



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE ECONOMIA



MILENA YUKI SATO

**Gestão do capital de giro e desempenho das empresas:  
uma aplicação na Gerdau**

CAMPINAS  
2024

MILENA YUKI SATO

**Gestão do capital de giro e desempenho das empresas:  
uma aplicação na Gerdau**

Monografia apresentada ao Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Miguel Juan Bacic

CAMPINAS  
2024

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)  
Biblioteca do Instituto de Economia  
Luana Araujo de Lima - CRB 8/9706

Sa83g Sato, Milena Yuki, 1998-  
Gestão do capital de giro e desempenho das empresas : uma aplicação na Gerdau / Milena Yuki Sato. – Campinas, SP : [s.n.], 2024.

Orientador(es): Miguel Juan Bacic.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Economia.

1. Grupo Gerdau. 2. Investimentos. 3. Capital de giro. 4. Estoques. 5. Empresas - Finanças. 6. Administração financeira. 7. Siderurgia. I. Bacic, Miguel Juan, 1954-. II. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Instituto de Economia. III. Título.

Informações complementares

**Título em outro idioma:** Working capital management and company performance : an application to Gerdau

**Palavras-chave em inglês:**

Gerdau Group

Investments

Working capital

Stocks

Business enterprises - Finance

Financial management

Steel industry

**Titulação:** Bacharel em Ciências Econômicas

**Banca examinadora:**

Miguel Juan Bacic [Orientador]

Luis Antônio Volpato

**Data de entrega do trabalho definitivo:** 03-12-2024

MILENA YUKI SATO

**Gestão do capital de giro e desempenho das empresas: uma aplicação na Gerdau**

Monografia apresentada ao Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Data de aprovação: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Banca Examinadora

---

Prof. Dr. Miguel Juan Bacic – Presidente da banca

Universidade Estadual de Campinas – Instituto de Economia

---

Prof. Luis Antonio Volpato – Professor convidado do IE

Instituto de Economia – Escola de Extensão – Gestão Estratégica de Empresas – Matéria  
Gestão de Custo

## AGRADECIMENTOS

A realização desta monografia só foi possível graças ao apoio e à colaboração de pessoas que estiveram ao meu lado ao longo de toda essa jornada. Gostaria de expressar minha profunda gratidão a cada uma delas.

Primeiramente, agradeço à minha família, que sempre acreditou em mim e me deu suporte nos momentos mais desafiadores e difíceis da minha vida. Agradeço aos meus pais, Marta e Otávio, por serem meu alicerce e por terem me dado força e inspiração para sempre dar o meu melhor, mesmo quando as dificuldades pareciam insuperáveis. Sem o amor e o apoio de vocês, essa conquista não seria possível. Aos meus irmãos, Mariana e Vinícius, agradeço o companheirismo e apoio em toda a minha vida.

Ao meu namorado, Lucca, que sempre esteve ao meu lado com carinho e paciência, me incentivando a cada passo. Seu apoio foi essencial para que eu conseguisse concluir essa etapa com foco e confiança.

Aos meus amigos de turma, que estiveram ao meu lado em cada passo, agradeço pela parceria, pelas palavras de incentivo e conforto. Vocês tornaram a graduação muito mais leve e divertida, e sei que sempre posso contar com vocês.

Por fim, agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Miguel Juan Bacic, pelo profundo conhecimento compartilhado, pela paciência e pela orientação constante. Sua dedicação e experiência foram fundamentais para que eu pudesse superar os desafios deste trabalho. Agradeço, também, por ter sempre me incentivado a buscar o melhor em cada etapa deste projeto.

## RESUMO

SATO, Milena. **Gestão do Capital de Giro e Desempenho das Empresas: uma aplicação na Gerdau**. Orientador: Prof. Dr. Miguel Juan Bacic. 2024. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2024.

O propósito principal deste projeto de pesquisa consiste em examinar como a administração do capital de giro pode impactar o desempenho financeiro de uma empresa, concentrando-se em um estudo de caso específico. A gestão eficaz do capital de giro é essencial para a saúde financeira de qualquer organização, pois influencia diretamente a liquidez, a eficiência operacional e a rentabilidade. Neste sentido, será investigado quais os impactos de alterações em indicadores relacionados ao capital de giro da empresa sobre outras métricas de desempenho.

Este estudo foca particularmente nas empresas que atuam no setor de siderurgia no Brasil, um segmento industrial crucial para a economia do país. A siderurgia se destaca pela importância significativa dos estoques e pela necessidade constante de investimentos em capital de giro. Esses fatores tornam o setor um campo fértil para explorar como a administração do capital de giro pode afetar o desempenho financeiro. Além disso, o setor siderúrgico está fortemente correlacionado com as flutuações da economia local e internacional e os preços das commodities, como aço e ferro. Essa correlação permite uma análise abrangente que abarca diferentes contextos econômicos, fornecendo uma visão mais completa dos desafios e oportunidades enfrentados pelas empresas nesse setor.

A base de pesquisa foi constituída por empresas listadas na bolsa de valores, devido à ampla disponibilidade de dados que elas oferecem para fins de análise. Dessa forma, a empresa escolhida para servir como objeto de estudo é a Gerdau (GGBR4), uma das maiores e mais tradicionais empresas siderúrgicas do Brasil. A escolha da Gerdau se justifica pela sua representatividade no setor e pela disponibilidade de dados financeiros detalhados, que permitem uma análise profunda e precisa.

Neste projeto, será realizada uma análise detalhada dos efeitos da otimização de estoque no retorno sobre ativo (ROA) e na duração do ciclo de conversão de caixa (CCC) para a Gerdau.

Além de verificar outros indicadores. Através dessa análise, pretende-se evidenciar como uma gestão eficiente do capital de giro pode melhorar o desempenho financeiro de empresas siderúrgicas, contribuindo para estratégias de gestão mais eficazes e para a criação de valor sustentável.

**Palavras-chave:** Investimento; Capital de Giro; Estoques; Finanças Corporativas; Gestão; Setor Siderúrgico; Gerdau

## ABSTRACT

SATO, Milena. **Working Capital Management and Company Performance: an application to Gerdau**. Orientador: Prof. Dr. Miguel Juan Bacic. 2024. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2024.

The main purpose of this research project is to examine how working capital management can impact a company's financial performance, focusing on a specific case study. Effective working capital management is essential for the financial health of any organization, as it directly influences liquidity, operational efficiency and profitability. In this sense, the impacts of changes in indicators related to the company's working capital on other performance metrics will be investigated.

This study focuses particularly on companies operating in the steel industry in Brazil, a crucial industrial segment for the country's economy. The steel industry stands out due to the significant importance of inventories and the constant need to invest in working capital. These factors make the sector a fertile field for exploring how working capital management can affect financial performance. In addition, the steel sector is strongly correlated with fluctuations in the local and international economy and the prices of commodities such as steel and iron. This correlation allows for a comprehensive analysis that covers different economic contexts, providing a more complete view of the challenges and opportunities faced by companies in this sector.

The research base was made up of companies listed on the stock exchange, due to the wide availability of data they offer for analysis purposes. The company chosen as the object of study is Gerdau (GGBR4), one of the largest and most traditional steel companies in Brazil. The choice of Gerdau is justified by its representativeness in the sector and the availability of detailed financial data, which allows for an in-depth and accurate analysis.

This project will carry out a detailed analysis of the effects of inventory optimization on Gerdau's return on assets (ROA) and the length of the cash conversion cycle (CCC). In addition to checking other indicators. Through this analysis, the aim is to show how efficient working capital management can improve the financial performance of steel companies, contributing to more effective management strategies and the creation of sustainable value.

**Keywords:** Investment; Working Capital; Inventories; Corporate Finance; Management; Steel Sector; Gerdau.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Indicadores .....	33
Tabela 2 - Estoques.....	43
Tabela 3 – Indicadores de Lucratividade.....	44
Tabela 4 – Indicadores de Liquidez.....	45
Tabela 5 – Indicador ROA.....	46
Tabela 6 – Ciclo de Conversão de Caixa (2019-2023).....	47
Tabela 7 – Cálculo da NCG.....	48
Tabela 8 – Giro do estoque por unidade valor entre 2019 e 2023.....	52
Tabela 9 – Estoque médio otimizado .....	53
Tabela 10 – Estoque ótimo após otimização .....	53
Tabela 11 – Otimização do CCC.....	54
Tabela 12 – Otimização do ROA .....	55
Tabela 13 – Índice de Liquidez de Atividade (ILA) .....	56

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição geográfica da receita por Operação de Negócio .....	37
Gráfico 2 – Receita Líquida Total .....	39
Gráfico 3 – Receita Líquida ON Brasil .....	39
Gráfico 4 – Receita Líquida ON América do Norte.....	40
Gráfico 5 – Receita Líquida ON América do Sul.....	41
Gráfico 6 – Receita Líquida ON Aços especiais .....	42

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução</b> .....	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>Capital de Giro</b> .....	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo da gestão de capital de giro</b> .....	<b>15</b>
<b>2.2</b>	<b>Componentes da gestão de capital de giro</b> .....	<b>16</b>
<b>2.3</b>	<b>Dimensionamento do capital de giro</b> .....	<b>17</b>
<b>2.4</b>	<b>Gestão do estoque e inventário</b> .....	<b>18</b>
<b>2.5</b>	<b>Gestão dos recebíveis</b> .....	<b>18</b>
<b>2.6</b>	<b>Gestão do caixa e ativos de curto prazo</b> .....	<b>19</b>
<b>2.7</b>	<b>Medidas de gestão de capital de giro</b> .....	<b>20</b>
<i>2.7.1</i>	<i>Prazo Médio de Renovação de Estoques e Inventário (PMRE)</i> .....	<i>20</i>
<i>2.7.2</i>	<i>Prazo Médio de Recebimento de Vendas (PMRV)</i> .....	<i>21</i>
<i>2.7.3</i>	<i>Prazo Médio de Pagamento de Compras (PMPC)</i> .....	<i>21</i>
<b>2.8</b>	<b>Investimento em Capital de giro</b> .....	<b>22</b>
<b>2.9</b>	<b>Financiamento de curto prazo</b> .....	<b>22</b>
<b>2.10</b>	<b>Indicadores e Medidas de desempenho</b> .....	<b>23</b>
<i>2.10.1</i>	<i>Indicadores de Lucratividade</i> .....	<i>23</i>
<i>2.10.2</i>	<i>Indicadores de Liquidez</i> .....	<i>24</i>
<b>2.11</b>	<b>Modelo dinâmico de dimensionamento de capital de giro</b> .....	<b>27</b>
<b>3</b>	<b>Metodologia de Pesquisa</b> .....	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>Análise do Setor Siderúrgico Brasileiro</b> .....	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>Gerdau S.A.</b> .....	<b>36</b>
<b>5.1</b>	<b>Fontes de receita da Gerdau</b> .....	<b>37</b>
<b>5.2</b>	<b>Estoque Gerdau S.A.</b> .....	<b>42</b>
<b>5.3</b>	<b>Rotatividade do Inventário (Turnover)</b> .....	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>Desempenho da Gerdau</b> .....	<b>44</b>
<b>6.1</b>	<b>Análise dos Indicadores de Lucratividade e Indicadores de Liquidez</b> .....	<b>44</b>
<b>6.2</b>	<b>Análise do ROA</b> .....	<b>46</b>
<b>6.3</b>	<b>Ciclo de Conversão de Caixa (CCC)</b> .....	<b>47</b>
<b>6.4</b>	<b>Análise da NCG</b> .....	<b>48</b>
<b>6.5</b>	<b>Otimização</b> .....	<b>50</b>
<b>7</b>	<b>Resultados</b> .....	<b>54</b>

<b>7.1</b>	<b>Ciclo de Conversão de Caixa (CCC) pós otimização.....</b>	<b>54</b>
<b>7.2</b>	<b>Retorno sobre o Ativo (ROA) pós otimização.....</b>	<b>55</b>
<b>7.3</b>	<b>Liquidez Dinâmica.....</b>	<b>55</b>
<b>8</b>	<b>Conclusão.....</b>	<b>57</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>59</b>
	<b>ANEXO A – Explicação das fórmulas da tabela 7 .....</b>	<b>62</b>

## 1 Introdução

Este capítulo tem como propósito inicial apresentar os fundamentos que envolvem o ciclo de caixa e a teoria associada a ele, além de conduzir através da literatura disponível, os elementos que compõem a administração do capital de giro nas empresas e no seu impacto operacional.

Primeiramente, devido à natureza deste trabalho acadêmico, será realizada uma breve visão geral sobre a gestão financeira e a definição do capital de giro. Posteriormente, o capítulo abordará os elementos e variáveis relacionadas ao ciclo operacional e como a gestão eficiente desses aspectos pode aprimorar a liquidez e a rentabilidade de uma empresa. Além disso, serão apresentados os principais indicadores e métricas usualmente utilizados como avaliação de desempenho nas empresas. Por fim, será demonstrado o modelo dinâmico de dimensionamento do capital de giro.

Alcançar resultados consistentes e duradouros é um objetivo fundamental para a maioria das empresas (Assaf Neto, 2010). A obtenção de sucesso nesse aspecto é essencial para recompensar adequadamente os investidores, cumprir obrigações financeiras, como o pagamento de juros e dívidas, e manter relações produtivas com clientes e fornecedores. Além disso, é crucial para promover o crescimento profissional dos funcionários e contribuir para o desenvolvimento das comunidades envolvidas. Para operar efetivamente e alcançar resultados, as empresas devem investir em ativos fixos, como propriedades, equipamentos e instalações, bem como nos aspectos operacionais, como manter estoques e oferecer financiamento aos clientes.

À medida que a empresa expande, suas necessidades de investimento aumentam, exigindo acesso a capital adequado, que pode ser obtido por meio de acionistas e instituições financeiras (Assaf Neto, 1997). A proporção desse financiamento depende das estratégias empresariais e das condições do mercado financeiro. Isso resulta em uma composição específica de fontes de financiamento, conhecida como estrutura de capital, onde os recursos disponíveis são limitados, escassos e requerem compensação por seu uso. O capital de terceiros, por exemplo, é compensado por juros, enquanto o capital próprio busca recompensa por meio dos lucros gerados. Essa compensação, denominada custo de capital, representa o custo associado ao financiamento dos investimentos para gerar resultados operacionais.

Portanto, o balanço patrimonial é um demonstrativo financeiro que ilustra as alocações de recursos e fontes de financiamento de uma empresa (Assaf Neto, 2010). Os ativos representam as alocações de recursos, enquanto as obrigações e captações de recursos são as fontes de financiamento. Os recursos alocados visam gerar resultados operacionais para cobrir os custos do capital investido. Esses custos incluem o pagamento de juros aos detentores de capital de terceiros e a geração de lucros para os acionistas. O lucro gerado é distribuído entre as diferentes fontes de capital, priorizando o pagamento de juros e disponibilizando o restante para os acionistas. Geralmente, os juros são um custo fixo em relação aos resultados da empresa, significando que as variações nos resultados são absorvidas pelos acionistas. A distribuição do lucro depende da estrutura de capital adotada e dos custos associados a cada fonte de financiamento.

## **2 Capital de giro**

### **2.1 Objetivo da gestão de capital de giro**

O capital de giro desempenha um papel crucial no funcionamento das empresas. Uma gestão inadequada desse capital geralmente resulta em sérios problemas financeiros, podendo levar à insolvência, segundo Assaf Neto (1997). É fundamental entender que a gestão do capital de giro trata os ativos e passivos circulantes como decisões interligadas. Caso haja uma redução da liquidez devido a um aumento nos estoques, é necessário aumentar a quantidade de caixa disponível. Além disso, a presença de passivos de curto prazo requer ativos circulantes mais líquidos, e assim por diante.

A inclusão de ativos circulantes na estrutura financeira das empresas é essencial para sustentar suas operações financeiramente e contribuir para o retorno econômico do investimento realizado. No contexto de mercado em que atuam, as empresas desenvolvem estratégias operacionais, especialmente em relação à gestão de capital de giro, avaliando seus investimentos em ativos circulantes e escolhendo as formas de financiamento mais adequadas.

Determinar a quantidade adequada de capital de giro é uma tarefa que afeta significativamente o sucesso dos negócios e tem influência direta na liquidez e na rentabilidade das empresas, segundo Gitman (2015). Em um determinado contexto, uma empresa deve investir em capital de giro enquanto o retorno adicional dos ativos circulantes for superior aos custos e retornos nem sempre seja simples na prática, essa proporção é relevante como um guia teórico para as decisões relacionadas aos investimentos em capital de giro.

A importância e a quantidade de capital de giro necessária para uma empresa são determinadas principalmente pelo volume de vendas, que está relacionado aos estoques, contas a receber e caixa disponível; sazonalidades nos negócios, que influenciam às necessidades de recursos ao longo do tempo; fatores econômicos cíclicos, como recessões e mudanças no mercado; avanços tecnológicos, principalmente relacionados a custos e tempo de produção; e políticas empresariais, incluindo mudanças nas condições de venda, crédito, produção, entre outros aspectos.

## **2.2 Componentes da gestão de capital de giro**

O termo “giro” refere-se aos recursos que uma empresa possui a curto prazo, geralmente aqueles que podem ser convertidos em dinheiro no prazo de um ano. No entanto, essa delimitação de um ano nem sempre se aplica a empresas cujo ciclo de produção-venda-produção ultrapassa esse período; nesses casos, o ciclo operacional é mais relevante para definir os recursos de curto prazo. Os elementos que compõem o giro, de acordo com essa definição, são encontrados no ativo circulante (ativos de curto prazo) e no passivo circulante (passivos de curto prazo), segundo Assaf Neto (2010).

O capital de giro pode ser dividido em duas categorias: fixo (ou permanente) e variável (ou sazonal). O capital de giro permanente refere-se ao nível mínimo de ativos circulantes necessários para manter o funcionamento normal da empresa. Por outro lado, o capital de giro variável refere-se a necessidades adicionais ou temporárias de recursos que ocorrem em determinado período, muitas vezes devido a compras antecipadas de estoques, demora no recebimento de pagamentos de clientes, fundos em trânsito e aumentos nas vendas em certos meses (Gitman, 2015).

A gestão do capital de giro envolve a administração dos elementos de giro, ou seja, dos ativos e passivos de curto prazo, e das relações entre eles. Isso inclui determinar o nível apropriado de estoques, gerenciar às contas a receber dos clientes, desenvolver estratégias de gerenciamento de caixa e garantir que a estrutura dos passivos de curto prazo esteja alinhada com os objetivos da empresa, levando em consideração a manutenção de um certo nível de rentabilidade e liquidez.

Segundo Assaf Neto (1997), o capital de giro, também conhecido como Capital Circulante Líquido (CCL) é obtido pela diferença entre o ativo circulante e o passivo circulante. Ele reflete a disponibilidade financeira da empresa e, em uma perspectiva mais rigorosa, representa os

recursos de longo prazo (como patrimônio líquido e passivos de longo prazo), que financiam os ativos de curto prazo. Algebricamente, é expresso como:

$$CCL = \textit{Ativo circulante} - \textit{Passivo circulante}$$

$$CCL = (\textit{Patrimônio líquido} + \textit{Exigível a longo prazo}) - (\textit{Ativo permanente} + \textit{Realizável a longo prazo})$$

Uma empresa com um CCL negativo, ou seja, com um passivo circulante maior que o ativo circulante, significa que ela está utilizando recursos de curto prazo para financiar seus ativos permanentes. A decisão sobre a posição de liquidez depende da estrutura que melhor atende às necessidades e objetivos da empresa. Por exemplo, empresas com fluxos de caixa previsíveis podem operar com um capital circulante líquido baixo ou mesmo negativo, como é comum em empresas de serviços públicos. No entanto, para a maioria das empresas, manter um CCL positivo é fundamental para suas operações, especialmente quando às saídas de caixa são previsíveis, enquanto às entradas de caixa são imprevisíveis.

### 2.3 Dimensionamento do capital de giro

Conforme demonstrado, a fórmula de Capital de Giro é composta pelo Ativo Circulante menos o Passivo Circulante.

No entanto, o que esta fórmula não mostra é que dentro do Passivo Circulante, têm o Passivo oneroso e o não oneroso (Assaf Neto, 2010). O passivo oneroso se refere às obrigações da empresa que envolvem juros ou outros encargos financeiros, assim a falta de capital próprio para giro leva a necessidade de contratar esse passivo circulante oneroso, que abrange um custo de juros, como por exemplo via empréstimos bancários. Já o passivo não oneroso, pelo contrário, se refere as obrigações de uma empresa que não geram custos financeiros diretos, geralmente composto por dívidas operacionais ou compromissos como fornecedores, impostos a pagar, salários e encargos sociais. Assim, representam uma fonte de financiamento espontânea, proporcionada pelas operações do dia a dia da empresa, característica vantajosa para a gestão financeira, pois permitem o uso de recursos sem incorrer em custos financeiros adicionais.

Assim, existem duas categorias de entidades que contribuem com os recursos utilizados por uma empresa: aquelas que são externas à empresa, como fornecedores e bancos, geralmente chamadas de terceiros; e às fontes de recursos internos, que representam a parcela do excedente

que a empresa retém para si mesma e são chamadas de fontes próprias de recursos. Os agentes externos que oferecem financiamento por meio de várias formas de relações comerciais com a empresa formam um grupo distinto conhecido como Passivo Circulante Comercial ou Fontes Comerciais de financiamento de recursos que são usados nos ciclos produtivos.

Por outro lado, os créditos bancários, que provêm de agentes com relações exclusivamente financeiras com a empresa, são referidos como Passivo Circulante Financeiro ou fontes financeiras de financiamento para recursos usados em ciclos produtivos.

#### **2.4 Gestão do estoque e inventário**

Segundo Brigham e Houston (1999), o investimento em estoques desempenha um papel crucial na gestão financeira das empresas, devido à sua significativa participação nos investimentos totais e à necessidade de gerenciar o ciclo operacional. Em diversos setores da economia, a administração financeira de estoques é fundamental para manter o fluxo econômico ininterrupto, evitando interrupções na produção. No entanto, a filosofia "just in time" critica a estocagem, argumentando que pode mascarar problemas no processo de produção.

Além disso, as características econômicas de cada setor, como sazonalidade na produção e demanda, também contribuem para a existência de estoques. A expectativa de aumento nos preços dos produtos e a proteção contra perdas em ambientes inflacionários são outras razões para manter estoques. A política de venda dos fornecedores também influencia o volume de estoques. Para tomar decisões eficazes sobre estoques, é essencial comparar os benefícios com os custos associados e determinar a quantidade adequada a ser mantida, o que é crucial na gestão de estoques.

O inventário, por sua vez, refere-se ao processo de verificação, registro e controle de todos os bens armazenados pela empresa, sejam matérias-primas, produtos em processo ou acabados, e é essencial para uma gestão eficiente do estoque. Além de ser uma prática de controle físico e contábil, o inventário auxilia na identificação de inconsistências, como perdas ou obsolescências, contribuindo para otimizar os recursos e apoiar o planejamento financeiro.

#### **2.5 Gestão dos recebíveis**

As contas a receber é o valor devido pelos clientes por vendas de mercadorias ou serviços prestados a crédito. Essas contas geralmente são de curto prazo e representam uma obrigação dos clientes de pagar à empresa em um determinado prazo. Dessa forma, a gestão dos recebíveis

está intrinsicamente relacionada a diversos fatores que impactam diariamente o desempenho financeiro e operacional de uma empresa, a influência negativa dos clientes inadimplentes ou com pagamentos atrasados, enfatiza a importância de uma política eficaz de controle de crédito por parte dos gestores financeiros ou responsáveis pelo setor de contas a receber. De acordo com Hampton (2004), as políticas de recebíveis de uma empresa devem ser cuidadosamente delineadas após uma análise criteriosa dos benefícios e custos envolvidos em diferentes abordagens. Nesse contexto, três fatores fundamentais devem ser considerados:

1) Uma gestão eficaz de recebíveis pode contribuir para a maximização dos lucros de uma empresa, uma vez que reduz o tempo médio de recebimento de valores de vendas, aumentando assim a disponibilidade de capital para reinvestimento ou pagamento de despesas; ao reduzir o ciclo de conversão de caixa, a empresa pode melhorar sua eficiência operacional e financeira, o que pode refletir positivamente nos lucros; além disso, uma estratégia de cobrança eficiente pode minimizar perdas por inadimplência, preservando assim os lucros da empresa. Logo, a gestão eficaz está orientada ao resultado final.

2) Uma gestão eficiente de recebíveis pode incentivar o aumento de vendas ao oferecer condições de crédito favoráveis aos clientes. Isso pode atrair mais compradores e aumentar o volume de negócios; ao facilitar as transações e fornecer opções de pagamento flexíveis, a empresa pode conquistar novos clientes e reter os existentes, contribuindo para o crescimento das vendas; além disso, uma política de crédito bem planejada pode permitir que a empresa explore oportunidades de expansão de mercado, aumentando sua participação no setor. Assim, a gestão eficiente está orientada ao processo e uso otimizado dos recursos.

3) Os devedores duvidosos são os clientes que podem apresentar risco de inadimplência, assim implementar política rigorosas de análise de crédito e monitoramento dos clientes pode ajudar a identificar pagadores duvidosos antes que se tornem um problema significativo; estratégias proativas de cobrança, como lembretes automáticos de pagamento e acordos de parcelamento, podem ser empregadas para reduzir o risco de inadimplência e minimizar o impacto negativo sobre os recebíveis; além disso, o uso seguro de crédito ou garantias pode proteger a empresa contra perdas financeiras decorrentes de clientes inadimplentes, oferecendo uma rede de segurança adicional para o fluxo de caixa.

## **2.6 Gestão do caixa e ativos de curto prazo**

Em uma situação ideal, uma empresa teria um controle tão eficiente de sua liquidez que seu saldo de caixa seria zero. Embora essa seja uma posição financeira extremamente eficaz, é importante ressaltar que significa que não há recursos disponíveis em caixa.

No entanto, diversos fatores, como o alto custo do capital, a inflação, a incerteza nos fluxos de caixa e outros, tornam necessário que qualquer organização mantenha um nível mínimo de recursos em caixa. Tradicionalmente, há três razões principais pelas quais uma empresa mantém um nível mínimo de caixa, segundo Brigham, Eugene F.; Gapenski, Louis C e Ehrhardt, Michael C. (2001).

A primeira delas é chamada de motivo de “transação”. Isso significa que a empresa precisa manter recursos em caixa para cumprir com seus compromissos financeiros. Se todos os pagamentos e recebimentos fossem perfeitamente sincronizados, não haveria necessidade de manter dinheiro em caixa. Uma empresa que mantém dinheiro disponível diariamente para dar troco em suas operações também se enquadra no motivo de “transação”.

O segundo motivo é a “precaução”. Como os fluxos de pagamentos futuros nem sempre são completamente previsíveis e dependendo da atitude do administrador financeiro em relação ao risco, a empresa deve manter uma reserva de recursos para lidar com eventualidades. Geralmente, quanto mais disposta a correr riscos a empresa estiver, menor será a quantidade de dinheiro mantida em caixa por motivo de precaução.

O terceiro motivo é a “especulação”. Nesse caso, a empresa mantém dinheiro em caixa com a expectativa de aproveitar oportunidades futuras de negócios. No entanto, como manter dinheiro em caixa pode representar uma perda de rentabilidade, a empresa precisa equilibrar esse objetivo sem aumentar o risco de maneira indesejada. O controle do fluxo de caixa é a principal ferramenta para gerenciar essas situações.

## **2.7 Medidas de gestão de capital de giro**

### *2.7.1 Prazo Médio de Renovação de Estoques e Inventário (PMRE)*

O prazo médio de renovação de estoques (PMRE) indica o tempo o qual as empresas mantêm seus estoques antes de vendê-los. Para melhorar a eficiência da gestão do capital de giro e reduzir o ciclo de conversão de caixa, é desejável que esse período seja o mais curto possível (Assaf Neto, 1997).

A fórmula para calcular o volume do estoque médio envolve somar o saldo inicial e final do estoque durante um ano e dividir o resultado por dois, obtendo assim a média. Em seguida, a quantidade média de estoque é dividida pelo custo dos produtos vendidos para determinar a parcela do custo das vendas relacionada ao estoque. Para chegar ao resultado do ciclo de conversão de caixa em dias, o valor resultante é multiplicado pela quantidade média de dias em um ano. Em resumo, quanto menor o PMRE, mais eficaz é a gestão dos estoques e o ciclo de conversão de caixa.

$$PMRE = \frac{\text{Valor do estoque médio}}{\text{Custo dos produtos vendidos}} \times 360$$

### 2.7.2 Prazo Médio de Recebimento das Vendas (PMRV)

O prazo médio do recebimento das vendas (PMRV) é uma medida que reflete a política de crédito de uma empresa, representando a média de dias que a empresa leva para receber os pagamentos de seus clientes. Da mesma forma que no caso dos estoques, quanto menor o número de dias para receber os pagamentos, mais eficiente é a gestão do ciclo de conversão de caixa (Assaf Neto, 1997).

Para calcular o PMRV, soma-se o saldo inicial e final dos recebíveis durante um ano, divide esse resultado por dois e, em seguida, divide o valor obtido pelas vendas líquidas anuais. Por fim, multiplica-se o resultado pelo número médio de dias em um ano. Em resumo, um PMRV menor indica que a empresa está recebendo seus pagamentos mais rapidamente, o que é benéfico para manter um ciclo de conversão de caixa mais curto.

$$PMRV = \frac{\text{Média das duplicatas a receber}}{\text{Vendas anuais}} \times 360$$

### 2.7.3 Prazo Médio de Pagamento de Compras (PMPC)

O prazo médio de pagamento de compras (PMPC) é empregado como uma medida da estratégia de gestão de contas a pagar de uma empresa, indicando o número médio de dias que a empresa leva para quitar suas obrigações com fornecedores (Assaf Neto, 1997). Ao contrário das duas métricas anteriores que demonstram uma preferência por números mais baixos, no caso do PMPC, um prazo de pagamento mais longo é geralmente considerado vantajoso para encurtar os ciclos de conversão de caixa.

$$PMPC = \frac{\text{Saldo de fornecedores do Balanço médio}}{\text{Compras anuais}} \times 360$$

## 2.8 Investimento em capital de giro

O investimento em capital de giro está intrinsicamente ligado à gestão do risco financeiro de uma empresa. À medida que a empresa aumenta seu ativo circulante em relação ao ativo total, ela tende a reduzir o risco de insolvência, pois isso aumenta o fundo de maneiio líquido. No entanto, é importante considerar que diferentes tipos de ativos têm diferentes níveis de risco associados. Por exemplo, investir em caixa e equivalentes de caixa é menos arriscado do que investir em contas a receber, estoques e ativos fixos. Quanto mais próximo um ativo estiver do dinheiro, menos arriscado será (Assaf Neto, 1997).

Por outro lado, o custo de capital, que representa o custo de financiamento da empresa, é um fator crucial a ser considerado ao decidir sobre investimentos em capital de giro. Os investimentos que proporcionam uma taxa de retorno superior ao custo do capital aumentar o valor da empresa, enquanto aqueles com uma taxa de retorno inferior podem diminuir seu valor. Portanto, é fundamental que os investimentos em ativos correntes proporcionem um retorno que supere a taxa de retorno exigida para cobrir todas as obrigações comerciais.

Além disso, uma má gestão dos ativos de curto prazo pode resultar em altos custos de oportunidade. Manter um excesso de estoque, por exemplo, pode levar a um retorno menor em comparação com outros investimentos, especialmente se isso não afetar positivamente a produção e as vendas. Em resumo, o investimento em capital de giro deve ser estrategicamente planejado para garantir que os ativos correntes gerem retornos que superem as obrigações comerciais da empresa (Gitman, 2015).

## 2.9 Financiamento de curto prazo

A falta de financiamento adequado para atender às necessidades operacionais resulta no desafio do capital de giro nas empresas. O primeiro passo para compreender essa situação envolve considerar o dilema "risco x retorno", uma questão central na administração financeira. Isso significa que a determinação do montante ideal de capital de giro busca maximizar o retorno e minimizar o risco, levando em conta as características específicas de cada empresa. Esse dilema também se reflete na questão do financiamento do capital de giro, abordando não

apenas as fontes de financiamento (de curto ou longo prazo), mas, principalmente, o custo dessas fontes.

Segundo Gitman (2015), quando se trata das fontes, é importante inicialmente considerar as duas partes da Necessidade de Capital de Giro (NCG): a permanente e a variável. A parte permanente é financiada por fundos de longo prazo, enquanto a parte variável é financiada por recursos de curto prazo. Um fator de risco associado a essa forma de financiamento está relacionado à possível restrição dos empréstimos de curto prazo e ao aumento de seus custos, o que prejudicaria a empresa devido a mudanças significativas nas necessidades sazonais de capital de giro.

A implementação de uma abordagem conservadora para financiar o capital de giro busca minimizar o risco, evitando o uso de recursos de curto prazo e utilizando exclusivamente fundos de longo prazo. Isso implica em custos mais elevados devido aos financiamentos de longo prazo e ao uso de capital próprio, além da ociosidade desses recursos durante as fases normais de operação da empresa. A Necessidade de Capital de Giro (NCG) deve ser financiada por fontes constantes, como patrimônio líquido e passivos de longo prazo, onde uma parte é destinada à Fonte Permanente para Giro (FPG). A FPG, representada pela diferença entre os passivos permanentes e os ativos permanentes, efetivamente fornece uma fonte de recursos. Quando o Saldo de Caixa é positivo, a empresa possui fundos de curto prazo disponíveis, aumentando sua segurança financeira, enquanto um Saldo de Caixa Negativo indica problemas de liquidez, especialmente em recessões, quando a NCG aumenta. A distinção entre curto e longo prazo na utilização das fontes de recursos influencia diretamente na adequação dos investimentos e nos custos de utilização.

## **2.10 Indicadores e Medidas de desempenho**

### *2.10.1 Indicadores de Lucratividade*

O índice de lucratividade é uma medida que avalia o lucro gerado pelos negócios e é expresso como uma porcentagem, como o percentual de vendas, o percentual de investimentos ou o percentual de ativos.

Uma alta porcentagem de lucratividade desempenha um papel crucial ao atrair financiamento externo para a empresa (Assaf Neto, 2010). Isso ocorre porque, na perspectiva de credores, investidores e fornecedores, é mais seguro investir dinheiro e apoiar um negócio

que possui uma lucratividade elevada em comparação com uma empresa que tem baixa lucratividade.

Além disso, esses indicadores são utilizados para avaliar a capacidade de pagamento da empresa, sendo um componente fundamental na análise de empresas. Por meio desses índices, é possível obter uma visão da saúde financeira da empresa e identificar se há sinais de possível insolvência.

**Margem Bruta:** Essa métrica revela a proporção do lucro bruto que a empresa alcançará para cada \$1,00 de receita líquida. No entanto, não considera outras despesas que precisarão ser cobertas além do lucro, adicionando uma camada de complexidade à análise financeira. Além disso, a Margem Bruta é utilizada para determinar o Break Even Point (BEP), ou Ponto de Equilíbrio, um indicador financeiro que indica o momento em que os custos e despesas de uma empresa se igualam à receita. Essa métrica é fundamental para calcular o Ponto de Nivelamento Operacional ou Contábil, sendo complementada pela determinação da Margem de Segurança, uma análise desenvolvida pela equipe de professores do Instituto de Economia da Unicamp, que indica a folga entre as vendas realizadas e o ponto de equilíbrio, oferecendo maior segurança para a tomada de decisões estratégicas.

$$\text{Margem Bruta} = \frac{\text{Lucro Bruto}}{\text{Receita líquida}}$$

**Margem Líquida:** esta fórmula representa uma medida de rentabilidade que indica a parcela do lucro líquido de uma empresa em relação a sua receita total, dessa forma calculando a eficiência da empresa em converter suas vendas em lucro, após a dedução de todas as despesas operacionais, como custos de produção, despesas administrativas e despesas financeiras. Assim, quanto maior a margem líquida, mais eficazmente a empresa está transformando suas vendas em lucro.

$$\text{Margem Líquida} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Vendas}} \times 100$$

**Retorno sobre o ativo (ROA):** segundo Assaf Neto (2010), é uma medida de eficiência financeira que avalia a capacidade de uma empresa em gerar lucro em relação aos seus ativos totais. É uma métrica importante para entender como a empresa está utilizando seus recursos para gerar retorno financeiro, permitindo que os investidores e gestores avaliem o quão eficientemente a empresa está utilizando seus ativos para gerar lucro. Um ROA mais alto indica

que a empresa está utilizando seus ativos de forma eficaz, enquanto um ROA mais baixo pode indicar que a empresa não está otimizando o uso de seus recursos ou que está enfrentando desafios para gerar lucro com os ativos disponíveis.

$$ROA = \frac{\textit{Lucro Operacional}}{\textit{Ativo Total}}$$

Retorno do Investimento (ROI): a fórmula representa a remuneração gerada aos acionistas, ou seja, o lucro líquido e os credores, às despesas financeiras sobre o denominador, o investimento, que representa o total de recursos investidos por aqueles que detêm o capital, representado pelo Patrimônio líquido e o passivo oneroso.

$$ROI = \frac{\textit{Lucro Operacional}}{\textit{Investimentos}}$$

A análise do ROA e do ROI é fundamental para avaliar a eficiência da empresa em gerar retorno sobre seus ativos e investimentos. No entanto, para que esses indicadores tenham maior relevância, é essencial compará-los com empresas do mesmo segmento, permitindo verificar o desempenho relativo no contexto competitivo. Além disso, comparar esses índices com empresas de outros setores pode oferecer uma perspectiva mais ampla sobre a atratividade e os riscos do setor em que a empresa opera. Adicionalmente, também é relevante contrastar o ROA e o ROI com a remuneração de ativos e aplicações do mercado financeiro, como títulos ou fundos de investimento, para verificar se o retorno obtido pela empresa é competitivo frente as opções disponíveis de investimento, auxiliando na tomada de decisões financeiras e estratégicas.

### 2.10.2 Indicadores de Liquidez

Índice de Liquidez Corrente: segundo Assaf Neto (2010), a liquidez corrente indica o quanto existe de ativo circulante para cada \$1 de dívida a curto prazo, logo quanto maior a liquidez corrente, mais alta se apresenta a capacidade da empresa em financiar suas necessidades de capital de giro.

$$ILC = \frac{\textit{Ativo Circulante}}{\textit{Passivo Circulante}}$$

Índice de Liquidez Seca: As obrigações de curto prazo incluem disposições para sua quitação, enquanto os itens do ativo circulante nem sempre podem ser facilmente convertidos

em dinheiro. Um exemplo claro dessa falta de conversibilidade são os estoques, que têm baixa liquidez e podem até mesmo sofrer danos ou se tornarem obsoletos. Logo, para calcular esse índice, é necessário deduzir o valor dos estoques do ativo circulante antes de dividir pelo passivo circulante.

$$ILS = \frac{\textit{Ativo Circulante} - \textit{Estoques}}{\textit{Passivo Circulante}}$$

Índice de Liquidez Imediata: A liquidez imediata é uma medida da capacidade de uma empresa para cumprir suas obrigações imediatas utilizando seus fundos disponíveis, sem depender da conversão de seus ativos em dinheiro. Esse índice é obtido ao dividir o total de disponibilidades pelo passivo circulante.

$$ILI = \frac{\textit{Disponibilidades}}{\textit{Passivo Circulante}}$$

Índice de Liquidez Geral: Assaf Neto (2010) define que este indicador revela a liquidez de curto e longo prazo. A liquidez geral é uma métrica que avalia a relação entre ativos circulantes e realizáveis a longo prazo e as dívidas de uma empresa. Em outras palavras, ela mede quanto a empresa possui em ativos disponíveis para cada \$1 de dívida que ela possui. Isso não apenas fornece informações sobre a saúde financeira atual da empresa, mas também revela sua capacidade a longo prazo de cumprir todos os seus compromissos financeiros. Quanto maior a liquidez geral, maior a segurança financeira, pois a empresa tem mais ativos disponíveis para cobrir suas obrigações.

$$ILG = \frac{\textit{Ativo Circulante} + \textit{Realizável a longo prazo}}{\textit{Passivo Circulante} + \textit{Passivo Não Circulante}}$$

Após a apresentação de todos os índices, é importante destacar que o resultado desses indicadores revela quantas unidades monetárias a empresa possui disponíveis para cada unidade monetárias de exigível. Esse valor pode ser superior a 1, indicando uma situação financeira mais segura, ou inferior a 1, o que pode sinalizar possíveis dificuldades para cumprir os compromissos assumidas. Essa análise oferece uma visão mais clara da saúde financeira da empresa no curto prazo, sendo essencial para a tomada de decisões estratégicas.

## 2.11 Modelo dinâmico de dimensionamento de capital de giro

O capital de giro pode ser caracterizado pelas mais diversas formas na literatura. Segundo Hoji (2004), a primeira delas se refere a parte do capital investido que é totalmente utilizada em um único ciclo de produção, transferindo seu valor de uma só vez para a mercadoria. Essa perspectiva revela a estreita ligação entre o capital de giro e o ciclo de valorização do capital, que abrange desde a aquisição junto aos fornecedores até o recebimento pela venda do produto ao cliente. Portanto, produtos ou mercadorias com diferentes tempos de produção demandam quantidades distintas de capital de giro.

Uma segunda caracterização para entender o capital de giro é considerar o tempo que ele leva para circular dentro do ciclo de valorização do capital. De acordo com essa perspectiva, o capital de giro consiste na porção de capital que tem uma vida útil relativamente curta, ao contrário do capital fixo, que tem uma duração mais longa. Portanto, a análise do capital de giro é uma preocupação central nas finanças de curto prazo das empresas.

Uma terceira característica atribuída ao capital de giro é a abordagem contábil. De acordo com esse ponto de vista, o capital de giro é considerado como o conjunto de ativos circulantes de uma empresa. Dentro dessa definição, o capital de giro compreende os investimentos de curto prazo feitos pela empresa, incluindo disponibilidades, contas a receber, duplicatas e estoques. Essa abordagem permite que a empresa tenha uma visão mais clara de quanto do seu capital total é alocado para o capital de giro. Além disso, ela pode ser utilizada para melhorar a gestão da empresa por meio de diferentes combinações de ativos e passivos de curto e longo prazo.

Outro termo importante no estudo do capital de giro é o conceito de Capital de Giro Próprio (CGP). Esse conceito é calculado como a diferença entre os ativos circulantes e os passivos circulantes, representando a parte dos recursos próprios que financia a Necessidade de Capital de Giro (NCG).

Antes de seguir adiante, é necessário explicarmos o conceito de ciclo operacional. Uma gestão eficaz do capital de giro implica em manter um alto nível de atividade e fluidez nos processos financeiros da empresa. Ao aumentar a velocidade com que os recursos circulam, é possível reduzir a quantidade de capital que precisa ser imobilizada nos ativos de curto prazo, o que, por sua vez, estimula o aumento da lucratividade.

No curso de suas operações comerciais, a empresa tem o objetivo constante de produzir e vender bens e serviços para gerar resultados que satisfaçam às expectativas de retorno das diversas fontes de financiamento. Esse processo se desenrola de forma natural e repetitiva, conhecida como ciclo operacional, que começa com a aquisição de matérias-primas (no caso de empresas industriais) e termina com o recebimento do pagamento pelas vendas dos produtos acabados. Em outras palavras, o ciclo operacional engloba todas as etapas do processo empresarial, desde a produção até a venda e o recebimento.

Cada fase do ciclo operacional tem sua própria duração. A compra de matérias-primas envolve um período de armazenamento, a fabricação requer tempo para transformar matérias-primas em produtos acabados, os produtos acabados precisam ser vendidos e o recebimento implica um período para cobrar as vendas feitas a prazo. Dependendo das características da empresa, uma ou mais dessas fases podem ser ausentes. A soma desses prazos operacionais representa o tempo médio desde a compra de matérias-primas até o recebimento do valor da venda.

Quanto mais longo for esse período, maior será a necessidade de recursos financeiros para financiar as operações da empresa. O ciclo operacional, portanto, é o intervalo de tempo em que não ocorrem entradas de dinheiro na empresa, o que exige capital para financiá-lo. A duração do ciclo operacional varia de acordo com o setor de atividade e a forma como a empresa opera. Muitas empresas têm ciclos operacionais com prazos inferiores a um ano, o que significa que o ciclo se repete várias vezes durante o ano, indicando maior velocidade nos investimentos operacionais. Cada fase do ciclo operacional demanda um montante crescente de recursos para financiar suas atividades, com às necessidades aumentando à medida que o ciclo operacional se estende.

Na maioria das empresas, a atividade operacional segue um fluxo contínuo que envolve compras, armazenagem, produção e vendas. Cada uma dessas etapas está associada a prazos para pagar fornecedores, manter estoques (incluindo estoques em processo de produção) e receber pagamentos de clientes.

O ciclo operacional corresponde ao período entre a compra de matérias-primas e o recebimento dos pagamentos de clientes. Ele é igual a soma do ciclo de estoque e do ciclo de recebimento. Quanto mais longos forem os prazos de estocagem e os prazos concedidos aos clientes, maior será o ciclo operacional e, conseqüentemente, maior será o volume de

investimentos nos ativos de curto prazo (Hoji, 2004). O oposto ocorre quando a empresa aumenta o prazo de pagamento negociado com fornecedores. Fórmula do ciclo operacional:

$$\text{Ciclo Operacional} = PMRE + PMRV$$

A equação que determina a necessidade de capital de giro (NCG) de uma unidade industrial para um período específico é essencial para essa análise, esta diz respeito à quantidade de recursos essenciais para sustentar as operações da empresa, levando em consideração sua estratégia comercial (prazo de pagamento de compras e outros desembolsos, prazo de recebimento de vendas) e operacional (ciclo produtivo, exigência técnica ou econômica de manter estoques). A seguir, equação demonstrada por Bacic (1990), que representa a Necessidade de Capital de Giro:

$$NCG = \underset{1}{\Sigma DCO.CO} + \underset{2}{\Sigma DCC.CC} + \underset{3}{E} - \underset{4}{\Sigma MP.PMP} - \underset{5}{\Sigma DPPJ.PPJ} \quad (1)$$

onde:

CO: ciclo operacional (prazo médio de produção + prazo médio de vendas).

CC: ciclo comercial (corresponde ao prazo médio de vendas).

DCO: média mensal de despesas com prazo de recuperação igual ao ciclo operacional.

DCC: média mensal de despesas com prazo de recuperação igual ao ciclo comercial.

MP: consumo médio mensal de matérias-primas.

PMP: prazo médio de compra das matérias-primas.

DPPJ: média mensal de despesas com prazo de pagamento j.

PPJ: prazo de pagamento j.

E: estoques de matérias-primas, materiais e produtos acabados.

No primeiro elemento da fórmula, encontramos o Ciclo Operacional (CO), que é a soma do tempo médio de produção com o tempo médio de venda. É importante destacar que o Ciclo Operacional (CO) definido por Bacic (1990) difere do conceito apresentado no esquema 1. O CO no esquema 1 abrange o período desde a compra de matéria-prima até o recebimento pela venda do produto, ou seja, inclui os intervalos 1, 2, 3 e 4. Enquanto isso, o CO segundo Bacic (1990) é a soma do tempo médio de produção com o tempo médio de venda. O tempo médio de produção é o intervalo entre o início e o término da fabricação da mercadoria, correspondendo ao intervalo 2 do esquema 1. O tempo médio de venda, também conhecido

como Ciclo Comercial, é o intervalo entre a realização da venda e o seu recebimento, representado pelo intervalo 4 do esquema 1. Despesas relacionadas ao Ciclo de Produção e ao Ciclo Comercial estão respectivamente nos intervalos 2 e 4 do esquema 1.

Como evidenciado no primeiro elemento da fórmula, quanto mais longo o Ciclo Operacional (CO) - conforme definido por Bacic (1990) -, maior é a Necessidade de Capital de Giro (NCG) exigida pela empresa para financiar seu processo de produção. Dentro desse elemento, também encontramos DCO, que são as despesas associadas ao ciclo operacional. Quanto maiores essas despesas durante esse período, maior é a NCG requerida pela empresa. A redução do tempo médio de produção, que afeta o Ciclo Operacional, é um objetivo constante das empresas, alcançado por meio de técnicas de produção mais eficientes.

No segundo elemento da fórmula, estão as variáveis relacionadas ao Ciclo Comercial (CC) da empresa. O Ciclo Comercial é o intervalo entre o término da fabricação da mercadoria e o recebimento pela sua venda, abrangendo os intervalos 3 e 4. Quanto mais longo esse período, maior é a NCG exigida pela empresa. No segundo elemento, multiplicamos o CC pelo DCC, que é a média das despesas com o prazo de recuperação igual ao ciclo comercial. Quanto maiores essas despesas, maior é a NCG exigida pela empresa durante o ciclo produtivo. Na terceira parte da fórmula, temos a variável E, que é o nível absoluto de estoques de matéria-prima, materiais e produtos acabados.

Assim, na primeira parte da equação (elementos 1, 2 e 3), são apresentadas as variáveis que contribuem para o aumento da Necessidade de Capital de Giro (NCG) da empresa. Quanto mais longos forem os tempos médios de produção e venda de uma empresa, e maiores forem as despesas associadas a esses ciclos, maior é a NCG exigida. Além disso, a NCG também aumenta com o aumento do nível absoluto de estoques da empresa. Na segunda parte da equação (elementos 4 e 5), são apresentadas as variáveis que contribuem para a redução da NCG da empresa. A soma desses elementos, que pondera o valor das despesas pelos respectivos prazos de pagamento, pode ser considerada como o 'financiamento obtido'.

A primeira delas, representada no elemento 4, é a PMP, que é o prazo médio de compras de matéria-prima. A PMP é multiplicada pelo MP, que é o consumo médio de matéria-prima. Quanto mais longo for o prazo médio que uma empresa leva para pagar as matérias-primas, menor é sua Necessidade de Capital de Giro, já que o financiamento obtido pela compra de matérias-primas é maior. É importante notar que a capacidade da empresa de obter melhores prazos de pagamento de seus fornecedores depende fundamentalmente do poder de negociação da empresa com seus fornecedores. Quanto maior o poder de negociação, maior é a

possibilidade de a empresa obter prazos de pagamento mais longos dos fornecedores de matéria-prima.

Por fim, no quinto elemento da equação, temos o DPPJ, que é a média das despesas com prazo de pagamento  $j$ . Multiplicando o DPPJ, obtemos o PPJ, que é o prazo de pagamento  $j$ . Assim, quanto maiores forem os prazos que uma empresa consegue para pagar essas despesas, menor é sua NCG, da mesma forma que ocorre durante a compra de matéria-prima. Portanto, através da equação 1, é possível perceber como a Necessidade de Capital de Giro (NCG) está relacionada à natureza dos negócios de uma empresa, que, por sua vez, está intimamente ligada aos diferentes prazos e despesas incorridos ao longo do processo produtivo. Além disso, esses prazos e despesas dependem do poder de negociação da empresa com seus fornecedores e com seu mercado consumidor. Para reduzir a NCG, a empresa também deve buscar técnicas de gestão mais eficientes, visando reduzir suas despesas e melhorar seus prazos. Isso varia não apenas de empresa para empresa, mas também de setor para setor.

A Necessidade de Capital de Giro (NCG), como delineada na equação 1, pode ser suportada tanto por recursos internos quanto por fontes externas. O volume de fundos próprios que uma empresa utiliza em suas operações diárias é conhecido como Capital de Giro Próprio (CGP). Se esse valor for insuficiente para cobrir a Necessidade de Capital de Giro, ou seja, se os recursos internos não forem suficientes para financiar as operações, a empresa precisa recorrer a fontes externas.

Conforme discutido anteriormente, o Capital de Giro Próprio (CGP) é calculado como a diferença entre o Ativo Circulante e o Passivo Circulante da empresa, conforme mostrado na fórmula abaixo:

$$CGP = AC - PC \quad (2)$$

AC= Ativo Circulante

PC= Passivo Circulante

O Ativo Circulante é representado pela seguinte fórmula:

$$AC = FC + E + DB \quad (3)$$

FC= Financiamento Concedido

E=Nível de estoques

DB=Disponibilidade Bancária

O Passivo Circulante é, por sua vez, representado pela seguinte fórmula:

$$PC = FO + EB \quad (4)$$

FO=Financiamento Obtido

EB=Volume de Empréstimos Bancários

Em relação à Necessidade de Capital de Giro (NCG), esta pode ser determinada pela discrepância entre o Ativo Circulante (AC) e o Financiamento Obtido (FO):

$$NCG = AC - FO \quad (5)$$

Assim, isolando FO na equação 4, temos que:

$$FCO = PC - EB \quad (6)$$

Dessa forma, de 5 e 6 temos:

$$NCG = AC - (PC - EB) = AC - PC + EB \quad (7)$$

Logo, como AC-PC-CPG, temos a seguinte equação:

$$NCG = CGP + EB \quad (8)$$

Conforme indicado pela equação 8, a Necessidade de Capital de Giro (NCG) de uma empresa é determinada pela adição do Capital de Giro Próprio (diferença entre Ativo Circulante e Passivo Circulante) e o Volume de Empréstimos Bancários (EB). Assim, a Necessidade de Capital de Giro pode ser atendida tanto por recursos próprios quanto por recursos de terceiros.

Se o Capital de Giro Próprio (CGP) for igual à Necessidade de Capital de Giro (NCG), a empresa não precisa buscar recursos externos, pois é capaz de financiar suas operações com seus próprios recursos.

No entanto, se o Capital de Giro Próprio (CGP) for menor que a Necessidade de Capital de Giro ( $CGP < NCG$ ), a empresa precisa recorrer a recursos externos para financiar suas

operações. Isso ressalta a importância do sistema bancário e do crédito para sustentar as operações diárias das empresas.

### 3 Metodologia de Pesquisa

A realização do objetivo da pesquisa será feita através da análise dos relatórios financeiros divulgados pela empresa Gerdau, durante o período de 2019 a 2023, obtidos na central de resultados em seu website.

A empresa Gerdau foi selecionada como estudo de caso por conta da sua importância e relevância no setor siderúrgico e pela disponibilidade de informações quanto seus dados contábeis e análises feita pela própria empresa.

Será feita uma análise dos seguintes indicadores:

**TABELA 1: Indicadores**

Indicadores	Fórmula
<b>Medidas de gestão de capital</b>	
Prazo Médio de Renovação de estoques e inventários (PMRE)	$\left(\frac{\text{Valor do estoque médio}}{\text{Custo dos produtos vendidos}}\right) \times 360$
Prazo Médio de Recebimento das Vendas (PMRV)	$\left(\frac{\text{Média das duplicatas a receber}}{\text{Vendas anuais}}\right) \times 360$
Prazo Médio de Pagamento de Compras (PMPC)	$\left(\frac{\text{Saldo de fornecedores do Balanço Médio}}{\text{Compras anuais}}\right) \times 360$
<b>Indicadores de Lucratividade</b>	
Margem Bruta	$\frac{\text{Lucro Bruto}}{\text{Receita Líquida}}$
Margem Líquida	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Vendas}}$
Retorno sobre o ativo (ROA)	$\frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Ativo Total}}$
Retorno do Investimento (ROI)	$\frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Investimentos}}$
<b>Indicadores de Liquidez</b>	
Índice de Liquidez Corrente (ILC)	$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$
Índice de Liquidez Seca (ILS)	$\frac{\text{Ativo Circulante} - \text{Estoques}}{\text{Passivo Circulante}}$
Índice de Liquidez Imediata (ILI)	$\frac{\text{Disponibilidades}}{\text{Passivo Circulante}}$
Índice de Liquidez Geral (ILG)	$\frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a longo prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não circulante}}$
<b>Modelo Dinâmico</b>	
Ciclo Operacional (CO)	$PMRE + PMRV$
Necessidade de Capital de Giro (NCG)	$AC - PC + EB$
<b>Índice de Rotatividade</b>	
Giro do estoque	$\frac{\text{CPV ou Vendas}}{\text{Valor do estoque médio}}$

#### 4 Análise do Setor Siderúrgico

O setor siderúrgico possui relevância econômica no contexto nacional e internacional. Estima-se que a China lidera a produção mundial desse setor, ao passo que o Brasil ocupa a nona colocação (World Steel Association, 2024). Essa posição de destaque contribui para que o setor siderúrgico seja considerado como estratégico para o país, devido à riqueza gerada em sua cadeia produtiva e, também, pelas empresas que compõe o setor. Uma característica diferencial desse setor é a forte influência que as condicionalidades macroeconômicas exercem sobre o seu desempenho (Dieese, 2012; Carvalho, 2007), podendo impactar direta ou indiretamente na forma como os níveis de vendas, de liquidez, de financiamento, de rentabilidade e de lucratividade, podem oscilar. Diante disso, o estudo do capital de giro pode ser considerado como uma medida importante para avaliação do desempenho, seja pela análise desenvolvida por modelos tradicionais e/ou dinâmicos. Sobre isso, destaca-se o crescimento do mercado chinês nos anos 2000 superior a 9% aumentou a demanda mundial por aço, assim como por matérias-primas de minério de ferro, ditando a tendência do setor em escala mundial. Em adição, Oliveira (2012) aponta que a elevação e a diversificação da produção chinesa baratearam os custos e reduziram o potencial produtivo das siderúrgicas nacionais. Adicionalmente, a regulamentação governamental, a concorrência e a demanda aumentaram a complexidade de sua atuação no mercado, exigindo melhores estratégias de gestão administrativa e financeira. Dessa maneira, decisões a respeito do capital de giro, financiamento e investimento se tornam ainda mais relevantes para o alcance de metas e otimização de valor. Isso ocorre porque, segundo Assaf Neto e Silva (1997), a gestão do capital de giro impacta tanto na rentabilidade, quanto na liquidez das empresas, influenciando, conseqüentemente, na geração de valor corporativo para os seus *shareholders* e *stakeholders*. Em função do dinamismo existente no gerenciamento do capital de giro, necessita-se adotar modelos que possibilitem o acompanhamento constante de resultados. Para o planejamento, podem ser aplicados modelos tradicional e dinâmico para avaliação financeira do capital de giro. De acordo com Matarazzo (2003), o modelo tradicional é passível de muitas críticas. Como alternativa complementar, o modelo dinâmico passou a ser utilizado amplamente para analisar o desempenho do capital de giro das empresas.

O movimento do setor siderúrgico é ditado pelas necessidades internas e externas dos países. O volume de produção e comercialização mundial é representativo, em que a China se destaca como a maior produtora e consumidora e, em função disso, geralmente dita as tendências do setor (World Steel Association, 2024). O Brasil, apontado na décima colocação

no ranking mundial, reúne as condições necessárias para produção em termos logísticos, estruturais e de provedores de matéria-prima (World Steel Association, 2013). De acordo com o relatório da World Steel Association (2024), a produção mundial de aço em 2023 foi de 1,88 milhões de toneladas de aço, sendo liderada pela China, seguida por Índia, Japão, Estados Unidos e Rússia, produzindo respectivamente com 53,9%, 7,4%, 4,6%, 4,3% e 4,0%. Nota-se, ainda, que 4 países que fazem parte do BRICS – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul – encontram-se entre os dez maiores produtores mundiais, exceto a África do Sul, que se encontra na 32ª colocação. O Brasil aparece na nona colocação nessa lista, produzindo em 2023 o total de 31,9 milhões de toneladas, ou 1,7% em termos mundiais (World Steel Association, 2023). No período de 1900-1940, houve um grande crescimento na produção e na capacidade produtiva da indústria siderúrgica, com várias novas empresas surgindo especificamente entre 1919 e 1929, sendo três delas notáveis por avançarem na produção de aço e laminados. O desenvolvimento da produção do setor se iniciou em 1921 com a fundação da Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira (Carvalho, 2007). Esse autor afirma também que, posteriormente, outras empresas passaram a operar no Brasil, tais como a Acesita, Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Cosipa, Mannesmann e Usiminas. Até 1929, o Brasil já produzia quantidades significativas de ferro-gusa (33,7 mil t), aço (27,4 mil t) e laminados (29,8 mil t), mas ainda dependia fortemente das importações, especialmente para produtos de alta qualidade. Apesar do progresso, as limitações na produção doméstica persistiam, especialmente para itens como trilhos e chapas. No entanto, o desenvolvimento do setor siderúrgico antes da criação da Companhia Siderúrgica Nacional foi significativo, com uma taxa média de crescimento de 20,4% ao ano entre 1919 e 1940. A produção em 1940 foi de 186 mil toneladas de ferro gusa, 141 mil toneladas de aço e 135 mil toneladas de laminados. Isso resultou em uma capacidade produtiva considerável até 1943, na ordem de 280 mil t/ano de ferro gusa e aço e de 170 mil t/ano de laminados, comparável à capacidade planejada da usina de Volta Redonda em construção na época, que era em torno de 300 mil t/ano de laminados.

Em 2023, o faturamento líquido do setor de siderurgia alcançou R\$285,9 bilhões, e as empresas siderúrgicas brasileiras, tais como a Gerdau, Usiminas e Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), estão entre as mais bem posicionadas no ranking mundial (Dieese, 2016; Carvalho, 2007). Entre os anos 2004 e 2008 houve um resultado positivo da balança comercial nacional, ao passo em que no período entre 2009 e 2012, foi negativo (Dieese, 2012). A justificativa para esse desempenho é devido ao período de variações cambiais do dólar, além do excedente de produção nos países asiáticos, especialmente na China, que acirrou a

competição no setor (Dieese, 2016). Para Barbosa (2011), o cenário contemporâneo tem apontado que a demanda por commodities da China repercutiu em perdas para o Brasil. Na atualidade, Barbosa (2015) afirma que parcerias internacionais são estratégicas para a melhoria do comportamento econômico dos países. No entanto, em face da desaceleração de crescimento tanto do Brasil quanto da China, Barbosa (2015) destaca que o impacto da China se configura como uma ameaça à atual situação brasileira. Nesse contexto de mudanças e desafios econômicos mundiais, as empresas nacionais têm sofrido esses impactos, sendo importante avaliar a situação financeira delas. Desse modo, a gestão do capital de curto prazo é fundamental para o alcance de resultados a curto prazo, demonstrando a relevância em se pesquisar essa temática.

Segundo o Centro de gestão e estudos estratégicos (CGEE), o Brasil detém a quinta maior reserva de minério de ferro em termos de ferro contido globalmente. No entanto, em termos de pureza, suas reservas se destacam como as mais puras do mundo quando os contaminantes são considerados. Isso garante às empresas siderúrgicas brasileiras um suprimento seguro e competitivo, tanto em termos de quantidade quanto de qualidade, com base na demanda atual e futura de minério de ferro e nas reservas do país. O Brasil é um dos principais produtores mundiais de minério de ferro, com aumento contínuo das reservas ao longo do tempo, especialmente devido ao aumento da participação dos itabiritos de Minas Gerais, mais especificamente do Quadrilátero Ferrífero. O consumo interno de minério de ferro pela siderurgia representa cerca de 25% da produção nacional, garantindo o fornecimento de longo prazo com o melhor produto disponível no mercado mundial. O aumento dos preços tem viabilizado recursos minerais anteriormente considerados antieconômicos, incentivando as siderúrgicas a buscar autossuprimento por meio de integração vertical, adquirindo minas existentes ou desenvolvendo novas minas de ferro.

## **5 Gerdau S.A.**

A empresa Gerdau S.A, foi fundada em 1901 como uma fábrica de pregos, em Porto Alegre (RS), sendo a maior produtora brasileira de aço e líder na produção de aços longos nas Américas e um dos maiores fornecedores de aços longos especiais no mundo, também fabrica aços planos e minério de ferro no Brasil, além de ser a maior produtora de carvão vegetal do mundo. Atualmente, possui operações industriais em 7 países, nas Américas e Europa, as quais somam uma capacidade de 11 milhões de toneladas de sucata de aço em suas operações no Brasil e exterior. Sua principal atividade é a produção de aços longos comuns, especiais e planos. A

empresa possui cerca de 177.587 mil acionistas, sendo empresa listada nas bolsas de valores de São Paulo (B3 S.A.) e Nova Iorque (NYSE). A fim de facilitar o entendimento das análises dessa monografia, a Metalúrgica Gerdau S.A, holding da Gerdau, foi consolidada como Gerdau S.A., por ser a empresa que controla as empresas operacionais do grupo.

## 5.1 Fontes de receita da Gerdau

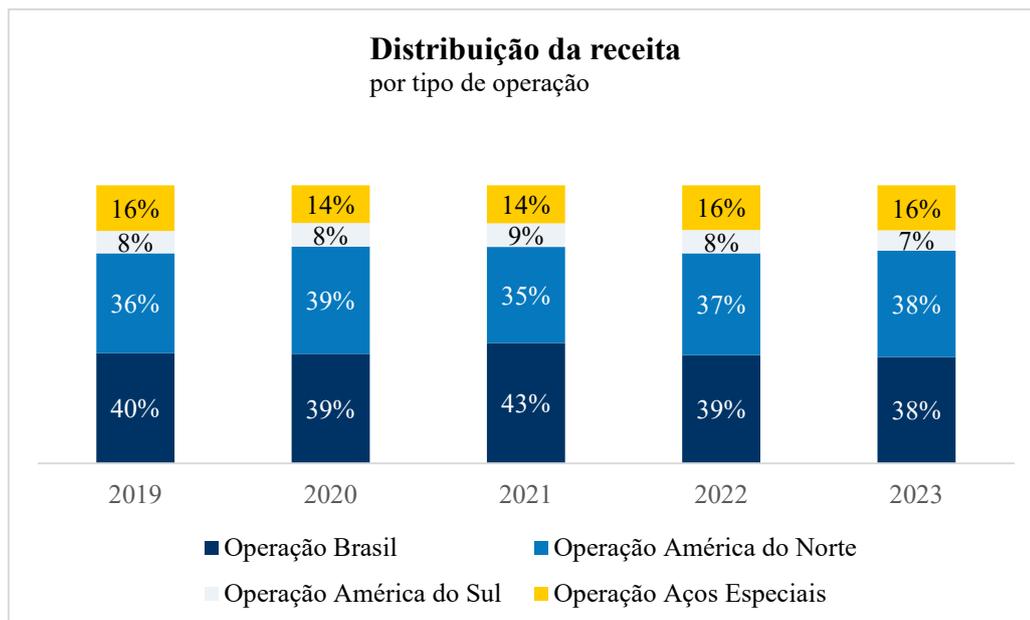
Nesta seção, pretendemos explicar a forma como a Gerdau obtém sua receita e em que proporções. Assim, a Gerdau obtém suas receitas por meio de quatro tipos de operações principais:

1. Vendas de produtos siderúrgicos, que engloba a venda de produtos como vergalhões, barras, perfil e trefilados, tarugos, blocos, placas, fio-máquina, perfis estruturais, para uma variedade de setores, incluindo construção civil, indústria automotiva, eletrodoméstico, etc.
2. Exportações de seus produtos siderúrgicos para mercados internacionais.
3. Serviços relacionados a corte e dobra de vergalhões, serviços de logística, consultoria técnica, etc.
4. Mineração, que fornecem minério de ferro e outros minerais para suas operações siderúrgicas.

Como a companhia é uma multinacional, sua receita líquida será, quase que majoritariamente, composto pela venda de seus produtos siderúrgicos em cada país que a empresa possui operações, conforme demonstrado abaixo:

1. ON Brasil (Operação de negócio Brasil): vergalhões, barras, perfil e trefilados, tarugos, blocos, placas, fio máquina, perfil estruturais e minério de ferro
2. ON América do Norte (Operação de negócio América do Norte): vergalhões, barras, fio-máquina, perfis estruturais pesados e leves
3. ON América do Sul (Operação de negócio América do Sul): vergalhões, barras e trefilados
4. ON Aços especiais (Operação de negócio Aços especiais): aços inoxidáveis, barras quadradas, redondas e chatas, fio máquina.

### **GRÁFICO 1: Distribuição geográfica da receita por Operação de Negócio**



Fonte: Demonstrações Financeiras da Gerdau

#### Análise das receitas da Gerdau:

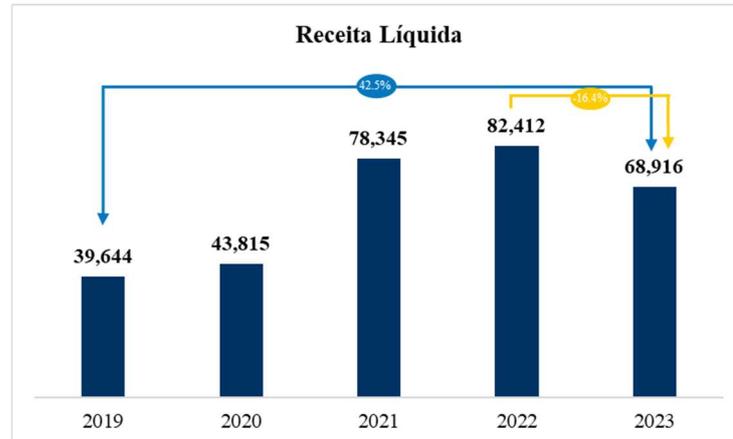
Em 2023, a receita líquida alcançou R\$68,9 bilhões, redução de 16,4% em relação ao ano anterior resultante da menor demanda nos principais mercados de atuação da Companhia.

A análise da distribuição da receita da Gerdau S.A. entre 2019 e 2023 mostra um crescimento significativo, apesar das flutuações devido a fatores econômicos globais. Em 2019, a empresa reportou receitas robustas, porém, enfrentou uma redução devido a desafios industriais e paradas programadas em algumas de suas plantas.

Nos anos seguintes, a Gerdau apresentou uma trajetória de recuperação e crescimento. Em 2021, impulsionada pela retomada econômica global pós-pandemia e pela alta demanda por aço, a receita da Gerdau teve um forte aumento, chegando a R\$ 78,3 bilhões (Gerdau RI). Esse crescimento continuou em 2022, atingindo um patamar superior, mas em 2023, houve uma ligeira retração, com a receita totalizando R\$ 68,9 bilhões (Gerdau RI).

Ao longo desse período, a América do Norte e o Brasil continuaram a ser os principais mercados da Gerdau, respondendo por uma parcela considerável da receita, enquanto as operações em aços especiais também contribuíram substancialmente para o resultado global (Gerdau RI). Essa distribuição geográfica e a diversificação de produtos ajudaram a Gerdau a mitigar impactos de crises e manter um desempenho sólido ao longo dos anos.

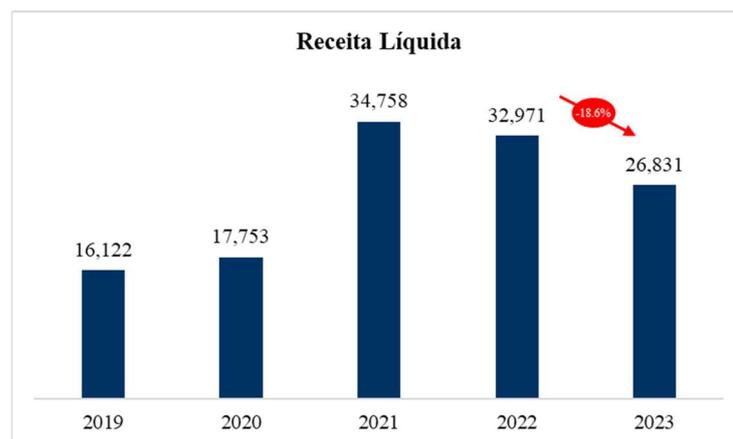
## GRÁFICO 2: Receita Líquida Total



Fonte: Demonstrações Financeiras da Gerdau

ON BRASIL: Em 2023, a Receita Líquida foi inferior 18,6% em relação a 2022, encerrando o período em R\$26,8 bilhões. O menor nível de receita, é explicado, principalmente, pelo menor volume de vendas no mercado doméstico e pelo aumento das exportações, reduzindo o preço médio. Apresentou crescimento constante, atingindo o auge em 2021, com R\$ 34,7 bilhões, impulsionada pela demanda no setor de construção civil e alta nos preços do aço. No entanto, em 2023, houve uma leve desaceleração, com a receita estimada em R\$ 26,8 bilhões, devido à redução da demanda interna e um cenário econômico global incerto.

## GRÁFICO 3: Receita Líquida ON Brasi



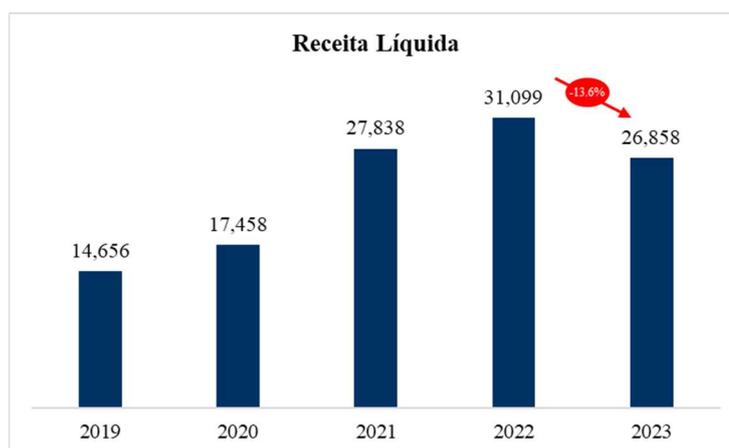
Fonte: Demonstrações Financeiras da Gerdau

ON América do Norte: A receita líquida totalizou R\$26,8 bilhões em 2023, 13,6% inferior ao ano anterior, refletindo os menores volumes do período, somados à desvalorização do dólar

frente ao real comparada ao mesmo período do ano passado. Apesar das reduções observadas, o spread metálico permanece ainda forte e acima dos níveis históricos.

Entre 2019 e 2023, a Gerdau registrou crescimento consistente na receita líquida de suas operações na América do Norte. Em 2019, a receita foi de aproximadamente R\$ 14,6 bilhões, afetada pela desaceleração econômica. Com a recuperação pós-pandemia em 2020, a receita subiu para R\$ 17,4 bilhões, impulsionada pela demanda no setor de construção. Em 2021, a receita atingiu R\$ 27,8 bilhões, com forte alta dos preços do aço. Em 2022, o crescimento continuou, com a receita alcançando R\$ 31 bilhões, sustentada por projetos de infraestrutura e construção.

#### GRÁFICO 4: Receita Líquida ON América do Norte



Fonte: Demonstrações Financeiras da Gerdau

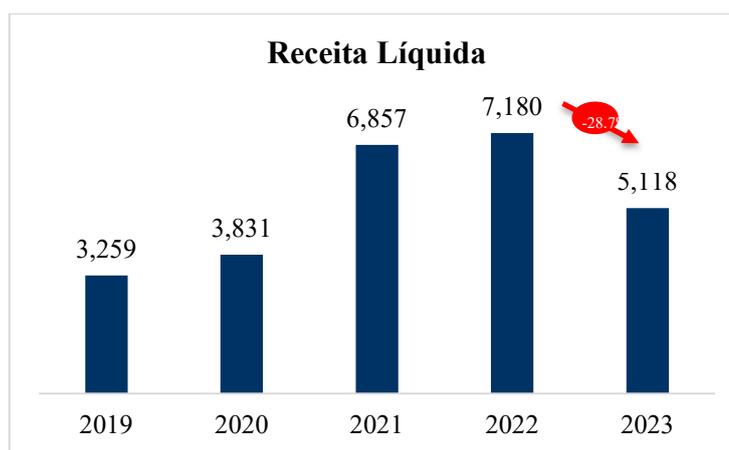
ON América do Sul: A receita líquida em 2023 foi de R\$5,1 milhões, uma redução de 28,7% quando comparada ao ano anterior.

Em 2019, a receita foi de aproximadamente R\$ 3,2 bilhões, impactada pela desaceleração econômica em países como Argentina e Colômbia. No ano seguinte, 2020, apesar do impacto da pandemia, houve uma recuperação parcial no segundo semestre, elevando a receita para R\$ 3,8 bilhões.

O ano de 2021 marcou uma recuperação mais robusta, com a receita atingindo R\$ 6,8 bilhões, impulsionada pelo crescimento no setor de construção e a elevação dos preços do aço. Em 2022, o crescimento continuou, com a receita chegando a R\$ 7,1 bilhões, apoiada por investimentos em infraestrutura na região.

Em 2023, até o terceiro trimestre, a receita apresentou estabilização em torno de R\$ 5,1 bilhões, refletindo os desafios econômicos locais e pressões inflacionárias, que afetaram a demanda em alguns mercados. Embora seja uma região com menor participação no total da receita da Gerdau, a América do Sul desempenha um papel relevante na diversificação geográfica da empresa

### GRÁFICO 5: Receita Líquida ON América do Sul



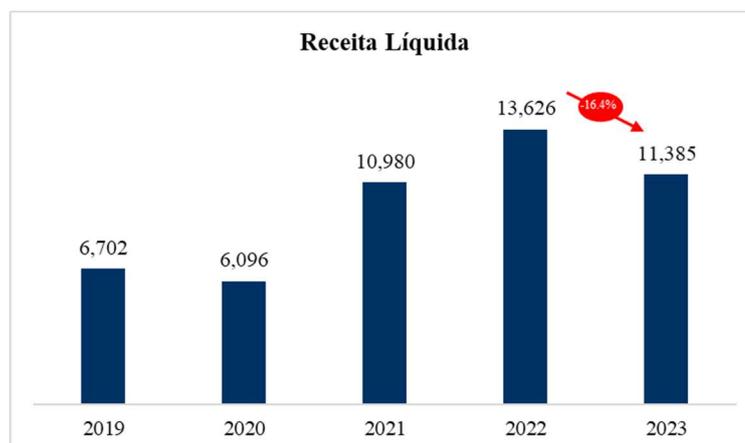
Fonte: Demonstrações Financeiras da Gerdau

ON Aços especiais: Em 2023, a receita líquida registrada foi de R\$11,3 bilhões, 16,4% inferior a 2022, influenciado pelo cenário de demanda mais enfraquecido.

Em 2019, a receita foi de cerca de R\$ 6,7 bilhões, com a indústria automotiva na América do Norte sendo um dos principais impulsionadores. Durante 2020, apesar do impacto da pandemia e da queda nas encomendas automotivas, a recuperação no segundo semestre resultou em uma receita de R\$ 6 bilhões.

O ano de 2021 trouxe um crescimento significativo, com a receita saltando para R\$ 10,9 bilhões, impulsionada pela retomada econômica global e o aumento dos preços do aço. Em 2022, a receita continuou a subir, atingindo R\$ 13,6 bilhões, devido à forte demanda industrial e ao aumento dos preços das matérias-primas.

Por fim, em 2023, até o terceiro trimestre, a receita se estabilizou em R\$ 11,3 bilhões, refletindo uma estabilização na demanda e os desafios econômicos globais. O segmento de aços especiais continua sendo estratégico para a Gerdau, especialmente pelo fornecimento à indústria automotiva na América do Norte.

**GRÁFICO 6: Receita Líquida ON Aços especiais**

Fonte: Demonstrações Financeiras da Gerdau

## 5.2 Estoque Gerdau S.A.

Segundo a demonstração financeira da Gerdau, os estoques são contabilizados considerando o valor mais baixo entre o custo histórico de aquisição e produção e o valor líquido realizável. O custo de aquisição e produção inclui gastos como transporte, armazenamento e impostos não recuperáveis. O valor líquido realizável representa o preço esperado de venda no curso normal das operações, deduzindo os custos estimados para conclusão e as despesas de vendas associadas diretamente.

Entre 2019 e 2023, os estoques da Gerdau passaram por ajustes de acordo com a demanda do mercado e os desafios econômicos globais. Em 2019, a empresa manteve estoques estáveis devido à desaceleração da demanda. Já em 2020, a pandemia causou um aumento temporário dos estoques, que foram reduzidos no segundo semestre com a recuperação da demanda. Em 2021, houve uma forte redução nos estoques devido à alta demanda, principalmente nos setores de construção e infraestrutura. Em 2022, os estoques voltaram a subir, refletindo o aumento dos custos de matérias-primas. Finalmente, em 2023, a Gerdau adotou uma política prudente de gestão de estoques, ajustando a produção conforme a demanda global estabilizava, fechando o ano com um volume total do estoque igual a R\$ 15.227.778 milhões. Deste total, R\$ 3.241.607 milhões representam matérias-primas e R\$ 6.971.497 milhões representam os produtos prontos. Essa disparidade nos volumes é uma ocorrência comum a cada ano, e a empresa continuará procurando ampliá-la. Isso se deve ao fato de que, para empresas siderúrgicas, o estoque que efetivamente se transforma principalmente em receitas é o de produtos finais. Nestas situações, as matérias-primas normalmente servem para apoiar a empresa durante suas operações.

**TABELA 2: Estoques**

Estoques					
	2019	2020	2021	2022	2023
Produtos Prontos	3,302,569	3,894,698	7,209,379	7,942,003	6,971,497
Produtos em elaboração	1,426,607	2,045,158	3,453,948	4,480,989	3,336,780
Matérias-primas	1,611,334	1,934,958	3,994,655	3,257,362	3,241,607
Materiais de almoxarifado	974,412	786,401	1,061,666	1,349,130	1,266,465
Importações em andamento	384,123	514,321	1,145,215	835,598	469,601
(-) Provisão p/ajuste ao valor líquido realizável	(39,308)	(6,119)	(3,375)	(47,497)	(58,172)
<b>Total</b>	<b>7,659,737</b>	<b>9,169,417</b>	<b>16,861,488</b>	<b>17,817,585</b>	<b>15,227,778</b>

Fonte: Demonstrações Financeiras da Gerdau

### 5.3 Rotatividade do Inventário (Turnover)

O giro do estoque é uma métrica de eficiência que avalia quantas vezes o estoque é vendido durante um período específico, geralmente sendo o ano fiscal. Empresas geralmente preferem uma alta rotatividade, pois isso sugere que estão gerando vendas de forma eficiente com um volume de ativos relativamente baixo. Por outro lado, uma baixa rotatividade indica que a empresa está mantendo mais estoque do que o necessário. Além disso, o giro do estoque pode indicar a liquidez da empresa, sendo que um índice mais alto sugere maior capacidade de converter o inventário em caixa. No entanto, é importante notar que um giro muito rápido pode levar a problemas de estoque insuficiente em algumas situações.

O giro de estoque não é uma métrica universal de desempenho, pois varia significativamente de acordo com a indústria e o valor dos produtos. Existem duas fórmulas ligeiramente distintas para calcular o índice de rotatividade de estoque:

$$\text{Giro do estoque} = \frac{\text{CPV ou COGS}}{\text{Valor do estoque médio}}$$

ou

$$\text{Giro do estoque} = \frac{\text{Vendas}}{\text{Valor do estoque médio}}$$

As duas fórmulas diferem na maneira como são calculadas, principalmente no numerador. Na primeira fórmula, o giro do estoque é calculado dividindo o custo dos produtos vendidos pelo estoque médio, enquanto na segunda fórmula, as vendas são usadas no lugar do custo dos

produtos vendidos. O uso do custo dos produtos vendidos pode ser problemático porque nem sempre é fornecido nas demonstrações financeiras disponíveis ao público. Neste estudo, optamos por uma fórmula mais precisa que inclui o custo dos produtos vendidos ou o COGS (Cost of Goods Sold), pois ela reflete em melhorar processos internos, como o controle de estoque e a produção, para aumentar a eficiência e a rotatividade, em vez de depender exclusivamente de fatores externos, como condições do mercado, para impulsionar as vendas.

## 6 Desempenho da Gerdau

### 6.1 Análise dos Indicadores de Lucratividade e Indicadores de Liquidez

**TABELA 3: Indicadores de Lucratividade**

Em milhões de reais	2019	2020	2021	2022	2023
Período de 12 meses	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021	31/12/2022	31/12/2023
<b>Margem Bruta</b>	10.60%	13.54%	26.57%	22.75%	16.44%
<b>Margem Líquida</b>	3.07%	5.45%	19.86%	13.93%	10.94%
<b>Retorno do Investimento (ROI)</b>	1.76	2.29	6.29	4.56	2.71

A Margem Bruta passou por um crescimento significativo entre 2019 e 2021, de 10,60% para 26,57%. Esse aumento pode indicar melhorias operacionais, como uma redução nos custos de produção ou uma estratégia de precificação mais eficaz. No entanto, entre 2021 e 2023, houve uma queda para 16,44%. O crescimento da margem bruta entre 2019 e 2021 pode ser atribuído a uma demanda crescente por aço, especialmente com a recuperação econômica global pós pandemia, e a alta nos preços das commodities. O setor siderúrgico se beneficiou de aumentos de preço em matérias-primas como aço e sucata, enquanto controlava os custos de produção. A partir de 2022, a queda na margem bruta reflete uma normalização no mercado, com o aumento dos custos de matérias-primas e pressões competitivas, além da desaceleração da economia global, particularmente na China e Estados Unidos, que são grandes consumidores de aço.

A Margem líquida segue uma tendência similar à margem bruta, com um crescimento expressivo de 3,07% em 2019 para 19,86% em 2021, e depois uma queda para 10,94% em 2023. O pico em 2021 se deve à forte demanda e o aumento nos preços de venda, especialmente na América do Norte e no Brasil, somados a uma gestão eficiente de custos. O setor siderúrgico experimentou margens recordes com as economias se recuperando dos efeitos da pandemia e as iniciativas de infraestrutura impulsionando o consumo de aço. Contudo, em 2022 e 2023, a

margem líquida diminuiu devido à pressão inflacionária, aumentos nos custos de energia e matéria-prima, além de uma menor demanda, especialmente no mercado de exportação.

O ROI também apresenta uma curva ascendente até 2021, de 1,76 para 6,29, caindo para 2,71 em 2023. O aumento do ROI até 2021 indica um uso muito eficiente dos investimentos da empresa, impulsionado pela alta lucratividade e controle de custos. O ROI elevado em 2021 reflete alta margem de lucro e o aumento das receitas sem um aumento proporcional nos ativos. No entanto, a queda em 2022 e 2023 sugere que a empresa passou a enfrentar mais dificuldades para gerar retorno sobre seus ativos, possivelmente devido à desaceleração do mercado global de aço, aumento da concorrência e queda de preços das commodities.

**TABELA 4: Indicadores de Liquidez**

Em milhões de reais	2019	2020	2021	2022	2023
Período de 12 meses	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021	31/12/2022	31/12/2023
<b>Índice de Liquidez Corrente (ILC)</b>	2.46	2.04	2.33	2.32	2.59
<b>Índice de Liquidez Seca (ILS)</b>	1.42	1.24	1.12	1.00	1.24
<b>Índice de Liquidez Imediata (ILI)</b>	0.36	0.40	0.30	0.18	0.27
<b>Índice de Liquidez Geral (ILG)</b>	0.95	0.94	1.22	1.33	1.39

O ILC da Gerdau flutuou, com um decréscimo de 2,46 em 2019 para 2,04 em 2020, seguido por uma recuperação gradual até 2,59 em 2023. Essa variação pode estar relacionada a fatores como a gestão do capital de giro e ao impacto da pandemia em 2020, quando houve necessidade de ajustes nas operações e nos fluxos de caixa para enfrentar a incerteza econômica global. Posteriormente, a recuperação econômica, aliada a uma boa administração de ativos circulantes, pode ter permitido à Gerdau melhorar sua liquidez até 2023.

O ILS caiu de 1,42 em 2019 para 1,00 em 2022, mas subiu novamente para 1,24 em 2023. Este índice exclui estoques, sendo um indicador mais conservador da capacidade da empresa de quitar suas dívidas de curto prazo. A queda até 2022 pode ser atribuída à pressão nos preços das matérias-primas e à dificuldade de manutenção de estoques durante a pandemia, enquanto a recuperação em 2023 sugere um melhor controle de custos e otimização dos ativos operacionais.

O ILI apresentou um padrão de queda mais acentuado, especialmente de 0,36 em 2019 para apenas 0,18 em 2022, antes de subir ligeiramente para 0,27 em 2023. Isso indica uma menor proporção de caixa e equivalentes de caixa disponíveis ao longo do tempo. A redução no caixa

disponível pode estar relacionada aos investimentos em expansão e ao pagamento de dividendos, além da recompra de ações, que foi bastante significativa ao longo de 2022 e 2023.

O ILG teve uma tendência de melhora contínua, passando de 0,95 em 2019 para 1,39 em 2023. Esse aumento reflete uma melhoria na liquidez de longo prazo da Gerdau, sugerindo que a empresa foi capaz de aumentar sua capacidade de honrar compromisso futuros, possivelmente através de refinanciamento de dívidas e aumento da geração de caixa operacional.

## 6.2 Análise do ROA

**TABELA 5: Indicador ROA**

<b>Período</b>	<b>ROA</b>
<b>2019</b> 31/12/2019	0.06
<b>2020</b> 31/12/2020	0.08
<b>2021</b> 31/12/21	0.28
<b>2022</b> 31/12/22	0.24
<b>2023</b> 31/12/23	0.14

O Retorno sobre Ativos (ROA) do setor siderúrgico no Brasil entre 2019 e 2023 variou em resposta a fatores macroeconômicos e desafios específicos do setor. Em 2019, o ROA era relativamente baixo, em torno de 2% para alguma das maiores empresas, com destaque a Gerdau, por conta da demanda de aço global moderada e pressões nos custos de produção. O cenário melhorou em 2020 e 2021, quando o ROA subiu substancialmente devido à recuperação econômica e ao aumento dos preços do aço, melhorando a lucratividade das empresas de aço. A pandemia também provocou um aumento na demanda por commodities, contribuindo para melhores margens e desempenho financeiro das empresas.

Em 2021, o setor siderúrgico atingiu um dos seus picos de desempenho, com empresa registrando ROA de até 28%, como no caso da Gerdau. Esse aumento pode ser atribuído ao boom no preço das commodities e ao crescimento da demanda global por aço, impulsionada por estímulos fiscais em vários países e a retomada de setores industriais essenciais, como automotivo e construção.

Contudo, a partir de 2022 e 2023, o cenário mudou novamente. O desempenho começou a recuar, com o ROA da Gerdau caindo para 24%, refletindo os desafios globais, como o aumento dos custos de insumos, especialmente energia e matérias-primas. O declínio continuou, com o ROA da Gerdau caindo para 14%. Este ano foi caracterizado por um enfraquecimento na demanda global pela inflação persistente e pela desaceleração das principais economias globais. O setor, como um todo, também apresentou uma queda, com destaque as dificuldades enfrentadas pela indústria como um todo.

### 6.3 Ciclo de Conversão de Caixa (CCC)

Para medir a gestão do capital de giro de uma empresa podemos utilizar o ciclo de conversão de caixa (CCC), este pode ser calculado pela soma do Prazo Médio de Recebimento das Vendas (PMRV) e Prazo Médio de Renovação de Estoques e Inventário (PMRE), subtraído o Prazo Médio de Pagamento de Compras (PMPC). Assim, mede em quanto tempo, em dias, a Gerdau demora para transformar a compra de matérias primas em vendas e, conseqüentemente, no recebimento do pagamento.

$$CCC = PMRV + PMRE - PMPC$$

A tabela 5 fornecem os dados que compõem o ciclo de conversão de caixa da Gerdau, analisada desde 2019 a 2023.

**TABELA 6: Ciclo de Conversão de Caixa (2019-2023)**

Período	PMRV	PMRE	PMPC	CCC
<b>2019</b> <b>31/12/2019</b>	24.27	85.46	38.22	71.51
<b>2020</b> <b>31/12/2020</b>	30.71	79.96	51.68	58.99
<b>2021</b> <b>31/12/2021</b>	24.88	81.45	50.17	56.16
<b>2022</b> <b>31/12/2022</b>	21.84	98.05	37.43	82.46
<b>2023</b> <b>31/12/2023</b>	25.47	103.30	36.89	91.87

Os resultados mostram que houve queda no CCC entre 2019 e 2021, tal queda de 71.51 dias para 56.16 dias pode ter sido impulsionada por condições macroeconômicas mais favoráveis, com a Gerdau sendo capaz de negociar prazos melhores com fornecedores e manter uma boa

rotatividade de estoques. A demanda de aço também aumentou globalmente durante esses anos, de forma a ter acelerado as vendas, por isso a queda brusca entre 2019 e 2020, devido ao aumento da Receita Líquida. Entre 2020 e 2021, houve a normalização do estoque, de acordo com as próprias explicações da Gerdau.

Já o aumento entre os anos 2021 e 2023 de 56.16 dias para 91,.87 dias pode ter acontecido devido ao aumento no PMRE, houve menor demanda e menor receita líquida no período de 2021 e 2022. A redução do PMPC sugere que a Gerdau poderia estar enfrentando desafios para prolongar prazos de pagamento, ou estava priorizando o pagamento rápido de fornecedores para garantir fornecimento contínuo, ademais houve perda de receita líquidas entre os anos de 2022 e 2023.

#### 6.4 Análise da Necessidade de Capital de Giro (NCG)

**TABELA 7: Cálculo da NCG**

	2019	2020	2021	2022	2023
Ativo Cíclico	11,086,083.00	12,151,847.00	18,429,527.50	22,338,540.50	21,398,075.50
Passivo Cíclico	7,816,302.00	10,193,002.00	12,431,943.00	10,712,526.00	10,786,606.00
NCG (Ativo Cíclico-Passivo Cíclico)	3,269,781.00	1,958,845.00	5,997,584.50	11,626,014.50	10,611,469.50
Receita de vendas de bens ou serviços	39,644,010.00	43,814,661.00	78,345,081.00	82,412,210	68,916,447
<b>Necessidade de Capital de Giro/Vendas</b>	<b>0.08</b>	<b>0.04</b>	<b>0.08</b>	<b>0.14</b>	<b>0.15</b>
Estoque Inicial	9,167,689.00	7,659,737.00	9,169,417.00	16,861,488.00	17,817,585.00
Estoque final	7,659,737.00	9,169,417.00	16,861,488.00	17,817,585.00	15,227,778.00
Depreciação	2,074,295.00	2,499,104.00	2,658,561.00	2,866,699.00	3,047,212.00
Compras e valores a pagar	33,497,626.00	39,135,180.00	65,290,124.00	64,148,295.00	54,687,813.00
Prazo médio de pagamento geral (em dias)	84	94	69	60	71
Despesa Média Mensal (Ciclo Operacional)	2,853,259.00	3,104,504.17	4,722,330.08	5,162,304.00	4,692,387.92
Despesa Média Mensal (Ciclo Comercial)	39,694.92	42,745.83	59,652.50	61,085.50	59,682.92
Prazo Médio Recebimento de Vendas (em dias)	24	31	25	22	25
<b>Prazo de Vendas/Prazo de Pagamento</b>	<b>0.29</b>	<b>0.33</b>	<b>0.36</b>	<b>0.36</b>	<b>0.36</b>
Despesa Ciclo Operacional*Prazo de vendas	2,308,030.02	3,177,667.94	3,921,615.59	3,761,448.11	3,984,320.53
Despesa Ciclo Comercial*Prazo de Vendas	32,109.62	43,753.22	49,537.87	44,509.18	50,676.94
Despesas Totais*Prazo de Pagamentos	8,100,467.11	9,836,650.98	10,926,492.02	10,467,438.77	11,247,562.40
Estoque Médio	8,413,713.00	8,414,577.00	13,015,452.50	17,339,536.50	16,522,681.50
<b>Prazo médio de produção (em dias)</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
Despesas com Operação	2,924,425.50	3,337,165.75	3,859,086.15	4,709,407.58	5,285,673.46
Fluxo despesas (Ativo)	2,956,535.11	3,380,918.98	3,908,624.02	4,753,916.77	5,336,350.40
<b>Fluxo Líquido</b>	<b>(5,143,932.00)</b>	<b>(6,455,732.00)</b>	<b>(7,017,868.00)</b>	<b>(5,713,522.00)</b>	<b>(5,911,212.00)</b>
<b>NCG (Fluxo Líquido+Estoque Médio)</b>	<b>3,269,781.00</b>	<b>1,958,845.00</b>	<b>5,997,584.50</b>	<b>11,626,014.50</b>	<b>10,611,469.50</b>

Neste item será realizada uma análise detalhada das demonstrações financeiras da empresa no período de 2019 a 2023, com foco em sua Necessidade de Capital de Giro (NCG), ciclos operacionais e comerciais, prazos de pagamento e recebimento, e demais variáveis que

impactam sua liquidez e capacidade de financiamento, segundo o Modelo dinâmico de dimensionamento de capital de giro.

Analisando os dados, observou-se um crescimento expressivo da NCG ao longo dos anos, saindo de R\$3.269.781,00 em 2019 para R\$10.611.469,50 em 2023. Essa variação acentuada reflete a expansão das operações da empresa, aumentando suas exigências de financiamento. A NCG/Vendas teve uma redução expressiva para 0,04, indicando maior eficiência na gestão do capital de giro, mas voltou a 0,08 em 2021. Em 2022 subiu para 0,14 e em 2023 para 0,15, refletindo o aumento das exigências de financiamento devido à expansão das operações e desafios na gestão operacional.

A variação da NCG ao longo dos anos evidencia a dependência da empresa de estratégias mais eficazes para financiar suas operações, principalmente à medida que sua operação e, conseqüentemente, sua NCG aumentam. A busca por melhorias na gestão de estoques, prazos de recebimento e pagamento, e a eficiência no ciclo de produção e vendas são caminhos essenciais para a redução dessa necessidade de financiamentos. Somente o estoque leva a necessidade de investimento em capital de giro, o que significa que a empresa está conseguindo otimizar outros elementos do seu ciclo operacional e financeiro.

No que tange ao ciclo operacional, o prazo médio de produção apresenta inconsistência nos valores apresentados no balanço patrimonial e DRE, assim no ano de 2021 o valor apresenta zerado, razão pela qual prefiro utilizar a moda dos valores, sendo estes 6 dias, para fim de cálculos. Já o prazo médio de recebimento das vendas manteve-se relativamente estável entre 24 e 25 dias durante o período analisado, exceto em 2022, quando melhorou para 22 dias. Esse ciclo impacta diretamente o fluxo de caixa da empresa, uma vez que, quanto maior o prazo de recebimento, maior será a necessidade de financiamento para cobrir os custos operacionais durante o período de espera pelo pagamento.

Além disso, observou-se uma redução no prazo médio de pagamento, que caiu de 84 dias em 2019 para 71 dias em 2023. Embora essa redução possa indicar um esforço por parte da empresa em fortalecer o relacionamento com seus fornecedores, também resulta em uma maior pressão sobre o caixa, pois a empresa está pagando seus fornecedores em um período menor. O prazo médio de recebimento de vendas, que variou entre 24 e 31 dias, também impacta a gestão do capital de giro. Enquanto em 2021 houve uma leve melhora com a redução para 25 dias, o prazo mais elevado de 31 dias em 2023 demonstra que a empresa ainda enfrenta desafios na

recuperação de suas contas a receber. Isso pode ser resultado de uma política de crédito mais flexível ou de condições de mercado desfavoráveis.

Esses dois prazos, de pagamento e de recebimento, influenciam diretamente o fluxo de caixa e a liquidez da empresa. O prazo de vendas/prazo de pagamento está bem favorável, especialmente em comparação com os benchmarks de mercado. A Gerdau consegue receber dos clientes antes de ter que cumprir com suas obrigações de pagamento, o que confere à empresa uma maior vantagem no gerenciamento de seu capital de giro.

Outro ponto crítico na análise do capital de giro é o fluxo líquido de caixa. Durante o período analisado, o fluxo líquido manteve-se negativo, com uma piora significativa em 2023, atingindo -R\$ 5.911.210,00. Isso indica que a empresa tem dependido de financiamento externo para suprir suas necessidades operacionais, seja por meio de empréstimos bancários ou outras formas de captação de recursos.

As despesas operacionais e comerciais também tiveram um crescimento ao longo dos anos. A despesa média mensal com o ciclo operacional aumentou de R\$ 2.853.259,00 em 2019 para R\$ 4.692.387,92 em 2023, refletindo a expansão das atividades da empresa. No mesmo período, as despesas comerciais passaram de R\$ 39.694,92 para R\$ 59.682,92, indicando um aumento proporcional nos custos comerciais associados ao aumento nas vendas.

O fluxo líquido de pagamento e recebimento é favorável, o que demonstra que a empresa não precisaria investir em capital de giro adicional somente por causa do fluxo de despesas operacionais. Isso reflete uma eficiência operacional importante, o que pode ser explorado como um ponto forte na estratégia financeira da empresa.

Por fim, o prazo de vendas/prazo de pagamento é um indicador importante da eficiência operacional de uma empresa. Durante o período analisado, esse índice aumentou ligeiramente de 0,29 em 2019 para 0,36 em 2023. Embora essa mudança indique uma pequena melhoria, o ideal seria manter o índice abaixo de 1, o que mostraria uma maior vantagem da empresa em termos de liquidez, pois significaria que ela está recebendo antes de pagar, reduzindo assim a necessidade de capital de giro.

## **6.5 Otimização**

Este item aborda a importância da otimização do capital de giro no setor siderúrgico, com foco na Gerdau. Ao longo da cadeia produtiva de siderurgia, os desafios de gerenciamento de

estoque, recebíveis e contas a pagar requerem abordagens diferenciadas devido ao longo ciclo de produção e à volatilidade dos preços das commodities. A Gerdau, como uma das principais empresas siderúrgicas do Brasil, adota estratégias específicas para maximizar a eficiência de seu capital de giro, otimizando os recursos e melhorando o retorno sobre ativos.

Os principais elementos do capital de giro – estoques, contas a receber e contas a pagar – apresentam características únicas no setor de siderurgia:

- **Estoque:** no setor siderúrgico precisa manter grandes volumes de matéria-prima e produtos intermediários, como ferro-gusa e aço bruto. A Gerdau utiliza estratégias de gestão just-in-time para minimizar o tempo de armazenamento, o que contribui para reduzir custos associados a estocagem.
- **Contas a receber:** no setor siderúrgico, o ciclo de conversão de caixa é geralmente mais longo, pois os clientes são indústrias de grande porte com condições de pagamento específicas. A Gerdau gerencia seus recebíveis de forma a reduzir o prazo médio de recebimento e, assim, melhorar a liquidez operacional.
- **Contas a pagar:** o prazo médio de pagamento dos fornecedores de insumos é essencial para o fluxo de caixa. A empresa tenta equilibrar o uso do crédito de fornecedores para financiar parcialmente seu ciclo operacional, alinhando-o com seu prazo médio de renovação de estoque.

O ciclo de conversão de caixa (CCC) é um indicador crítico para a eficiência do capital de giro da Gerdau. A empresa adota uma estratégia de redução do prazo médio de recebimento das vendas (PMRV) e de extensão do prazo médio de pagamento de contas (PMPC) para otimizar seu CCC. Além disso, busca diminuir o prazo médio de renovação dos estoques (PMRE) por meio de tecnologia de gestão e previsão de demanda que ajudam a alinhar a produção e venda.

Além disso, a otimização do capital de giro da Gerdau está diretamente ligada ao desempenho financeiro medido por indicadores como retorno sobre ativo (ROA) e o retorno sobre investimento (ROI). A estratégia de otimização da Gerdau busca maximizar esses indicadores, promovendo maior eficiência operacional e controle sobre o uso de recursos no curto prazo.

Assim, o critério adotado será alcançar um giro de estoque de no mínimo 4, segundo cálculos, alinhado aos padrões dos principais concorrentes – CSN e Usiminas, e mantendo a qualidade na entrega dos produtos siderúrgicos. Em 2023, a empresa obteve um giro de estoque

próximo a esse nível, registrando uma queda de 16,4% em suas receitas em relação ao ano anterior. A rotação acelerada do estoque é uma métrica essencial de desempenho no setor siderúrgico, permitindo a empresa reduzir seus custos operacionais associados à manutenção de altos volumes de estoque.

A tabela 8 demonstra os valores do estoque e seu giro no período de 2019 a 2023.

**TABELA 8: Giro de estoque por unidade valor entre 2019 e 2023**

Período	CPV (milhões de reais)	Estoque médio (milhões de Reais)	Giro
<b>2019</b> 31/12/2019	35,440,726	8,413,713	4.21
<b>2020</b> 31/12/2020	37,884,102	8,414,577	4.50
<b>2021</b> 31/12/2021	57,527,721	13,015,453	4.42
<b>2022</b> 31/12/2022	63,661,156	17,339,537	3.67
<b>2023</b> 31/12/2023	57,583,992	16,522,682	3.49

A tabela 9, a seguir, exibe os valores do Estoque Médio original e o Estoque Médio Otimizado. O Estoque Médio Otimizado é calculado com base em um giro de estoque ideal, que nesse caso usaremos o valor 4. Esse ajuste busca alinhar o Estoque Médio com o Giro de estoque desejável, permitindo a empresa manter um nível de estoque mais eficiente. A variação mostra a diferença entre o Estoque Médio atual e o Otimizado. Se a variação é positiva, significa que o Estoque Médio atual está acima do nível ideal, indicando a necessidade de redução de estoque. Se a variação é negativa, indica que o estoque está abaixo do ideal e pode exigir reposição.

Cada item foi calculado utilizando a fórmula de giro de estoque apresentado abaixo.

$$\text{Giro do estoque} = \frac{\text{CPV ou COGS}}{\text{Estoque médio}}$$

$$\text{Estoque Médio otimizado} = \frac{\text{CPV ou COGS}}{\text{Giro do estoque desejável}}$$

Os valores ideais do estoque são calculados como demonstrado na tabela 9 para cada um dos anos.

**TABELA 9: Estoque médio otimizado**

Período	Estoque médio (milhões de Reais)	Estoque médio otimizado (milhões de Reais)	Variação (milhões de reais)
<b>2019</b> 31/12/2019	8,413,713	8,860,182	446,469
<b>2020</b> 31/12/2020	8,414,577	9,471,026	1,056,449
<b>2021</b> 31/12/2021	13,015,453	14,381,930	1,366,477
<b>2022</b> 31/12/2022	17,339,537	15,915,289	-1,424,248
<b>2023</b> 31/12/2023	16,522,682	14,395,998	-2,126,684

A tabela 10 mostra o estoque ótimo após a aplicação das “Deduções” para alcançar o Estoque Médio Otimizado de cada ano, conforme calculado na Tabela 8. O Estoque Ótimo é obtido subtraindo-se o valor da “Dedução” do estoque inicial, ajustando assim o estoque para o nível ideal. As deduções refletem a quantidade de estoque que deve ser reduzida para atingir o estoque médio otimizado.

Cada item foi calculado utilizando a fórmula de Estoque Ótimo apresentado abaixo.

$$\textit{Estoque Ótimo} = \textit{Estoques} - \textit{Dedução Potencial}$$

**TABELA 10: Estoque ótimo após otimização**

Período	Estoque (milhões de Reais)	Deduções (milhões de Reais)	Estoque ótimo (milhões de reais)
<b>2019</b> 31/12/2019	7,659,737	446,469	7,213,268
<b>2020</b> 31/12/2020	9,169,417	1,056,449	8,112,968
<b>2021</b> 31/12/2021	16,861,488	1,366,478	15,495,010
<b>2022</b> 31/12/2022	17,817,585	-1,424,248	19,241,833
<b>2023</b> 31/12/2023	15,227,778	-2,126,684	17,354,462

## 7 Resultados

Este capítulo avalia os efeitos da otimização dos estoques sobre indicadores financeiros da empresa, como o Ciclo de Conversão de Caixa (CCC), o Retorno sobre o Ativo (ROA) e a Liquidez Dinâmica. A otimização focou na redução dos níveis de estoque para aumentar a eficiência e liberar capital.

### 7.1 Ciclo de Conversão de Caixa (CCC) pós otimização

Observando a tabela 11, o Ciclo de Conversão de Caixa (CCC), é possível notar que, ao longo dos anos, o CCC antes da otimização variou, com valores em torno de 71.51 dias em 2019 para 56.16 dias em 2021, e aumentando novamente para 91.88 dias em 2023. Isso indica uma volatilidade na gestão de caixa, onde a empresa manteve uma dependência de estoques elevadas, especialmente nos últimos anos.

Após a otimização, o CCC apresentou redução em todos os períodos, com maior impacto observável em 2023, quando passou de 91.88 para 78.58 dias. Essa redução demonstra uma melhoria na eficiência da conversão de caixa, indicando que a empresa conseguiu reduzir o tempo necessário para transformar seus recursos em caixa. Essa melhoria é essencial para liberar capital de giro e reduzir a necessidade de financiamento externo.

**TABELA 11: Otimização do CCC**

Período	PMRE		CCC	
	Antes	Depois	Antes	Depois
<b>2019</b> <b>31/12/2019</b>	85.46	90.00	71.51	76.05
<b>2020</b> <b>31/12/2020</b>	79.96	90.00	58.99	69.03
<b>2021</b> <b>31/12/2021</b>	81.45	90.00	56.16	64.71
<b>2022</b> <b>31/12/2022</b>	98.05	90.00	82.46	74.41
<b>2023</b> <b>31/12/2023</b>	103.30	90.00	91.88	78.58

## 7.2 Retorno sobre o ativo (ROA) pós otimização

Segundo a Tabela 12, os dados mostram uma queda após a otimização em 2021, quando o ROA reduziu de 0.28 para 0.04, e essa diferença se manteve nos anos seguintes. Esse comportamento sugere que, embora a otimização dos estoques tenha ajudado a reduzir o capital imobilizado, o retorno gerado pelo ativo como um todo diminuiu.

O Ativo médio também aumentou de forma consistente ao longo dos anos, passando de R\$52,642,000 em 2019 para R\$74,341,898 em 2023 antes da otimização. Esse crescimento indica que a empresa ampliou sua base de ativos, mas o retorno sobre esses ativos não acompanhou o aumento, o que pode ser explicado por mudanças nas condições de mercado ou na estratégia de gestão.

**TABELA 12: Otimização do ROA**

Período	ROA		Ativo Médio	
	Antes	Depois	Antes	Depois
<b>2019</b> <b>31/12/2019</b>	0.06	0.06	52,642,000	52,418,765
<b>2020</b> <b>31/12/2020</b>	0.08	0.05	58,562,990	57,811,531
<b>2021</b> <b>31/12/2021</b>	0.28	0.04	68,468,811	67,257,348
<b>2022</b> <b>31/12/2022</b>	0.24	0.04	73,806,633	73,835,518
<b>2023</b> <b>31/12/2023</b>	0.14	0.04	74,341,898	76,117,364

## 7.3 Liquidez Dinâmica

Segundo Bacic (1986), o Índice de Liquidez de Atividade (ILA) refere-se à capacidade de uma empresa em transformar seus ativos em caixa ao longo de um período específico, avaliando a rapidez com que a organização consegue converter elementos de seu ativo circulante em recursos líquidos para sustentar operações e compromissos financeiros de curto prazo. Esse índice inclui indicadores como o Prazo Médio de Recebimento de Venda (PMRV) e o Prazo Médio de Pagamento de Contas (PMPC), que, em conjunto fornecem uma visão sobre a eficiência operacional e a saúde financeira da empresa.

$$ILA = \frac{\frac{D + DR(1 - \%di) + E \frac{(Re - Ra)}{Re}}{PMRV}}{\frac{(DP - CP)}{PMPC} + F}$$

onde:

D: Disponível

DR: Duplicatas a receber (já deduzidas, descontadas ou convencionadas)

E: Estoques

Re: Rotação atual dos estoques

DP: Duplicatas a pagar aos fornecedores

CP: Contas a pagar

F: Financiamentos a curto prazo

PMRV: Prazo Médio de Recebimento das Vendas

PMPC: Prazo Médio de Pagamento das Contas

**TABELA 13: Índice de Liquidez de Atividade (ILA)**

	2019	2020	2021	2022	2023
PMRE	90.78	85.61	85.40	102.68	109.07
Rotação de Estoques (Ra)	3.97	4.21	4.22	3.51	3.30
Máxima Rotação de Estoques (Re)	4.22	4.22	4.22	4.22	4.22
Entrada máxima de caixa mensal	7,186,114.97	8,182,576.36	11,529,694.79	14,264,182.59	13,504,971.56
Saída média caixa mensal s/Fcto	1,723,471.12	2,383,079.74	4,366,271.68	3,945,492.31	3,139,082.49
Saída média de caixa mensal c/Fcto	3,267,682.12	3,807,122.74	4,600,808.68	6,437,754.31	4,922,283.49
Liquidez atividade s/ Fcto	4.17	3.43	2.64	3.62	4.30
Liquidez atividade c/Fcto	2.20	2.15	2.51	2.22	2.74
(Re-Ra)/Re	0.06	0.00	0.00	0.17	0.22
E.(Re-Ra)/Re	454,191.25	22,819.46	0.00	2,999,014.90	3,305,027.44
D+DR+Epond	5,768,213.25	8,377,293.46	9,574,729.00	10,473,881.90	11,186,066.44
D+DR+Epond/PMRV	7,130,053.46	8,183,614.58	11,545,091.24	14,387,200.42	13,175,578.85
DP+CF+F	38,804,605.00	45,997,176.00	73,541,801.00	73,259,480.00	62,372,197.00
DP+CF+F/ PMPC	30,458,873.63	26,701,147.06	43,975,563.68	58,717,189.42	50,722,849.28
<b>ILA</b>	<b>0.23</b>	<b>0.31</b>	<b>0.26</b>	<b>0.25</b>	<b>0.26</b>

Neste cálculo do ILA foi desconsiderada a parcela  $(1 - \%di)$ .

A análise demonstra que o ILA da Gerdau permaneceu abaixo de 1 em todos os anos observados, o que indica uma dependência significativa de capital de terceiros, particularmente dos fornecedores. Essa característica reflete uma estratégia de financiamento das atividades operacionais por meio de crédito junto a fornecedores, em vez de utilizar capital próprio para sustentar o giro de ativos. Essa estrutura de liquidez relativamente constante, com variações leves sugere que a empresa apresenta um controle planejado sobre sua posição financeira,

realizando ajustes anuais que parecem vinculados à política de financiamento e à gestão de capital de giro.

## **8 Conclusão**

O estudo de caso da Gerdau mostrou a importância de um gerenciamento estratégico de Capital de giro em empresas de setores intensivos em capital, como a siderurgia. Entre 2019 e 2023, os dados analisados destacaram variações no Ciclo de Conversão de Caixa (CCC) e no Retorno sobre o Ativo (ROA), indicadores fundamentais para medir o impacto na gestão de capital de giro no desempenho financeiro da empresa.

Observou-se que o CCC da Gerdau sofreu redução significativa após a implementação de estratégias de otimização do estoque, passando de 91,88 dias em 2023 para 78,58 dias. Essa diminuição reflete uma gestão mais eficiente de estoques e uma política aprimorada de contas a pagar e a receber, o que resultou em uma liquidez operacional mais robusta e menos dependência de capital externo. Com isso, a Gerdau pôde direcionar recursos para investimentos mais estratégicos e menos onerosos.

Em relação à rentabilidade, o ROA da Gerdau apresentou uma variação considerável. Em 2021, o indicador atingiu 21,08%, impulsionado pelo aumento dos preços das commodities e uma gestão de custos efetiva. No entanto, em 2023, o ROA recuou para 10,06%, refletindo as condições desafiadoras do mercado global, com alta nos custos de insumos e energia. Esses resultados reforçam a relevância da gestão de capital de giro como ferramenta essencial para suavizar os impactos das oscilações econômicas e otimizar o uso de recursos operacionais.

Assim, este estudo evidenciou que, ao ajustar o capital de giro às demandas operacionais e mercadológicas, a Gerdau consegue aumentar sua capacidade de resposta em um ambiente competitivo e instável. Ao manter um equilíbrio adequado entre liquidez e rentabilidade, a empresa obteve um desempenho financeiro mais consistente, mesmo diante de adversidades. A continuidade desse tipo de análise pode identificar novas oportunidades de melhoria, especialmente com o uso de tecnologias para aprimorar a gestão de inventários e automatizar processos financeiros.

Portanto, a experiência da Gerdau ilustra como uma administração estratégica de capital de giro é fundamental para fortalecer a saúde financeira e impulsionar a competitividade no setor

siderúrgico, servindo como um alicerce para sustentar sua posição de liderança e resiliência diante das incertezas do mercado.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Lúcia Amarante de; CUNHA, Luiz Maurício da Silva. **O setor siderúrgico**. In: SÃO PAULO, Elizabeth Maria De; KALACHE FILHO, Jorge (Org.). Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social 50 anos: histórias setoriais. Rio de Janeiro : Dbá , 2002. p. [21]-47. Disponível em: [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/13314/1/BNDES%2050%20Anos%20-%20Hist%C3%B3rias%20Setoriais\\_O%20Setor%20Siderurgico\\_P.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/13314/1/BNDES%2050%20Anos%20-%20Hist%C3%B3rias%20Setoriais_O%20Setor%20Siderurgico_P.pdf). Acesso em 14 de outubro de 2023.

ASSAF NETO, Alexandre; SILVA, Cesar Augusto Tiburcio. **Administração do capital de giro**. São Paulo: Atlas, 1997.

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e Análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro: comércio e serviços, indústrias, bancos comerciais e múltiplos: livro de exercícios**. São Paulo: Atlas, 2010.

BACIC, Miguel J. **Fragilidade Financeira e Alavancagem: Uma Aplicação no Segmento das Maiores Empresas do Brasil (1980-1987)**. Campinas: IE/Unicamp, 1990.

BACIC, Miguel J. **Conceito e dimensionamento do capital de giro**. Campinas, 2018.

BACIC, Miguel J. **Análises da liquidez: são os índices tradicionais indicadores confiáveis?**. Revista do Instituto Municipal de Ensino Superior de São Caetano do Sul (IMES). Ano III, n.9. São Caetano do Sul: Maio/Agosto, 1986.

BARBOSA FILHO, N. H.. **Oportunidades e desafios criados pelo desenvolvimento chinês ao Brasil. Brasil e China no reordenamento das relações internacionais: desafios e oportunidades**. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, Ministério das Relações Exteriores, 269-286, 2011.

BARBOSA FILHO, N. H.. **O desafio macroeconômico de 2015-2018**. Brazilian Journal of Political Economy. Brasília: Centro de Economia Política, 2015.

BRIGHAM, Eugene F., e HOUSTON, Joel F. **Fundamentos da Moderna Administração Financeira**. São Paulo: Elsevier, 1999.

BRIGHAM, Eugene F.; GAPENSKI, Louis C.; EHRHARDT, Michael C. **Administração Financeira: Teoria e Prática**. São Paulo, SP: Atlas, 2001.

CARVALHO, J. C. A.. **Siderurgia: Análise Financeira da indústria brasileira em relação à indústria mundial**. RBC – Revista Brasileira de Contabilidade, 36, 168.:2007

Centro de gestão e estudos estratégicos (CGEE). **Boletim Anual OCTI 2022 - Ano 3 - Junho de 2023**. Disponível em: [https://www.cgee.org.br/estudoscgee/-/asset\\_publisher/LqcvUkzr5FI/document/id/14714376?inheritRedirect=false&redirect=https%3A%2F%2Fwww.cgee.org.br%2Festudoscgee%3Fp\\_p\\_id%3D101\\_INSTANCE\\_LqcvUkzr5FI%26p\\_p\\_lifecycle%3D0%26p\\_p\\_state%3Dnormal%26p\\_p\\_mode%3Dview%26p\\_p\\_col](https://www.cgee.org.br/estudoscgee/-/asset_publisher/LqcvUkzr5FI/document/id/14714376?inheritRedirect=false&redirect=https%3A%2F%2Fwww.cgee.org.br%2Festudoscgee%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_LqcvUkzr5FI%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col)

\_id%3Dcolumn-1%26p\_p\_col\_pos%3D2%26p\_p\_col\_count%3D4. Acesso em 8 de maio de 2024.

DAMASCO, D. B.. **A Relação Econômica Brasil e China: oportunidade ou ameaça?**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade de Brasília, Brasília: 2015.

DIEESE. **Boletim da Rede Metalúrgicos**. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/boletimredemetalurgicos/2016/boletim04Agosto.html>. Acesso em 27 de Maio de 2024.

GERDAU. **Apresentação Institucional**. Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/21e1d193-5cab-456d-8bb8-f00a49a43c1c/5313e9d8-3188-009e-dda5-a667a980f569?origin=1>. Acesso em 1 de outubro de 2023.

GERDAU. **Formulário de referência**. Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/21e1d193-5cab-456d-8bb8-f00a49a43c1c/9e0f8516-881b-c89d-0aaa-deb9bf096143?origin=1>. Acesso em 1 de outubro de 2023.

GITMAN, L. A.. **Principles of Managerial Finance**. 14th Edition. New York: Pearson Education Limited. 2015.

HAMPTON, John J. **Financial Decision Making: Concepts, Problems and Cases**. São Paulo: Prentice Hall. 2004.

HOJI, Masakazu. **Administração financeira: uma abordagem prática: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, análise, planejamento e controle financeiro: livro de exercícios**. São Paulo: Atlas, 2004.

HOJI, Masakazu. **Administração financeira e orçamentária: Matemática Financeira Aplicada, Estratégias Financeiras, Orçamento Empresarial**. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.

INSTITUTO DE ECONOMIA DA UNICAMP. **Margem de segurança: análise e aplicação**. Disponível em: <https://www.eco.unicamp.br/>. Acesso em 01 dezembro de 2024.

MARTINS, Arthur Fischman. **Uma análise fundamentalista da Gerdau S.A.** 2022. Monografia de final de curso – Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: [https://www.econ.pucRio.br/uploads/adm/trabalhos/files/Arthur\\_Fischman\\_Martins\\_Mono\\_22.1.pdf](https://www.econ.pucRio.br/uploads/adm/trabalhos/files/Arthur_Fischman_Martins_Mono_22.1.pdf). Acesso em 6 de setembro de 2024.

MATIAS, Alberto Borges. **Centro de pesquisas em finanças. Finanças corporativas de curto prazo: a gestão do valor do capital de giro**. vol. 1 São Paulo: Atlas, 2007

MATARAZZO, Dante C. **Análise Financeira de Balanços: Abordagem Básica e Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2003.

OLIVEIRA, D.A. **Core Competences: Estudo das Competências Essenciais de uma Organização do Setor Siderúrgico**. Ponta Grossa: I Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, 2012.

SATO, S.S. **Análise econômico-financeira setorial: estudo da relação entre liquidez e rentabilidade sob a ótica do modelo dinâmico**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18140/tde-05032008-110440/ptbr.php>. Acesso em 14 de outubro de 2023.

VIEIRA, Fábio Henrique Cavalcante. **Análise da trajetória de crescimento do grupo Gerdau**. 2007. Dissertação (Mestrado em Administração) – Instituto COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: [https://www.coppead.ufrj.br/wp-content/uploads/2019/07/Fabio\\_Vieira.pdf](https://www.coppead.ufrj.br/wp-content/uploads/2019/07/Fabio_Vieira.pdf). Acesso em 6 de setembro de 2024.

**WORLDSTEEL ASSOCIATION (2013)**. Disponível em: <https://worldsteel.org/media/press-releases/2013/>. Acesso em 6 de maio de 2024.

**WORLD STEEL ASSOCIATION (2024)**. Disponível em <https://worldsteel.org/media/press-releases/2024/>. Acesso em 6 de maio de 2024.

## ANEXO A - EXPLICAÇÃO DAS FÓRMULAS DA TABELA 7

Ativo Cíclico	Contas a receber c.p.+Contas a receber l.p.+Estoque médio
Passivo Cíclico	Fornecedores c.p.+Fornecedores l.p.+Outras obrigações a pagar (PC)+ Outras obrigações a pagar (PNC) +Obrigações fiscais e impostos e contribuições sociais a recolher
NCG	Ativo Cíclico-Passivo Cíclico
Compras e valores a pagar	Estoque final+Custo dos bens e serviços+despesas com vendas+despesas gerais e administrativas+outras despesas operacionais-Estoque Inicial-Depreciação
Prazo médio de pagamento geral (em dias)	((Passivo cíclico)*360)/Compras e valores a pagar
Despesa Média Mensal (Ciclo Operacional)	Custo de produtos e serviços+(despesas com vendas+despesas gerais e administrativas+outras despesas operacionais)-despesas gerais e administrativas
Despesa Média Mensal (Ciclo Comercial)	Despesas com vendas/12
Prazo Médio Recebimento de Vendas (em dias)	(Contas a receber c.p.)*360/Receita de vendas de bens ou serviços
Despesa Ciclo Operacional*Prazo de vendas	Despesa Média Mensal (Ciclo Operacional)*(Prazo Médio Recebimento de Vendas (em dias)/30)
Despesa Ciclo Comercial*Prazo de Vendas	Despesa Média Mensal (Ciclo Comercial)*(Prazo Médio Recebimento de Vendas (em dias)/30)
Despesas Totais*Prazo de Pagamentos	(Despesa Média Mensal (Ciclo Operacional)+Despesa Média Mensal (Ciclo Comercial))*(Prazo médio de pagamento geral (em dias)/30)
Estoque Médio	(Estoque inicial+Estoque final)/2
Prazo médio de produção (em dias)	((NCG-Despesa Ciclo Operacional*Prazo de vendas-Despesa Ciclo Comercial*Prazo de Vendas+Despesas Totais*Prazo de Pagamentos-Estoque Médio)/Despesa Média Mensal (Ciclo Operacional))*30
Despesas com Operação	((NCG-Despesa Ciclo Operacional*vendas-Despesa Ciclo Comercial*Despesas OpVendas+Despesas Totais*Despesas Operação Pagamentos-Estoque Com)/Despesa Média Mensal (Ciclo Operacional))*30
Fluxo despesas (Ativo)	((Prazo Médio Recebimento de Vendas (em dias)+Prazo médio de produção (em dias))/30)*Despesa Média Mensal (Ciclo Operacional)
Fluxo Líquido	Fluxo despesas (Ativo)-Despesas Totais*Prazo de Pagamentos
NCG	Fluxo Líquido+Estoque Médio