

# Gestão de estoque e desempenho de empresas brasileiras listadas na B3

**Guilherme Cardoso**

<https://orcid.org/0000-0002-9266-4220> | E-mail: [guilhermefc05@gmail.com](mailto:guilhermefc05@gmail.com)

**Dannie Carr Quirós**

<https://orcid.org/0000-0002-9266-4220> | E-mail: [carr.dannie@gmail.com](mailto:carr.dannie@gmail.com)

**Guilherme Santos Souza**

<https://orcid.org/0000-0001-8500-3021> | E-mail: [guilhermessantos042@gmail.com](mailto:guilhermessantos042@gmail.com)

**Karem Cristina de Sousa Ribeiro**

<https://orcid.org/0000-0003-2535-0421> | E-mail: [kribeiro@ufu.br](mailto:kribeiro@ufu.br)

## Resumo

**Objetivo:** Decisões referente à gestão de estoque envolvem um *trade-off* em que empresas precisam escolher entre manter altos níveis de estoque, diminuindo o risco de falta de produtos, ou manter baixos níveis de estoque, aplicando o excesso de caixa em outros investimentos. Desta forma, este artigo aborda a relação entre gestão de estoque e desempenho.

**Método:** A amostra é composta de empresas não financeiras listadas na bolsa de valores brasileira (B3) de 2010 a 2018. Como o estoque não é um fator relevante na receita de todas as empresas incluídas na amostra inicial, aplicamos um procedimento para refinar a amostra, usando regressão linear simples para que apenas empresas que apresentassem relação significativa entre estoque e vendas fossem mantidas. Uma abordagem quantitativa baseada na análise de regressão foi utilizada para testar as premissas estabelecidas neste estudo.

**Resultados:** Os resultados do modelo, que considera a medida de desempenho da perspectiva do valor agregado, indicam que não há relação entre estoque e desempenho. Entretanto, a verificação de robustez foi feita usando ROA para medir desempenho da perspectiva de rentabilidade e, neste cenário, uma relação estatística em formato de U invertido foi identificada entre rentabilidade, *net trade cycle* e seu quadrado. Ou seja, foi identificada uma relação não linear entre as variáveis, o que corrobora a ideia de que há um nível ideal de estoque e rentabilidade.

**Contribuições:** Até onde sabemos, este é o primeiro estudo investigando um ponto de inflexão da gestão de estoque e desempenho em empresas brasileiras. Os resultados apresentam diretrizes práticas relevantes para empresas brasileiras e pesquisadores analisando desempenho relacionado ao *net trade cycle*, pois sugerem que acionistas brasileiros não estão preocupados com fatores internos, como gestão de estoque, mas se a empresa está sendo gerida de forma lucrativa.

**Palavras-chave:** Gestão de Estoque, Desempenho, Ponto de inflexão.

Editado em Português e Inglês. Versão original em Português.

Recebido em 13/11/2018. Pedido de Revisão em 28/9/2019. Resubmetido em 27/12/2019. Aceito em 27/12/2019 por Dr. Vinicius Gomes Martins (Editor associado) e por Dr. Gerlando Augusto Sampaio Franco de Lima (Editor). Publicado em 31/3/2020. Organização responsável pelo periódico: Abracicon.

## 1. Introdução

Estoques são ativos que compõem, principalmente na indústria e varejo, o maior volume de investimentos de curto-prazo das empresas. Decisões relacionadas à gestão de estoque são complexas, pois excesso de caixa investido em estoque sobrecarrega a empresa com altos custos de manutenção de inventário e custos de oportunidade. Por outro lado, altos níveis de estoque ajudam a aumentar a receita de vendas pois os clientes têm mais flexibilidade na tomada de decisão de compras e a empresa reduz o risco de falta de estoque (Deloof, 2003). Dessa forma, uma gestão de estoque eficiente reflete a eficiência operacional da empresa na busca por menores custos de armazenamento e maior lealdade por parte da clientela.

Levando em consideração a dinâmica das decisões de investimento de uma empresa, muito tem sido discutido sobre a escolha de se investir em um ativo e seu impacto no desempenho. As empresas esperam maximizar sua utilidade por meio de estruturas de gestão de estoque que forneçam opções lucrativas entre diferentes classes de ativos. Quando lidamos com gestão de estoque, precisamos ter em mente os custos e variáveis que podem influenciar o investimento na sua aquisição, manipulação e vendas. Portanto, escolher entre tecnologia ou terceirização pode ser uma decisão estratégica que muda pouco em longo prazo (Chauhan, 2019).

Com base nessas premissas, Baños-Caballero, García-Teruel, e Martínez-Solano (2014) sugerem a existência de um ponto de inflexão de estoque com relação ao desempenho, o que implica a existência de um nível ótimo de investimento no capital de giro que equilibra os custos e benefícios e maximiza o valor de uma empresa. Segundo Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013), a gestão de capital de giro sofre influência significativa da expectativa de vendas futuras e, como resultado, as empresas se preocupam com a possibilidade da falta de produtos no estoque. Como demonstrado por Corsten e Gruen (2004), existe uma probabilidade de até 43% dos clientes optarem por outra loja quando verificam a falta de produtos.

Baños-caballero *et al.* (2014) nota que a avaliação de estoques não deve considerar apenas os índices que medem sua rotatividade, mas também levar em conta as políticas de crédito para clientes e de fornecedores. Portanto, este estudo aborda a gestão de estoque, considerando o *net trade cycle (NTC)*<sup>1</sup>. Nesse contexto, procuramos verificar como um *trade-off* em termos de gestão de estoque afeta as empresas, ou seja, a diferença entre manter altos níveis de estoque, reduzindo o risco de faltar produtos e manter baixos níveis de estoque, aplicando o excesso de caixa em outros investimentos. O objetivo deste artigo é avaliar os efeitos da gestão de estoque no desempenho de empresas brasileiras e identificar o ponto de inflexão no *net trade cycle* dessas empresas.

A amostra é composta de empresas brasileiras não financeiras listadas na B3 de 2010 a 2018. Por conta de o estoque não ser um fator relevante nas receitas de todas as empresas na amostra inicial, aplicamos um procedimento para refinar a amostra usando regressão linear simples com o objetivo de manter apenas as empresas que apresentavam uma relação significativa entre estoque e vendas. Para testar as premissas adotadas neste estudo, usamos uma abordagem quantitativa baseada na análise de regressão. Os resultados mostram que quando tomamos a perspectiva do lucro, encontramos uma relação em forma de U invertido entre rentabilidade, *net trade cycle* e seu quadrado. Isto significa que encontramos uma relação não linear entre as variáveis, o que corrobora a ideia de um nível ótimo de estoque e desempenho.

1 NTC ou *Net Trade Cycle* representa o número de dias que medeiam entre o momento do pagamento das compras e a data de recebimento das vendas e é definido por  $[(\text{Clientes} + \text{Disponibilidades} - \text{Fornecedores}) \times 365 / \text{Vendas}]$

Esses achados apresentam diretrizes práticas relevantes para empresas brasileiras e pesquisadores, analisando desempenho em relação ao *net trade cycle*. Primeiramente, pode-se dizer que acionistas brasileiros não estão preocupados com fatores internos, como, por exemplo, gestão de estoque, mas se a empresa está sendo gerenciada de forma lucrativa. Em segundo lugar, apresentamos evidência de efeito não linear da gestão de estoque no desempenho, que concorda com a ideia de um nível ótimo de estoque e desempenho. Em terceiro lugar, apresentamos uma ferramenta estatística para selecionar as empresas com relevância para este estudo a fim de evitar viés de seleção. O estoque é um ativo que representa uma quantidade relevante de investimentos de curto prazo para as empresas, justificando o estudo sobre nível ideal de investimento em estoque, desempenho e criação de valor, pois melhora nosso entendimento sobre a possibilidade de existir um nível ideal de estoque ou não. Por fim, testes de Robustez foram realizados para decompor a amostra e as variáveis juntamente com o método generalizado de momentos para lidar com questões de endogeneidade.

O restante do artigo é organizado da seguinte forma: a segunda seção apresenta o arcabouço teórico; a terceira descreve a metodologia usada e a amostra; a quarta seção discute os resultados; e a última apresenta as considerações finais assim como as limitações deste estudo e sugestões para estudos futuros.

## 2. Arcabouço teórico

### 2.1 Gestão do capital de giro

As empresas estão inseridas em um cenário incerto em que a gestão do capital de giro desempenha uma papel chave na manutenção da saúde financeira delas durante o curso normal de negócios (Scherr, 1989). Uma empresa pode escolher alocar seu capital de giro estrategicamente e seguir modelos específicos de negócio adequados às suas vantagens comparativas, como, por exemplo, o controle das empresas sobre seus recursos, incluindo gestão, ou a adoção de uma tecnologia específica em seu respectivo setor (Chauhan, 2019). Portanto, pode-se dizer que a gestão eficiente do capital de giro é uma parte fundamental da estratégia geral de qualquer empresa para criar valor para acionistas (Almeida & Eid Jr, 2014). Como afirma Schiff e Lieber (1974), tanto a produção como os termos de crédito podem mudar ao longo do tempo devido a mudanças sazonais na curva de demanda e ao estabelecimento de regras para reagir à demanda. Reconhecer a interface de crédito e a gestão de estoque resulta em melhor tomada de decisão.

Empresas sujeitas a uma demanda sazonal devem ser capazes de reagir aos desvios de demanda esperada. As respostas operacionais disponíveis incluem mudança de preços, instalação de capacidade extra para permitir alterações na taxa de produção e o uso de filas de clientes ou produtos (Emery, 1987). Empresas que enfrentam o processo de busca de recursos para investimento podem adotar uma política agressiva de capital de giro, pressionando por níveis mais baixos de estoque e reduzindo políticas de crédito ao cliente (Palombini & Nakamura, 2012). Investimento em contas a receber e estoques representa uma parte significativa dos ativos corporativos, enquanto crédito comercial é uma fonte importante de recursos para muitas empresas (Baños-Caballero *et al.*, 2014).

Deloof (2003) nota que muitas empresas têm uma grande quantia de dinheiro investida em capital de giro, e a forma como esses recursos são gerenciados tem impacto significativo no desempenho das empresas. Com grandes quantias investidas em capital de giro, pode-se esperar que o gerenciamento desses ativos afete, de forma significativa, o desempenho das empresas e, como resultado, as empresas se esforçam para obter um nível de capital de giro ótimo pagando suas contas o mais tarde possível, entregando produtos rapidamente e cobrando contas a receber. Entretanto, este ponto de inflexão pode variar de acordo com as condições (Enqvist, Graham, & Nikkinen, 2013), e o impacto do cenário institucional no capital de giro líquido depende de seu nível atual, (Baños-Caballero, García-Teruel, & Martínez-Solano, 2019).

Uma medida completa do *net trade cycle* que incorpore as contas a receber e as medidas de rotatividade do estoque no conceito de ciclo operacional são uma forma mais apropriada de representar a gestão da liquidez dos que os indicadores de liquidez corrente ou de proporção ácido-teste. Contas a receber, estoque e contas a pagar são os principais componentes do capital de giro operacional de uma empresa, e o sucesso de uma empresa é determinado pela habilidade de seu gerente financeiro de lidar com essas variáveis de maneira otimizada (Prasad, Narayanasamy, Paul, Chattopadhyay, & Saravanan, 2019). Empresários devem fazer uma escolha entre seus objetivos de rentabilidade e controle de risco. A gestão do capital de giro é de grande importância em empresas com menos acesso a capital, mas também quando as empresas estão expandindo seus investimentos em períodos de recuperação econômica (Le, 2019). Kieschnick *et al.* (2013) complementam que o *net trade cycle* não diz respeito apenas à gestão do dinheiro, mas também à gestão de capital de giro líquido e, portanto, gestão de contas a receber, estoque e uso de crédito comercial.

## 2.2 Gestão de estoque e desempenho

A gestão de estoque é uma das preocupações mais antigas abordadas em estudos sobre gestão, e as empresas devem ajustar preço e processo de produção de acordo com o mercado sazonal e se desfazer de produtos para venda (Scherr, 1989). Gestão de estoque consiste em entender a realidade do negócio e tomar decisões que equilibrem a demanda atual com as necessidades futuras enquanto mantém os custos gerais e operacionais em um nível mínimo. O estoque inclui as matérias-primas de uma empresa, mercadoria em processo, suprimentos utilizados em suas operações e produtos acabados (Muller, 2011). A disponibilidade de fluxo de caixa pode favorecer as empresas no sentido de melhorar seu desempenho, estendendo mais crédito aos clientes, aumentando o inventário em estoque e pagando, antecipadamente, de forma a obter descontos em dinheiro (Afrifa & Tingbani, 2018).

De acordo com Deloof (2003), pode-se criar valor para os acionistas, reduzindo o número de dias de contas a receber e mantendo estoques a um nível mínimo, enquanto a relação negativa entre contas a pagar e desempenho é consistente com a visão de que empresas menos lucrativas esperam mais tempo para pagar suas contas. Investimentos excessivos e desnecessários em estoque e contas a receber podem não beneficiar a empresa e levar a um fluxo de caixa baixo. Entretanto, uma gestão eficiente do capital de giro pode minimizar investimento em estoque e contas a receber e melhorar o fluxo de caixa. Consequentemente, a gestão eficiente do capital de giro melhora as fontes de financiamento interno para reduzir o montante da dívida externa; empréstimos de curto prazo estão sujeitos a um monitoramento mais frequente de credores. Um monitoramento mais frequente pode reduzir a assimetria de informações e o risco de refinanciamento (Gill, Amiraslany, Obradovich, & Mathur, 2019).

De acordo com da Costa, Macedo, Câmara e Batista (2013), o *net trade cycle* representa o período em que a empresa efetivamente demandará financiamento para suas atividades. Este ciclo mede o fluxo de caixa, cobrindo todos os pagamentos e recebimentos da empresa. O prazo médio de recebimento de vendas (PMR), o giro de estoque (GE) e o prazo médio de pagamento (PMP) representam respectivamente as razões entre o número de contas a receber e vendas em dias, entre o estoque e vendas em dias e entre contas a pagar e vendas em dias. A fórmula para calcular este índice é apresentada a seguir:

$$NTC = PMR + GE - PMP \quad (1)$$

Onde: NTC = *Net trade cycle*; PMR = prazo médio de recebimento; GE = giro de estoque; PMP = prazo médio de pagamento.

Baños-caballero *et al.* (2014) mostram a existência de uma relação de U invertido entre capital de giro e o desempenho da empresa. Os autores sugerem que existe um nível ótimo de investimento em estoque e crédito que equilibra os custos e benefícios e maximiza o desempenho da empresa. Uma empresa pode escolher manter seus níveis de estoque bastante baixos devido à adoção de tecnologia que a permite produzir just-in-time, enquanto outra empresa no mesmo setor pode escolher terceirizar sua produção para trabalhar com um ativo fixo mínimo, mantendo um estoque de produtos acabados como garantia. A escolha entre tecnologia e terceirização pode ser uma consideração estratégica que muda pouco ao longo do tempo (Chauhan, 2019). Dessa forma, as empresas devem procurar manter o nível de estoque tão perto quanto possível a este ponto para evitar a falta de produtos e a perda de desempenho.

O *trade-off*, em termos de gestão de estoque, afeta as empresas, no entanto, a decisão entre manter altos níveis de estoque e diminuir o risco da falta de produtos ou manter baixos níveis de estoque e aplicar o caixa extra em outros investimentos não são uma preocupação direta de acionistas. A razão, como colocado por Jensen e Meckling (1976), é que acionistas se preocupam com o comportamento da empresa, ou seja, se o seu valor aumenta em longo prazo ou não. Além disso, mesmo que exista um nível ideal de capital de giro, empresas em mercados emergentes podem não ser capazes de alcançar tal nível por conta de restrições financeiras ou gerenciais (Chauhan & Banerjee, 2018). Desta forma, propomos a seguinte hipótese:

**H0:** Não existe relação entre estoque e desempenho.

O papel principal do estoque é proteger a empresa contra incertezas. Assim, uma empresa mantém estoque para lidar com incertezas de demanda de mercado e, de acordo com Baños-caballero *et al.* (2014), estoque maiores podem reduzir custos de abastecimento e flutuações de preço e evitar a falta de produtos. A ideia de fazer um pedido especial de itens faltantes no estoque com nenhum custo adicional aos clientes, assumindo um aumento nas vendas e redução da falta de estoque, podem aumentar a lucratividade. Maior variabilidade na demanda quando o fabricante tem uma flexibilidade adicional de precificação pode ser favorável (Gupta, Gurnani, & Chen, 2010). Níveis mais altos de estoque protegem a empresa contra adversidades relacionadas a flutuações nos preços de insumos e minimiza a perda de vendas por conta da potencial falta de produto em estoque (Panda & Nanda, 2018).

Existe, no entanto, um aspecto negativo da decisão de manter altos níveis de estoque. A razão é que altos níveis de estoque evita a adoção de tecnologia que permitiria a empresa produzir just-in-time e reduziria custos (Chauhan, 2019). Além disso, estoque excessivo reduz a capacidade de resposta da empresa frente a um mercado em mudança e que prejudica as vendas (Kim & Kim, 2016). Maiores níveis de capital de giro indicam uma necessidade por capital adicional que envolve custos financeiros e custos de oportunidade; altos níveis de capital também representam mais despesas com juros como resultado e, portanto, maior risco de crédito (Kieschnick, LaPlante, & Moussawi, 2006). Além disso, manter altos níveis de capital de giro significa que o dinheiro está comprometido com atividades de curto prazo (Deloof, 2003), ou seja, grandes investimentos em capital de giro também podem prejudicar a habilidade das empresas de assumir outros projetos que agregam valor.

Para verificar este *trade-off* entre investimentos em ativos de curto prazo e o desempenho de empresas brasileiras, o que significa a existência de um ponto de inflexão entre estoque e desempenho, ou seja, decisões relacionadas à gestão de estoque são complexas considerando que um excesso de dinheiro investido em estoque sobrecarrega a empresa com alta manutenção de estoque e custos de oportunidade. Altos níveis de estoque, por outro lado, ajudam a aumentar a receita de vendas, pois os clientes têm mais flexibilidade para tomar decisões de compra e a empresa reduz o risco de falta de produtos disponíveis para venda. Com base nessas premissas, as seguintes hipóteses foram estabelecidas neste estudo:

**H1:** Existe uma relação positiva entre níveis mais baixos de estoque e desempenho.

**H2:** Existe uma relação negativa entre níveis mais altos de estoque e desempenho.

### 3. Método

#### 3.1 Amostra e dados

A amostra deste estudo é composta de empresas brasileiras listadas na B3 entre os anos de 2010 e 2018, e todas as empresas que estavam ativas em qualquer momento durante o período de estudo foram consideradas para inclusão, evitando assim vies de seleção, também conhecido como vies de sobrevivência. Os dados foram importados da base de dados da Economatica. Este período foi escolhido porque 2010 foi quando o *International Financial Reporting Standards* (IFRS) começou a ser adotado por empresas brasileiras. Além disso, este estudo levou em consideração apenas empresas não financeiras por conta de características contábeis e financeiras inerentes a empresas financeiras, enquanto que os valores contábeis foram deflacionados de acordo com o Índice Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Os valores foram corrigidos pela inflação devido às mudanças no nível geral de preços durante o período, considerando que números não corrigidos poderiam dar a impressão errônea de aumento real no mercado de ações.

Estudos anteriores (Elsayed & Wahba, 2016; Gill *et al.*, 2019; Kroes & Manikas, 2014; Shah & Shin, 2007), que abordam a questão de estoque e desempenho consideram diferentes graus de importância ao ambiente específico do setor. Portanto, este estudo refinou a amostra para incluir apenas empresas que apresentavam relação significativa entre estoque e receita. Esta abordagem traz resultados mais precisos sobre como o desempenho de uma empresa pode ser afetado pelo seu nível de estoque. A razão é que existem empresas, ou mesmo setores, como o de Software e Programação, em que inventários não são significantes para a receita da empresa.

Este estudo adotou um procedimento estatístico para manter essa separação. Foi usada regressão linear simples entre vendas totais e estoque para determinar quais empresas tinham níveis significantes de estoque sobre suas vendas considerando nível de significância em 10%. A amostra inicial era composta de empresas não financeiras e depois de aplicar esta técnica, a amostra foi reduzida às empresas com relação significativa entre estoque e funcionamento, em que um total de 1.050 observações destas empresas foram identificadas. A Tabela 1 apresenta um resumo detalhado dos dados coletados da amostra e o processo de refinamento.

Tabela 1

#### Sumário da amostra

	Período									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
<b>Empresas</b>	436	438	431	428	420	406	403	396	386	
Empresas financeiras	(36)	(39)	(39)	(39)	(40)	(39)	(37)	(35)	(35)	
Empresas não financeiras	400	396	392	389	380	367	366	361	351	
Empresas com estoque	128	132	135	129	124	121	124	121	118	

Nota: Resumo detalhado do processo de coleta e refinamento dos dados da amostra. Dados fornecidos pela Economatica.

### 3.2 Definição das variáveis

Este artigo é baseado no estudo de Baños-caballero *et al.* (2014) que aborda a relação entre a gestão de estoque e desempenho de empresas brasileiras não financeiras. O *net trade cycle* (NTC) é designado como a variável explicativa do estudo. NTC corresponde ao prazo médio de recebimento mais o giro de estoque menos o prazo médio de pagamento. De acordo com o estudo que usamos como base, a avaliação do estoque não deveria ser entendida apenas usando índices que medem sua rotatividade, mas as políticas de crédito aos clientes e de fornecedores também devem ser levadas em conta.

A variável dependente do modelo é Desempenho (DESEM) que é a razão da soma do valor de mercado do patrimônio líquido e do valor contábil da dívida e o valor contábil dos ativos e é o usado em estudos anteriores da relação entre *net trade cycle* e desempenho (Baños-Caballero *et al.*, 2014; Kieschnick *et al.*, 2013).

Quatro variáveis de controle foram incluídas para garantir melhor ajuste do modelo, a saber:

(a) Tamanho da empresa (TAM): o tamanho de uma empresa pode influenciar a gestão de capital de giro. Empresas maiores podem demandar maiores investimentos em capital de giro por conta de níveis de vendas mais altos e, por conta de seu tamanho, podem também ser capazes de estabelecer relações com fornecedores que são importantes para reduzir investimentos em capital de giro (Kieschnick *et al.*, 2006). Neste estudo o tamanho das empresas foi calculado pelo logaritmo dos ativos totais.

(b) Alavancagem (ALAV): o grau de dívida influencia decisões relacionadas à gestão de estoque. Gill, Biger e Mathur (2010) apresentam uma relação negativa significativa com desempenho, o que significa que quanto maior a alavancagem de uma empresa, pior é seu desempenho. Neste estudo, alavancagem foi calculada pela razão entre dívida total e total de ativos.

(c) Rentabilidade (RENTA): a rentabilidade é medida pelo lucro operacional bruto, definido como vendas menos custos de caixa dos produtos vendidos e é dividido pelo total de ativos menos os ativos financeiros (DeLoof, 2003). Neste estudo, o cálculo da RENTA é o lucro operacional sobre o total de ativos.

(d) Oportunidade de crescimento (CRESC): neste estudo, oportunidade de crescimento é medida pela razão entre o valor contábil de intangíveis, ativos e total de ativos como apresentado no estudo de Baños-caballero *et al.* (2014). Esta variável mostra o investimento em ativos que fornecem novas fontes de crescimento.

As variáveis usadas neste estudo são apresentadas na Tabela 2:

Tabela 2  
Sumário das variáveis

Variáveis	Acrônimo	Definição	Sinal esperado	Estudos base <sup>a</sup>
<b>Variável explicativa</b>				
<i>Net trade cycle</i>	NTC	Soma do prazo médio de recebimento, giro do estoque e prazo médio de pagamento	(+) (-)	(1) (6)
<b>Variável dependente</b>				
Desempenho	DESEMP	Razão da soma do valor de mercado do patrimônio líquido e do valor contábil da dívida com o valor contábil dos ativos		(1) (2) (7)
<b>Variáveis de controle</b>				
Tamanho da empresa	TAM	Logaritmo natural de vendas	(+)	(1) (2) (3) (4)
Alavancagem	ALAV	Razão do total de dívidas para o total de ativos	(-)	(1) (3)
Rentabilidade	RENTA	Retorno sobre ativos	(+)	(1) (4)
Oportunidades de crescimento	CRESC	Valor contábil de ativos intangíveis para o total de ativos	(+)	(1)

**Nota:** (a) Estudos base: (1) Baños-caballero *et al.* (2014); (2) Kieschnick *et al.* (2013); (3) Palombini & Nakamura (2012); (4) DeLoof (2003); (5) Afza & Sajid (2008); (6) Shin & Soenen (1998); (7) Almeida & Eid Jr (2014).

### 3.3 Modelo de análise técnica

Os dados deste estudo foram tratados no Stata usando a técnica de Regressão Múltipla e dados em painel que, de acordo com Wooldrige (2016), analisa as variações das unidades transversais simultaneamente com as variações das unidades individuais ao longo do tempo. O seguinte modelo de regressão múltipla foi proposto para testar a não linearidade do comportamento do estoque com desempenho e sua significância em empresas brasileiras não financeiras listadas no B3:

$$DESEMP_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 NTC_{i,t} + \beta_2 NTC_{i,t}^2 + \beta_3 TAM_{i,t} + \beta_4 ALAV_{i,t} + \beta_5 ROA_{i,t} + \beta_6 CRESC_{i,t} + \sum_j^{j-1} \beta_j ANO + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Testes foram realizados para este modelo de regressão a fim de verificar o melhor modelo a ser usado e também para detectar e tratar a presença de outliers, multicolinearidade, heterocedasticidade e autocorrelação. Além disso, a forma quadrada do NTC foi incluída para revelar a influência da não linearidade do NTC no desempenho, seguindo a abordagem de Baños-caballero *et al.* (2014). Também usamos o método de momentos generalizados para lidar com questões de endogeneidade baseado no estimador de Arellano e Bond (1991).

Portanto, é possível determinar o ponto de inflexão para desempenho usando os coeficientes do *net trade cycle*, e este ponto é calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$Pontodeinflexão = -\beta_1/2\beta_2 \quad (3)$$

Onde:  $\beta_1$  é o coeficiente da variável na forma linear e  $\beta_2$  é o coeficiente na forma quadrada. Ponto de inflexão é um ponto na curva onde o sinal de curvatura muda, e neste caso, o tamanho ideal de estoque. Nesta etapa, é esperado que haja uma relação diferente de sinais entre o primeiro e segundo coeficientes angulares do modelo, seguindo uma abordagem não linear que representa a presença de um ponto de inflexão de estoque e desempenho.

## 4. Resultados

Esta seção apresenta a discussão dos resultados. O objetivo é mostrar a relação entre gestão de estoque e desempenho para verificar a existência de uma relação não linear entre as variáveis por conta da existência de um ponto de inflexão nesta relação. Por fim, este artigo apresenta uma análise dos resultados referente à verificação de robustez. Os dados deste estudo foram obtidos no banco de dados da Economatica e a amostra corresponde às empresas brasileiras não financeiras listadas na B3 de 2010 à 2018. Possíveis *outliers* encontrados durante a análise deste estudo foram tratados com a técnica de winsorização a 0,05 em cada cauda.

### 4.1 Estatística descritiva

Antes de analisar os resultados, apresentamos os dados descritivos, mostrando a composição dos dados no modelo proposto. A Tabela 3 apresenta o número de observações, média, desvio-padrão, máximo e mínimo e algumas estatísticas descritivas do modelo de Regressão, que mostra que o desempenho médio é 0,98% e o *net trade cycle* médio é 104,43 dias.

Tabela 3

**Estatística descritiva**

Variáveis	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
DESEMP	1.194	0,9829984	1,19344	-,2577339	24,18373
NTC	1.143	104,4276	138,0656	-391,6232	531,4668
TAM	1.412	21,04444	2,217196	10,52451	26,79697
ALAV	1.442	0,3340592	0,3235645	0	7,009169
RENTA	1.441	0,6208512	22,83619	-10,35011	866,7535
CRESC	1.252	0,2397398	4,749309	-3,727607	121,8832

**Notas:** Variáveis: DESEMP – Desempenho; NTC – *Net trade cycle*; TAM – Logaritmo das vendas; ALAV - Alavancagem; RENTA – Rentabilidade; CRESC – Oportunidades de Crescimento.

A Tabela 4 apresenta a matriz de correlação do modelo proposto. Os dados mostram que as variáveis têm baixa correlação entre elas (todas abaixo de 0.5), o que corresponde a um bom índice de endogeneidade e autocorrelação dos regressores. Além disso, o teste VIF foi usado para verificar a presença de multicolinearidade entre as variáveis e a média do VIF no modelo foi 3,20, o que mostra a não existência de problema de multicolinearidade.

Tabela 4

**Matrix de Correlação**

	DESEMP	NTC	TAM	ALAV	RENTA	CRESC
DESEMP	1,0000					
NTC	-0,1785***	1,0000				
TAM	0,1640***	-0,2287***	1,0000			
ALAV	-0,0136	-0,0223	0,1410***	1,0000		
RENTA	0,4339***	-0,2264***	0,3511***	-0,0806***	1,0000	
CRESC	0,1430***	-0,2384***	0,2852***	0,0236	0,3668***	1,0000

**Notas:** Variáveis: DESEMP – Desempenho; NTC – *Net trade cycle*; TAM – Logaritmo das vendas; ALAV - Alavancagem; RENTA – Rentabilidade; CRESC – Oportunidades de Crescimento.

\*, \*\*, \*\*\* Significância estabelecida em níveis de 10, 5 e 1 por cento, respectivamente. \*, \*\*, \*\*\*

## 4.2 Efeitos do *net trade cycle* no desempenho por valor agregado

A regressão não linear com efeitos fixos foi usada para verificar a relação entre o desempenho e o *net trade cycle*. Este modelo foi escolhido com base nos testes propostos na metodologia e os resultados são apresentados na Tabela 5. Importante notar que o *net trade cycle* representa níveis mais baixos de estoque e seu quadrado diz respeito a níveis mais altos de estoque e que a ideia de uma abordagem não linear é para demonstrar o ponto da curva em que o sinal da curvatura muda, i.e., o tamanho ideal de estoque.

Os resultados obtidos no modelo proposto confirmam a hipótese nula ( $H_0$ ) deste estudo em que não há relação entre o *net trade cycle* e o desempenho de empresas brasileiras não financeiras. Isto implica a não existência de um ponto de inflexão entre o desempenho e o *net trade cycle* entre empresas brasileiras não financeiras no período analisado por conta da falta de significância nos dois coeficientes do *net trade cycle* (NTC e  $NTC^2$ ). Este achado pode ser analisado da perspectiva da falta de estoque, ou seja, o nível do estoque afeta o desempenho da empresa por conta da falta de produtos e a probabilidade da perda de clientes e, portanto, perda de vendas, como mostrado por Corsten e Gruen (2004).

Como os resultados mostram, as variáveis adicionais neste estudo, introduzidas para controlar possíveis influências no desempenho das empresas, apresentaram nível de significância. Desta forma, há três variáveis significantes no modelo proposto. O tamanho da empresa é significativamente negativo enquanto que o nível de dívida e rentabilidade são significativamente positivos para o desempenho das empresas. Além disso, note que o tamanho, alavancagem e rentabilidade têm forte relação com o desempenho medido pelo valor das empresas.

Pode-se observar que outros fatores relacionados à gestão de estoque e políticas de crédito afetam o desempenho de empresas brasileiras não financeiras no período analisado. Desta forma, as empresas analisadas não apresentaram um ponto de inflexão com o *net trade cycle* e o desempenho, o que indicaria um nível ideal de inventário, pagamento de fornecedores e recebimento de clientes.

Tabela 5  
**Resultados estimados**

Variáveis do modelo	DESEMP - Desempenho (Q de Tobin)	
	Sinal esperado	Modelo de Efeitos Fixos
Intercepto		3.5309***
NTC	(+)	-0.0449
NTC <sup>2</sup>	(-)	0.0041
TAM	(+)	-0.1343***
ALAV	(-)	0.6055***
RENTA	(+)	1.2100***
CRESC	(+)	0.0208
<b>Observações</b>		1050
<b>Dummy para ano</b>		Yes
<b>R-quadrado ajustado</b>		0.148

Nota: DESEMP=Q de Tobin; NTC é o *net trade cycle* dividido por 100 e NTC<sup>2</sup> é seu quadrado; TAM=tamanho; ALAV=alavancagem; CRESC= oportunidades de crescimento; e ROA=retorno sobre o ativo. Significância estabelecida em níveis de 10, 5 e 1 por cento, respectivamente. \*, \*\*, \*\*\*

### 4.3 Verificação de Robustez

Para verificar a robustez empírica e teórica dos resultados, as mesmas análises foram realizadas usando o retorno sobre ativos (ROA) como variável dependente. Esta abordagem foi usada por Baños-caballero *et al.* (2014) em sua verificação de robustez e os mesmos resultados foram encontrados quando o desempenho foi analisado a partir da perspectiva de valor e rentabilidade, enquanto Deloof (2003) apresenta uma relação negativa significativa entre receita operacional bruta e *net trade cycle*.

A Tabela 6 mostra que o uso do desempenho medido pela ROA implica que existe um ponto ideal na gestão de estoque e desempenho, isto porque os resultados da regressão mostram a existência de uma relação estatística de U invertido entre rentabilidade, *net trade cycle* e seu quadrado. Portanto, esses resultados corroboram os achados de Baños-caballero *et al.* (2014), Baños-Caballero *et al.* (2019), Le (2019) e Panda e Nanda (2018). Desta forma, os coeficientes das variáveis do *net trade cycle* nos permitem determinar nesta amostra o ponto de inflexão na relação entre o desempenho das empresas e o *net trade cycle*. O ponto de inflexão encontrado foi de 256,62 dias, i.e., o ponto de inflexão do modelo que representa a estrutura ótima do NTC em termos de desempenho.

Os resultados indicam que níveis mais baixos de estoque melhoram o desempenho por conta da possibilidade de as empresas aumentarem e melhorarem suas vendas e políticas de crédito como mostrado por Baños-caballero *et al.* (2014), Baños-Caballero *et al.* (2019), Le (2019) e Panda e Nanda (2018). O segundo momento em que um aumento no nível de estoque se relaciona com uma queda no desempenho mostra que maiores níveis de estoque resultam em baixo giro de estoque, políticas de crédito muito longas e custos de oportunidades perdidas. Esses resultados corroboram os achados de Baños-caballero *et al.* (2014); Deloof (2003); Kieschnick *et al.* (2013), o que quer dizer que ao avaliar o desempenho a partir da rentabilidade, as hipóteses H1 e H2 estariam confirmadas, em que baixos níveis de estoque têm relação positiva com o desempenho enquanto alto níveis de estoque estão negativamente relacionados ao desempenho.

Tabela 6

**Resultados estimados da verificação de robustez**

Variáveis do modelo	Perspectiva de valor	Perspectiva da rentabilidade
	DESEMP – Q de Tobin	ROA – Retorno sobre o ativo
Intercepto	3.5309***	-0.2200
NTC	-0.0449	0.0349**
NTC <sup>2</sup>	0.0041	-0.0068***
TAM	-0.1343***	0.0139*
ALAV	0.6055***	-0.0995**
ROA	1.2100***	
CRESC	0.0208	0.0469***
<b>Observações</b>	1050	1241
<b>Dummy de ano</b>	Yes	Yes
<b>R-quadrado ajustado</b>	0.148	0.142

Notas: DESEMP= Q de Tobin; NTC é o *net trade cycle* dividido por 100 e NTC<sup>2</sup> é seu quadrado; TAM; ALAV=Alavancagem; CRESC=oportunidades de crescimento; e ROA=retorno sobre o ativo.

Significância estabelecida em níveis de 10, 5 e 1 por cento, respectivamente. \*, \*\*, \*\*\*

Portanto, este estudo mostra que a relação entre o *net trade cycle* e o desempenho de empresas brasileiras é apresentado como não significativa, quando retratada a partir da perspectiva de valor, o que significa que os acionistas apenas consideram se a empresa está sendo lucrativa. A análise das empresas brasileiras da perspectiva da rentabilidade reflete a tomada de decisão das empresas, que se baseia em aumento de desempenho para atingir seus objetivos. As empresas também levam em consideração o *net trade cycle* como uma variável significativa que apresenta um nível ótimo com desempenho.

Além disso, a variável independente foi dividida para testar parte do NTC separadamente e verificar se os resultados são confirmados (Tabela 7). Os resultados corroboram a ideia de que uma gestão de estoque eficiente reflete na eficiência operacional da empresa na busca de custos de estoque mais baixos e maior lealdade por parte de sua clientela, devido ao fato de que a valorização dos estoques não deve ser analisada apenas levando em consideração índices que medem sua rotatividade, mas também devem considerar as políticas de crédito tanto dos clientes como dos fornecedores. Portanto, esses resultados mostram que uma relação não linear não é apresentada em termos de estoque separadamente, mas como um todo, combinando com políticas de crédito aos clientes e dos fornecedores.

Tabela 7

**Resultados estimados da verificação de robustez (decomposição das variáveis independentes)**

Variáveis do modelo	Perspectiva de valor			Perspectiva de rentabilidade		
	PERF	PERF	PERF	ROA	ROA	ROA
Intercepto	3.4512***	3.4035***	3.6423***	-0.2938*	-0.2024	-0.2084
PMR	-0.1629			0.0044		
PMR <sup>2</sup>	0.0454*			0.0003		
GE		-0.2014			-0.0111	
GE <sup>2</sup>		0.0490			-0.0039	
PMP			-0.3870**			-0.1285***
PMP <sup>2</sup>			0.1541*			0.0518***
TAM	-0.1288***	-0.1263***	-0.1364***	0.0181**	0.0145*	0.0159**
ALAV	0.6175***	0.6181***	0.6335***	-0.1076***	-0.1080***	-0.1005**
ROA	1.1910***	1.1881***	1.0978***			
CRESC	0.0305	0.0147	0.0208	0.0507***	0.0472***	0.0466***
<b>Observações</b>	1050	1050	1050	1241	1241	1241
<b>Ano Dummy</b>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<b>R-quadrado ajustado</b>	0.151	0.150	0.156	0.127	0.135	0.155

Notas: DESEMP= Q de Tobin; PMR= prazo médio de recebimento dividido por 100 e PMR<sup>2</sup> é seu quadrado; GE= giro de estoque dividido por 100 e GE<sup>2</sup> é seu quadrado; PMP=prazo médio de pagamento dividido por 100 e PMP<sup>2</sup> é seu quadrado; TAM=tamanho; ALAV=alavancagem; CRESC=oportunidades de crescimento; e ROA=retorno sobre ativos. Significância estabelecida em níveis de 10, 5 e 1 por cento, respectivamente. \*, \*\*, \*\*\*

Por último, o método dos momentos generalizados (GMM) foi usado para lidar com possíveis problemas de endogeneidade, como mencionado na seção de método. Os modelos foram estimados usando o estimador GMM de duas etapas, baseado em Arellano e Bond (1991), que nos permite controlar endogeneidade usando instrumentos. Especificamente, as variáveis dependentes foram usadas nos modelos, defasadas em quatro períodos, como instrumentos nas diferentes equações, seguindo os procedimentos usados por Baños-Caballero *et al.* (2014). Esta abordagem diz respeito a problemas de endogeneidade que as relações observadas entre o desempenho das empresas e características específicas das empresas refletem apenas o efeito das variáveis independentes no desempenho delas. Os resultados estão de acordo com achados obtidos anteriormente, como mostrado na Tabela 8, de uma relação não linear entre estoque e rentabilidade, mas, não, a variável de valor agregado, corroborando a ideia de que acionistas brasileiros não estão preocupados com fatores internos, como, por exemplo a gestão de estoque ser um fator que impulsiona valor, mas com a rentabilidade operacional da empresa.

Tabela 8

**Resultados estimados da verificação de endogeneidade usando os modelos GMM**

Variáveis do modelo	Perspectiva do valor	Perspectiva da rentabilidade
	DESEMP – Q de Tobin	ROA – Retorno sobre ativo
Intercepto	3,9944***	0,1766
L1,IV	0,2811**	0,3388***
L2,IV	-0,2163**	-0,1286**
L3,IV	-0,0188	0,0872*
L4,IV	0,0379	-0,0732
NTC	-0,0364	0,0535***
NTC <sup>2</sup>	-0,0218	-0,0077***
TAM	-0,1543***	-0,0068
ALAV	0,5237	-0,1175*
ROA	0,3405	
CRESC	0,1463***	0,0517***
<b>Observações</b>	453	579
<b>Wald Chi-Square</b>	42,29	82,36
<b>Prob, Chi quadrado</b>	0,00	0,00

**Notas:** As variáveis instrumentais são variáveis dependentes de quatro intervalos que variam de L1IV à L4.IV; DESEMP=Q de Tobin; NTC=*net trade cycle* dividido por 100 e NTC<sup>2</sup> é seu quadrado; TAM=tamanho; ALAV=alavancagem; CRESC=oportunidades de crescimento; e ROA=retorno sobre ativo. Significância estabelecida em níveis de 10, 5 e 1 por cento, respectivamente. \*, \*\*, \*\*\*

## 5. Conclusões

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da gestão de estoque no desempenho e identificar a existência de um ponto de inflexão do *net trade cycle* de empresas não financeiras listadas na B3 de 2010 a 2018. A regressão múltipla não linear foi usada e os dados extraídos da base de dados da Economatica. A amostra é composta de empresas brasileiras não financeiras cotadas e listadas na B3. A regressão linear simples foi aplicada para cada empresa e todas aquelas que apresentaram uma relação significativa entre estoque e receita foram selecionadas. A amostra final foi composta de 92 empresas com 557 observações empresa por ano.

Os resultados confirmam, em primeira instância, a hipótese H0, ou seja, não há relação entre *net trade cycle* e desempenho. A razão é que o modelo que usa Q de Tobin para medir desempenho não apresenta uma relação significativa entre os coeficientes do *net trade cycle* (NTC e NTC<sup>2</sup>) e desempenho medidos da perspectiva de valor das empresas. Entretanto, quando as empresas são avaliadas da perspectiva da rentabilidade (ROA), os resultados mostram a presença de uma relação de U invertido entre *net trade cycle* e desempenho. Estes resultados estão de acordo com aqueles reportados por Baños-caballero *et al.* (2014), que mostram a existência de um nível ideal, que neste estudo é de 256.62 dias.

Estes resultados apresentam diretrizes práticas relevantes para empresas brasileiras e pesquisadores que analisam desempenho relacionado ao *net trade cycle*. Primeiramente, como os resultados mostram a presença de um ponto de inflexão do *net trade cycle* e rentabilidade, as empresas podem otimizar a gestão de ativos de curto prazo. Segundo, nossos resultados indicam diferenças entre as perspectivas de valor e de rentabilidade nas empresas brasileiras, sugerindo que acionistas brasileiros não estão preocupados com a gestão de estoque, mas se a empresa está sendo gerida de forma lucrativa. Estoques são um ativo que representa uma quantidade relevante de investimentos de curto prazo para as empresas. Desta forma, a identificação da existência de um nível ótimo entre investimento em estoque e desempenho e criação de valor é justificada porque contribui com um melhor entendimento sobre se há um nível ideal de inventário ou não.

As limitações deste estudo incluem o fato de que os fatores externos que influenciam a tomada de decisão relacionada ao desempenho, e.g., eventos macroeconômicos e políticas de regulação não foram abordados nesta análise e, portanto, podem ter influenciado os resultados deste estudo. Consequentemente, deve-se ter em mente que o desempenho medido é influenciado por esses fatores e, dessa forma, não está limitado apenas aos fatores inerentes à gestão do capital de giro e à gestão de estoque das empresas.

## Referências

- Afrifa, G. A., & Tingbani, I. (2018). Working capital management, cash flow and SMEs' performance. *International Journal of Banking, Accounting and Finance*, 9(1), pp. 19–43. <https://doi.org/10.1504/IJBAAF.2018.089421>
- Afza, T., & Sajid, M. (2008). Working capital approaches and firm's returns in Pakistan. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, (1), pp. 25–36.
- Almeida, J. R. de, & Eid Jr, W. (2014). Access to finance, working capital management and company value: Evidences from Brazilian companies listed on BM & FBOVESPA. *Journal of Business Research*, 67(5), pp. 924–934. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.07.012>
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), pp. 277–297. <https://doi.org/10.2307/2297968>.
- Baños-Caballero, S., García-teruel, P. J., & Martínez-solano, P. (2014). Working capital management, corporate performance, and financial constraints. *Journal of Business Research*, 67(3), pp. 332–338. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.01.016>
- Baños-Caballero, S., García-Teruel, P. J., & Martínez-Solano, P. (2019). Net operating working capital and firm value: A cross-country analysis. *BRQ Business Research Quarterly*. <https://doi.org/10.1016/j.brq.2019.03.003>
- Chauhan, Gaurav S., & Banerjee, P. (2018). Financial constraints and optimal working capital – evidence from an emerging market. *International Journal of Managerial Finance*, 14(1), pp. 37–53. <https://doi.org/10.1108/IJMF-07-2016-0131>
- Chauhan, Gaurav Singh. (2019). Are working capital decisions truly short-term in nature? *Journal of Business Research*, (99)238–253. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.02.032>
- Corsten, D., & Gruen, T. (2004). Stock-Outs cause Walkouts. *Harvard Business Review*, 82(5), 26–28.
- da Costa, R., Macedo, A., Câmara, S., & Batista, P. (2013). A influência da gestão do capital de giro no desempenho financeiro de empresas listadas na bm&fbovespa (2001-2010). *Revista Contabilidade e Controladoria*, 5(1), pp. 65–81. doi: <http://dx.doi.org/10.5380/rcc.v5i1.29544>

- Deloof, M. (2003). Does working capital management affect profitability of Belgian firms? *Journal of Business Finance and Accounting*, 30(3-4), 573-587. <https://doi.org/10.1111/1468-5957.00008>
- Elsayed, K., & Wahba, H. (2016). Reexamining the relationship between inventory management and firm performance: An organizational life cycle perspective. *Future Business Journal*, 2(1), pp. 65-80. <https://doi.org/10.1016/j.fbj.2016.05.001>
- Emery, G. W. (1987). An optimal financial response to variable demand. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 22(2), 209-225. <https://doi.org/10.2307/2330713>
- Enqvist, J., Graham, M., & Nikkinen, J. (2013). The impact of working capital management on firm profitability in different business cycles: evidence from Finland. *Research in International Business and Finance*, 32(1), 36-49. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2014.03.005>
- Gill, A., Amiraslany, A., Obradovich, J., & Mathur, N. (2019). Efficient working capital management, bond quality rating, and debt refinancing risk. *Managerial Finance*, 45(7), 869-885. <https://doi.org/10.1108/MF-06-2018-0269>
- Gill, A., Biger, N., & Mathur, N. (2010). The relationship between working capital management and profitability: evidence from the United States. *Business and Economics Journal*, 10(1), 1-9. Recuperado de: [https://astonjournals.com/manuscripts/Vol2010/BEJ-10\\_Vol2010.pdf](https://astonjournals.com/manuscripts/Vol2010/BEJ-10_Vol2010.pdf)
- Gupta, D., Gurnani, H., & Chen, H.-W. (2010). When do retailers benefit from special ordering? *International Journal of Inventory Research*, 1(2), 150-173. doi: <https://doi.org/10.1504/IJIR.2010.031461>
- Jensen, M., & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: managerial behavior, agency costs, and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360. Recuperado de [https://josephmahoney.web.illinois.edu/BA549\\_Fall%202012/Session%205/5\\_Jensen\\_Meckling%20\(1976\).pdf](https://josephmahoney.web.illinois.edu/BA549_Fall%202012/Session%205/5_Jensen_Meckling%20(1976).pdf)
- Kieschnick, R., Laplante, M., & Moussawi, R. (2013). Working capital management and shareholders' wealth. *Review of Finances*, 17(5), pp. 1827-1852. <https://doi.org/10.1093/rof/rfs043>
- Kieschnick, R., LaPlante, M., & Moussawi, R. (2006). Corporate working capital management: Determinants and Consequences. *International Journal of Managerial Finance*, 3(2), 164-177. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/242506805\\_Corporate\\_working\\_capital\\_management\\_Determinants\\_and\\_Consequences](https://www.researchgate.net/publication/242506805_Corporate_working_capital_management_Determinants_and_Consequences)
- Kim, B., & Kim, S. (2016). Inventory types and their effects on sales. *International Journal of Inventory Research*, 3(2), 115-133. <https://doi.org/10.1504/IJIR.2016.080315>
- Kroes, J. R., & Manikas, A. S. (2014). Int. J. Production Economics Cash flow management and manufacturing firm financial performance: A longitudinal perspective, 148, 37-50. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.11.008>
- Le, B. (2019). Working capital management and firm's valuation, profitability and risk: Evidence from a developing market. *International Journal of Managerial Finance*, 15(2), 191-204. <https://doi.org/10.1108/IJMF-01-2018-0012>
- Muller, M. (2011). *Essential of inventory management*. HarperCollins Leadership.
- Palombini, N., & Nakamura, W. (2012). Key factors in working capital management in the brazilian market. *Revista de Administração de Empresas*, 52(1), 55-69. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-75902012000100005>.
- Panda, A. K., & Nanda, S. (2018). Working capital financing and corporate profitability of Indian manufacturing firms. *Management Decision*, 56(2), 441-457. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2017-0698>
- Prasad, P., Narayanasamy, S., Paul, S., Chattopadhyay, S., & Saravanan, P. (2019). Review of Literature on Working Capital Management and Future Research Agenda. *Journal of Economic Surveys*, 33(3), 827-861. <https://doi.org/10.1111/joes.12299>

- Scherr, F. C. (1989). *Modern working capital management: text and cases*. London: Prentice-Hall International.
- Schiff, M., & Lieber, Z. (1974). A model for the integration of credit and inventory management. *The Journal of Finance*, 29(1), 133–140. Recuperado de <https://books.google.com.br/books?id=HGXIDwAAQBAJ&pg=PA133&lpg=PA140#v=onepage&q&f=false>
- Shah, R., & Shin, H. (2007). Relationships among information technology, inventory, and profitability: An investigation of level invariance using sector level data. *Journal of Operations Management*, 25, 768–784. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2007.01.011>
- Shin, H.-H., & Soenen, L. (1998). Efficiency of working capital management and corporate profitability. *Financial Practice and Education*, 1(734), 37–45.
- Wooldridge, J. (2016). *Introductory econometrics: A modern approach*. Nelson Education.