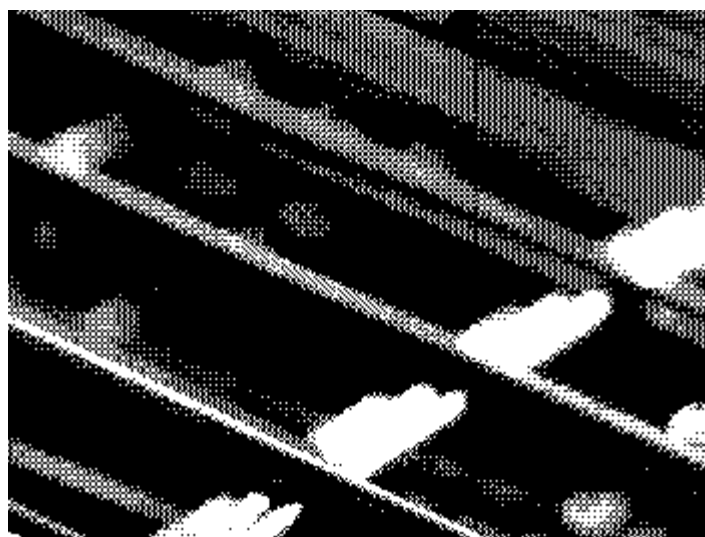
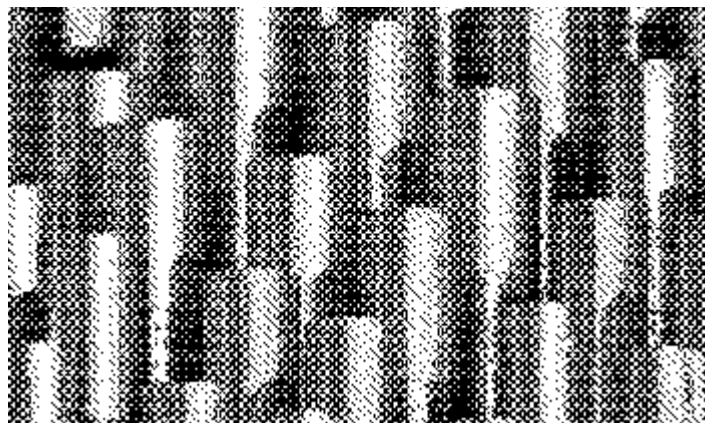


Avaliação da Maturidade da
Transição Climática no Brasil

CLIMATE
FINANCE HUB
BRASIL

2026



Cadernos Setoriais Setor de Ferro & Aço







Como citar esta publicação

Climate Finance Hub Brasil (2026).
Avaliação da Maturidade da Transição
Climática de Empresas do Setor de
Ferro & Aço Brasileiro – Série de
Cadernos Setoriais. Rio de Janeiro.

Agradecimentos

Agradecimentos ADEME (*Agence de la transition écologique*), World Benchmarking Alliance (WBA), e membros do Grupo Técnico (GT) do CFH Brasil.

Autores

Equipe de Pesquisa Climate Finance Hub Brasil (CFH Brasil):

Coordenador

Prof. Dr. Luan Santos

Líder de Pesquisa

Dra. Sofia Carra

Analista Sênior

MSc. Myrian Oliveira

Analista Júnior

Pamela Ramos Rocha dos Santos

Coordenação Grupo Técnico

Prof. Dr. Emilio Lèbre La Rovere

Coordenação Geral CFH Brasil

Prof. Dra. Christianne Maroun

Sobre o Climate Finance Hub Brasil

(CFH Brasil)

Lançado em 2024, o CFH Brasil tem como propósito fornecer avaliações transparentes e comparáveis sobre a maturidade da transição climática de empresas e setores da economia brasileira, utilizando metodologias reconhecidas internacionalmente e adaptadas ao contexto nacional. Desta forma, o CFH Brasil fornece subsídios relevantes para auxiliar tomadores de decisões estratégicas no impulsionamento de investimentos sustentáveis. O CFH Brasil também tem atuado na formação de uma comunidade interna de analistas de transição climática e capacitado profissionais do mercado financeiro e do setor corporativo para compreender a importância da adaptação dos modelos de negócio à economia de baixo carbono. O Climate Finance Hub Brasil foi implementado por meio de uma parceria entre o [iCS](#), a [Climate Arc](#) e o [Instituto Itaúsa](#). Atualmente, o Hub é um projeto especial do [iCS](#), com financiamento do [Instituto Itaúsa](#) e apoio técnico da [Climate Arc](#), da [UFRJ](#) e da [Coopera Clima](#).

Os resultados das análises de transição climática dos setores avaliados pelo CFH Brasil serão divulgados para a sociedade através de Cadernos Setoriais de Avaliação da Maturidade de Transição Climática no Brasil.

Sobre este caderno setorial

Esta publicação apresenta os principais resultados da avaliação da maturidade da transição climática de 7 empresas do setor de Ferro & Aço, que representam 85% da produção nacional de aço, realizadas pelo CFH Brasil com base na metodologia ACT (*Accelerate Climate Transition*) desenvolvida para o setor. Os resultados são apresentados de forma agregada, com foco na análise setorial.

Companhias do setor de Ferro & Aço avaliadas

Gerdau

Usiminas

ArcelorMittal Brasil

Altona

CSN

Tupy

AVB - Aço Verde Brasil

Prefácio

A transição para uma economia de baixo carbono tem colocado a indústria no centro do debate climático global, e a siderurgia ocupa, nesse contexto, um papel estratégico. Poucos setores combinam de forma tão clara relevância econômica, intensidade energética e potencial de transformação. No caso brasileiro, essa discussão parte de uma base particularmente interessante: uma matriz elétrica majoritariamente limpa, uso significativo de sucata e a presença de rotas produtivas que incorporam biomassa e carvão vegetal, elementos que diferenciam o país no cenário internacional.

Este Caderno Setorial chega em um momento oportuno. Em meio a um ambiente global marcado por pressões comerciais, novas exigências regulatórias associadas ao carbono e desequilíbrios estruturais no mercado internacional de aço, compreender como o setor brasileiro está se posicionando frente à transição climática tornou-se não apenas relevante, mas necessário. Mais do que apontar desafios, o relatório oferece uma leitura qualificada sobre onde o setor já avançou e onde ainda existem oportunidades claras de evolução.

Os resultados mostram que o setor de Ferro e Aço brasileiro apresenta uma maturidade climática inicial a intermediária, com desempenho superior à média global em avaliações comparáveis. Há evidências concretas de redução histórica da intensidade de emissões e de adoção de práticas de eficiência, circularidade e reaproveitamento de coprodutos. Ao mesmo tempo, o estudo revela que a próxima etapa da transição exigirá maior integração entre estratégia, inovação e expertise, especialmente no que se refere à consolidação de planos prospectivos, ao fortalecimento da governança climática e à ampliação das iniciativas ao longo da cadeia de valor.

Um dos méritos centrais deste relatório é mostrar que a descarbonização da siderurgia brasileira não é apenas uma questão tecnológica. Trata-se de um processo que depende de coordenação entre empresas, políticas públicas, instrumentos financeiros, de forma decisiva, da criação de mercados capazes de reconhecer e valorizar produtos industriais de baixo carbono. A demanda qualificada é essencial para que as vantagens estruturais do país se convertam em diferencial competitivo concreto.

Ao oferecer uma avaliação técnica, transparente e comparável, este Caderno Setorial contribui para elevar o nível de debate e apoiar decisões mais informadas em um momento chave para o futuro da siderurgia no Brasil. Mais do que um diagnóstico, o relatório convida à reflexão sobre caminhos possíveis e reforça que a transição climática, quando bem conduzida, pode ser um vetor de competitividade, inovação e desenvolvimento industrial.

Christianne Maroun

Diretora Executiva do
Climate Finance Hub Brasil

Sumário Executivo

Este Caderno Setorial apresenta os resultados agregados da avaliação da maturidade climática do setor de ferro & aço (F&A) brasileiro, com base nas análises individuais de 7 empresas do setor a partir da metodologia ACT – Accelerate Climate Transition. As companhias avaliadas representam uma parcela expressiva do setor de F&A nacional, totalizando 85% da produção de aço do país. Não foram realizadas adaptações na metodologia ao contexto brasileiro, visto que se trata de um setor que apresenta características muito similares em operações internacionais.

A ACT combina indicadores quantitativos e qualitativos, organizados nos componentes Desempenho [0 – 20], Narrativa [E – A] e Tendência [-, =, +], permitindo avaliar o grau de alinhamento das empresas com trajetórias compatíveis à meta global de limitar o aquecimento a 1,5°C.

Principais resultados para o setor de F&A brasileiro:

- ▴ **Desempenho médio:** 5,8 pontos (pontuação máxima: 20), indicando baixo alinhamento com a trajetória de descarbonização compatível com 2,0°C, ainda que superior à média internacional (3,1 pontos);
- ▴ **Narrativa:** nota “D”, evidenciando oportunidades para fortalecer a consistência entre metas, planos e ações climáticas;
- ▴ **Tendência:** negativa (“-”), sinalizando manutenção do desalinhamento no curto prazo e baixo ritmo de transformação estrutural;
- ▴ **Metas climáticas:** cenário heterogêneo, com média de 38,2%. 43% das empresas não possuem metas formais de redução de emissões. Entre aquelas que possuem metas, observa-se ausência de marcos intermediários e mecanismos claros para monitorar o progresso;
- ▴ **Investimentos materiais:** o setor apresenta redução na intensidade de emissões, mas ainda carece de avanços nas rotas mais emissoras; seis (6) empresas não pontuaram em tendência futura de emissões por falta de dados;
- ▴ **Investimentos intangíveis:** média de 3,8%. Das sete empresas avaliadas, apenas uma apresentou informações suficientes para pontuação, o que resultou em uma média baixa para o módulo;

↘ **Desempenho do produto vendido:** não foram identificados dados ou ações reportadas sobre intensidade de emissões do aço adquirido ou iniciativas com fornecedores, o que impossibilitou pontuação neste indicador;

↘ **Governança climática:** média de 39,4%. Embora todas as empresas avaliadas possuam estruturas formais de governança para temas climáticos e 71% integrem metas de clima à remuneração variável, ainda há baixa qualificação técnica, planos de transição pouco estruturados, com apenas duas (2) empresas acima de 45%, e uso limitado de análises de cenários;

↘ **Engajamento com cadeia de valor:** média de 22%. Apesar de 71% das empresas apresentarem alguma ação prática, estas são pouco estruturadas, sem cláusulas climáticas, com iniciativas limitadas e concentradas em fornecedores críticos.

↘ **Engajamento com clientes:** média de 12%. As iniciativas identificadas são pontuais e pouco estruturadas, sem estratégias claras para induzir escolhas de baixo carbono ou métricas que permitam avaliar seu impacto.

↘ **Engajamento político:** média de 34,3%, sem políticas formais para gerir associações, com postura pública pró-clima ainda genérica e engajamento limitado;

↘ **Modelo de negócio:** média de 40,2%. As empresas já desenvolvem iniciativas relevantes e reconhecem a necessidade de adaptar seus modelos para a transição, mas ainda falta escala, transparência econômica e metas claras.

Entre as oportunidades que emergem a partir da avaliação ACT, estão:

↘ Avanços na governança climática, que apesar da existência de estruturas formais e mecanismos de incentivo, aspectos como qualificação técnica, planejamento detalhado e análises prospectivas apresentam diferentes níveis de desenvolvimento,

↘ Fortalecimento da governança climática com metas claras e incentivos, além da substituição de coque por biomassa.

↘ A consolidação de planos de transição credíveis, contemplando ações e metas claras para orientar as companhias na trajetória de descarbonização,

↘ Necessidade de maior atuação política das empresas do setor de F&A em prol da descarbonização, oportunizando um maior posicionamento estratégico do setor frente às transformações globais.

↘ Expansão do uso de sucata e fornos EAF, reduzindo intensidade de carbono.

↘ Engajamento proativo na cadeia de valor, com métricas e planos conjuntos.

↘ Valorização de coprodutos e integração com outras indústrias (por exemplo, cimento e química).

<i>Overview</i> do setor	10
Iniciativa ACT	13
Metodologia ACT para o Setor de Ferro & Aço	17
Companhias avaliadas do setor de F&A brasileiro	21
Resultados da avaliação ACT das companhias do setor de F&A	25
Considerações Finais	45

Overview do setor

O setor de Ferro & Aço (F&A) ocupa posição estratégica no desenvolvimento econômico, dada sua relevância para a expansão da infraestrutura e para cadeias industriais essenciais. Ao mesmo tempo, desempenha um papel central no enfrentamento das mudanças climáticas. Globalmente, o setor responde por cerca de 8% das emissões globais de gases de efeito estufa (GEE)¹, enquanto no Brasil representa em torno de 4% das emissões nacionais². No cenário internacional, o país se destaca entre os 10 maiores produtores de aço e ocupa a 12ª posição entre os maiores exportadores mundiais³.

Nos últimos cinco anos, as indústrias brasileiras têm buscado reduzir suas emissões por meio de investimentos em eficiência energética, otimização de carga, uso de carvão vegetal em altos-fornos e ampliação da reciclagem. Em 2023, o carvão vegetal já era usado em 12%⁴ da produção de aço nacional, percentual que tende a crescer em função do potencial de reflorestamento do país. Segundo o Instituto Aço Brasil (2024)⁵, em 2023, a rota BOF (Basic Oxygen Furnace, ou Forno Básico a Oxigênio) respondeu por aproximadamente 76% da produção nacional de aço, reforçando a importância de medidas que reduzam a intensidade de emissões dessa rota. O uso do carvão vegetal e o bom aproveitamento da sucata têm se destacado como elementos centrais dos esforços de descarbonização do setor no Brasil.

No médio prazo, as estratégias das empresas brasileiras convergem para ampliar a participação da sucata na produção de aço e intensificar o uso de gás natural, o que poderá reduzir de forma significativa as emissões de GEE⁶. Contudo, o avanço da sucata depende de maior oferta no mercado, vinculada ao consumo per capita de aço e às taxas de reciclagem. Já o potencial de contribuição do gás natural poderá ser acelerado com melhorias na infraestrutura de distribuição e com tarifas mais competitivas no país.

No longo prazo, tecnologias como Captura e Armazenamento de Carbono (CCS) e o uso de hidrogênio como redutor de matéria-prima (H-DR) serão essenciais para que o setor alcance níveis mais profundos de descarbonização. Entretanto, sua viabilização exige investimentos expressivos, disponibilidade de financiamento e maturidade tecnológica. Esses fatores ganham ainda mais relevância no cenário geopolítico e econômico atual, no qual o setor passa a enfrentar novas pressões ex-

1. World Steel Association. Sustainability Indicators 2025: sustainability performance of the steel industry. World Steel Association, 2025. Disponível em: [Link](#).

2. Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). Quarta Comunicação Nacional do Brasil à UNFCCC. Brasília: MCTI, 2020. Disponível em: [Link](#).

3. Instituto Aço Brasil. Dados do setor – Parque produtor do aço, capacidade instalada, produção, consumo aparente, comércio exterior etc. Disponível em: [Link](#).

4. Instituto Aço Brasil. Indicadores de Sustentabilidade. Disponível em: [Link](#).

5. Instituto Aço Brasil. Mini Anuário 2024 Aço Brasil. [S.l.]: Instituto Aço Brasil, 2024. Disponível em: [Link](#).

6. Instituto Aço Brasil. Position Paper – Mudanças Climáticas. [S.l.]: Instituto Aço Brasil, 2021. Disponível em: [Link](#).

ternas: regulatórias, como o CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism) da União Europeia, que pressionam pela redução da intensidade de emissões, e econômicas, como as tarifas impostas pelos Estados Unidos, que diminuem a competitividade das exportações brasileiras.

Em 2025, o setor siderúrgico nacional enfrenta simultaneamente a necessidade de acelerar sua transição tecnológica, a queda nas exportações em decorrência das tarifas impostas recentemente pelos Estados Unidos e a retração das vendas internas de aço, impactadas pela crescente entrada de produtos importados, especialmente da China. Esse conjunto de pressões reforça o caráter estratégico da descarbonização para a competitividade presente e futura do setor.

Nesse contexto, o setor de F&A se vê diante de um ponto de inflexão estratégico. A continuidade das rotas tradicionais baseadas em altos-fornos, altamente intensivas em emissões, expõe as empresas a riscos crescentes em um mercado global que exige produtos com menor intensidade de emissões. Por outro lado, a adoção de alternativas de menor intensidade, como maior uso de sucata, gás natural, hidrogênio e tecnologias de captura de carbono, requer investimentos elevados, infraestrutura ainda limitada e soluções tecnológicas em fase de consolidação. Sem avanços estruturais que ampliem a competitividade do aço de baixo carbono, o setor terá dificuldade de convergir às trajetórias compatíveis com o Acordo de Paris. Isso exige coordenação entre políticas públicas, financiamento, desenvolvimento tecnológico e estratégias corporativas robustas.

Neste cenário, avaliar a maturidade da transição climática das empresas torna-se essencial, sobretudo no Brasil, onde o setor desempenha papel central no desenvolvimento econômico, nas cadeias industriais estratégicas e na transição para uma economia de baixo carbono.

Caderno

Estrutura do Caderno Setorial

Este caderno é estruturado
em seis (6) seções
que apresentam:



12

Seção 1 ▾

A iniciativa ACT, os elementos
que compõem a avaliação
ACT e como esta é aplicada
pelo CFH Brasil;

Seção 2 ▾

Metodologia ACT para o setor de
F&A, informações consideradas
para a avaliação e as fronteiras
de aplicação da metodologia;

Seção 3 ▾

Companhias do setor de F&A
que atuam no Brasil, avaliadas
a partir da metodologia ACT;

Seção 4 ▾

Resultados da avaliação ACT
para o setor de F&A brasileiro;

Seção 5 ▾

Exemplos de melhores
práticas entre as companhias
brasileiras avaliadas;

Seção 6 ▾

Considerações finais e
recomendações.

01



Avaliação da Maturidade da Transição Climática de
Empresas do Setor de Ferro & Aço Brasileiro

Climate Finance Hub
Cadernos Setoriais

Iniciativa ACT

O CFH Brasil utiliza a metodologia desenvolvida pela Iniciativa ACT – *Accelerate Climate Transition*⁷, liderada pela *Agence de la transition écologique* (ADEME) em parceria com o CDP e atualmente hospedada pela *World Benchmarking Alliance* (WBA). Lançada em 2015, a ACT é uma iniciativa voluntária da Secretaria da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC)⁸, no âmbito da Agenda Climática Global.

A metodologia ACT, desenvolvida para setores específicos, permite **avaliar o grau de maturidade de uma empresa em relação à transição para uma economia de baixo carbono até 2050**. As análises são fundamentadas em **dados públicos** divulgados pelas próprias companhias e **comparam a trajetória da empresa com benchmarks, representados pelas curvas de descarbonização setoriais** (*pathways*).

A metodologia ACT tem uma estrutura de referência que orienta o desenvolvimento das metodologias setoriais, assegurando a consistência das pontuações entre os diferentes setores. Essa estrutura fundamenta-se em seis princípios: relevância, verificabilidade, ambição, conservadorismo, consistência e direção ao longo do tempo, e cinco perguntas-chave (Figura 1)

7. The ACT Initiative. [Link](#)

8. UNFCCC. Global Climate Action – NAZCA (Non-State Actor Zone for Climate Action).

Figura 1. Estrutura de avaliação ACT



Fonte: Estrutura de referência – ACT (2024)⁹

9. WBA, ADEME. ACT Framework – Assessing the transition towards low GHG emissions. November 2024. [Link](#).

As metodologias ACT adotam uma abordagem holística, contemplando indicadores quantitativos e qualitativos que fornecem informações sobre a capacidade atual e futura de uma companhia de reduzir suas emissões de GEE e de maximizar sua contribuição para a transição para uma economia de baixo carbono. O resultado da avaliação ACT é baseado em três componentes: Desempenho, Narrativa e Tendência (Figura 2). As pontuações individuais de cada indicador são consolidadas em uma pontuação geral, que fornece uma métrica agregada do grau de alinhamento da companhia com uma economia de baixo carbono, a partir da comparação de seus resultados com cenários setoriais.

Factsheet Metodologia ACT
O CFH Brasil publicou uma factsheet sobre a metodologia ACT trazendo um maior detalhamento sobre os princípios que compõem a estrutura de referência da ACT e os elementos que compõem esta avaliação.

Acesse a factsheet [aqui](#).

Figura 2. Componentes avaliados por meio da metodologia ACT



Componentes da avaliação ACT

Desempenho Varia entre 1 (mais baixo) e 20 (mais alto) – reflete o grau de alinhamento da empresa com as expectativas setoriais de descarbonização	Narrativa Varia de A (maior) a E (menor) – avalia o alinhamento da estratégia da companhia com a transição climática, qualidade, coerência e completude dos dados públicos, credibilidade, reputação e riscos mensurados por ela	Tendência Representada por um símbolo ‘+’ para indicar progresso, ‘-’ para retrocesso ou ‘=’ para estabilidade - avalia as perspectivas futuras em relação à transição climática
--	--	--

Alguns indicadores quantitativos utilizam trajetórias de descarbonização (*pathways*) como referência para avaliar o alinhamento da empresa com um determinado nível de ambição climática. As metodologias ACT setoriais internacionais são adaptadas pelo CFH Brasil ao contexto brasileiro, sempre que necessário, com vistas a refletir as particularidades dos respectivos setores no país. A seleção dos setores avaliados pelo CFH Brasil considera três critérios principais:

1. representatividade econômica;
2. contribuição para as emissões de gases de efeito estufa (GEE); e
3. disponibilidade de metodologia ACT com grau de maturidade¹⁰ para aplicação no respectivo setor.

10. Grau de maturidade se refere a aplicação preliminar da metodologia no contexto internacional

Uma vez definido o setor, a seleção das companhias a serem avaliadas considera sua representatividade no setor e a disponibilidade de dados publicados pelas próprias companhias ou por diferentes iniciativas de divulgação, como o CDP. Como exigência mínima, a companhia deve dispor de:

1. relatórios de sustentabilidade; e
2. inventários de emissões de GEE.

Para conduzir a avaliação da maturidade da transição climática das companhias brasileiras, o CFH Brasil adota um processo estruturado em quatro etapas, conforme apresentado na Figura 3:

Figura 3. Etapas da avaliação da metodologia ACT



onde:

1. seleção das companhias e coleta de dados públicos;
2. análise preliminar dos dados coletados;
3. engajamento com a companhia para validação e complementação de informações;
4. geração do resultado final da avaliação ACT.



Avaliação da Maturidade da Transição Climática de
Empresas do Setor de Ferro & Aço Brasileiro

Climate Finance Hub
Cadernos Setoriais

Metodologia ACT para o Setor de Ferro & Aço

A metodologia ACT para o setor de F&A encontra-se atualmente em sua versão 2.0, publicada em 2022¹⁰. Seu escopo inclui três segmentos de empresas (Figura 4):

- Empresas integradas, que atuam tanto na produção de aço quanto na modelagem de produtos.
- Empresas siderúrgicas, que operam até a etapa de fundição do aço, incluindo produtores de ferro fundido.
- Empresas de modelagem de aço, que compram aço bruto para processá-lo em um produto acabado, que é então vendido aos fabricantes de produtos.

Empresas que operam, majoritariamente, no setor de extração de minério de ferro são analisadas sob a perspectiva da metodologia do setor de mineração.

10. Metodologia ACT (2022) - Setor de Ferro e Aço. [Link](#).

18

Figura 4. Escopo da avaliação ACT para o setor de Ferro e Aço

Extração de matéria prima	Produção de insumos de aço		Produção e fundição de aço	Laminadores	Processamento ("Downstream")	Produtos finais
	Preparação da matéria prima	Produção de ferro				
Siderúrgicas integradas de minério de ferro						Fabricantes de produtos de metal manufaturado
Mineradoras de minério de ferro	Siderúrgicas integradas					
			Produtoras de ferro fundido			
			Produtores de aço inoxidável			
Produtores de CDRI/HBI			Siderúrgicas EAF			
	Produtores de coque					
	Produtores de cal					
	Produtores de ferro liga					
	Produtores de grânulos e pó					
	Massificadores de sucata metálica		Recicladores de sucata metálica			
	Fornecedores de serviços para o setor siderúrgico (projeto, engenharia, manutenção)					

O Quadro 1 apresenta os nove módulos avaliados através desta metodologia ACT e os respectivos indicadores considerados em cada módulo.

Quadro 1. Módulos, indicadores e pesos atribuídos a partir da metodologia ACT – setor de F&A

Módulo	Passado	Presente	Futuro
1. Metas Climáticas Peso (%): 15	1.3 Cumprimento das metas passadas		1.1 Alinhamento das metas de redução de emissões de escopos 1+2 1.2 Horizonte temporal das metas
2. Investimento Material Peso (%): 27,51	2.1 Tendência da intensidade de emissões passadas na produção de aço bruto	2.7 Redução, re-uso e reciclagem de coprodutos/ sucata	2.3 Emissões comprometidas ("locked-in")
	2.2 Tendência da intensidade de emissões passadas por rota técnica		2.4 Tendência da intensidade de emissões futuras na produção de aço bruto
			2.5 Tendência da intensidade de emissões futuras por rota técnica 2.6 Estratégia na produção de sucata
3. Investimento Intangível Peso (%): 10		3.1 Investimento em P&D em tecnologias para mitigar transição climática	
		3.2 Atividade de patenteamento em baixo-carbono da empresa	
4. Desempenho dos Produtos Vendidos Peso (%): 14,49	4.1 Tendência da intensidade de emissões passadas de aço bruto adquirido	4.2 Intervenções em produtos adquiridos para reduzir as emissões na cadeia de valor	
5. Gestão Peso (%): 10		5.1 Supervisão das questões climáticas	5.3 Plano de transição climática
		5.2 Capacidade de supervisão das mudanças climáticas	
		5.4 Incentivos à gestão das mudanças climáticas	5.5 Teste de cenários climáticos
6. Engajamento com Fornecedores Peso (%): 2	6.2 Atividades para influenciar fornecedores a reduzir emissões de GEE		6.1 Estratégia para influenciar fornecedores a reduzir emissões de GEE
7. Engajamento com Clientes Peso (%): 6	7.2 Atividades para influenciar clientes a reduzir emissões de GEE		7.1 Estratégia para influenciar clientes a reduzir emissões de GEE
8. Engajamento com Políticas Peso (%): 5		8.1 Política da empresa para engajamento com associações comerciais	
		8.2 Associações apoiadas que não possuem posição ou atividades contrárias ao clima	
		8.3 Posição sobre políticas climáticas significativas	
9. Modelo de Negócios Peso (%): 10	9.1 Atividades da empresa que aumentam o uso de energia de baixo-carbono		
	9.2 Atividades da empresa em torno da circularidade do aço que contribuem para a redução de emissões		
	9.3 Atividades da empresa relacionadas a sinergias com outras indústrias (CCU/CCS, redes de H2 ou gases de escape, indústria química, indústria cimenteira, etc.)		

11. ACT INITIATIVE.
ACT Iron & Steel...CDP
Worldwide, 2022. 31-34 p.

Fonte: Metodologia ACT (2022)¹¹

Legenda

Módulos quantitativos (1 a 4)

Baseados em indicadores objetivos e mensuráveis.

Módulos qualitativos (5 a 9)

Baseados em comparação das ações e estratégias da empresa com boas práticas definidas pela metodologia.

Importante:

Quando os dados exigidos por um indicador de **desempenho** não estão disponíveis publicamente, é atribuída nota zero; dessa forma, a avaliação de desempenho também reflete o grau de transparência da empresa quanto à divulgação de informações relacionadas a clima.

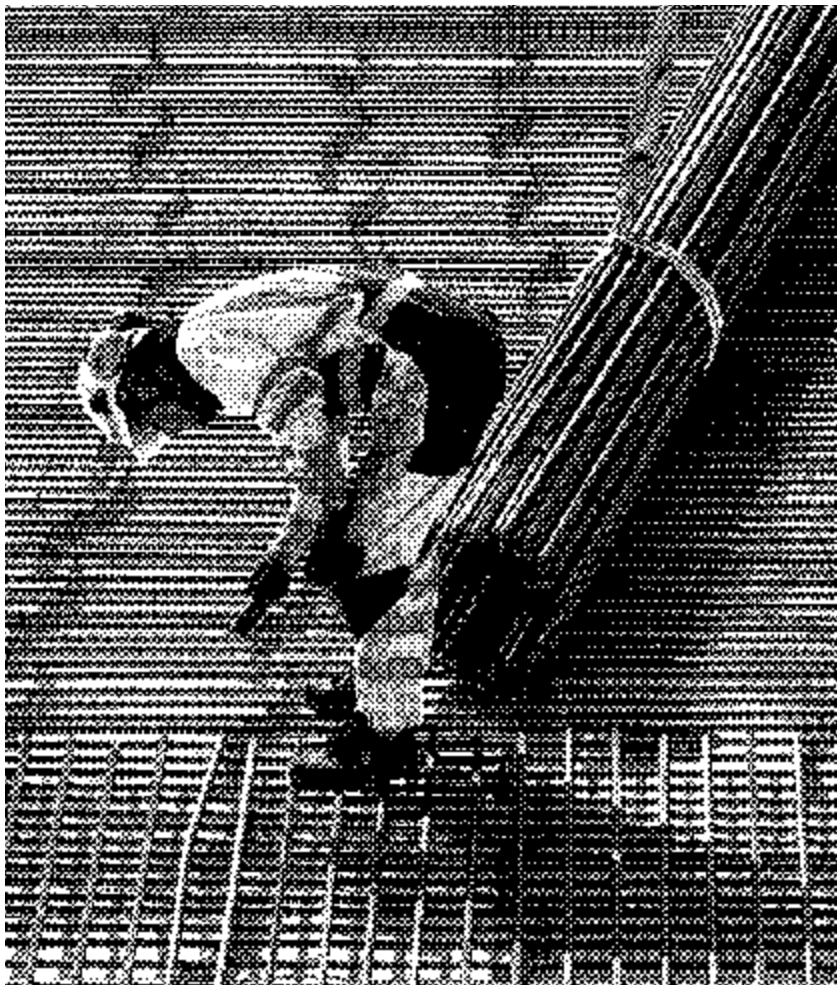
Aplicação da ACT no setor de F&A brasileiro 2.1

A avaliação ACT foi realizada para empresas do setor de F&A com operações no Brasil. No caso de companhias com atuação global, foram considerados o inventário de emissões de GEE e as metas de descarbonização referentes ao nível corporativo global, uma vez que não há desagregação dessas informações para as operações brasileiras.

Para avaliar o grau de alinhamento das empresas do setor de F&A com trajetórias de descarbonização compatíveis com os objetivos do Acordo de Paris, a metodologia ACT adota como benchmark setorial o cenário definido pela Agência Internacional de Energia (IEA) no relatório “*Energy Technology Perspectives*”¹². Esse cenário fornece uma trajetória setorial de redução de emissões compatível com o limite de aquecimento global de 2,0 °C. O cenário utilizado para a avaliação das companhias brasileiras no setor de F&A foi o *Beyond 2°C Scenario* (B2DS)¹³ da IEA. Os benchmarks são utilizados pela ACT como referência para avaliar tanto o desempenho passado quanto a ambição das metas futuras das empresas. Desta forma, quanto mais próxima a trajetória da empresa estiver do benchmark em termos de intensidade ou volume de emissões ao longo do tempo, maior será sua pontuação na metodologia.

12. Energy Technology Perspectives 2020 – Analysis - IEA. [Link](#).

13. IEA. Energy Technology Perspectives 2020. Paris: IEA, 2020. Disponível em: [Link](#).





Companhias avaliadas do setor de F&A brasileiro

Este caderno apresenta, de forma agregada, os resultados das avaliações da maturidade da transição climática do setor, a partir da análise individual de 7 companhias do setor de F&A, conforme apresentadas na Tabela 1. A seleção das companhias seguiu os critérios mínimos determinados pelo CFH Brasil (ver Seção 1) e as avaliações realizadas para 6 (seis) companhias consideraram como ano base 2023, enquanto 1 (uma) empresa foi avaliada considerando o ano base 2024 devido à disponibilidade de dados. Ressalta-se que as avaliações foram realizadas a partir de dados públicos disponibilizados pelas próprias companhias.

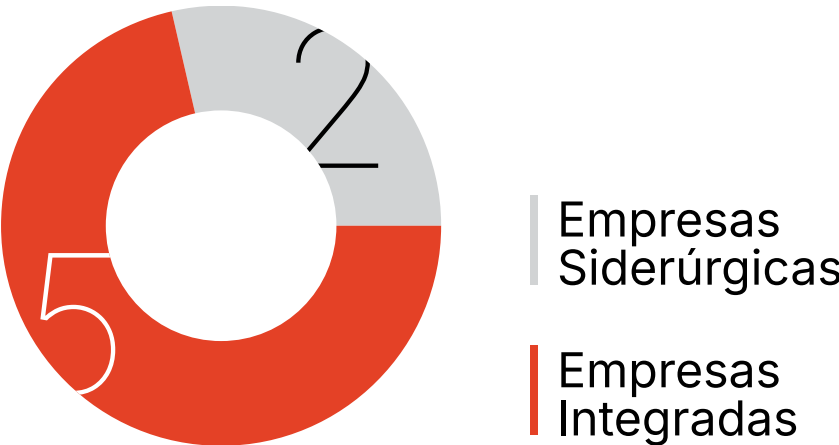
Tabela 1. Companhias do setor de F&A avaliadas a partir da metodologia ACT

Gerdau	Tupy
Usiminas	AVB - Aço Verde Brasil
ArcelorMittal Brasil	
Altona	
CSN	

As companhias avaliadas representam uma parcela expressiva do setor de F&A nacional, tanto em termos de capacidade instalada quanto em relevância econômica. Juntas, elas representam em torno de 85% da produção de aço do país. Sob o aspecto econômico, com base nos dados disponibilizados nos relatórios corporativos das companhias, estas declararam receita líquida superior a R\$ 200 bilhões em 2023.

Conforme apresentado na Figura 5, 5 (cinco) das 7 (sete) empresas avaliadas (71,4%) apresentam perfil integrado, enquanto as demais empresas (28,6%) foram classificadas como siderúrgicas. Nenhuma empresa apresentou perfil no segmento de modelagem de aço.

Figura 5. Perfil das companhias do setor de F&A avaliadas

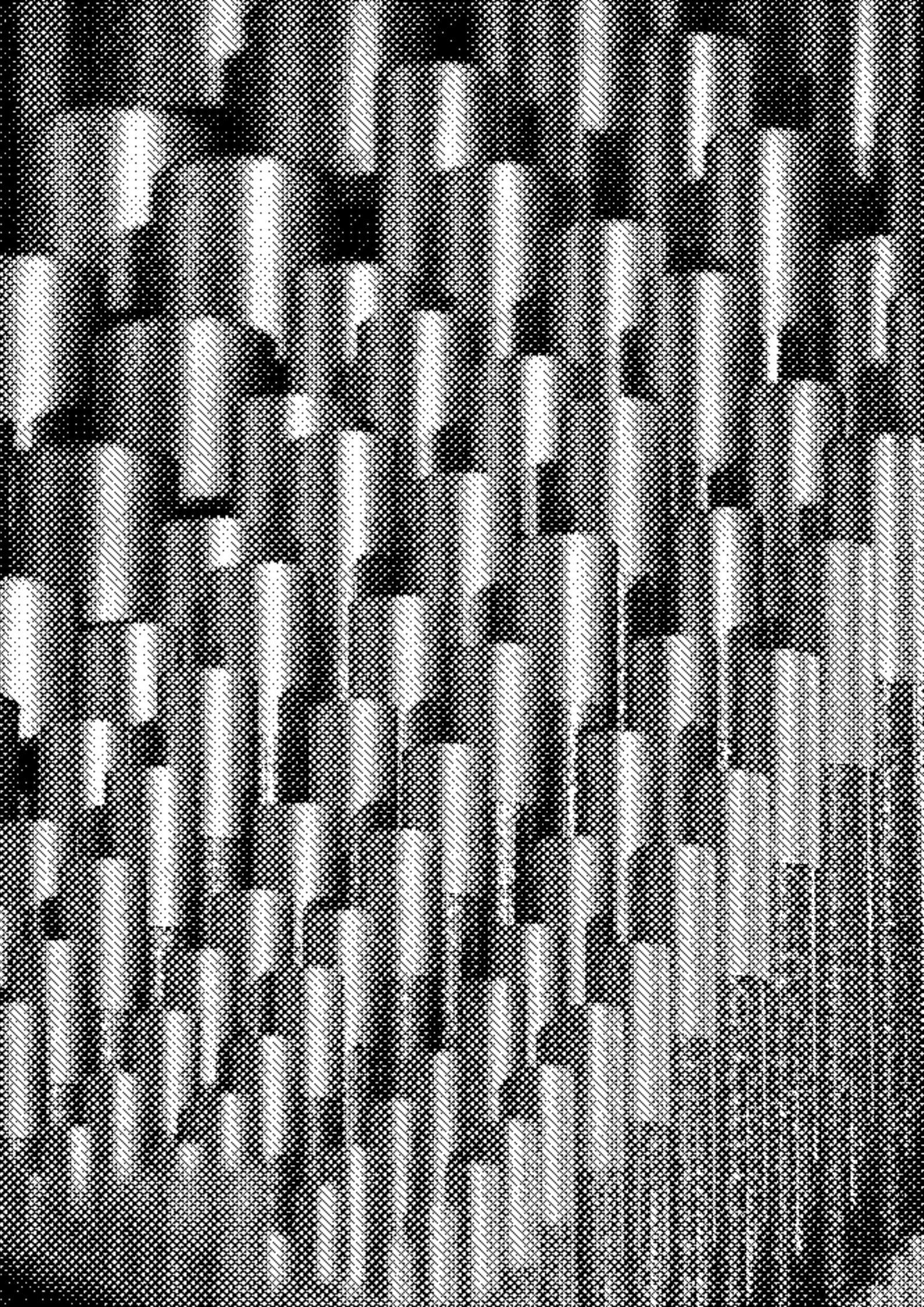


Engajamento com as companhias avaliadas 3.1

O engajamento com as companhias é uma etapa fundamental do processo de avaliação ACT (Figura 3), pois assegura a transparência e a robustez dos resultados. As companhias avaliadas têm acesso a uma planilha contendo os dados públicos coletados, bem como a lista de informações não identificadas no levantamento inicial realizado pela equipe do CFH Brasil. A partir de um prazo determinado, estas têm a oportunidade de validar os dados coletados e indicar referências para acesso a eventuais informações públicas não contempladas. Esse processo fortalece a credibilidade da avaliação e estimula a melhoria contínua da implementação dos planos de transição e a divulgação consistente dos dados relacionados.

Para as companhias do setor de F&A avaliadas, 3 (três) empresas (42,8%) participaram de uma reunião preliminar de apresentação das atividades e avaliação ACT realizada pelo CFH Brasil, enquanto apenas 2 (duas) empresas (28,6%) compartilharam referências para acesso a dados públicos complementares contribuindo ativamente para a qualificação do processo avaliativo.

23

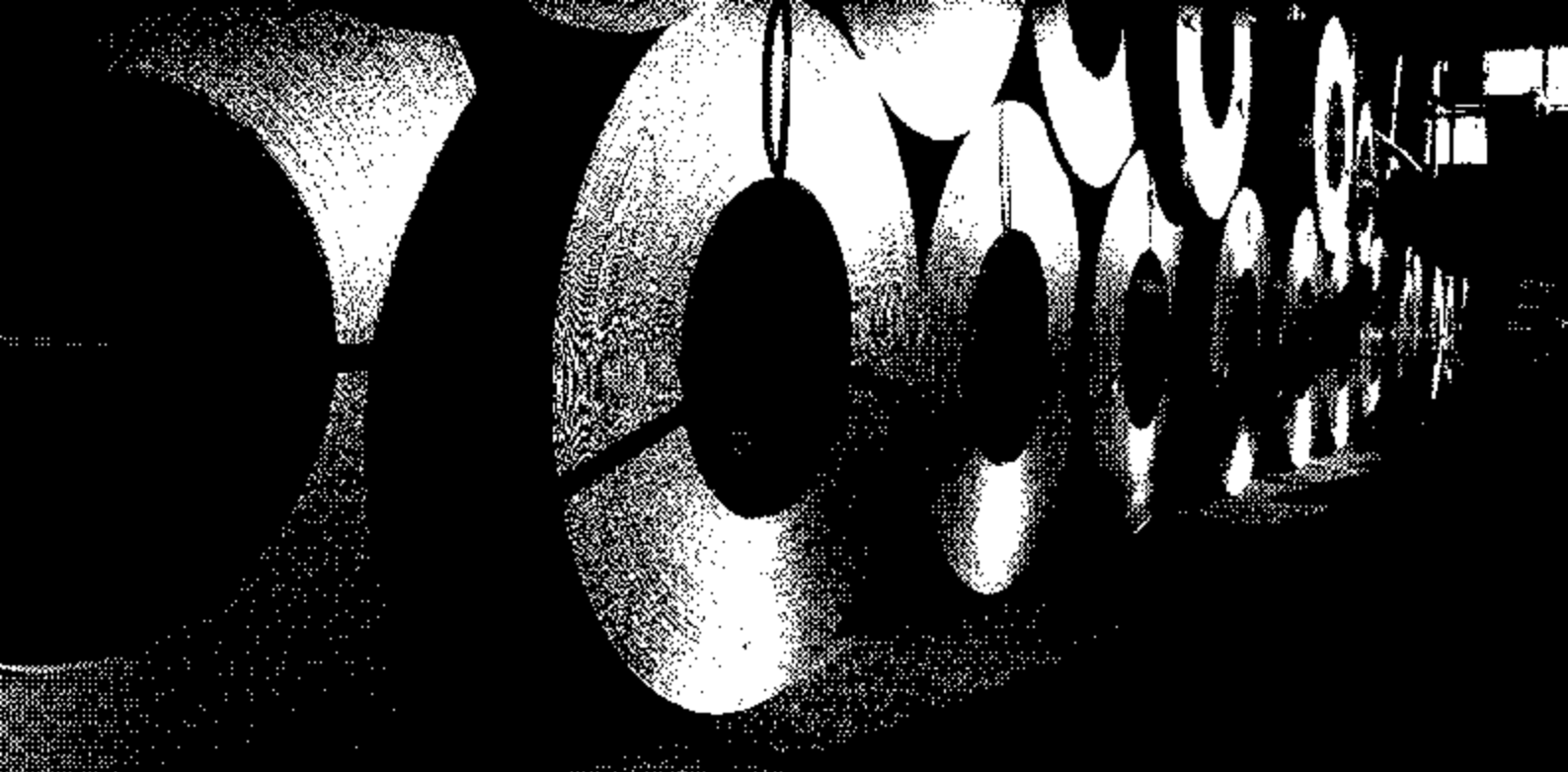




Avaliação da Maturidade da Transição Climática de
Empresas do Setor de Ferro & Aço Brasileiro

Climate Finance Hub
Cadernos Setoriais

Resultados da avaliação ACT das companhias do setor de F&A

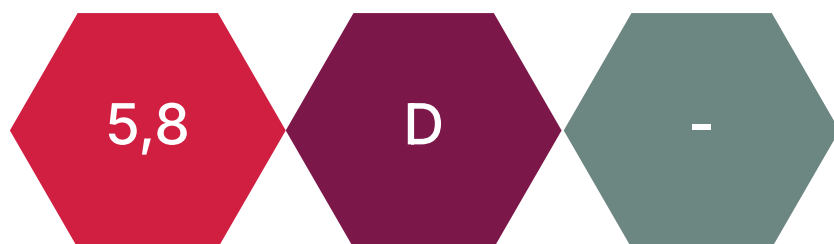


Os resultados da avaliação ACT são apresentados de três formas: 4.1) resultado para o setor de F&A brasileiro a partir dos resultados consolidados das avaliações das companhias, 4.2) resultados gerais por módulo de desempenho, narrativa e tendência e 4.3) análise geral de acordo com as 5 dimensões da metodologia ACT.

Resultados gerais consolidados 4.1

A avaliação da maturidade da transição para uma economia de baixo carbono no setor de F&A resultou em uma média de 5,8 pontos no componente de desempenho, nota “D” na narrativa e tendência negativa (“-”) (Figura 6). A média consolidada foi obtida a partir da avaliação individual de 7 (sete) companhias, conforme apresentado na Figura 7. Esse resultado reflete o estágio atual da maturidade do setor, cujas metas, investimentos em baixo carbono e ações concretas ainda requerem maior ambição para promover a transição para um modelo de baixo carbono considerado a meta de 2,0°C até 2050.

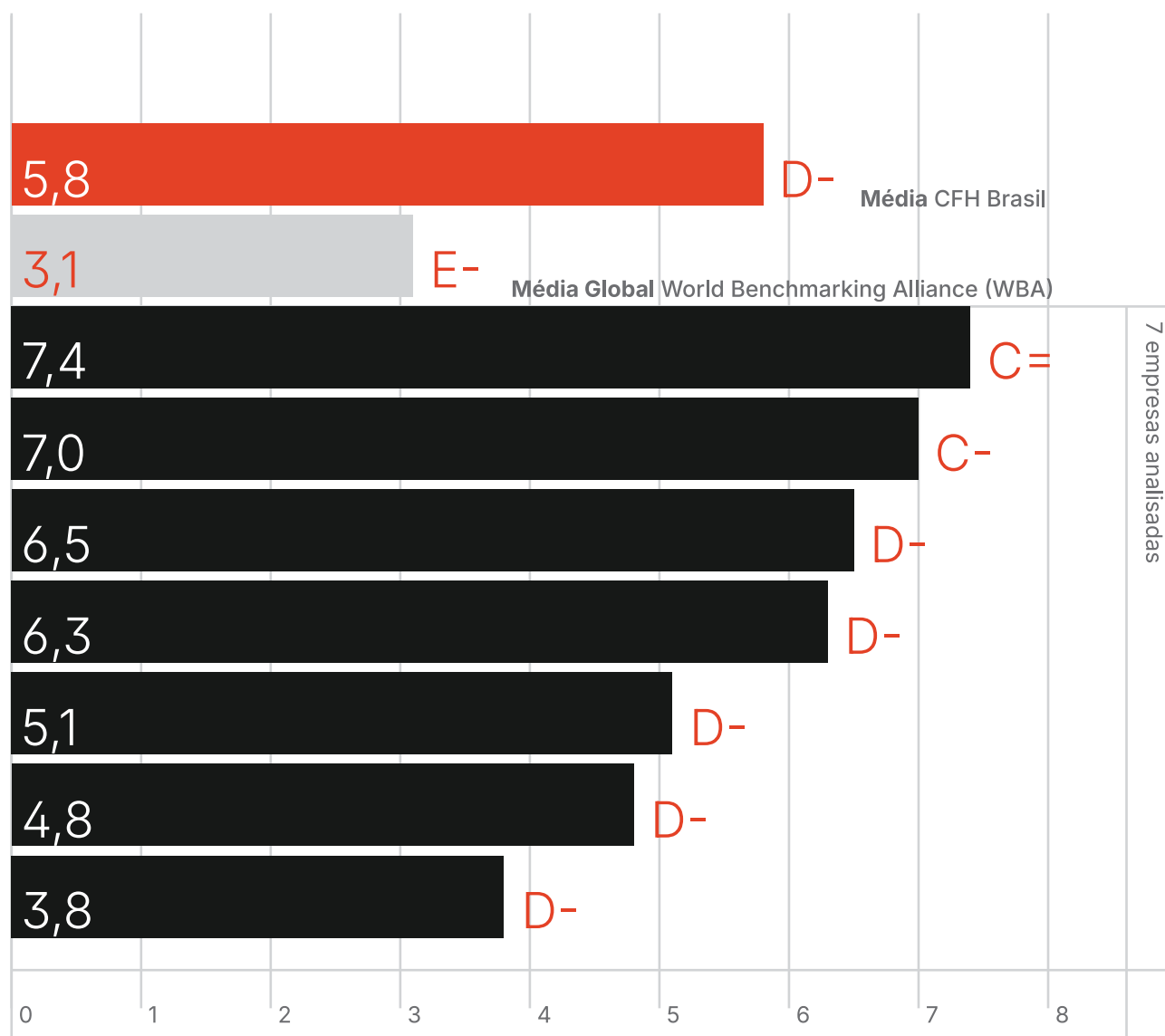
Figura 6. Média dos resultados da avaliação ACT para o setor de F&A brasileiro



A mesma avaliação realizada pela WBA (World Benchmark Alliance) para 45 empresas internacionais do setor F&A, a partir da mesma metodologia, obteve o resultado 3,1 E-. Logo, o desempenho médio das empresas do setor no Brasil foi 1,8 vezes superior ao desempenho global. Embora ambas as amostras apresentem tendência negativa, a narrativa das empresas do setor com operações no Brasil foi “D”, frente à classificação “E” das empresas internacionais, indicando sinais ligeiramente mais consistentes de alinhamento à trajetória de descarbonização. Ressalta-se que em torno de 30% das empresas avaliadas pela WBA obtiveram pontuação inferior a 1, o que contribui para o resultado apresentado. Se consideradas as companhias com nota superior a 1 (65%), a média obtida pela WBA para o componente “desempenho” aumenta para 4,3. Ainda assim, este resultado permanece abaixo da média obtida para as empresas com operação no Brasil.

Figura 7. Resultado da avaliação da metodologia ACT das companhias do setor de F&A brasileiro

27



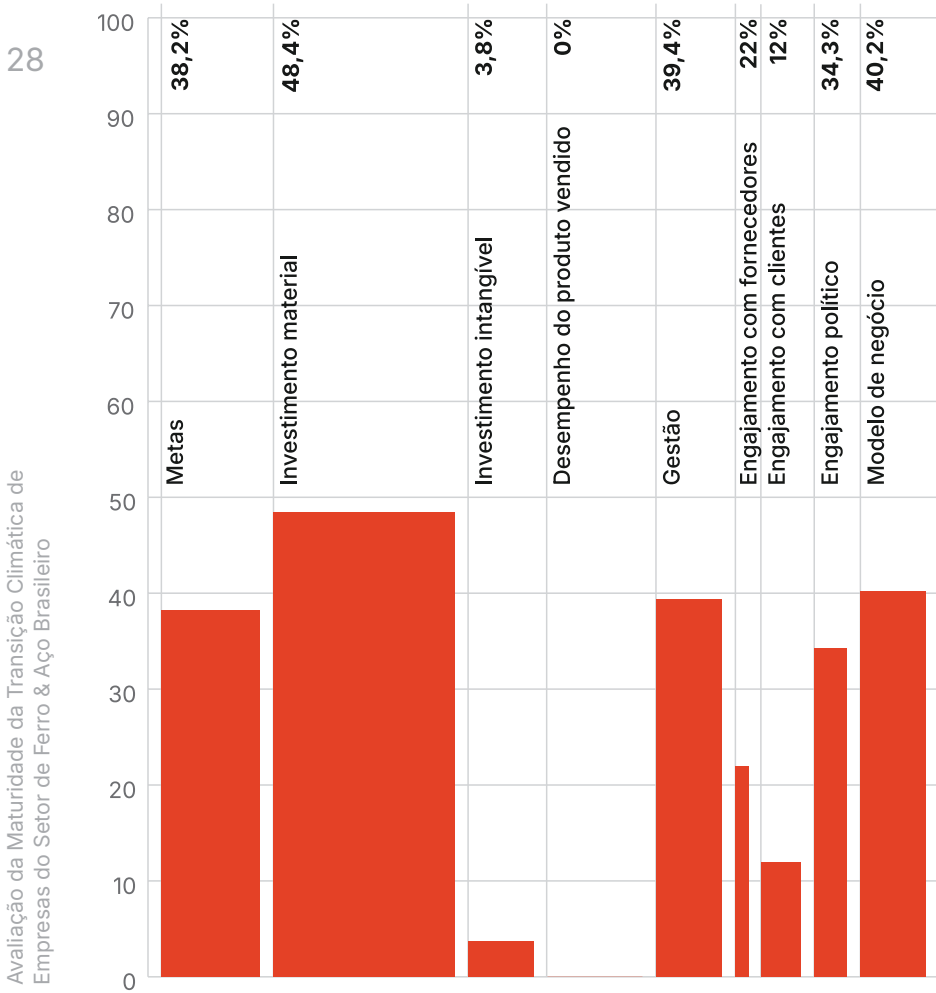
Resultados do desempenho, narrativa e tendência 4.2

A Figura 8 apresenta os resultados gerais para o setor por módulo de desempenho das companhias avaliadas. A altura de cada barra representa a pontuação média obtida pelas 7 (sete) companhias em cada módulo, enquanto a largura indica o peso proporcional do módulo na composição da nota final. Essa representação permite visualizar, de forma integrada, o desempenho médio por módulo e a importância relativa de cada componente na avaliação geral.

Desempenho



Figura 8. Média dos resultados por módulo avaliado (%) em relação ao desempenho

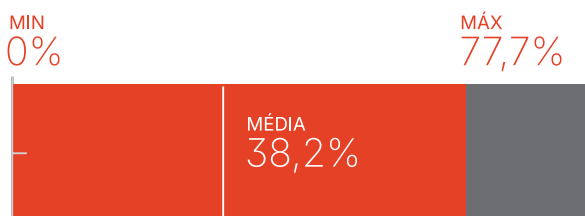


Os resultados por módulo são apresentados a seguir. Cada módulo é acompanhado de um gráfico que ilustra o desempenho geral do setor, destacando a média do indicador para as 7 (sete) empresas avaliadas, além dos valores mínimo e máximo observados.

38,2%

Média de
pontuação no
Módulo 1

➤ Módulo 1. Metas



O **Módulo 1** avalia as **metas de redução de emissões de GEE** a partir de três dimensões que permitem analisar a ambição das metas definidas, contemplando as emissões diretas (escopo 1) e indiretas (escopos 2 e 3). Para serem consideradas na avaliação ACT, as metas devem ser claras, quantificadas e cobrir pelo menos 95% das emissões relevantes. Não são aceitas metas genéricas de neutralidade sem detalhamento sobre compensações (offsets), nem aquelas sem ano-base ou métricas compatíveis com a metodologia ACT.

O resultado médio obtido pelas companhias avaliadas no módulo 1 foi 38,2%, com pontuações variando entre 0% e 77,7%, o que revela um cenário heterogêneo. Entre as empresas avaliadas, 4 (quatro) apresentaram desempenho satisfatório, com resultados entre 54,4% e 77,7%, enquanto 3 (três) empresas não obtiveram pontuação. Essa ausência decorreu de fatores como inexistência de metas formais, ausência de parâmetros essenciais (ano-base, ano-alvo¹⁴, percentual de redução) ou divulgação apenas de intenções genéricas sem detalhamento técnico. Em relação às dimensões avaliadas:

➤ A **dimensão (i)**, que avalia o **alinhamento das metas** com trajetórias compatíveis com o Acordo de Paris, apresentou o melhor desempenho. 2 (duas) empresas atingiram 100%, 1 (uma) registrou 97,8% e outra (uma) 61,6%, refletindo a adoção de metas claras, com ano-base, ano-alvo e percentuais de redução compatíveis com o ritmo de descarbonização esperado para o setor. Em contrapartida, 3 (três) empresas não pontuaram por não apresentarem metas formais ou por divulgarem apenas compromissos genéricos de redução de emissões.

➤ A **dimensão (ii)**, que avalia a **estrutura temporal das metas**, incluindo a existência de marcos intermediários para monitorar o progresso, apresentou os resultados mais baixos. Apenas 1 (uma) empresa alcançou 50%, enquanto as demais (seis) ficaram abaixo de 10%, sendo 5 (cinco) com pontuação nula. Isso ocorreu devido a falta de marcos intermediários, que impede o monitoramento do progresso das metas de longo prazo.

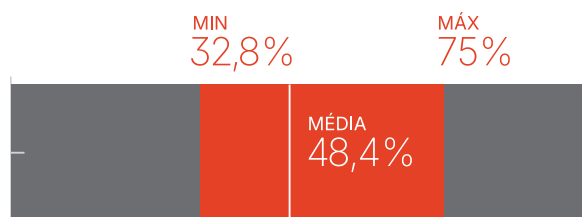
14. Ano-alvo: ano de atingimento da meta;

Ano base: ano de referência da meta

Na **dimensão (iii)**, que avalia o **histórico de cumprimento e progresso em relação às metas ativas**, indicando a credibilidade da empresa e sua capacidade de execução, apenas 1 (uma) empresa atingiu 100%, enquanto 2 (duas) apresentaram avanços limitados (15,2%; 7,9%) e 4 (quatro) não registraram progresso. Em alguns casos, a ausência de metas e dados como ano-base e ano-alvo impossibilitaram a avaliação.

Destaca-se que a ausência de dados públicos consistentes compromete a mensurabilidade das análises e dificulta a compreensão sobre como cada organização pretende reduzir suas emissões. Esse resultado reforça a importância de mecanismos de monitoramento contínuo e de reporte transparente para consolidar a credibilidade das metas anunciadas. Entretanto, observa-se que, de forma geral, os resultados indicam que o setor está em fase inicial de alinhamento com as exigências para a transição para uma economia de baixo carbono. Os avanços permanecem concentrados em um grupo reduzido de empresas, enquanto outras ainda não incorporaram elementos essenciais, como marcos intermediários, mecanismos de acompanhamento e evidências de execução.

➤ Módulo 2. Investimento material



O **Módulo 2** avalia como os **investimentos materiais** e a gestão de ativos contribuem para a descarbonização do setor considerando sete dimensões, conforme apresentado a seguir. O resultado médio do módulo 2 foi 48,4%, com variação entre 32,8% e 75%. Em relação às dimensões avaliadas:

Na **dimensão (i)**, que avalia a **tendência passada da intensidade de emissões**, 5 (cinco) empresas atingiram 100%, evidenciando redução consistente da intensidade nos últimos cinco anos.

A **dimensão (ii)**, que analisa a **evolução histórica da intensidade de emissões por rota tecnológica**, apresentou maior dispersão: 3 (três) empresas alcançaram o nível máximo, enquanto 4 (quatro) ficaram abaixo de 40%, indicando que muitas operações não apresentaram melhorias consistentes nas rotas tecnológicas mais emissoras (como BF-BOF¹⁵). Esse resultado confirma que rotas menos intensivas, como operações baseadas em sucata, oferecem vantagem estrutural.

A **dimensão (iii)**, que avalia o **risco de emissões comprometidas (locked-in) por ativos existentes ou planejados**, apresentou performance intermediária, com um resultado mais favorável (menor risco) para operações baseadas em sucata e menor favorável (maior risco)

48,4%

Média de pontuação
no Módulo 2

15. BF-BOF: rota integrada que combina alto-forno (Blast Furnace) e conversor a oxigênio (Basic Oxygen Furnace), predominante na produção primária de aço e altamente intensiva em carbono.

para rotas integradas (alto forno), refletindo a influência da tecnologia utilizada. Esse indicador antecipa riscos futuros, pois emissões comprometidas representam ativos existentes ou planejados que podem manter as emissões elevadas por um longo período, desacelerando a transição para uma economia de baixo carbono. A ausência de dados detalhados sobre cronogramas de descomissionamento e vida útil dos ativos limita a comparabilidade.

➤ As **dimensões sobre intensidades futuras (iv e v)** avaliam a **tendência futura da intensidade de emissões para os próximos cinco anos**, sendo a (iv) referente ao conjunto de todos os ativos da empresa e a (v) detalhada por rota tecnológica. Seis (06) empresas registraram 0% na dimensão (iv), por conta da ausência de informações sobre atividade e projeção de emissões futuras, enquanto 1 (uma) empresa registrou 100%. Na dimensão (v), a média foi de apenas 14,3%, indicando a necessidade de planos de descarbonização direcionados às rotas mais emissoras, com medidas como aumento do uso de sucata, eletrificação, biomassa e adoção de tecnologias emergentes como CCUS e hidrogênio.

➤ Na **dimensão (vi)¹⁶**, que contempla a **estratégia para reduzir a geração de sucata interna**, apenas 1 (uma) empresa apresentou estratégia robusta (100%) para reduzir sucata pré-consumo¹⁷, enquanto as demais (quatro) carecem de metas quantitativas, cronograma e integração à estratégia corporativa.

➤ Na **dimensão (vii)**, referente a valorização de coprodutos e gases, houve bons exemplos de reaproveitamento de escórias e resíduos, com índices superiores a 95%, mas a ausência de dados, especialmente sobre gestão de gases, permanece como lacuna crítica. Neste contexto, a integração com outras cadeias industriais neste reaproveitamento, como cimento e indústria química, se apresenta como um exemplo que resulta em ganhos ambientais e econômicos.

De forma geral, os resultados do módulo 2 demonstram que o setor conseguiu reduzir emissões no passado, mas, além da necessidade de divulgar mais dados quantificáveis, ainda precisa avançar em planos de curto e médio prazos e na integração de práticas circulares. Prioridades incluem detalhar projetos para os próximos cinco anos, quantificar a ampliação no uso da sucata e aprimorar sua qualidade, expandir contratos de energia renovável e adotar soluções para rotas integradas, como biomassa, eletrificação e tecnologias de captura e armazenamento de carbono.

16. A dimensão (vi) não foi aplicada às duas empresas siderúrgicas conforme a ferramenta de análise ACT Tool, sem impacto negativo na pontuação final delas.

17. Sucata pré-consumo é o resíduo metálico gerado durante processos industriais antes do uso pelo consumidor final, como aparas, retalhos e peças defeituosas provenientes de corte, estampagem ou usinagem.

➤ **Módulo 3. Investimento intangível**

O **Módulo 3** avalia a **capacidade das empresas em promover inovação para a descarbonização**, considerando duas dimensões, conforme apresentado a seguir. Neste módulo, o foco está em iniciativas que demonstrem compromisso com a transição de longo prazo, incluindo investimentos em tecnologias maduras e não maduras, como uso de hidrogênio, CCUS (Captura, Utilização e Armazenamento de Carbono), eletrificação de processos e soluções para aumentar a circularidade.

O resultado médio do módulo 3 foi 3,8%, com pontuações variando entre 0% e 26,3%. Em relação às dimensões avaliadas:

➤ A **dimensão (i)**, que avalia a **proporção do orçamento de pesquisa e desenvolvimento (P&D)** direcionado para tecnologias de mitigação climática, apresentou média de 5,4%, com apenas 1 (uma) empresa registrando desempenho mais expressivo, enquanto as demais 6 (seis) não divulgaram dados que permitissem calcular essa proporção.

➤ A **dimensão (ii)**, que mede a **atividade de patenteamento em tecnologias de baixo carbono**, registrou 0% para todo o grupo, visto que não foram encontradas evidências públicas de registros de propriedade intelectual voltados para tecnologias de baixo carbono.

Os resultados do módulo 3 indicam que dados sobre investimentos em inovação climática ainda não aparecem de forma consistente nos documentos divulgados pelo setor. A ausência de informações detalhadas sobre P&D e patentes limita a compreensão sobre o grau de prioridade dado à agenda de descarbonização e sobre a capacidade tecnológica das empresas para desenvolver soluções próprias. Essa lacuna dificulta avaliar o ritmo de preparação para atender às exigências futuras e às expectativas de investidores e clientes.

3,8%

Média de pontuação
no Módulo 3

0%

Média de pontuação
no Módulo 4

➤ Módulo 4. Desempenho do produto vendido



O **Módulo 4** avalia a **capacidade das empresas de medir e reduzir as emissões de GEE** associadas ao aço-bruto e matérias-primas de alto impacto emissor comprados de terceiros. Esse módulo permite avaliar não apenas o desempenho passado, mas também o quanto as empresas influenciam sua cadeia de suprimentos para reduzir impactos climáticos.

Para atender à metodologia ACT, as empresas devem identificar seus hotspots, que são os pontos críticos da cadeia com maior impacto ambiental, e calcular as emissões cradle-to-gate, que representam todo o carbono emitido desde a extração da matéria-prima até a saída do produto da fábrica do fornecedor. Além disso, devem apresentar ações concretas, como exigir dados de emissões certificados, estabelecer metas de redução, implementar planos de descarbonização e melhorar o transporte para reduzir emissões.

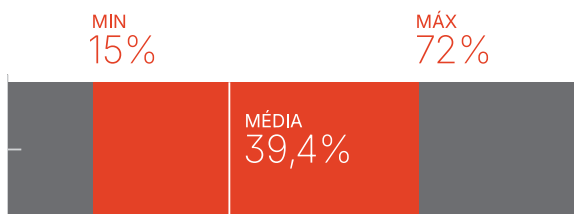
O resultado médio do módulo 4 foi 0%, indicando que, com base nos documentos públicos analisados, não foram identificadas informações ou práticas que permitissem pontuar nessas duas dimensões. A **dimensão (i)**, que se refere a **tendência histórica da intensidade de emissões do aço bruto adquirido**, não se aplica às empresas classificadas como siderúrgicas e não foi considerada para companhias integradas devido à ausência de dados sobre aço bruto comprado. A **dimensão (ii)**, que se refere as **ações realizadas junto aos fornecedores para diminuir as emissões dos insumos mais relevantes**¹⁸, também não apresentou resultados, pois não foram identificadas intervenções junto aos fornecedores nem processos para identificar *hotspots* ou emissões *cradle-to-gate*.

A falta de divulgação pública de dados detalhados, problema também observado no módulo anterior, impede avaliar como o setor se prepara para reduzir emissões além de suas operações diretas, aspecto essencial para a consistência das estratégias de descarbonização.

18. Exemplos

Ferroligas, eletrodos, carvão mineral e minério de ferro.

➤ Módulo 5. Gestão



O **Módulo 5** avalia como a **governança corporativa, os mecanismos de gestão e as práticas estratégicas sustentam a transição de baixo carbono**, considerando cinco dimensões, conforme apresentado a seguir. Essas dimensões permitem observar se a empresa conecta governança, incentivos financeiros e planejamento de longo prazo para enfrentar os desafios da descarbonização. O resultado médio do módulo 5 foi de 39,4%, com variação entre 15% e 72%. Em relação às dimensões avaliadas:

➤ Na **dimensão (i)**, referente a **supervisão da agenda climática no nível mais alto da governança**, observou-se que todas as empresas avaliadas possuem estruturas formais para tratar de questões climáticas, como conselhos ou comitês dedicados ao tema. Em 57% (quatro) dos casos, a responsabilidade está no Conselho de Administração, enquanto 43% (três) concentram a função em comitês executivos ou diretorias com reporte ao nível superior. Esse posicionamento indica que a agenda climática é acompanhada por instâncias estratégicas, garantindo que riscos e oportunidades sejam considerados nas decisões corporativas.

➤ Na **dimensão (ii)**, referente a **competência técnica**, 43% (três) das empresas apresentaram evidências objetivas de qualificação específica, resultando em média de 28,6%. Conforme a metodologia ACT, há a necessidade da presença de pelo menos um membro com conhecimento relevante, seja por formação acadêmica, experiência profissional recente ou participação ativa em organizações voltadas à transição para uma economia de baixo carbono. Um histórico exclusivamente energético, sem relação direta com clima, não é suficiente para caracterizar expertise. Apenas 1 (uma) empresa atingiu 100%, 2 (duas) alcançaram 50% e 4 (quatro) não apresentaram comprovação verificável, indicando que a expertise técnica relacionada ao clima ainda é limitada.

➤ Na **dimensão (iii)**, referente a **existência de plano estruturado**¹⁹ para a transição, 57% (quatro) das empresas demonstraram algum nível de atendimento, mas a média foi de apenas 19,7%. Apesar disso, apenas 2 (duas) companhias (29%) pontuaram acima de 45%, o que demonstra uma integração mais completa dos critérios esperados, enquanto a maioria (cinco) apresentou iniciativas fragmentadas ou compromissos genéricos. Importante destacar que, para fins da avaliação ACT, não é necessário apresentar um documento específico denominado “plano de

39,4%

Média de pontuação
no Módulo 5

¹⁹ Segundo a metodologia ACT, para que um plano seja considerado consistente, é esperado que inclua projeções financeiras, estimativas de custos, avaliação de viabilidade econômica e diagnóstico dos impactos da transição. Além disso, são valorizados critérios como metas mensuráveis com prazos definidos, cobertura de diferentes horizontes temporais, mudanças previstas no modelo de negócio e aprovação estratégica pela alta gestão.

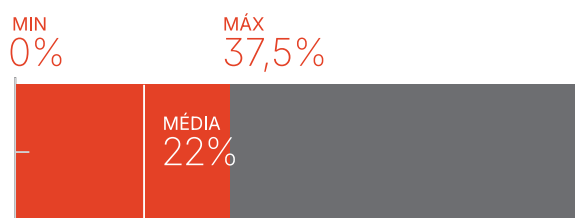
transição”; os critérios podem ser atendidos quando esses elementos estão incorporados em outros instrumentos estratégicos da organização, desde que estejam publicados.

➤ Na **dimensão (iv)**, que diz respeito a **integração de metas climáticas à remuneração variável**, 71% (cinco) das empresas vinculam metas climáticas à remuneração variável, geralmente relacionadas à redução de emissões ou ao avanço em compromissos de neutralidade. A inclusão de indicadores climáticos em mecanismos financeiros para executivos é um sinal claro de alinhamento estratégico. Esse alinhamento é mais robusto quando os bônus consideram resultados concretos, como redução da intensidade de emissões, e quando incluem mecanismos de longo prazo além de metas anuais.

➤ Na **dimensão (v)**, referente a **testes de cenários climáticos**, os resultados demonstram que 57% (quatro) das empresas fazem este reporte, com média de 27%. Essa prática é relevante porque permite antecipar impactos potenciais das mudanças climáticas sobre os negócios e quantificar riscos. Algumas companhias já consideram cenários multivariados e horizontes até 2050, mas poucas incorporam métricas financeiras ou detalham premissas de forma abrangente, enquanto outras permanecem em estágio inicial.

Os resultados deste módulo indicam que, embora existam estruturas formais e mecanismos de incentivo, aspectos como qualificação técnica, planejamento detalhado e análises de cenários futuros apresentam diferentes níveis de desenvolvimento. Essa variação reflete estágios distintos de integração da agenda climática à governança corporativa e mostra que a maturidade no tema ainda não é uniforme entre as empresas avaliadas. Além disso, fica clara a necessidade de melhor estruturação de Planos de Transição Climática nas empresas, mesmo aquelas que possuem planos estruturados.

➤ Módulo 6. Engajamento com o fornecedor



O **Módulo 6** avalia **como as empresas atuam para envolver seus fornecedores na redução de emissões de GEE**. Ele considera duas dimensões que avaliam a existência de políticas, cláusulas contratuais, metas e processos que direcionem práticas climáticas na cadeia de suprimentos, além de ações concretas como auditorias, treinamentos ou programas de engajamento.

O resultado médio do módulo 6 foi de 22%, com variação entre 0% e 37,5%. Esse resultado está relacionado ao fato de que muitas práticas divulgadas tratam de aspectos socioambientais amplos, enquanto a metodologia ACT exige ações específicas para descarbonização, como metas de redução, reporte de inventários e suporte técnico. Em relação às dimensões avaliadas:

➤ Na **dimensão (i)**, que se refere a **estratégia para influenciar fornecedores**, 71% (cinco) das empresas apresentaram algum tipo de prática, com média de 17,2%. As ações identificadas concentram-se em políticas gerais e exigências como certificações ambientais, sem evidências de cláusulas contratuais com metas de redução ou reporte obrigatório de inventários. Quanto às exigências climáticas específicas, apenas 1 (uma) empresa mencionou instrumentos com foco explícito em emissões de GEE, como auditorias que questionam controle e metas de redução. Nenhuma apresentou cláusulas contratuais que imponham metas quantificadas de redução de GEE por fornecedores. Ademais, as ações relacionadas à sustentabilidade são voltadas principalmente a fornecedores críticos.

➤ Na **dimensão (ii)**, relacionada às **atividades para induzir redução de emissões**, 86% (seis) das empresas apresentaram atividades, com média de 26,8%. Foram observadas iniciativas como auditorias ambientais e eventos sobre mudanças climáticas. Também foram identificadas exigências de certificações e uso de matrizes de risco ESG. Não foram identificadas ações estruturadas como planos conjuntos de redução de GEE ou assistência técnica. A abrangência é limitada a fornecedores críticos.

Os resultados mostram que as práticas divulgadas estão mais relacionadas à gestão socioambiental e coleta de informações do que a mecanismos formais voltados à descarbonização da cadeia de valor, o que se apresenta como oportunidade para o setor promover avanços. Essa variação revela estágios distintos de integração da agenda climática à gestão de fornecedores, apontando espaço para que as empresas fortaleçam processos, ampliem ambição e consolidem uma atuação mais estratégica ao longo da cadeia.

22%

Média de pontuação
no Módulo 6

➤ Módulo 7. Engajamento com o cliente



O **Módulo 7** avalia **como as empresas influenciam seus clientes para reduzir emissões de GEE**. Para tanto, são consideradas duas dimensões, conforme apresentado a seguir. Esse módulo é importante porque clientes podem contribuir para a descarbonização ao optar por produtos com menor intensidade de carbono e melhorar a circularidade.

O resultado médio do módulo 7 foi de 12%, com variação entre 0% e 24%. Essa média baixa é resultado da não avaliação de práticas genéricas de sustentabilidade, mas de ações específicas para redução de GEE, como metas claras e campanhas direcionadas, conforme determinado pela metodologia ACT. A maioria das iniciativas existentes não possui foco direto na descarbonização, o que limita a pontuação. Em relação às dimensões avaliadas:

➤ Na **dimensão (i)**, que se refere a **estratégia para influenciar clientes em escolhas de baixo carbono**, apenas 43% (três) das empresas apresentaram alguma iniciativa, com média de 8,6%. As práticas incluem desenvolvimento de produtos com atributos ambientais, certo nível de suporte técnico e programas de capacitação. Porém, não foram encontradas evidências de mecanismos específicos para induzir escolhas de baixo carbono, como incentivos financeiros ou ferramentas para cálculo de emissões. Não foram identificados dados sobre alcance ou impacto, e as ações parecem concentradas em clientes estratégicos.

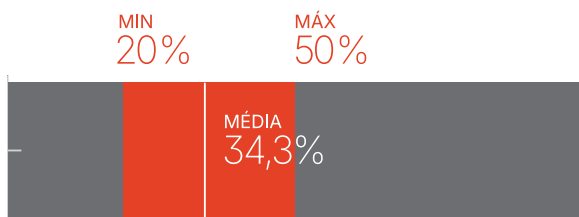
➤ Na **dimensão (ii)**, referente as **atividades práticas para apoiar a redução de emissões**, 71% (cinco) das empresas apresentaram práticas, com média de 15,4%. Foram observadas iniciativas como emissão de Declarações Ambientais de Produto (EPDs), certificados para ação com menor emissão de CO₂ e comunicação técnica em eventos ou reuniões. Em alguns casos, há menção a produtos com menor impacto climático. No entanto, não foram identificadas evidências de campanhas contínuas, mecanismos formais para induzir demanda ou métricas que indiquem resultados mensuráveis.

Esses resultados apontam para uma oportunidade de avanço: ampliar o engajamento proativo com os clientes e desenvolver métricas que permitam avaliar o impacto real das ações implementadas. Fortalecer esse eixo de atuação é essencial para ampliar o alcance da descarbonização para além das fronteiras operacionais das companhias.

12%

Média de pontuação
no Módulo 7

➤ Módulo 8. Engajamento com políticas



O **Módulo 8** avalia **como as empresas se posicionam em relação às políticas climáticas e à sua atuação junto às associações setoriais** a partir de três dimensões, conforme apresentado a seguir. Essa avaliação é relevante porque a coerência entre compromissos corporativos e engajamento político influencia diretamente a credibilidade das estratégias de descarbonização.

O resultado médio do módulo 8 foi de 34,3%, com variação entre 20% e 50%, refletindo um desempenho baixo e heterogêneo. Em relação às dimensões avaliadas:

➤ Na **dimensão (i)**, que se refere a **existência de política formal** para lidar com associações que adotem posições contrárias à agenda climática, nenhuma empresa apresentou evidências, resultando em 0% de pontuação. Não foram identificados mecanismos formais para tratar inconsistências entre posicionamento corporativo e atuação de associações setoriais. A inexistência de políticas nessa dimensão limita a capacidade de avaliar como as empresas previnem riscos de desalinhamento entre seus compromissos climáticos e as práticas das entidades que representam seus interesses.

➤ Na **dimensão (ii)**, que se refere a **ausência de vínculo com entidades de posicionamento contrário a agenda do climática**, todas as empresas apresentaram práticas, com média de 78,6%. As evidências mostram que não foram encontradas associações com histórico de oposição explícita à agenda climática. Em alguns casos, foram mencionadas iniciativas pró-clima, como participação em programas internacionais e promoção de debates sobre regulação de carbono.

➤ Na **dimensão (iii)**, que se refere ao **posicionamento público sobre políticas climáticas**, todas as empresas pontuaram, mas a média foi de 46,4%. As evidências indicam alinhamento geral com a agenda climática, por meio de adesão a iniciativas voluntárias e participação em fóruns empresariais. No entanto, apenas uma parcela menor de empresas apresentou sinais de engajamento mais robusto, como compromissos internacionais e atuação em iniciativas setoriais contra mudanças climáticas. A postura predominante é de neutralidade ou apoio genérico, sem demonstração de influência direta na formulação de políticas.

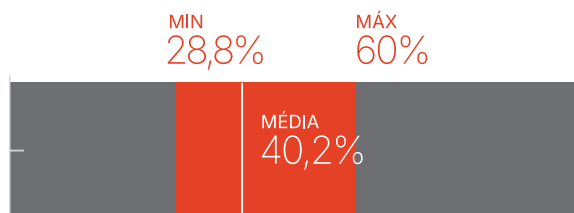
O conjunto dos resultados mostra um cenário em que as empresas evitam vínculos com práticas contrárias à agenda climática e reconhecem a importância do tema, mas não avançam para mecanismos formais que assegurem coerência entre sua estratégia e o posiciona-

34,3%

Média de pontuação
no Módulo 8

mento das associações. Além disso, o engajamento público permanece limitado, com poucas evidências de liderança ativa na promoção de políticas climáticas.

▾ Módulo 9. Modelo de negócio



O Módulo 9 avalia como as empresas estão adaptando seus modelos de negócio para uma economia de baixo carbono a partir de três dimensões, conforme apresentado a seguir. Essa avaliação é relevante porque a transformação do modelo de negócio é um indicador de preparação para a transição, indo além de melhorias operacionais e incorporando estratégias que podem gerar vantagem competitiva no longo prazo.

O resultado médio do módulo 9 foi de 40,2%, com variação entre 28,8% e 60%, refletindo um desempenho intermediário e heterogêneo. Em relação às dimensões avaliadas:

▾ Na dimensão (i), que se refere as atividades que aumentam o uso de energia de baixo carbono, 86% (seis) das empresas apresentaram ações, com média de 50%. As evidências incluem substituição de combustíveis fósseis por biomassa, reaproveitamento de gases de Ferro & Aços e contratos de fornecimento de energia renovável com adicionalidade, como PPAs (Contrato de Compra de Energia) para parques eólicos e solares. Apesar disso, faltam informações sobre lucratividade, cronogramas detalhados e planos de expansão, o que indica oportunidade para maior integração dessas iniciativas à estratégia corporativa.

▾ Na dimensão (ii), que trata de iniciativas voltadas a circularidade, reuso e reciclagem (ii), 71% (cinco) das empresas pontuaram, com média de 43%. As práticas mais relevantes envolvem uso intensivo de sucata, reaproveitamento de resíduos e desenvolvimento de aços de alta resistência para reduzir massa mantendo desempenho equivalente. Há operações com 95% de conteúdo reciclado, além de iniciativas para reaproveitamento de areia descartada de fundição e coprodutos. A ausência de metas claras, indicadores financeiros e integração com estratégias de fim de vida de materiais mostra que essas ações ainda evoluem de forma gradual, embora demonstrem potencial para ganhos ambientais e econômicos.

▾ Na dimensão (iii), que trata de sinergias com outras indústrias para reduzir emissões e valorizar coprodutos, todas as empresas apresentaram iniciativas, mas a média foi de apenas 32,1%. As evidências incluem reaproveitamento de escória na produção de cimento, comercialização de coprodutos para diversos setores e projetos inovadores,

40,2%

Média de pontuação
no Módulo 9

como desmonte sustentável de plataformas para reaproveitamento de sucata. Apesar da diversidade, predominam lacunas sobre rentabilidade, tamanho do negócio e planos de crescimento, o que indica que essas práticas podem ser melhor desenvolvidas.

O conjunto dos resultados mostra que as empresas reconhecem a importância de adaptar seus modelos de negócio e já desenvolvem iniciativas relevantes, com impactos ambientais positivos e oportunidades de geração de valor. No entanto, para que essas ações se tornem pilares estratégicos da transição, é necessário avançar em escala, transparência econômica e definição de metas e cronogramas, garantindo que os modelos sejam sustentáveis e integrados às decisões corporativas de longo prazo.

A avaliação do componente “**narrativa**” fornece uma visão holística da maturidade climática das companhias, com uma leitura integrada da coerência entre estratégias, metas e ações de descarbonização. Essa análise é estruturada em cinco eixos: (i) modelo de negócio e estratégia; (ii) consistência e credibilidade; (iii) qualidade dos dados; (iv) reputação; e (v) gestão de riscos.

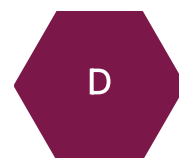
No caso das companhias brasileiras do setor de F&A, os resultados desta componente indicam baixa maturidade. Nenhuma empresa obteve classificação narrativa A ou B; apenas duas (2) foram classificadas como C, e as cinco (5) restantes receberam a classificação D, o que resultou em uma média setorial D.

O setor apresentou um desempenho mediano no critério de **modelo de negócio e estratégia**. Embora as empresas tenham relatado iniciativas em seus modelos de negócios que demonstram alinhamento com a transição para uma economia de baixo carbono, não apresentaram informações claras e quantificadas conforme requerido pela metodologia. Além disso, a maioria das empresas não detalha sobre o desenvolvimento planejado para os próximos anos em relação a tais iniciativas como, por exemplo, aumento no uso de carvão vegetal, expansão no uso da sucata e fornos EAF (Forno a Arco Elétrico), tecnologias de remoção de carbono (CCS²⁰/CCUS) e hidrogênio são raras e restritas a teste-piloto, não configurando modelo de negócio de baixo carbono consolidado.

No critério de **consistência e credibilidade**, foram identificadas grandes lacunas. Das 7 (sete) companhias avaliadas, 43% não apresentaram metas de redução de emissões mensuráveis. Em paralelo, 96,3% das companhias não apresentaram evidências de investimentos em P&D alinhados aos critérios de descarbonização da metodologia ACT. Há também ausência de projeções de emissões, o que compromete a credibilidade dos compromissos anunciados.

Quanto à **qualidade dos dados**, observou-se um padrão bastante desigual e, em muitos casos, insuficiente na medida em que a metodologia exige informações quantificáveis. Faltam séries históricas de

Narrativa



20. Captura e Armazenamento de Carbono

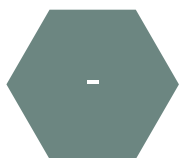
emissões, projeções futuras de intensidade de carbono, segmentação de receitas por tipo de produto e detalhamento de investimentos em tecnologias de baixo carbono. Informações sobre CAPEX, P&D e iniciativas de transição são, em sua maioria, agregadas ou pouco transparentes, dificultando a validação e a comparabilidade setorial.

No critério de **reputação**, não foram identificadas controvérsias recentes de alta gravidade que comprometessem diretamente a capacidade de transição das companhias. Uma das empresas analisadas assinou um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) com o órgão ambiental estadual, para redução de impactos ambientais. Entretanto, a manutenção de práticas de descarbonização pouco ambiciosas pode ampliar riscos reputacionais no médio prazo, sobretudo em um contexto de crescente pressão regulatória e de investidores por compromissos climáticos consistentes e verificáveis.

A avaliação sobre **gestão de riscos** revelou fragilidade no tratamento de questões climáticas. Embora a maioria das empresas tenham mapeado diversos tipos de riscos e possuam instâncias formais para governança climática, observam-se lacunas na elaboração de planos de transição climática, assim como na condução de análises de cenários, que frequentemente carecem de precisão quanto a escopo e impactos financeiros. Ressalta-se que a metodologia ACT não abrange riscos físicos.

Em resumo, a avaliação ACT das 7 (sete) empresas do setor de F&A que possuem operações no Brasil revela um cenário em que as oportunidades associadas à economia de baixo carbono já são identificadas, mas a sua integração aos modelos de negócio permanece em estágios iniciais ou, no máximo, intermediários. Há sinais de ambição, porém persistem lacunas de consistência, especialmente em relação à robustez, transparência e confiabilidade das metas de longo prazo. O panorama geral é de um setor iniciando sua transição, com avanços importantes em algumas frentes, mas ainda distante de atingir um pleno alinhamento climático compatível com as trajetórias globais de descarbonização.

Tendência



O componente **tendência** avalia a direção futura das companhias no curto prazo quanto ao alinhamento com a transição para uma economia de baixo carbono, considerando evidências internas (como metas, investimentos e mudanças anunciadas) e fatores externos com potencial de influenciar essa trajetória.

Para as empresas do setor de F&A brasileiro, a avaliação apontou tendência negativa, indicando sinais de continuidade de práticas que não acompanham o ritmo necessário para trajetórias compatíveis com 2,0°C. Essa conclusão não reflete apenas o desempenho atual, mas principalmente a ausência de elementos prospectivos que garantam mudanças estruturais no curto prazo. Entre os fatores que explicam essa avaliação estão:

(i) Metas e acompanhamento

43% das empresas não possuem metas formais de redução de emissões. Nas demais, faltam marcos intermediários e mecanismos claros para monitorar o progresso, o que reduz a capacidade de execução.

(ii) Projeções limitadas

6 (seis) das 7 (sete) empresas não apresentam trajetória futura de intensidade de emissões, seja de todos os ativos ou por rota tecnológica. Essa ausência compromete a previsibilidade da redução de emissões e se elas se alinham com a tendência esperada para o setor.

(iii) Ativos e risco de emissões comprometidas

As rotas integradas continuam predominantes, sem cronogramas claros para descomissionamento ou substituição. Isso aumenta o risco de lock-in de emissões, mesmo com iniciativas pontuais de eficiência.

(iv) Modelo de negócio e integração estratégica

Há ações relevantes, como contratos de energia renovável, uso de sucata e reaproveitamento de coprodutos, mas parte delas não estão acompanhadas de metas, indicadores financeiros ou planos de expansão que sinalizem escala e impacto.

(v) Cadeia de suprimentos

Não foram identificadas práticas robustas para reduzir emissões upstream. As ações se limitam a exigências genéricas, sem processos para identificar implementar planos conjuntos com fornecedores.

(vi) Inovação

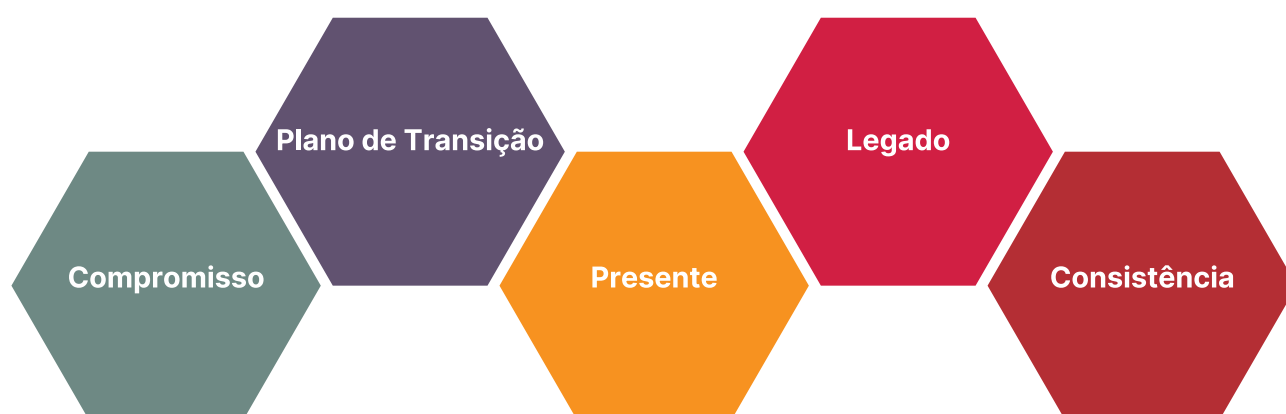
Não identificamos informações granulares sobre investimentos em P&D de baixo carbono conforme a metodologia ACT. A ausência de dados sobre patentes ou projetos estruturados dificulta avaliar a capacidade tecnológica para desenvolver soluções próprias.

Esses fatores indicam que, no curto prazo, o setor tende a manter padrões operacionais com alta intensidade de emissões. As iniciativas existentes permanecem concentradas em ações pontuais, ainda sem escala e maturidade suficientes para alterar a trajetória de descarbonização das empresas. Ademais, cabe ressaltar que a ausência de dados conforme requerido pela metodologia ACT corrobora para uma tendência negativa. Por fim, salienta-se que a tendência pode ser negativa mesmo quando o desempenho atual é bom, se houver ausência de planos robustos ou comissionamento iminente de ativos intensivos, pois isso compromete a direção futura da descarbonização.

Perfil geral das 5 dimensões da ACT 4.3

A Figura 11 apresenta uma visão geral do desempenho do setor de Ferro & Aço em relação às cinco dimensões da metodologia ACT (Figura 9).

Figura 9. Análise das 5 dimensões da metodologia ACT



43

Compromisso

A definição de metas de redução de emissões abrangentes e alinhadas a trajetórias compatíveis com o limite de aquecimento global de 2,0°C é pouco adotada. Quase metade das companhias avaliadas não possuem metas formais para nenhum escopo. Quando existentes, essas metas tendem a ser limitadas a parte das operações, com horizontes curtos e ausência de integração à estratégia corporativa, o que reduz sua efetividade e alcance.

Plano de transição

Planos formais não foram identificados. O que se observa são ações fragmentadas e metas pontuais. Elementos essenciais previstos pela metodologia, como projeções financeiras, estimativas de custos, análise de riscos e choques, metas SMART de curto, médio e longo prazo, bem como a vinculação entre investimentos, reorientação de portfólio e mudanças estruturais no negócio, estão ausentes em grande parte dos casos, dificultando a consolidação de um caminho consistente de descarbonização.

Presente

Foram identificadas iniciativas de eficiência energética, reaproveitamento de resíduos, uso de biomassa e contratação de energia renovável, além de práticas de circularidade como maior uso de sucata e reaproveitamento de escórias. Entretanto, não foram identificadas evidências quantificá-

veis de investimentos em P&D voltados à mitigação climática, conforme a metodologia ACT, nem registros de patentes associadas a tecnologias de baixo carbono. Práticas estruturadas para induzir escolhas de menor intensidade de carbono por clientes ou para reduzir emissões associadas a insumos adquiridos também são inexistentes. As ações atuais permanecem concentradas em melhorias operacionais, sem demonstração pública de escala ou integração ao núcleo do negócio.

Observa-se redução na intensidade de emissões em parte das empresas avaliadas, associadas a ganhos de eficiência e maior uso de materiais reciclados. Entretanto, a lacuna de transparência de informações impossibilita avaliar a continuidade dessas melhorias, como projeções futuras ou cronogramas de descomissionamento de ativos intensivos, bem como identificar evidências referentes a mudanças estruturais na cadeia de valor que assegurem avanço consistente além das emissões diretas.

Legado

44

A coerência entre metas, planos e ações permanece limitada. Não foram identificadas políticas internas que assegurem alinhamento entre posicionamento corporativo e práticas setoriais e muitas iniciativas de baixo carbono estão em estágio piloto ou inicial, sem integração efetiva aos investimentos e à estratégia central da empresa, o que compromete a consistência e a credibilidade da trajetória de descarbonização.

Consistência



Considerações Finais



A avaliação da maturidade da transição para uma economia de baixo carbono das empresas brasileiras do setor de F&A revela um cenário de avanços pontuais, porém ainda condicionado por desafios estruturais e um momento geopolítico particularmente sensível. Apesar destes desafios, o desempenho médio das empresas brasileiras na avaliação ACT apresenta resultado superior ao de companhias internacionais avaliadas pela WBA, o que demonstra um potencial competitivo importante.

Em um momento em que o setor enfrenta um cenário geopolítico particularmente desafiador, marcado pela aplicação de tarifas e barreiras comerciais, como as tarifas impostas pelos Estados Unidos e o CBAM da União Europeia (Carbon Border Adjustment Mechanism), associado a políticas internas, como o mercado regulado de carbono²¹, a capacidade das empresas de avançar de forma estruturada na descarbonização torna-se ainda mais estratégica. Entretanto, além dos esforços empregados pelas companhias do setor de F&A no Brasil para impulsionar a transição, é importante reconhecer que parte dos desafios decorre de fatores externos, como por exemplo: (1) o alto custo do gás natural, insumo que poderia viabilizar rotas de produção de menor intensidade de emissões, (2) a limitação de infraestrutura, que restringe a adoção de algumas alternativas tecnológicas, (3) a ausência de políticas industriais articuladas e eficazes, que dificulta a viabilização de investimentos em tecnologias emergentes, entre outros.

Apesar dos desafios, o Brasil possui vantagens estruturais que pode alavancar a transição e o potencial competitivo do setor de F&A, como a matriz energética majoritariamente limpa, grandes reservas de minério de ferro, potencial para biomassa (como carvão vegetal certificado) e gás natural. Com políticas públicas adequadas, maior articulação setorial e investimentos direcionados, o setor pode se consolidar como protagonista da siderurgia de baixo carbono no cenário global.

1. BRASIL, 2024. Lei nº 15.042: Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE). Brasília, 2024. Disponível em: [Link](#).

Neste contexto, a avaliação ACT revela a necessidade de maior atuação política das empresas do setor de F&A em prol da descarbonização, oportunizando um maior posicionamento estratégico do setor frente às transformações globais. Entre outras oportunidades que emergem a partir da avaliação ACT, estão avanços na governança climática, que apesar da existência de estruturas formais e mecanismos de incentivo, aspectos como qualificação técnica, planejamento detalhado e análises prospectivas apresentam diferentes níveis de desenvolvimento, e a consolidação de planos de transição credíveis, contemplando ações e metas claras para orientar as companhias na trajetória de descarbonização.

A transição para uma economia de baixo carbono da siderurgia brasileira não deve ser compreendida apenas como uma resposta à pressão regulatória internacional, mas como uma oportunidade estratégica de reposicionamento competitivo, geração de valor e liderança em inovação sustentável. Para isso, é essencial que as empresas avancem em escala, transparência e integração da agenda climática às decisões corporativas, consolidando uma trajetória de descarbonização compatível com os compromissos do Acordo de Paris e capaz de fortalecer a competitividade do setor no longo prazo.

