a), 16(b), 16(c) e 16(d)	3.1.1, 3.6.1, 5.1.2, 5.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.14, 5.14.1	Páginas 31 a 46 , 58 a 61 , 71 a 79 e Databook "4. Riscos & Oportunidades"
c. Descrever a resiliência da estratégia da organização, tendo em consideração diferentes cenários relacionados com o clima, incluindo um cenário de 2 °C ou menos.	9(e), 22(a) e 22(b)	5.1, 5.1.1, 5.1.2	Páginas 55 a 59
Gestão de Riscos: Divulgar como a organização identifica, avalia e gerencia os riscos relacionados ao clima.			
a. Descrever os processos da organização para identificar e avaliar riscos relacionados ao clima.	25(a), 25(b)	2.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.8, 2.2.9	Páginas 53 e 54
b. Descrever os processos da organização para gerir riscos relacionados com o clima.	25(a), 25(b)	2.1, 2.2.1, 2.2.8, 2.2.9	Páginas 53 e 54
c. Descrever como os processos de identificação, avaliação e gestão de riscos relacionados com o clima são integrados na gestão geral de riscos da organização.	25(c)	2.2.1	Páginas 26 e 27
Métricas e Metas: Divulgar as métricas e metas utilizadas para avaliar e gerir riscos e oportunidades relevantes relacionados com o clima, sempre que tais informações sejam materiais.			
a. Divulgar as métricas utilizadas pela organização para avaliar riscos e oportunidades relacionados ao clima alinhadas com sua estratégia e processo de gestão de riscos.	28(a), 28(b), 29(b), 29(c), 29(d), 29(e), 29(f) e 29(g)	7.52, 7.54, 7.54.1, 7.54.2	Databook do relatório de Ação Climática
b. Divulgar as emissões de gases de efeito estufa (GEE) de Escopo 1, Escopo 2 e, se apropriado, 3 e os riscos relacionados.	29(b), 29(c), 29(d), 29(e), 29(f), 29(g)	7.6, 7.7, 7.8, 7.8.1, 12.1, 12.1.1, 12.1.3, 12.3	Página 16 e Databook do relatório de Ação Climática
c. Descrever as metas utilizadas pela organização para gerir os riscos e oportunidades relacionados com o clima e o desempenho em relação às metas.	33, 34, 35 e 36	7.53, 7.53.1, 7.53.2, 7.53.4, 7.54, 7.54.1, 7.54.2	Páginas 22 a 25 e Databook do relatório de Ação Climática

¹ Nem todos os parágrafos do IFRS têm uma correlação direta com a TCFD, por este primeiro ser mais completo. Nesses casos, a correlação foi feita com o conteúdo mais próximo da TCFD que se relaciona com o parágrafo do IFRS. Além disso, foram excluídos da correlação os parágrafos do IFRS S2 que possuem caráter apenas orientativos, mantendo apenas os que requerem a divulgação de informações

Sumário SASB

Produtores de Ferro e Aço

Tópico SASB	Código SASB	Métricas solicitadas pelo SASB	Página
Emissões de gases de efeito estufa	EM-IS-110a.1	Emissões globais brutas do escopo 1, porcentagem coberta pelos regulamentos de limitação de emissões	Databook ESG
	EM-IS-110a.2	Discussão da estratégia ou plano de longo e curto prazos para gerenciar as emissões do escopo 1, metas de redução de emissões e uma análise de desempenho em relação a essas metas	Relato Integrado
Gestão de energia	EM-IS-130a.1	(1) Energia total consumida, (2) porcentagem de eletricidade da rede, (3) porcentagem de energia renovável	Databook ESG
	EM-IS-130a.2	(1) Total de combustível consumido, (2) porcentagem de carvão, (3) porcentagem de gás natural, (4) porcentagem renovável	Databook ESG
Gestão de água	EM-IS-140a.1	(1) Total de água doce retirada, (2) porcentagem reciclada, (3) porcentagem em regiões com estresse hídrico de linha de base alto ou extremamente alto	Databook ESG
Gestão da cadeia de suprimentos	EM-IS-430a.1	Discussão do processo de gerenciamento de fornecedores de minério de ferro e/ou carvão metalúrgico decorrente de questões ambientais e sociais	Relato Integrado
	EM-IS-000.A	Produção de aço bruto, percentual de: (1) processos básicos de forno de oxigênio, (2) processos de forno elétrico a arco	Databook ESG
Métricas de atividade	EM-IS-000.B	Produção total de minério de ferro	Databook ESG
	EM-IS-000.C	Produção total de carvão coqueificável	Databook ESG

Metais & Mineração

Tópico SASB	Código SASB	Métricas solicitadas pelo SASB	Página
Emissões de gases de efeito estufa	EM-MM-110a.1	Emissões globais brutas do Escopo 1, porcentagem coberta pelos regulamentos de limitação de emissões	Databook ESG
	EM-MM-110a.2	Discussão da estratégia ou plano de longo e curto prazos para gerenciar as emissões do Escopo 1, metas de redução de emissões e análise de desempenho em relação a essas metas	Relato Integrado
Gestão de energia	EM-MM-130a.1	(1) Energia total consumida, (2) porcentagem de eletricidade da rede, (3) porcentagem de energia renovável	Databook ESG
Gestão de água	EM-MM-140a.1	(1) Total de água doce consumida, (2) porcentagem de cada em regiões com Estresse Hídrico de Linha de Base Alto ou Extremamente Alto	Databook ESG
	EM-MM-140a.2	Número de incidentes de não conformidade associados a licenças, padrões e regulamentos de qualidade da água	Databook ESG
Métricas de atividade	EM-MM-000.A	Produção de (1) minérios metálicos e (2) produtos metálicos acabados	Databook ESG
	EM-MM-000.B	Número total de funcionários, porcentagem de contratados	Databook ESG

Materiais de Construção

Tópico SASB	Código SASB	Métricas solicitadas pelo SASB	Página
Emissões de gases de efeito estufa	EM-CM-110a.1	Emissões globais brutas do escopo 1, porcentagem coberta pelos regulamentos de limitação de emissões	Databook ESG
	EM-CM-110a.2	Discussão da estratégia ou plano de longo e curto prazos para gerenciar as emissões do escopo 1, metas de redução de emissões e uma análise de desempenho em relação a essas metas	Relato Integrado
Qualidade do ar	EM-CM-120a.1	Emissões atmosféricas dos seguintes poluentes: (1) NO _x (excluindo N ₂ O), (2) SO _x , (3) material particulado (PM10), (4) dioxinas/furanos, (5) compostos orgânicos voláteis (VOCs), (6) hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs) e (7) metais pesados	Databook ESG
Gestão de energia	EM-CM-130a.1	(1) Energia total consumida, (2) porcentagem de eletricidade da rede, (3) porcentagem alternativa, (4) porcentagem renovável	Databook ESG
Gestão de água	EM-CM-140a.1	(1) Total de água doce retirada, (2) porcentagem reciclada, (3) porcentagem em regiões com estresse hídrico de linha de base alto ou extremamente alto	Databook ESG
Gestão de resíduos	EM-CM-150a.1	Quantidade de resíduos gerados, porcentagem perigosa, porcentagem reciclada	Databook ESG
Inovação de produto	EM-CM-410a.1	Percentual de produtos que se qualificam para créditos em projeto de construção sustentável e certificações de construção	Databook ESG
	EM-CM-410a.2	Mercado total endereçável para produtos que reduzem os impactos de energia, água e/ou materiais durante o uso e/ou produção	Databook ESG
Métricas de atividade	EM-CM-000.A	Produção por linha de produto principal	Databook ESG

Créditos

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Benjamin Steinbruch
Fabiam Franklin
Yoshiaki Nakano
Antônio Bernardo Vieira Maia
Miguel Ethel Sobrinho

DIRETORIA-EXECUTIVA

Benjamin Steinbruch
Diretor-presidente

Antônio Marco Campos Rabello
**Diretor-executivo de Finanças e Relações
com Investidores**

Marcelo Cunha Ribeiro
Diretor-executivo

Enéas Garcia Diniz
Diretor-executivo

Pedro van Langendonck Teixeira de Freitas
Diretor-executivo

Luis Fernando Barbosa Martinez
Diretor-executivo Comercial

Rogério Bautista da Nova Moreira
Diretor-executivo Jurídico

David Moise Salama
Diretor-executivo de Seguros e Crédito

COORDENAÇÃO GERAL

**Diretoria de Sustentabilidade, Saúde,
Segurança e Meio Ambiente e Patrimônio**
Helena Brennand Guerra
Diretora

Fernando Henriques Salina
Beatriz Candido Alonso
Carlos Eduardo Silva Cunha
Eduardo Guadagnini Lima
Flavia Tranjan Andreotti
Karoline Castro Oliveira Francisco
Livia Ballot de Miranda
Maria Eduarda Rodrigues da Cunha
Renan Reis
Marília Acaia de Carvalho

CSN Inova

Alessandra Steinbruch
Catarina Lagnado
Vitória Ribeiro de Martino
Daniela Moreira Escalera

Diretoria Institucional

Jeniffer Villapando
Fabiana Sant'Ana
Jaqueline Barbosa Oliveira Leite

GESTÃO, CONSULTORIA, CONTEÚDO, DESIGN

Grupo Report

REVISÃO ORTOGRÁFICA

Catalisando Conteúdo

FOTOS

Banco de imagens CSN

A Companhia Siderúrgica Nacional agradece a todos os profissionais que contribuíram, direta ou indiretamente, para a elaboração do Relatório de Ação Climática 2023/2024.

Registramos nosso especial reconhecimento aos gestores, equipes das unidades operacionais e áreas corporativas, cuja dedicação, cooperação e compromisso com a apuração e análise das informações foram essenciais para a construção deste documento.

