

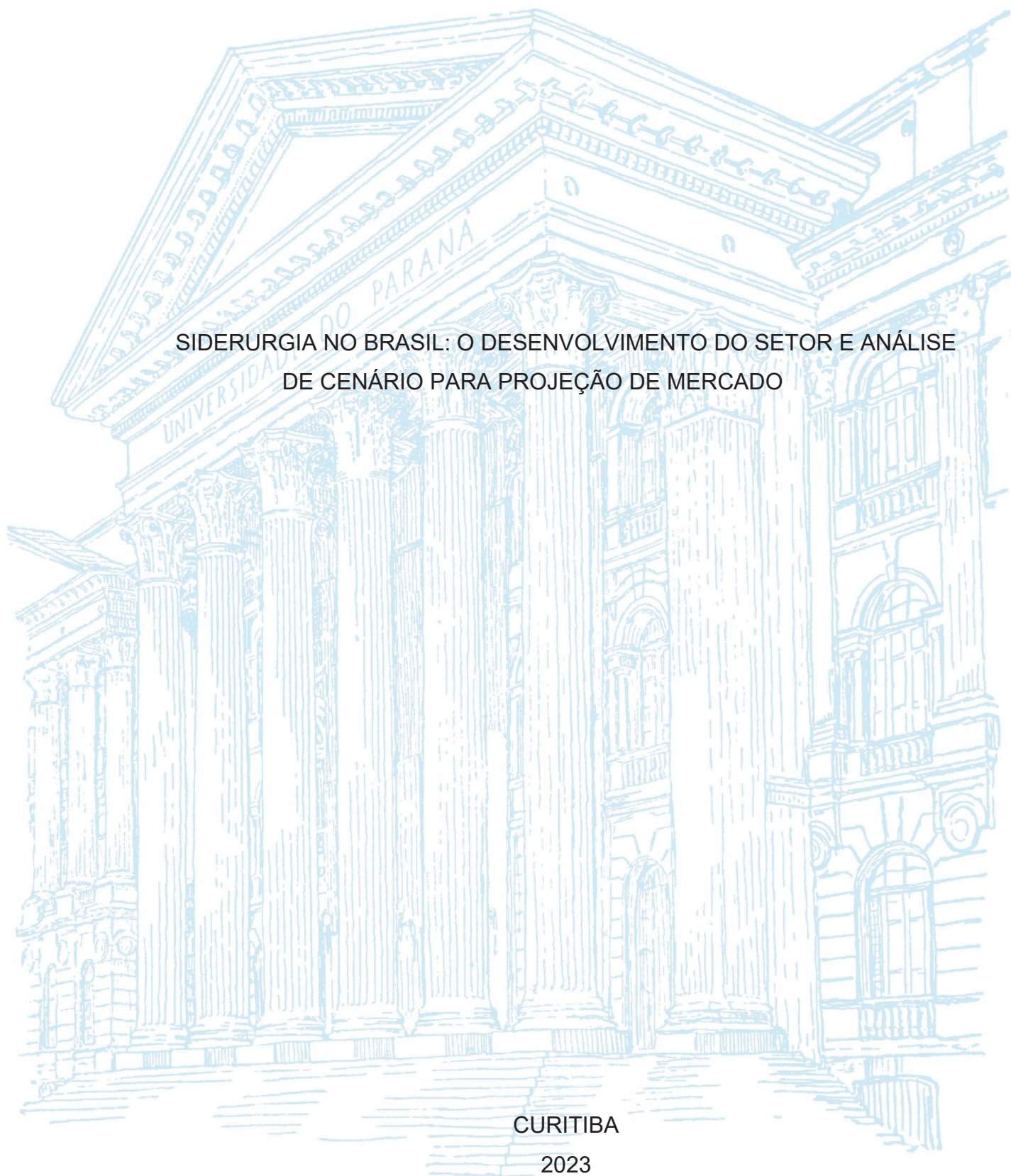
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JOSNETE MARTA RIBEIRO

SIDERURGIA NO BRASIL: O DESENVOLVIMENTO DO SETOR E ANÁLISE  
DE CENÁRIO PARA PROJEÇÃO DE MERCADO

CURITIBA

2023



Josnete Marta Ribeiro

SIDERURGIA NO BRASIL: O DESENVOLVIMENTO DO SETOR E ANÁLISE DE  
CENÁRIO PARA PROJEÇÃO DE MERCADO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Pós-Graduação em especialização em Análise de Conjuntura Econômica, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Análise de Conjuntura Econômica.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Wagner da Fonseca.

CURITIBA

2023

Dedico este trabalho a meus amigos e familiares que estiveram ao meu lado durante toda a jornada acadêmica, pela compreensão, incentivo e amor. Obrigado por sempre acreditarem em mim e me motivarem a alcançar meus objetivos.

“A futuro é razão de ser do presente” (BERGER, 1957)

“A pluralidade do futuro e os graus de liberdade da ação humana explicam-se mutuamente: o futuro não está escrito, está por fazer”. (GODET, 1993)

## RESUMO

O mercado de aço e ferro é um dos mais importantes para a economia global, visto que esses metais são utilizados em diversos setores, desde a construção civil até a indústria automobilística. No entanto, esses setores enfrentam desafios e incertezas que podem afetar seu desempenho e rentabilidade. Nesta análise de cenário, foram apresentados alguns fatores que influenciam na indústria, distribuição e comércio de aço e ferro. O objetivo deste trabalho foi analisar os possíveis cenários do setor de siderurgia no Brasil. Analisamos as variáveis do setor, bem como as condições macroeconômicas e políticas governamentais, que afetam o setor. A demanda por aço, crescimento econômico, investimento em infraestrutura, lucratividade das siderúrgicas, participação de mercado e emprego na indústria siderúrgica. Condições ambientais e tecnológicas visando a perspectiva de mercado. Além disso, analisamos a história, o desenvolvimento e as tendências futuras para o setor. Por fim, com base nestas tendências observadas, concluímos com algumas estimativas de cenários para o mercado do ferro e aço. Chegamos à três possíveis cenários. Dentre eles, um cenário mais otimista com estabilidade e expansão do setor siderúrgico brasileiro, o segundo apontamos os desafios de possíveis instabilidades econômicas e governamentais e por fim foi enfatizado um cenário que aponta oportunidades no mercado global, com incentivos de abertura de mercados, facilitando exportações e aumentando a competitividade local. Com base nesses cenários, é possível extrair insights valiosos e contribuir para a tomada de decisões e estratégicas no setor siderúrgico.

Palavras-chave: Siderurgia; Cenários; Brasil.

## **ABSTRACT**

The steel and iron market is one of the most important for the global economy, as these metals are used in various sectors, from civil construction to the automobile industry. However, these sectors face challenges and uncertainties that can affect their performance and profitability. In this scenario analysis, some factors that influence the industry, distribution and trade of steel and iron were presented. The objective of this work was to analyze the possible scenarios of the steel industry in Brazil. We analyze industry variables as well as macroeconomic conditions and government policies that affect the industry. Steel demand, economic growth, infrastructure investment, steel mill profitability, market share and employment in the steel industry. Environmental and technological conditions from a market perspective. In addition, we look at the history, development and future trends for the industry. Finally, based on these observed trends, we conclude with some scenario estimates for the iron and steel market. We arrive at three possible scenarios. Among them, a more optimistic scenario with stability and expansion of the Brazilian steel sector, the second we point out the challenges of possible economic and governmental instabilities and finally, a scenario was emphasized that points to opportunities in the global market, with incentives to open markets, facilitating exports and increasing local competitiveness. Based on these scenarios, it is possible to extract valuable insights and contribute to decision-making and strategies in the steel industry.

Keywords: Steel industry; Scenarios; Brazil.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ETAPAS DO MÉTODO DE CENÁRIOS .....	21
FIGURA 2 – OS DIFERENTES TIPOS DE VARIÁVEIS SOBRE O PLANO DE INFLUÊNCIA E DE DEPENDÊNCIA.....	22
FIGURA 3 – CONSUMO APARENTE DE PRODUTOS SIDERÚRGICOS .....	28
FIGURA 4 – PROCESSO DE MERCADO A MONTANTE E A JUSANTE .....	29
FIGURA 5 – O AÇO E A ECONOMIA CIRCULAR.....	33

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO .....	16
1.2 PROBLEMA .....	17
1.3 OBJETIVOS .....	17
1.3.1 Objetivo geral .....	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
1.4 JUSTIFICATIVA .....	18
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>19</b>
2.1 PROSPECTIVA ESTRATÉGICA DE GASTON BERGER 1955.....	19
2.2 A TEORIA <i>LA PROSPECTIVE</i> DE MICHEL GODET.....	19
<b>3 METODOLOGIA – CENÁRIOS PROSPECTIVOS</b> .....	<b>21</b>
3.1 DELIMITAÇÃO DE ESTUDO .....	21
3.2 ESTUDO DAS VARIÁVEIS .....	22
3.3 ANÁLISE HISTÓRICA E ATUAL.....	23
3.4 TENDÊNCIAS DO SETOR.....	23
3.5 CENARIZAÇÃO .....	23
<b>4 ESTUDO DAS VARIÁVEIS</b> .....	<b>24</b>
4.1 VARIÁVEIS DE ENTRADA .....	24
4.2 VARIÁVEIS DE LIGAÇÃO.....	26
4.3 VARIÁVEIS DE RESULTADO.....	29
4.4 VARIÁVEIS AUTÔNOMAS .....	32
<b>5 ANÁLISE HISTÓRICO–ATUAL DO AÇO NO BRASIL</b> .....	<b>35</b>
<b>6 TENDÊNCIAS</b> .....	<b>38</b>
6.1 TENDÊNCIAS ECONÔMICAS.....	38
6.2 TENDÊNCIAS DE MERCADO .....	39
6.3 TENDÊNCIAS GOVERNAMENTAIS .....	40
6.4 TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS .....	41
6.5 TENDÊNCIAS AMBIENTAIS.....	41
<b>7 CENARIZAÇÃO</b> .....	<b>43</b>
7.1 CENÁRIO 1 - <i>ESTABILIZAÇÃO MACROECONÔMICA E GOVERNAMENTAIS</i> .....	43
7.1.1 Expansão, Estabilidade e Investimento.....	43
7.1.2 Diversificação e Inovação.....	44

7.1.3 Sustentabilidade e Responsabilidade Ambiental.....	44
7.1.4 Expansão da construção civil e aumento na demanda por aço .....	45
7.2 CENÁRIO 2 - <i>INSTABILIDADE ECONÔMICA E GOVERNAMENTAL</i> .....	46
7.2.1 Desafios da Instabilidade .....	46
7.2.2 Queda na demanda e retração.....	46
7.2.3 Restrições comerciais e competitividade global .....	47
7.2.4 Desregulação e falta de investimento em infraestrutura.....	47
7.3 CENÁRIO 3 - <i>NOVAS OPORTUNIDADES NO MERCADO GLOBAL</i> .....	48
7.3.1 Internacionalização e diversificação de mercado .....	48
<b>8 HIERARQUIZAÇÃO DE CENÁRIOS.....</b>	<b>50</b>
<b>9 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>53</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O aço está presente no nosso dia a dia, é um material essencial para tudo que está ao nosso redor. É fundamental para a sociedade moderna e é amplamente utilizado em diversas aplicações em todo o mundo, desempenhando um papel importante no desenvolvimento econômico do país. Suas propriedades físicas e mecânicas, como a resistência, durabilidade e maleabilidade, tornam adequado para uma ampla variedade de aplicações em diferentes setores, incluindo construção, transporte, energia, automotivo, indústria naval e muitos outros.

O Brasil é um dos principais produtores de aço do mundo, tendo a siderurgia como um setor estratégico para o país. A história da siderurgia no Brasil remonta ao final do século XIX, com a fundação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), em 1941. A empresa, criada pelo governo brasileiro, tinha como objetivo atender às necessidades da indústria nacional e se tornou um marco na história da siderurgia brasileira. Ao longo das décadas seguintes, o setor passou por diversas transformações, com a entrada de empresas privadas, a abertura comercial na década de 1990 e a busca pela eficiência e sustentabilidade nos anos mais recentes. O Brasil hoje conta com diversas empresas siderúrgicas, como a Vale, a Gerdau e a Usiminas, e é um dos principais produtores de aço do mundo.

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A siderurgia é um setor estratégico para a economia brasileira, responsável pela produção de aço, material utilizado em diversos segmentos da indústria. O Brasil é um dos principais produtores mundiais de aço e possui grande potencial de crescimento neste mercado.

No entanto, o setor de siderurgia brasileiro também enfrenta desafios, como a concorrência de outros países produtores de aço, a necessidade de investimentos em inovação e tecnologia para garantir a competitividade e os impactos ambientais decorrentes da produção de aço. Ainda assim, a perspectiva de crescimento do setor é grande, impulsionada pela demanda por aço no mercado interno e externo. O cenário para o mercado de siderurgia no Brasil é bastante promissor, com perspectivas de crescimento sustentável nos próximos anos.

## 1.2 PROBLEMA

Nesta análise de cenários será delimitado este trabalho com a elaboração de três perguntas sobre o setor e suas particularidades:

- Qual a projeção de mercado para a cadeia de produção, distribuição e comércio do aço e ferro no país?
- Como a atividade do setor siderúrgico se desenvolveu no Brasil?
- Quais são as práticas sustentáveis, tendências de mercado e de tecnologia que impactam o setor?

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo geral

O objetivo da análise da siderurgia no Brasil e a projeção de mercado é fornecer uma visão ampla e atualizada do setor de siderurgia no país, incluindo seu desenvolvimento histórico, as empresas siderúrgicas existentes e suas principais características, bem como os desafios e oportunidades do mercado.

Além disso, busca-se projetar o cenário para o mercado de siderurgia no Brasil, com base em indicadores econômicos, tendências do mercado interno e externo e perspectivas de crescimento.

### 1.3.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos incluem:

- a). Projetar o cenário para o mercado de siderurgia no Brasil;
- b). Analisar o desenvolvimento histórico do setor de siderurgia no Brasil;
- c). Identificar as tendências do mercado interno e externo que impactam o setor de siderurgia no Brasil.

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

Compreender o desenvolvimento e as perspectivas do setor de siderurgia no Brasil é essencial para a tomada de decisões empresariais e governamentais, bem como para a identificação de oportunidades de negócios e investimentos no setor.

Além disso, a projeção de mercado permite avaliar o potencial de crescimento do setor de siderurgia no Brasil e as tendências do mercado interno e externo, possibilitando a elaboração de estratégias empresariais e políticas públicas adequadas.

Dessa forma, a análise da siderurgia no Brasil e a projeção de mercado se justificam pela sua relevância econômica e estratégica, além de sua importância para a compreensão das dinâmicas do setor e do mercado de aço no país e no mundo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 PROSPECTIVA ESTRATÉGICA DE GASTON BERGER 1955

Antes de mencionar o referencial teórico central deste trabalho, a *La Prospective* de Michel Godet, é importante ressaltar a origem da ideia de prospectiva estratégica.

Nos anos 50, em meio a Segunda Guerra Mundial na França, o filósofo Gaston Berger, formalizou a prospectiva com base em críticas nos processos de decisões. A partir de 1955, Berger usava sua argumentação a favor da tomada em consideração do futuro nas decisões a serem tomadas. Para este efeito, ele traçava os contornos de um método que reconciliava “saber” e “poder”, finalidades e meios, dando ao homem político a possibilidade de transformar a sua visão do futuro em ações e seus sonhos em projetos.

“O futuro avança mais rapidamente que as ideias” (BERGER, 1957).

“O passado já não está presente, o futuro ainda não existe” (BERGER, 1959)

### 2.2 A TEORIA LA PROSPECTIVE DE MICHEL GODET

O referencial teórico utilizado para realização desta pesquisa é o método prospectivo de cenários de Michel Godet. Os métodos prospectivos são ferramentas que permitem certa flexibilidade estratégica para a tomada de decisão sobre o futuro, obtendo a oportunidade da ação ao invés da aceitação (GODET, 1993). O objetivo deste, é antecipar as possíveis mudanças e evoluções futuras do setor Siderúrgico no Brasil. Utilizando-se da trajetória teórica das metodologias e ferramentas da prospectiva estratégica, destacam-se a escola francesa ou *La Prospective*, fundada na França em meados da década de 60 por Bertrand de Jouvenel.

Na sua metodologia, Michel Godet (1993) integra o método de construção de Cenários entre duas tarefas: o Diagnóstico da Organização e o apoio às escolhas estratégicas. Para Michel Godet, os objetivos do Método dos Cenários são:

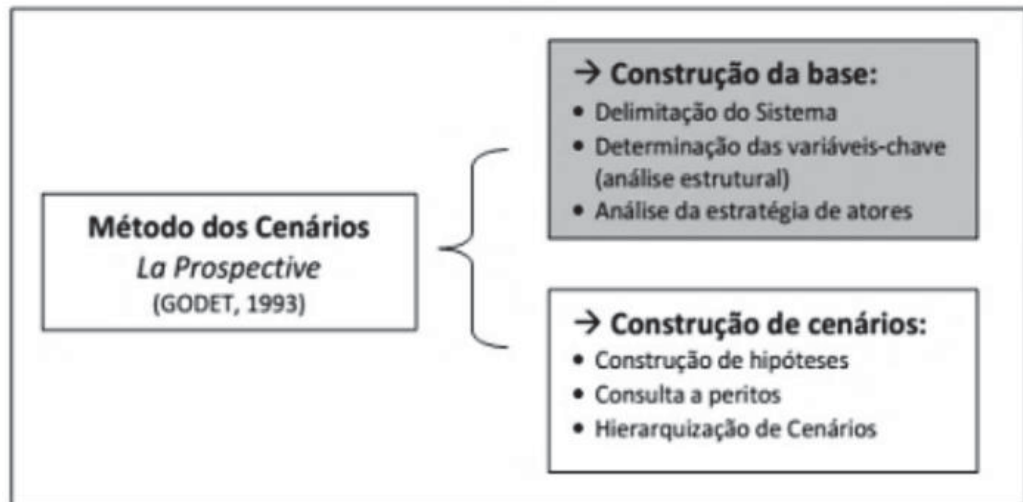
- a) Identificação das variáveis-chave que caracterizam o sistema estudado, estabelecendo as relações entre elas mediante uma análise explicativa.
- b) Determinação, a partir das variáveis-chave, dos atores fundamentais, de suas estratégias e dos meios de que dispõem para a realização dos seus objetivos.
- c) Descrição, sob a forma de cenários, da evolução do sistema estudado, levando em consideração as evoluções mais prováveis das variáveis-chave quando relacionadas entre si e influenciadas pelos atores.

A teoria de Godet caracteriza-se por ser o mais robusto e dos menos flexíveis. Ele acredita no rigor do uso das ferramentas de análise. É um dos únicos métodos analisados (além de Porter 1991) que utiliza o conceito de probabilidades subjetivas para analisar os cenários desenvolvidos. Esse referencial teórico nos ajuda a fornecer uma base sólida para análise de cenários no setor siderúrgico brasileiro, permitindo uma melhor compreensão dos desafios e oportunidades enfrentados pelo setor.

### 3 METODOLOGIA – CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Para desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso, será utilizado o método de construção de cenários de Michel Godet. FIGURA 1.

FIGURA 1 – ETAPAS DO MÉTODO DE CENÁRIOS



FONTE: Adaptado de Godet (1993).

Com base neste método, esta pesquisa será organizada em 5 etapas:

#### 3.1 DELIMITAÇÃO DE ESTUDO

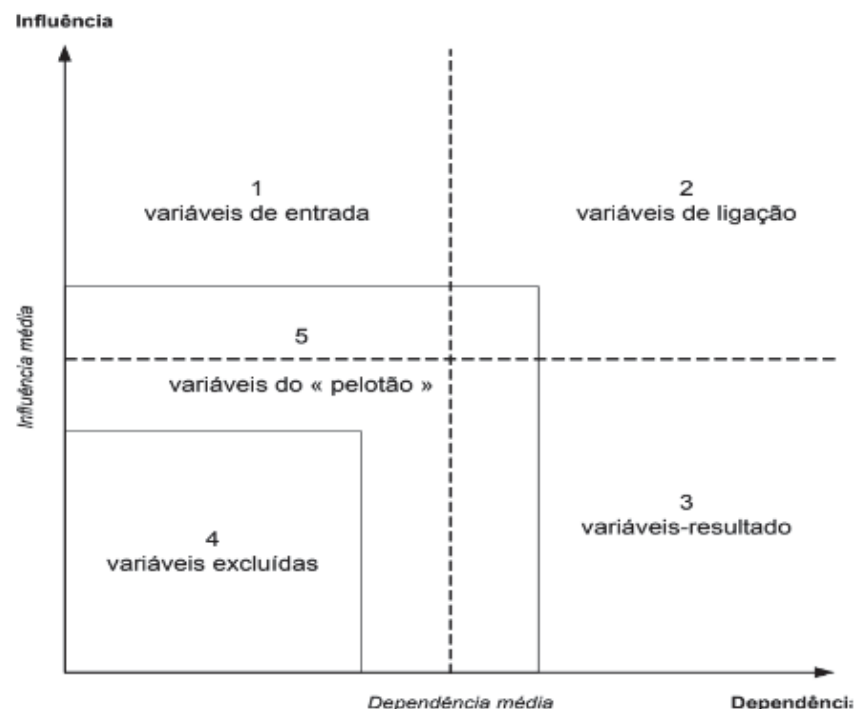
Nesta etapa delimitamos este trabalho focando no problema, com três perguntas referente ao setor:

- Qual a projeção de mercado para a cadeia de produção, distribuição e comércio do aço e ferro no país?
- Como a atividade do setor siderúrgico se desenvolveu no Brasil?
- Quais são as práticas sustentáveis, tendências de mercado e de tecnologia que impactam o setor?

### 3.2 ESTUDO DAS VARIÁVEIS

Com a delimitação em base, foi definido as principais variáveis-chave do setor. Considerando suas prioridades, influências e dependências, conforme a etapa de determinação das variáveis-chaves do método Godet. FIGURA 2.

FIGURA 2 – OS DIFERENTES TIPOS DE VARIÁVEIS SOBRE O PLANO DE INFLUÊNCIA E DE DEPENDÊNCIA



FONTE: Godet (2008).

a. As variáveis de entrada são muito influentes e pouco dependentes. Pode-se considerar e defini-las em: O preço de commodities, políticas governamentais, condições macroeconômicas e taxa de câmbio.

b. As variáveis de ligação são muito influentes e muito dependentes. Elas são, por natureza, muito instáveis. Toda a ação sobre elas terá repercussões sobre outras variáveis e efeitos de retroação sobre elas próprias. Foi definido as variáveis

de ligação sendo: demanda por aço, crescimento econômico e investimentos em infraestrutura.

c. As variáveis-resultado são pouco influentes e muito dependentes. A sua evolução explica-se pelos impactos provenientes de outras variáveis, principalmente das variáveis de entrada e de ligação. São elas: Lucratividade das siderúrgicas, nível de emprego na indústria siderúrgica e participação de mercado.

d. As variáveis autônomas apresentam um baixo grau de influência e dependência no setor. Não são diretamente afetadas por outras variáveis do sistema, mas ainda têm algum impacto no setor de forma independente. Alguns exemplos de variáveis autônomas são: Condições climáticas, sustentabilidade e avanços tecnológicos.

### 3.3 ANÁLISE HISTÓRICA E ATUAL

Para melhor entendimento como as variáveis se comportaram no passado e qual seu impacto no setor. Será elaborado uma análise histórica destas variáveis.

### 3.4 TENDÊNCIAS DO SETOR

O objetivo desta etapa é identificar as micro e macros tendências do setor. A identificação dessas tendências auxiliará na etapa de elaboração de cenários.

### 3.5 CENARIZAÇÃO

Nesta quinta e última etapa, será elaborado estimativas para um possível cenário para o setor siderúrgico. Com base em todas as variáveis já citadas e analisadas, com foco nas expectativas a serem esperadas.

## 4 ESTUDO DAS VARIÁVEIS

O estudo das variáveis-chave desempenha um papel fundamental na construção de cenários, pois permite a análise de diferentes possibilidades e tendências futuras em um ambiente complexo e incerto.

Cada variável comporta um indicador de influência e um indicador de dependência. O seu posicionamento no plano permite distinguir quatro tipos particulares.

### 4.1 VARIÁVEIS DE ENTRADA

As variáveis de entrada são muito influentes e pouco dependentes. Podemos considerar e defini-las em: O preço de commodities, políticas governamentais, condições macroeconômicas e taxa de câmbio.

O preço das commodities utilizadas na siderurgia, como o minério de ferro, carvão metalúrgico e sucata metálica, é uma variável de entrada que afeta os custos de produção.

Nos últimos meses o preço do minério de ferro vem caindo em relação aos dois últimos anos. Conforme a menor demanda por aço na China atualmente e a desaceleração da economia chinesa. Que por sua vez é o país maior consumidor de minério de ferro do mundo, importando grandes quantidades do insumo do Brasil. Segundo o Instituto Aço Brasil a produção anual de aço no Brasil equivale a 12 dias de produção na China.

Uma das principais bolsas de negociação de derivativos do minério de ferro é a Dalian Commodity Exchange (DCE) na China. A DCE é regulada pelo governo chinês e pode ser afetada por decisões políticas. No Brasil temos as companhias que apresentam grau de correlação com o minério, que são as siderúrgicas que possuem participações na B3 (Bolsa de valores brasileira). A China é o principal destino das exportações brasileiras de minério de ferro, representando cerca de 60% do montante total (Fabrício Gonçalves,2023). Assim sendo, a cotação no mercado chinês exerce maior influência sobre as empresas do país correlacionadas à commodity.

Levando em consideração as negociações de contratos futuros de minério de ferro na bolsa Dalian Commodity Exchange. Os preços do minério de ferro estão

muito voláteis, visto que as condições atuais da economia global e acontecimentos internacionais afetaram este mercado. Quando há uma queda nos preços das commodities, como o minério de ferro, isso geralmente indica uma queda na demanda por esses produtos ou um aumento na oferta. Já em momentos de altas dos preços pode ser sinal de que os investidores estão ficando mais otimistas com as perspectivas de demanda.

Esses preços são muito influenciados por fatores como oferta e demanda globais, condições climáticas e políticas governamentais.

As políticas governamentais, como incentivos fiscais, regulamentações ambientais e investimentos em infraestrutura, são variáveis que podem afetar a produção e o consumo de aço. Além das políticas industriais específicas para o setor siderúrgico, a estabilidade macroeconômica, como taxa de juros, inflação, crescimento do PIB, políticas monetárias, podem influenciar a demanda por aço e as condições de investimentos no setor siderúrgico. E, a taxa de câmbio, que influencia a competitividade das exportações e importações de produtos siderúrgicos, uma vez que a siderurgia é uma indústria globalizada e depende do comércio internacional. Uma moeda local mais valorizada pode tornar as exportações mais caras e as importações mais baratas, enquanto uma moeda mais fraca pode ter o efeito oposto. Essas políticas são definidas pelo governo e afetam a economia de forma mais ampla, incluindo a siderurgia.

Pode-se afirmar que estas variáveis estão interligadas:

“a política macroeconômica afeta a política industrial ao: (a) determinar os preços relativos de produtos transacionáveis e não transacionáveis por meio da taxa de câmbio; (b) influenciar o nível de investimentos via taxa de juros; (c) sinalizar, mediante a estabilidade macroeconômica e a capacidade fiscal do Estado, quanto à possibilidade de implantar políticas de incentivo e de investimento em infraestrutura, educação, ciência e tecnologia. Diferentes indústrias são afetadas de forma igualmente diferente pela política macroeconômica. Um exemplo claro é a política cambial: indústrias exportadoras e importadoras têm, naturalmente, suas receitas afetadas de forma contrária, caso a taxa de câmbio esteja sobre ou subvalorizada. Por outro lado, uma política industrial bem-sucedida pode facilitar a gestão da política macroeconômica por meio do aumento da eficiência e da produtividade na economia...” (Kupfer, David. Haguenuer, Lia. 2013, p. 319)

Sendo assim, a estabilidade macroeconômica está ligada à questão política para a recuperação econômica da China e suas relações comerciais com o Brasil.

No cenário atual, houve uma desaceleração econômica global, e o suporte político é necessário para garantir a recuperação econômica da China, a maior exportadora do Brasil em commodity incluindo o minério de ferro.

O suporte político desempenha um papel fundamental nesse contexto, pois envolve o estabelecimento de relações diplomáticas estáveis, a negociação de acordos comerciais celebrados e a promoção de parcerias estratégicas entre os dois países. Além disso, a estabilidade política e a confiança mútua entre Brasil e China são fundamentais para incentivar os investimentos chineses no país, bem como para garantir o acesso contínuo ao mercado chinês para as exportações brasileiras.

A solução econômica da China é de interesse para o Brasil, pois afeta a demanda por commodities, como o minério de ferro, que é um dos principais produtos exportados pelo Brasil para o mercado chinês. A demanda chinesa por minério de ferro tem um impacto significativo nos preços internacionais deste produto, influenciando diretamente a economia brasileira.

Portanto, é essencial que haja um suporte político mútuo entre os dois países para garantir a estabilidade das relações comerciais e a recuperação econômica tanto da China quanto do Brasil. Isso pode incluir a cooperação em áreas como comércio, investimentos, tecnologia e infraestrutura, visando fortalecer as ligações e apoiar o crescimento econômico.

## 4.2 VARIÁVEIS DE LIGAÇÃO

As variáveis de ligação são muito influentes e muito dependentes. Elas são, por natureza, muito instáveis. Isso significa que as mudanças em uma variável podem afetar outras variáveis e, por sua vez, serem afetadas por elas. Essa interdependência é uma característica comum em sistemas complexos, como o setor da siderurgia, em que muitas variáveis estão interligadas.

Por exemplo, uma mudança no crescimento econômico pode afetar a demanda por aço na construção civil e, conseqüentemente, impactar os investimentos em infraestrutura. Esses investimentos, por sua vez, têm influência na demanda por aço e podem ser afetados por políticas governamentais e condições macroeconômicas. Além disso, os preços das commodities, como o minério de ferro, estão relacionados ao desempenho da economia global e podem afetar os custos de

produção na siderurgia. Sendo assim, definimos as variáveis de ligação em demanda por aço, crescimento econômico e investimento em infraestrutura.

A demanda por aço em setores como construção civil, automotivo, infraestrutura e eletrodomésticos é uma variável importante. A variação na demanda desses setores pode ser impulsionada por fatores como crescimento econômico, políticas de incentivo, mudança no estilo de vida e flutuações de mercado.

O crescimento econômico é uma variável de ligação que pode influenciar a demanda por aço, uma vez que um maior crescimento econômico geralmente implica em maior investimento em infraestrutura e maior demanda por bens duráveis, impulsionando a demanda por aço.

Os investimentos em infraestrutura anunciados pelo governo, como a construção de estradas, pontes, aeroportos e instalações portuárias, são variáveis de ligação fundamentais para a demanda de aço na construção civil. A disponibilidade de financiamento, tanto público quanto privado, influencia a capacidade de realizar projetos de infraestrutura e conseqüentemente, a demanda por aço. Regulamentações e processos de licenciamento que afetam a execução de projetos de infraestrutura também podem ter impacto na demanda por aço.

Atualmente a demanda por aço está em queda por diferentes motivos conforme cada setor, mas o que todos têm em comum é a situação econômica global que vem desacelerando.

O setor da construção civil é altamente sensível às flutuações econômicas. Durante períodos de recessão econômica, a demanda por novas construções e projetos de infraestrutura geralmente diminui, resultando em uma queda na demanda por aço por este setor.

Assim como na construção civil, o setor automotivo está sujeito a flutuações econômicas. Durante períodos de recessão econômica, a demanda por veículos novos geralmente diminui, o que pode resultar em uma queda na produção de automóveis e, por sua vez, na demanda por aço.

No setor de infraestrutura, a demanda por aço é geralmente impulsionada por projetos de construção de grande escala, como pontes, rodovias, ferrovias, portos e projetos de energia. Em períodos de crescimento econômico, a demanda por infraestrutura aumenta. Por outro lado, em períodos de recessão econômica, os investimentos em infraestrutura podem diminuir, afetando a demanda de aço.

Não é diferente no setor de eletrodomésticos, visto que em momentos de recessão econômica os consumidores podem reduzir os gastos em bens duráveis, como eletrodomésticos. Isso afeta a demanda geral por eletrodomésticos, incluindo aqueles que fazem uso de aço.

Conforme os últimos dados de consumo disponibilizados pelo Instituto Aço Brasil. FIGURA 3.

FIGURA 3 – CONSUMO APARENTE DE PRODUTOS SIDERÚRGICOS

<b>Produto/ Product</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<i>Produtos Planos/Flat Products</i>	12.729	12.369	12.293	15.263	13.776
<i>Produtos Longos/Long Products</i>	8.478	8.608	9.156	11.074	9.758
<b>TOTAL</b>	<b>21.207</b>	<b>20.977</b>	<b>21.449</b>	<b>26.337</b>	<b>23.534</b>

FONTE: AÇO BRASIL/MDIC-SECEX (2022)

Em 2022 em comparação ao ano de 2021 houve uma queda de 2.803 milhões de toneladas de consumo dos produtos siderúrgicos, no total. Incluindo todos os setores consumidores internos e externos, em produtos planos e longos.

Já nos primeiros meses de 2023 o consumo aparente de produtos siderúrgicos no Brasil, vendas internas mais importações, registrou 1,9 milhão de toneladas em abril, recuo de 12,6% em relação a março. Nos quatro primeiros meses do ano, as vendas internas registraram 6,4 milhões de toneladas, redução de 4% em comparação a igual período de 2022. As exportações fecharam em 4,0 milhões de toneladas, queda de 10,5%, e as importações chegaram a 1,4 milhões de toneladas, alta de 34,4%, também na comparação do primeiro quadrimestre de 2023 com o de 2022. Já o consumo aparente acumulou 7,7 milhões de toneladas no período, variação negativa de 0,9% (Instituto Aço Brasil, 2023).

Com relação ao crescimento econômico, a Aço Brasil sugere em sua agenda estratégica divulgada neste ano, que uma retomada do crescimento econômico se daria com ajuste fiscal e reforma tributária, ao qual vimos nestes últimos meses, que o governo vem trabalhando visando um aquecimento econômico e a confiança daqueles que investem.

### 4.3 VARIÁVEIS DE RESULTADO

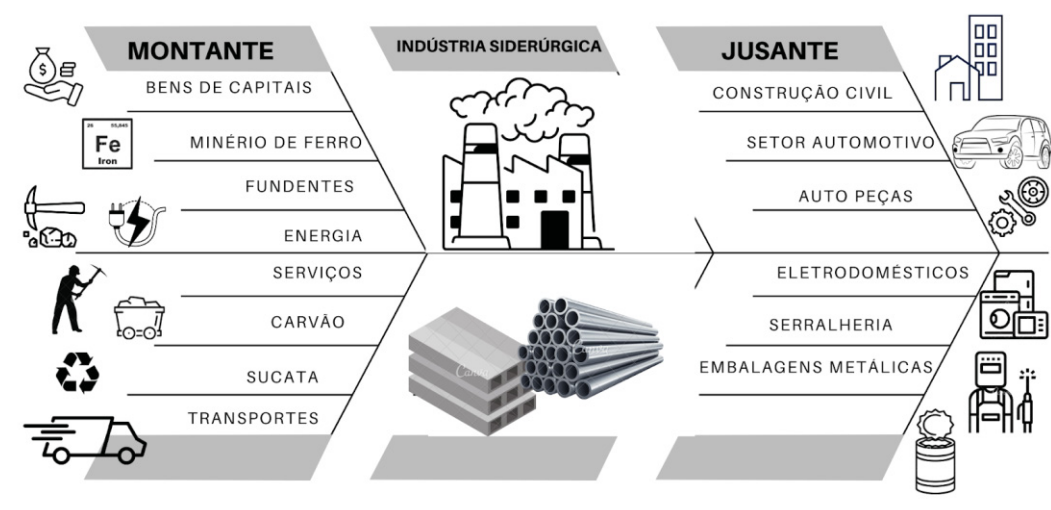
As variáveis de resultado são pouco influentes e muito dependentes. A sua evolução explica-se pelos impactos provenientes de outras variáveis, principalmente das variáveis de entrada e de ligação. São elas: Lucratividade das siderúrgicas, participação de mercado e emprego na indústria siderúrgica.

Embora essas variáveis sejam menos influentes no sentido de serem mais influenciadas por outras, sua dependência mútua é fundamental para determinar seus resultados. É importante considerar essas interdependências ao analisar e modelar cenários no setor.

A lucratividade das siderúrgicas é uma variável de resultado que reflete o desempenho financeiro das empresas do setor e é influenciada pelas variáveis, como preços das commodities, custos de produção e demanda por aço.

O setor siderúrgico vem passando por contínuos processos de fusões e aquisições (F&A), visando lucratividades maiores e queda dos custos da produção. As siderúrgicas adquirem uma maior capacidade de negociação tanto no mercado a montante (fornecedores de matéria prima como, por exemplo, produtores de ferro gusa) quanto a jusante (como a indústria automobilística, por exemplo). FIGURA 4.

FIGURA 4 – PROCESSO DE MERCADO A MONTANTE E A JUSANTE



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA

O processo de fusões e aquisições (F&A) é uma estratégia adotada por empresas com objetivos de aumentar a competitividade, expandir o universo de clientes e a capacidade de gerar receitas da empresa, lucratividade e redução de custos. Os lucros aumentam para a indústria como um todo, após processos de fusões e aquisições. Entretanto, a empresa que mais se empenha no processo parece se destacar mais que a outra. E não é diferente nas empresas siderúrgicas, como aconteceu nos casos:

- a) ArcelorMittal e Votorantim Siderurgia: Em 2017, a ArcelorMittal, uma das maiores empresas siderúrgicas do mundo, adquiriu a Votorantim Siderurgia, uma empresa brasileira com operações nos setores de aços longos e aços planos.
- b) Gerdau e Silat: Em 2019, a Gerdau, uma das principais empresas siderúrgicas brasileiras, adquiriu a Siderúrgica Latino-Americana (Silat), localizada no Maranhão, expandindo sua capacidade de produção no setor de aços longos.
- c) CSN e CSA: Em 2013, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), uma das maiores siderúrgicas do Brasil, adquiriu a Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), anteriormente uma associação entre a Thyssenkrupp e a Vale. Com essa aquisição, a CSN ampliou sua presença no segmento de aços planos.
- d) Vale e ArcelorMittal: Em 2022, a negociação da Companhia Siderúrgica do Pecém, no Ceará, da Vale (VALE3) para a ArcelorMittal por US\$ 2,2 bilhões em julho.

As fusões e aquisições são estratégias que as empresas siderúrgicas adotam para também aumentar sua participação de mercado. Essas transações envolvem a união de duas ou mais empresas em uma única entidade (fusão) ou a compra de uma empresa por outra (aquisição). O objetivo é combinar recursos, capacidades e ativos das empresas envolvidas para criar uma empresa maior e mais competitiva.

A participação de mercado de uma empresa siderúrgica, em relação a outras concorrentes, pode ser outra variável-resultado. Ela é influenciada por fatores como qualidade do produto, preços e distribuição. Esses fatores estão interligados e podem variar dependendo da dinâmica competitiva do setor.

A competitividade das empresas também desempenha um papel na geração de empregos na indústria siderúrgica. Empresas mais competitivas, que conseguem oferecer produtos de qualidade a preços competitivos, tendem a ter uma demanda maior e, conseqüentemente, podem expandir suas operações e contratar mais funcionários.

O nível de emprego na indústria siderúrgica, podemos classificar como uma variável de resultado. Visto que é influenciada e dependente por outras variáveis. Atualmente o setor emprega 126.888 colaboradores sendo efetivo próprio total (CET) e efetivo de terceiro, segundo a Aço Brasil.

A indústria siderúrgica é intensiva em capital e, portanto, gera uma quantidade de empregos relativamente menor do que outros setores da indústria de transformação, notadamente os mais intensivos em mão de obra. Em função do cenário econômico interno, e também, do cenário externo, o emprego na indústria siderúrgica brasileira tem mostrado certa volatilidade nos últimos anos, oscilando entre queda e crescimento em anos seguidos.

Segundo Alejandro Wagner, diretor executivo da Alacero, apesar do grande impacto da pandemia nos níveis de emprego, a indústria do aço demonstrou sua resiliência. “No primeiro ano da pandemia, 18 fornos pararam de operar e houve uma perda de mais de 90 mil empregos no setor. Mesmo assim, em 2021, a indústria deu rápidos sinais de melhoria: houve uma recuperação de 9%, acima dos 8,1% do restante da cadeia de valor”, comenta.

O desenvolvimento de projetos de educação pode fazer diferença para a geração de empregos e todo um ecossistema que se beneficia da cadeia do aço, é preciso algumas mudanças que irão gerar benefícios econômicos e sociais, aumentando a vocação sustentável. Há uma intensa concorrência na atração de pessoas. A indústria do aço compete com empresas de serviços e de tecnologia pelos profissionais.

#### 4.4 VARIÁVEIS AUTÔNOMAS

As variáveis autônomas não são suficientemente características em termos de influência e dependência para que seja possível tirar uma conclusão sobre o seu papel no sistema. Apresentam um baixo grau de influência e dependência no setor. As variáveis autônomas são aquelas que não são diretamente afetadas por outras variáveis do sistema, mas ainda têm algum impacto no setor de forma independente. Alguns exemplos de variáveis autônomas são: Condições climáticas e tecnologia.

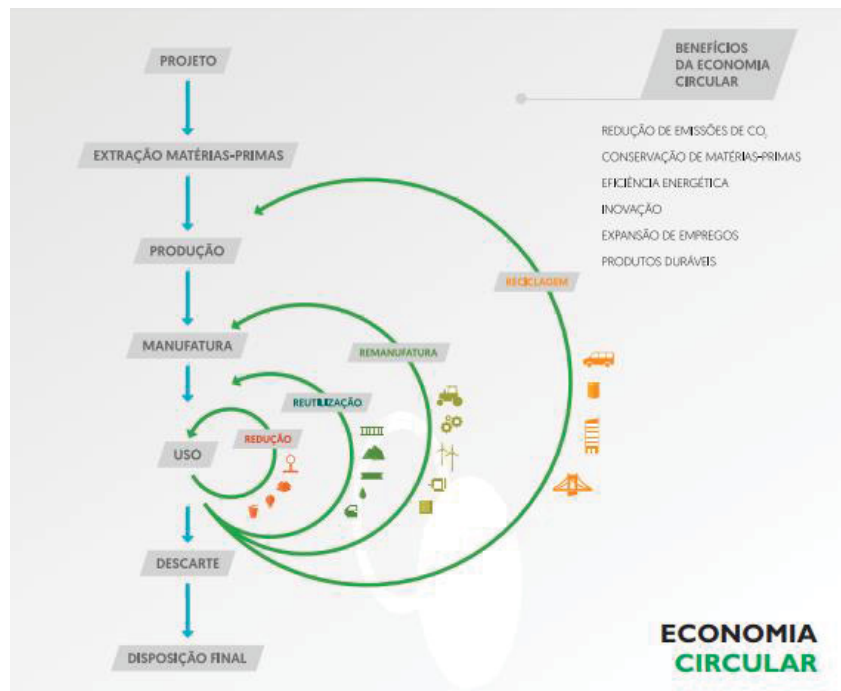
As condições climáticas, como chuvas, ventos e temperaturas extremas, podem ter um impacto nas operações do setor siderúrgico, principalmente em termos de transporte de matérias-primas e produtos finais. Embora a siderurgia não tenha controle direto sobre essa variável, elas ainda podem afetar o desempenho do setor.

No entanto, com um olhar para o meio ambiente, podemos afirmar que o setor impacta mais as mudanças climáticas do que ao contrário. Pelo aumento das emissões de gases de efeito estufa das empresas produtoras de aço, a elevada intensidade no uso de recursos naturais não renováveis e o descarte inapropriado de resíduos em detrimento do reuso e da reciclagem. São questões que precisam ser enfrentadas pelo governo, população e empresas, para evitar efeitos cada vez mais deletérios no planeta, especialmente sobre a mudança do clima.

A indústria do aço investiu, entre 2018 e 2020, mais de R\$ 2,6 bilhões em ações ambientais direcionadas ao aprimoramento dos processos técnicos e programas voltados à sustentabilidade e à redução da emissão de CO<sub>2</sub> na produção do aço. Perseverando com seus programas de proteção ambiental, promovendo o uso racional de recursos naturais e energéticos.

Através de inovação tecnológica e de processos, a indústria adotou um novo modelo de produção e consumo, a Economia Circular. Neste modelo econômico quase nada é descartado. Materiais que são usados ou resultam do processo produtivo podem ser reutilizados e remanufaturados, como também reciclados repetidas vezes na fabricação de novos produtos, reduzindo a demanda por recursos naturais. FIGURA 5.

FIGURA 5 – O AÇO E A ECONOMIA CIRCULAR



Fonte: Aço Brasil (2020)

A indústria do aço tem buscado desenvolver soluções inovadoras que permitam reduzir a pegada de carbono de suas operações e do uso de seus produtos. Teve iniciativa ao utilizar o carvão vegetal como agente redutor do minério de ferro nos altos-fornos para produção de aço com baixa pegada de carbono.

A produção de aço via rota integrada a carvão vegetal é um diferencial do Brasil em relação à siderurgia dos demais países. Atualmente, 11% da produção brasileira de aço são obtidos a partir do uso do carvão vegetal em substituição ao carvão mineral. Mais de 90% dos coprodutos e resíduos gerados no processo de produção do aço são reaproveitados. Mais de 50% do consumo da energia elétrica foram supridos por meio da autogeração. A geração própria de energia, pelo reaproveitamento dos gases de coqueria, altos-fornos e aciaria nas centrais termelétricas, ou por meio de usinas hidrelétricas próprias, é mais uma característica que insere a indústria do aço na Economia Circular.

O desenvolvimento tecnológico nas fases de produção e processamento, com o objetivo de produzir coprodutos com propriedades uniformes e aprimoradas, é um esforço contínuo. Novas tecnologias aumentaram ainda mais as taxas de uso de coprodutos e, mais importante, expandiram seu uso melhorando a qualidade dos materiais recuperados. Desenvolvimentos recentes incluem gerenciamento de

demanda e reorientação do processo de produção para controlar melhor as propriedades dos coprodutos. Em todos os casos, usar um coproduto da indústria siderúrgica como substituto de um produto equivalente melhora a eficiência de recursos e contribuirá para a economia circular.

A adoção de tecnologias possibilitou o reaproveitamento de gases siderúrgicos e levaram a indústria siderúrgica cada vez mais perto de sua meta de zero resíduos para aterros.

## 5 ANÁLISE HISTÓRICO–ATUAL DO AÇO NO BRASIL

O aço tem uma história importante no Brasil, desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento industrial e econômico do país:

A produção comercial de aço no Brasil começou no final do século XIX. No entanto, foi durante a segunda metade do século XX que a indústria siderúrgica brasileira passou por um crescimento significativo. Um marco importante nesse processo foi a fundação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) em 1941, pelo então presidente Getúlio Vargas. A CSN foi a primeira grande usina siderúrgica integrada do Brasil e contribuiu para a industrialização do país, produzindo aço em larga escala.

Nos anos seguintes, outras empresas siderúrgicas importantes foram estabelecidas no Brasil. Em 1948, foi fundada a Companhia Siderúrgica Paulista (COSIPA), localizada em Cubatão, São Paulo. A COSIPA foi uma das primeiras siderúrgicas a utilizar o processo de oxigênio básico na produção de aço. Esse avanço tecnológico permitiu uma produção mais eficiente e de melhor qualidade.

Na década de 1950, a Usiminas (Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais) foi criada em Ipatinga, Minas Gerais, em uma parceria entre o governo brasileiro e a iniciativa privada. A Usiminas se tornou uma das principais produtoras de aço do país, impulsionando o desenvolvimento industrial na região.

Nos anos seguintes, outras usinas siderúrgicas foram estabelecidas em diferentes partes do país. A Aços Villares, fundada em 1944, tornou-se uma importante produtora de aços especiais e peças forjadas. Em 1963, a Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST) iniciou suas operações no Espírito Santo, produzindo placas de aço para a fabricação de produtos laminados.

Na década de 1980, o setor siderúrgico brasileiro passou por uma crise devido a problemas econômicos e à falta de investimentos em modernização e expansão. No entanto, na década de 1990, o Brasil passou pelo processo de privatizações e reestruturação da indústria siderúrgica. As empresas estatais do setor foram privatizadas como parte de um programa de abertura econômica e modernização do país.

No setor siderúrgico, a privatização de empresas como a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e a Usiminas permitiu a entrada de investimentos privados e uma maior eficiência na gestão das usinas. Isso resultou em

modernizações tecnológicas, aumento da capacidade de produção e uma maior competitividade no mercado global.

Nos anos 2000, o Brasil experimentou um período de crescimento econômico significativo, impulsionado em parte pelo desenvolvimento do setor siderúrgico. O país se beneficiou da demanda crescente por aço, tanto internamente, devido ao aumento da construção civil e do setor automotivo, quanto externamente, com as exportações de aço para diversos países.

A expansão da indústria siderúrgica no Brasil contribuiu para o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e para a geração de empregos. Além disso, o setor desempenhou um papel importante na balança comercial, com as exportações de aço contribuindo para o aumento das reservas cambiais e para o equilíbrio das contas externas.

Novas empresas entraram no mercado e investimentos significativos foram feitos para modernizar as usinas siderúrgicas existentes. Grandes grupos siderúrgicos internacionais, como a Arcelor e a ThyssenKrupp, estabeleceram operações no Brasil.

O setor siderúrgico brasileiro desempenha um papel crucial em várias indústrias, como construção civil, automotiva, petróleo e gás, entre outras. Além disso, o aço é uma importante fonte de exportação, contribuindo para a economia do país. Essa é uma breve história do aço no Brasil, destacando os principais marcos e desenvolvimentos ao longo do tempo.

Atualmente, o Brasil é um dos maiores produtores de aço do mundo. O país possui usinas siderúrgicas modernas e altamente eficientes, capazes de produzir diferentes tipos de aço para atender às necessidades do mercado interno e externo. O desenvolvimento do setor siderúrgico também trouxe impactos positivos na cadeia produtiva, impulsionando indústrias relacionadas, como a produção de minério de ferro, carvão mineral e outros insumos necessários para a fabricação de aço.

Do ponto de vista macroeconômico, o crescimento da indústria siderúrgica brasileira teve impactos significativos, como a geração de empregos diretos e indiretos, aumento da arrecadação de impostos e contribuição para o desenvolvimento regional. No entanto, o setor siderúrgico também enfrentou um cenário econômico desafiador e passou por altos e baixos. A conjuntura econômica afeta diretamente a demanda por aço, influenciando a produção, os preços e a rentabilidade das empresas do setor, como a volatilidade dos preços das

commodities, a concorrência global acirrada e a necessidade contínua de investimentos em tecnologia e infraestrutura para se manter competitivo no mercado internacional.

No período entre 2014 e 2016, o Brasil passou por uma recessão econômica significativa, com queda do PIB e aumento do desemprego. Essa recessão teve um impacto negativo no setor siderúrgico, resultando em uma redução da demanda por aço, principalmente nos setores da construção civil e da indústria automotiva, que são importantes consumidores de produtos siderúrgicos.

Além disso, durante esse período, a China, que é um dos maiores produtores e consumidores de aço do mundo, enfrentou um desaquecimento econômico, o que levou a um excesso de oferta global de aço. Isso resultou em uma pressão sobre os preços do aço e em uma competição acirrada no mercado internacional.

A partir de 2017, o Brasil começou a se recuperar gradualmente da recessão, o que teve um impacto positivo no setor siderúrgico. A retomada da construção civil e a recuperação do setor automotivo impulsionaram a demanda por aço, levando a um aumento na produção e nas vendas das empresas siderúrgicas.

No início de 2020, houve uma queda na demanda por aço devido às restrições e paralisações nas atividades econômicas, por conta da pandemia de COVID-19, que teve um impacto significativo na economia global. No entanto, à medida que os países foram flexibilizando as medidas de bloqueio e retomando suas atividades, houve uma recuperação gradual na demanda por aço.

Ressaltamos que a conjuntura econômica é dinâmica e sujeita a mudanças. Fatores como políticas governamentais, investimentos em infraestrutura, demanda interna e externa, condições do mercado internacional e flutuações nos preços das commodities continuam influenciando o setor siderúrgico brasileiro.

Apesar dos desafios enfrentados nos últimos anos, o setor siderúrgico brasileiro demonstrou resiliência e capacidade de adaptação. As empresas têm buscado investir em tecnologia, modernização e sustentabilidade para aumentar a eficiência e a competitividade. A expectativa é que, com a retomada econômica e a demanda por aço em crescimento, o setor possa continuar contribuindo para o desenvolvimento econômico do país.

## 6 TENDÊNCIAS

Com estudo das variáveis e análise histórico-atual, como se comportaram nos últimos anos. Podemos destacar as principais tendências econômicas, de mercado, governamentais, tecnológicas e ambientais.

### 6.1 TENDÊNCIAS ECONÔMICAS

**Atividade Econômica:** As expectativas de crescimento econômico variam entre os analistas econômicos de diferentes instituições, como o IPEA, ANBIMA e o BC. Segundo o Ipea, a tendência é de crescimento econômico do PIB de 1,4% em 2023 e 2,0% em 2024. Para a ANBIMA, economistas revisaram as projeções para o crescimento do PIB deste ano de 0,90% para 2,25%. Para 2024, a previsão é de aumento de 1,15%. Já conforme o relatório Focus divulgado em 19 de junho de 2023 pelo Banco Central, sinaliza crescimento do PIB para 2,14% em 2023 e 1,20% em 2024. Considerando o cenário atual é possível observar uma recuperação econômica gradual ao longo do ano. Tivemos crescimento de 1,9% da economia brasileira nos primeiros meses do ano e superou as expectativas das instituições financeiras.

**Inflação:** Diante dos resultados recentes da inflação, a estimativa para o IPCA deste ano é revisada de 6,1% para 5,1%.

**Política monetária:** A previsão para a taxa Selic é de 12,25% ao final do ano, ante uma projeção anterior de 12,50%. O início do ciclo de queda dos juros está previsto para setembro de 2023.

**Política fiscal:** A expectativa para a dívida bruta passou de 80,5% para 79,5% do PIB ao final de 2024.

**Cenário externo:** O setor siderúrgico continua a ser influenciado pelos movimentos do mercado global. A competição internacional, as políticas comerciais e as flutuações nos preços das commodities têm impacto direto. Além disso, o desenvolvimento de infraestrutura e a demanda por aço em países emergentes são fatores importantes a serem considerados. No cenário atual, a tendência do ambiente externo é mais favorável para os mercados emergentes.

O superávit comercial recorde em maio contribuiu para reduzir as pressões sobre o câmbio. É difícil citar o mercado financeiro brasileiro sem citar os

acontecimentos e efeitos da economia global. Entre os analistas, os efeitos deflacionários do cenário externo podem potencializar a queda da inflação doméstica, principalmente por meio dos preços das commodities e da interrupção do ciclo de alta dos juros pelo FED (Federal Reserve Bank). Neste sentido, a valorização do câmbio já vem ocorrendo e influenciando os preços dos bens comercializáveis. Além disso, a redução do ritmo de atividade doméstica para os próximos trimestres deve se traduzir em menor pressão da demanda e reforçar o viés de redução dos índices de inflação.

## 6.2 TENDÊNCIAS DE MERCADO

É visível por todos os profissionais do aço que estamos atravessando um período de queda de preços, que afeta de forma direta a todos. Este detalhe inibe investimentos e investidores, trazendo alguns atributos negativos, como queda nas vendas, redução de estoque e insegurança no mercado do aço.

O aço precisa de equilíbrio no Brasil. Sendo um país continental, com uma área de terra entre os 10 maiores países do planeta. É necessário delimitar um controle temporário para retardar os efeitos da globalização. O controle de nosso mercado interno é dever de todos os brasileiros, empresários, profissionais, pessoas que sobrevivem do aço. Para isso é preciso bloquear com barreiras estruturadas, o reflexo internacional na economia local. Algo que vem acarretando sérios prejuízos ao Brasil e aos brasileiros do aço. As siderúrgicas e empresários do aço precisam esquentar, aquecer, fomentar o mercado do aço no Brasil. Evitando derrubar os preços como uma saída para as vendas, muito ao contrário, baixar preços é o assassinato da economia e dos empresários do aço.

Neste quesito as empresas procuram por inovações de produtos e diversificação. Para se manterem competitivas, as siderúrgicas estão buscando desenvolver produtos com maior valor agregado e maior variedade. Isso inclui o desenvolvimento de aços especiais de alta resistência, aços para setores como energia renovável e automotivo, e a oferta de serviços personalizados para atender às necessidades específicas dos clientes.

As siderúrgicas também estão buscando melhorar a eficiência energética de seus processos e reduzir os custos operacionais. Isso envolve a adoção de tecnologias mais eficientes, o uso de fontes de energia renovável e a otimização dos

processos de produção para minimizar o desperdício e maximizar a utilização dos recursos.

Para equilíbrio do mercado do aço, algumas variáveis em que os empresários devem levar em consideração é a busca de um mercado saudável, um mercado onde o investimento seja satisfatório para todos, atraente para investimentos e investidores, esteja sempre em expansão e em crescimento equilibrado em todos os níveis, satisfatório para importadores e usinas nacionais.

### 6.3 TENDÊNCIAS GOVERNAMENTAIS

As instabilidades políticas e econômicas em um país podem representar um obstáculo para o setor siderúrgico. Para superar essa situação, é necessária uma reorganização das políticas econômicas e governamentais, tanto em níveis nacionais quanto internacionais, visando estabilizar a economia e, conseqüentemente, o setor. Isso resultaria em um preço do produto mais estável, benéfico tanto para os empresários do setor quanto para os consumidores finais.

No último ano, o Brasil enfrentou um baixo crescimento econômico, o que levou a uma grande oferta de produtos siderúrgicos e uma demanda limitada pelo consumo desses produtos. Para reverter essa situação, é essencial que o governo adote políticas públicas que incentivem a reindustrialização do país, bem como o consumo, através de investimentos em infraestrutura e uma abertura comercial competitiva. A reindustrialização busca reverter a tendência de desindustrialização e criar um ambiente favorável para o crescimento sustentável da indústria. Ao fortalecer o setor siderúrgico e impulsionar a produção nacional, é possível gerar empregos, aumentar a competitividade e contribuir para o desenvolvimento econômico do país.

Além disso, é importante considerar as políticas de comércio internacional. As medidas governamentais relacionadas ao comércio global podem ter um impacto significativo no setor siderúrgico. A implementação de tarifas de importação, quotas de importação, restrições comerciais e acordos de livre comércio, por exemplo, podem afetar o fluxo de comércio de produtos siderúrgicos entre os países e influenciar a competitividade das empresas siderúrgicas locais.

Nos últimos meses, tem-se discutido a questão da reforma tributária e do equilíbrio fiscal, sendo decidida pelos parlamentares, responsáveis por discutir,

propor emendas e votar sobre os aspectos da reforma tributária antes de sua aprovação e promulgação. A reforma tributária pode desempenhar um papel importante na promoção da abertura comercial competitiva. Uma reforma tributária adequada pode simplificar o sistema de impostos, reduzir a carga tributária sobre as empresas siderúrgicas e melhorar a competitividade do setor no mercado internacional.

Além disso, é essencial buscar o equilíbrio fiscal como uma tendência governamental relacionada ao setor siderúrgico. Um ambiente fiscal estável e previsível é fundamental para atrair investimentos, promover o crescimento econômico sustentável e garantir a saúde financeira das empresas siderúrgicas.

Portanto, a Reforma Tributária e o equilíbrio fiscal são tendências relevantes que podem influenciar positivamente o setor siderúrgico, promovendo a competitividade, o investimento e a estabilidade econômica.

#### 6.4 TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS

Os investimentos em tecnologia e inovação na siderurgia têm sido uma tendência crescente nos últimos anos. Espera-se que essa tendência continue, com as empresas siderúrgicas investindo em tecnologias avançadas para aumentar a eficiência e a produtividade em suas operações.

Um dos principais avanços tecnológicos no setor é a digitalização dos processos de produção, que permite uma maior integração entre as diferentes etapas da cadeia de produção e uma maior eficiência operacional.

A digitalização está desempenhando um papel crescente no setor siderúrgico, impulsionando a eficiência e a produtividade. A implementação de tecnologias como Internet das Coisas (IoT), análise de dados e automação está permitindo uma melhor gestão da cadeia de suprimentos, manutenção preditiva e otimização dos processos de produção.

#### 6.5 TENDÊNCIAS AMBIENTAIS

Outra tendência é o desenvolvimento de processos de produção mais limpos e sustentáveis, com o objetivo de reduzir o impacto ambiental da indústria siderúrgica.

Como a economia circular e reciclagem. A reciclagem de sucata de aço desempenha um papel fundamental na economia circular do setor siderúrgico. Há também a preocupação com a sustentabilidade ambiental que está impulsionando a necessidade de redução das emissões de gases de efeito estufa e a adoção de práticas mais sustentáveis na produção de aço. As siderúrgicas estão buscando investir em tecnologias de baixa emissão de carbono, como a produção de aço com hidrogênio verde e a captura e armazenamento de carbono e apostando em tecnologias para aumentar a utilização de sucata de aço como matéria-prima, reduzindo a dependência de minério de ferro virgem e contribuindo para a redução do impacto ambiental.

Essas tendências refletem os desafios e as oportunidades que o setor siderúrgico enfrenta atualmente. O sucesso das siderúrgicas dependerá de sua capacidade de se adaptar a essas tendências, investindo em inovação, sustentabilidade e eficiência, e atendendo às demandas do mercado global e regional.

## 7 CENARIZAÇÃO

A análise de cenários é uma ferramenta estratégica que ajuda indivíduos, organizações e governos a compreender e se preparar para um futuro incerto. Envolve a criação e exploração de diferentes cenários possíveis com base em variáveis-chave e fatores que podem influenciar o ambiente.

Assim, com base nas análises de variáveis-chave e tendências estudadas, chegamos a três possíveis cenários:

### 7.1 CENÁRIO 1 - *ESTABILIZAÇÃO MACROECONÔMICA E GOVERNAMENTAIS*

#### 7.1.1 Expansão, Estabilidade e Investimento

Neste cenário, a economia nacional apresenta um crescimento sólido e estável, com políticas governamentais favoráveis ao setor siderúrgico. A estabilização macroeconômica e as políticas governamentais favoráveis aos empresários e consumidores finais impulsionam o setor a um período de expansão e investimentos. Com a estabilidade econômica, as empresas siderúrgicas têm acesso a financiamentos a taxas de juros mais baixas, permitindo que realizem modernizações em suas instalações, adquiram tecnologias avançadas e aumentem sua capacidade produtiva.

A demanda por aço é impulsionada pelo crescimento da construção civil, infraestrutura e indústrias automobilística e de energia renovável. O governo adota políticas de estímulo ao investimento nessas áreas, proporcionando um ambiente favorável para as empresas do setor siderúrgico. O consumo interno se fortalece à medida que os consumidores têm maior poder de compra devido à estabilidade econômica e às políticas governamentais voltadas para o bem-estar da população.

As exportações de produtos siderúrgicos também aumentam significativamente, impulsionadas pela competitividade das empresas nacionais no mercado internacional. Com uma infraestrutura moderna e eficiente, além de produtos de alta qualidade, as siderúrgicas brasileiras ganham destaque globalmente.

### 7.1.2 Diversificação e Inovação

Nesse cenário, a estabilização macroeconômica e as políticas governamentais favoráveis estimulam a diversificação e a inovação no setor siderúrgico. As empresas do setor aproveitam o ambiente propício para investir em pesquisa e desenvolvimento, buscando novas aplicações e produtos de maior valor agregado.

A indústria siderúrgica brasileira expande sua atuação para setores como a produção de ligas especiais, aço inoxidável de alta qualidade, aços de alta resistência e produtos siderúrgicos avançados para a indústria de tecnologia, entre outros. Essa diversificação permite às siderúrgicas explorar nichos de mercado promissores e aumentar sua rentabilidade.

O governo implementa políticas de estímulo à inovação, oferecendo incentivos fiscais para empresas que investem em pesquisa e desenvolvimento. Parcerias entre as empresas do setor siderúrgico e instituições de pesquisa e universidades são incentivadas, promovendo a colaboração e a transferência de conhecimento.

### 7.1.3 Sustentabilidade e Responsabilidade Ambiental

Neste cenário, a estabilização macroeconômica e as políticas governamentais favoráveis ao setor siderúrgico são combinadas com um foco na sustentabilidade e responsabilidade ambiental. As empresas siderúrgicas investem em tecnologias mais limpas e eficientes, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa e minimizando o impacto ambiental de suas operações.

O governo estabelece metas e regulamentações ambientais rigorosas, incentivando as empresas a adotarem práticas sustentáveis. Programas de certificação e selos ambientais são implementados, permitindo que as siderúrgicas com desempenho exemplar em termos de sustentabilidade sejam reconhecidas e valorizadas pelo mercado.

Nesse cenário, o setor siderúrgico também se beneficia do aumento da demanda por produtos ecologicamente corretos. Os consumidores finais valorizam cada vez mais produtos fabricados de forma sustentável, o que impulsiona as siderúrgicas a se adaptarem a essas demandas.

Além disso, o setor siderúrgico aproveita as oportunidades de mercado relacionadas às energias renováveis, como a produção de aço para turbinas eólicas e estruturas solares. O governo incentiva investimentos nesse campo, oferecendo subsídios e programas de financiamento específicos para a produção de aço sustentável.

Esses cenários demonstram como a estabilização macroeconômica e as políticas governamentais favoráveis podem impactar positivamente o setor siderúrgico, impulsionando o crescimento, a inovação, a diversificação e a sustentabilidade. No entanto, é importante ressaltar que a concretização desses cenários depende de uma combinação de fatores, incluindo políticas efetivas, investimentos adequados e ações proativas por parte das empresas siderúrgicas.

#### 7.1.4 Expansão da construção civil e aumento na demanda por aço

Neste cenário, a indústria da construção civil está em pleno crescimento, impulsionada por investimentos em infraestrutura e programas habitacionais. Isso gera um aumento significativo na demanda por aço, utilizado na construção de estruturas, vigas, tubulações e outros componentes essenciais.

As empresas siderúrgicas estão em alta capacidade produtiva para atender a essa demanda crescente, modernizando suas instalações e investindo em tecnologias avançadas. A distribuição nacional de aço é eficiente, garantindo o fornecimento adequado para projetos em todo o país.

Além disso, o setor siderúrgico se beneficia de uma balança comercial favorável, com exportações crescentes. A qualidade e competitividade dos produtos siderúrgicos brasileiros garantem um bom posicionamento no mercado global, gerando divisas para o país.

Os prestadores de serviços, como construtoras e serralherias, também se beneficiam desse cenário, tendo acesso a materiais de qualidade e preços competitivos. O consumidor final desfruta de um mercado aquecido, com maior disponibilidade de serviços de construção civil e serralheria, atendendo às suas necessidades e demandas.

## 7.2 CENÁRIO 2 - *INSTABILIDADE ECONÔMICA E GOVERNAMENTAL*

### 7.2.1 Desafios da Instabilidade

Neste cenário, a economia nacional enfrenta instabilidade econômica e políticas governamentais incertas em relação ao setor siderúrgico. A demanda por aço é afetada, com o setor da construção civil e outros setores consumidores enfrentando dificuldades de investimento.

As empresas siderúrgicas enfrentam desafios significativos, como dificuldades financeiras e redução da capacidade produtiva. Elas podem ter que adotar medidas de redução de custos, como corte de pessoal e adiamento de investimentos em modernização.

A distribuição nacional pode ser afetada pela instabilidade econômica, resultando em dificuldades logísticas e no escoamento dos produtos siderúrgicos. A concorrência internacional pode ser mais acirrada, tornando mais difícil para as empresas brasileiras competirem no mercado global.

### 7.2.2 Queda na demanda e retração

Neste cenário de instabilidade econômica e governamental desfavorável ao setor siderúrgico, ocorre uma queda na demanda por aço. A economia enfrenta recessão, com baixo crescimento econômico, altas taxas de desemprego e redução do investimento em infraestrutura e construção civil. Isso impacta diretamente o setor siderúrgico, que depende desses segmentos como principais consumidores de seus produtos.

As empresas siderúrgicas enfrentam dificuldades financeiras, com redução de suas margens de lucro e queda na produção. Elas são obrigadas a adotar medidas de corte de custos, incluindo redução de pessoal e desaceleração dos investimentos em modernização e expansão. A concorrência se intensifica, e algumas empresas menores podem até mesmo fechar suas portas.

### 7.2.3 Restrições comerciais e competitividade global

Nesse cenário, a instabilidade econômica e governamental desfavorável afeta negativamente as políticas comerciais, resultando em restrições comerciais e aumento das barreiras tarifárias e não tarifárias. As empresas siderúrgicas enfrentam dificuldades para exportar seus produtos, o que reduz suas oportunidades de mercado e limita seu crescimento.

Além disso, a falta de incentivos e políticas governamentais favoráveis dificulta a competitividade do setor siderúrgico no mercado global. As empresas brasileiras podem ter dificuldade em competir com siderúrgicas de outros países, que possuem condições mais favoráveis, como subsídios estatais e mão de obra mais barata.

### 7.2.4 Desregulação e falta de investimento em infraestrutura

Neste cenário, a instabilidade econômica e governamental desfavorável resulta em desregulação do setor siderúrgico e falta de investimento em infraestrutura. A ausência de políticas claras e estáveis prejudica o ambiente de negócios, dificultando o planejamento e o investimento de longo prazo das empresas siderúrgicas.

A falta de investimento em infraestrutura, como portos e estradas, limita a capacidade das siderúrgicas de transportar e escoar seus produtos de forma eficiente. Isso aumenta os custos logísticos e reduz a competitividade das empresas, tanto no mercado interno quanto no externo.

Nesse cenário, as empresas siderúrgicas enfrentam dificuldades para se adaptar às demandas do mercado, inovar e melhorar sua eficiência operacional. A falta de incentivos e apoio governamental prejudica a capacidade de investimento em tecnologias avançadas e sustentáveis, reduzindo a competitividade e a capacidade de enfrentar os desafios do mercado global.

É importante ressaltar que esses cenários são hipotéticos e baseados em condições de instabilidade econômica e governamental desfavoráveis. No entanto, é possível que, em situações reais, intervenções governamentais e outras medidas possam ser implementadas para mitigar os impactos negativos e buscar a recuperação do setor siderúrgico.

### 7.3 CENÁRIO 3 - *NOVAS OPORTUNIDADES NO MERCADO GLOBAL*

#### 7.3.1 Internacionalização e diversificação de mercado

Neste cenário, a economia internacional está em crescimento, proporcionando oportunidades de mercado para o setor siderúrgico brasileiro. O governo adota políticas que incentivam a internacionalização e abertura de mercados, facilitando as exportações e o acesso a novas regiões.

As empresas siderúrgicas podem explorar essas oportunidades de mercado global, expandindo suas operações para outros países e aumentando suas exportações. A distribuição nacional é eficiente, garantindo um suprimento adequado para os setores consumidores no mercado interno.

Para tomar decisões estratégicas, as empresas siderúrgicas monitoram de perto a evolução da economia nacional e internacional, além das políticas governamentais. Devem analisar fatores como crescimento econômico, demanda por aço, concorrência internacional e regulamentações comerciais.

As empresas siderúrgicas brasileiras buscam expandir sua presença no mercado global. Elas investem em estratégias de internacionalização, buscando parcerias comerciais, estabelecendo subsidiárias e explorando novos mercados para exportação.

Essa expansão internacional proporciona uma diversificação de mercado para as empresas siderúrgicas, reduzindo sua dependência exclusiva do mercado interno. Elas buscam oportunidades em diferentes regiões, como América do Sul, América do Norte, Europa e Ásia.

A distribuição nacional também se adapta a esse cenário, estabelecendo parcerias com empresas de logística e transportadoras internacionais para garantir a eficiência na exportação de produtos siderúrgicos.

Os prestadores de serviços, como construtoras e serralherias, também podem se beneficiar desse cenário. Com o acesso a um mercado global mais amplo, eles podem adquirir materiais siderúrgicos de diferentes origens, buscando produtos especializados e de qualidade superior.

No entanto, o consumidor final pode enfrentar maior concorrência no mercado interno, à medida que produtos importados de qualidade e preços competitivos são introduzidos. Isso pode levar a uma maior variedade de opções

para os consumidores, que podem escolher entre produtos nacionais e importados, dependendo de suas necessidades e preferências.

Ressaltamos que esses cenários são construídos com base nos princípios do método de construção de cenários de Michel Godet, que envolve uma análise sistemática e prospectiva dos fatores que influenciam o setor siderúrgico.

## 8 HIERARQUIZAÇÃO DE CENÁRIOS

A hierarquização de cenários é um processo que envolve a classificação e priorização dos cenários construídos de acordo com sua relevância e impacto provável. Isso pode ajudar na tomada de decisões estratégicas e na identificação das principais áreas de atenção.

### Cenário de Alta Prioridade: Expansão e Estabilidade

Esse cenário é considerado de alta prioridade devido ao seu impacto positivo no setor siderúrgico. A estabilidade econômica e as políticas governamentais favoráveis impulsionam o crescimento e a demanda por aço. As empresas siderúrgicas estão em uma posição favorável para investir e expandir suas operações.;

### Cenário de Média Prioridade: Desafios da Instabilidade

Esse cenário é classificado como de média prioridade, pois apresenta desafios e incertezas para o setor siderúrgico. A instabilidade econômica e as políticas governamentais incertas podem impactar negativamente a demanda por aço e dificultar as decisões estratégicas das empresas siderúrgicas.

### Cenário de Baixa Prioridade: Novas Oportunidades no Mercado Global

Esse cenário é considerado de baixa prioridade, pois sua influência direta no setor siderúrgico pode ser menor em comparação com os outros cenários. Embora as oportunidades de mercado global possam ser vantajosas, a priorização desse cenário pode depender da situação específica das empresas siderúrgicas e de sua capacidade de expansão internacional.

A hierarquização dos cenários pode variar de acordo com a situação e os objetivos específicos de cada empresa siderúrgica. A avaliação deve levar em consideração fatores como recursos disponíveis, capacidade de adaptação e prioridades estratégicas de longo prazo.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No geral, os possíveis cenários para a siderurgia estão fortemente ligados às expectativas globais para economia e comércio, e às mudanças em tecnologia e políticas regulatórias. Este setor enfrenta desafios e incertezas que podem afetar seu desempenho e rentabilidade. É importante que as empresas desses setores estejam atentas aos fatores que influenciam seu mercado e adotem medidas para se adaptar a essas mudanças e manter sua competitividade.

Conclui-se que os objetivos foram atingidos, respondendo às perguntas iniciais:

A projeção de mercado para o aço e ferro no Brasil dependerá de uma série de fatores, incluindo o desempenho econômico do país, investimentos em infraestrutura, demanda por produtos siderúrgicos e políticas governamentais. No entanto, historicamente, o setor siderúrgico tem sido um dos pilares da economia brasileira, atendendo a diversos setores, como construção civil, indústria automotiva, energia e infraestrutura. A projeção dependerá das tendências econômicas e das políticas adotadas para promover o crescimento e a competitividade do setor.

O setor siderúrgico no Brasil passou por um desenvolvimento significativo ao longo dos anos. O país possui importantes reservas minerais de minério de ferro, matéria-prima essencial para a produção de aço, o que contribui para a sua competitividade no mercado global. O Brasil é um dos principais produtores e exportadores de aço, com empresas siderúrgicas nacionais e internacionais operando no país. A atividade siderúrgica tem sido impulsionada pelo crescimento da construção civil, indústria automotiva, infraestrutura e outros setores consumidores de aço.

No setor siderúrgico, práticas sustentáveis têm se tornado cada vez mais importantes. As empresas estão adotando tecnologias e processos mais limpos e eficientes para reduzir o impacto ambiental de suas operações. Isso inclui o uso de energia renovável, reciclagem de resíduos e redução das emissões de gases de efeito estufa.

As tendências de mercado incluem a demanda crescente por aço sustentável e certificado, à medida que os consumidores finais e as empresas buscam produtos com menor pegada ambiental.

Em relação à tecnologia, a indústria siderúrgica está adotando automação, inteligência artificial e digitalização para melhorar a eficiência e a qualidade dos processos de produção. Essas práticas sustentáveis, tendências de mercado e avanços tecnológicos estão impactando o setor siderúrgico, impulsionando a inovação, a competitividade e a busca por soluções mais sustentáveis e eficientes.

Ao longo desta pesquisa, foi explorado cada etapa com maior profundidade, compartilhando análises, resultados e conclusões. Acredito que este trabalho trará contribuições significativas para a compreensão do setor siderúrgico, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis e assertivas no contexto nacional.

No entanto, mesmo sendo um setor que agrega muita volatilidade. Temos expectativas que nos próximos anos haverá melhoras nas políticas governamentais e estabilidade econômica. Fazendo com que tenhamos mais investidores dos setores dependentes do aço e do ferro e contamos com mais acesso ao crédito para consumidores finais. Lembrando que sempre é possíveis fatores e acontecimentos ao longo do tempo, e as empresas devem se preparar para estes possíveis cenários, encontrando ponto equilíbrio entre as duas questões mais importantes dentro de uma economia: a oferta e a demanda.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. Verdélio, Andréia. **Mercado eleva para 2,14% projeção do crescimento da economia em 2023.** Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2023-06/mercado-eleva-para-214-projecao-do-crescimento-da-economia-em-2023>> Acesso em jun.2023.

AGÊNCIA BRASIL. Máximo, Wellton. **Balança comercial tem o maior superávit mensal da série histórica.** Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2023-06/balanca-comercial-tem-maior-superavit-mensal-da-serie-historica>>. Acesso em jun.2023.

ASSESSORIA DE IMPRENSA AÇO BRASIL. **Consumo aparente de aço cai em abril.** Disponível em: <<https://acobrasil.org.br/site/noticia/>> Acesso em 11 jun.23.

ALACERO. **4 tendências para o setor de aço em 2023 na América Latina.** Disponível em <<https://www.alacero.org/noticias>> Acesso em 11 jun.23.

ANBIMA. Grupo Consultivo Permanente Macroeconômico. **Projeções.** <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiM2NjMTgyYzEtNjc5Mi00OTEwLWE5OWQtYWU4ZmVhN2M1MDIiIiwidCI6Ijk3OTM3M2VkLWQxMzAtNDU4NS1iNTY5LTNjM2NjNjE0MTIyNyJ9&pageName=ReportSection194a97a147259397a180>. Acesso em jun.2023.

ANBIMA. **Grupo Consultivo Macroeconômico prevê início de queda dos juros para setembro.** Disponível em: <[https://www.anbima.com.br/pt\\_br/informar/relatorios/relatorio-macro/grupo-consultivo-macroeconomico-preve-inicio-de-queda-dos-juros-para-setembro.htm](https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/relatorios/relatorio-macro/grupo-consultivo-macroeconomico-preve-inicio-de-queda-dos-juros-para-setembro.htm)> Acesso em jun.2023.

BLOG SACHELLI, 2021. Não paginado. Disponível em: <<http://sacchelli.com.br/blog/>>. Acesso em 24 mai. 23.

CASTRO, Amilcar. **Aço Brasil: uma viagem pela indústria do aço.** Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <<https://acobrasil.org.br/site/historia-do-aco>>. Acesso em 14 jun.23

GODET, Michel. **Manual de prospectiva estratégica: da antecipação à ação.** Lisboa: Dom Quixote, 1993. 405 p.

GODET, Michel; DURANCE, Philippe; DIAS, Júlio. (2008). **A prospectiva estratégica para as empresas e os territórios.** Disponível em: <<http://www.lapropective.fr/dyn/francais/actualites/TOPOSPortugaisV190510.pdf>> Acesso em: 15 mai. 23.

IBRAM MINERAÇÃO DO BRASIL. **ArcelorMittal Brasil e Votorantim firmam acordo envolvendo aços longos.** Disponível em: <<https://ibram.org.br/noticia/arcelormittal-brasil-e-votorantim-firmam-acordo-envolvendo-aços-longos/>>. Acesso em 10 jun. 23.

INSTITUTO AÇO BRASIL. Disponível em: <<https://acobrasil.org.br/>>. Acesso em 24 mai. 23.

INSTITUTO AÇO BRASIL. MDIC-SECEX Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços / Secretaria de Comércio Exterior. ALACERO Asociación Latinoamericana del Acero. Worldsteel World Steel Association. **Mini Anuário Aço Brasil 2023**. Rio de Janeiro, jun. 2023.

INSTITUTO AÇO BRASIL. **Relatório de sustentabilidade**. Disponível em: <<https://www.acobrasil.org.br/relatoriodesustentabilidade/>> Acesso em 13 jun.23,

INSTITUTO AÇO BRASIL. **Aço & Sustentabilidade 2022**. Disponível em: <[https://acobrasil.org.br/site/wp-content/uploads/2021/09/Folder\\_AcoBrasil\\_SUSTENTABILIDADE\\_2022.pdf](https://acobrasil.org.br/site/wp-content/uploads/2021/09/Folder_AcoBrasil_SUSTENTABILIDADE_2022.pdf)>. Acesso em 13 jun 23.

INSTITUTO AÇO BRASIL. **Congresso Aço Brasil 2022 | Painel 1 - A nova ordem econômica mundial: Impactos nas cadeias globais**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gYeoOyfRpnY&list=PL1GI00aQO9VMos9wLrS67Rok-88DxufsM&index=25>. Acesso em: jun.2023.

INSTITUTO AÇO BRASIL. **Congresso Aço Brasil 2022 | Painel 2 - As mudanças climáticas e a indústria do aço**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=QpzsFJKFxOI&list=PL1GI00aQO9VMos9wLrS67Rok-88DxufsM&index=26>. Acesso em: jun.2023.

INSTITUTO AÇO BRASIL. **Congresso Aço Brasil 2022 | Painel 3 - Papel estratégico da ind. do aço no desenvolvimento econômico**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=nvyxWgibG14&list=PL1GI00aQO9VMos9wLrS67Rok-88DxufsM&index=27>. Acesso em: jun.2023.

INSTITUTO AÇO BRASIL. **Congresso Aço Brasil 2022 | Painel 4 - ESG - Impacto no valor de mercado das empresas**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=V0I6VHjZj2g&list=PL1GI00aQO9VMos9wLrS67Rok-88DxufsM&index=29>. Acesso em: jun.2023.

INSTITUTO AÇO BRASIL. **Congresso Aço Brasil 2022 | Painel 5 - Futuro da indústria brasileira do aço: A visão dos CEOs**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=LSyhkhgs0hl&list=PL1GI00aQO9VMos9wLrS67Rok-88DxufsM&index=30>. Acesso em: jun.2023.

INVESTING. Nevares, Rebeca. **Mercado financeiro: O otimismo se instalou novamente?** Disponível em: <<https://br.investing.com/analysis/mercado-financieiro-o-otimismo-se-instalou-novamente-200457812>> Acesso em jun.2023.

LUBRIMATIC. **O que esperar da siderurgia para 2023 no Brasil e no mundo**. Disponível em <<https://www.lubrimatic.com.br/>>. Acesso em jun.23.

MOREIRA, Felipe. **Petrobras (PETR4) vai investir R\$ 1 bilhão para compensar multas, Vale (VALE3) vende fatia em siderúrgica e mais notícias**. Disponível em:

<<https://www.infomoney.com.br/mercados/petrobras-petr4-vai-investir-r-1-bilhao-para-compensar-multas-vale-vale3-vende-fatia-em-siderurgica-e-mais-noticias/>>  
.Acesso em 10 jun.23.

POLO DE MELLO LOPES, Marco. Instituto Aço Brasil. **Congresso Aço Brasil 2022 | Painel 5 - Futuro da indústria brasileira do aço: A visão dos CEOs**. Youtube. 23 nov. 2022.

REDAÇÃO WARREN. **Fusões e aquisições: o que é e como funciona esse processo em empresas de capital aberto**. Disponível em: <<https://warren.com.br/magazine/fusoes-e-aquisicoes/>>. Acesso em 12 jun. 23.

SEU DINHEIRO. **Gerdau compra a siderúrgica Silat por US\$ 110 milhões**. Disponível em: <<https://www.seudinheiro.com/2019/gerdau/gerdau-compra-silat/>>  
Acesso em 10 jun.23.

VEJA. **CSN e Thyssen chegam a acordo por CSA, dizem fontes**. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/economia/csn-e-thyssen-chegam-a-acordo-por-csa-dizem-fontes>> Acesso em 10 jun. 23.

WORLD STEEL ASSOCIATION AISBL. **Steel industry co-products**. Disponível em <<https://worldsteel.org/publications>>. Acesso em 13 jun.23.