

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CAMPUS SOROCABA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANDRE CARRARA COTOMACIO

**GESTÃO DE ESTOQUES E SUA INFLUÊNCIA NO DESEMPENHO FINANCEIRO:
UMA ANÁLISE EM EMPRESAS DE MANUFATURA**

Sorocaba
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CAMPUS SOROCABA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANDRE CARRARA COTOMACIO

**GESTÃO DE ESTOQUES E SUA INFLUÊNCIA NO DESEMPENHO FINANCEIRO:
UMA ANÁLISE EM EMPRESAS DE MANUFATURA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção.

Orientação: Prof. Dr. Jorge Luís Faria Meirelles

Sorocaba
2017

Cotomácio, André Carrara

Gestão de estoques e sua influência no desempenho financeiro: uma análise em empresas de manufatura / André Carrara Cotomácio. -- 2017.
91 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador: Jorge Luis Faria Meirelles

Banca examinadora: Mariana Amaral Fregonesi, Flávio Leonel de Carvalho

Bibliografia

1. Estoques. 2. Desempenho financeiro. 3. Indústria Brasileira. I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

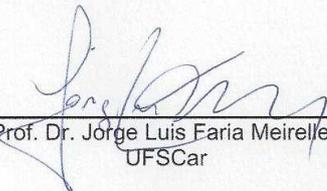


UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

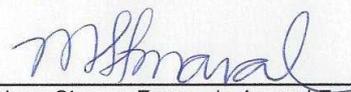
Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato André Carrara Cotomácio, realizada em 24/03/2017:



Prof. Dr. Jorge Luis Faria Meirelles
UFSCar



Profa. Dra. Mariana Simoes Ferraz do Amaral Fregonesi
USP



Prof. Dr. Flávio Leonel de Carvalho
UFSCar

*Aos Espíritos de Luz, amigos que
me acompanham.*

AGRADECIMENTO

A Deus, por todas as bênçãos em minha vida, pela força e coragem para enfrentar todos os desafios.

À Universidade Federal de São Carlos e à comunidade do Campus Sorocaba pela estrutura, suporte e apoio técnico.

Ao Professor Jorge Luís Faria Meirelles pela confiança, paciência e orientação dispensadas ao longo deste trabalho.

Aos professores Flávio Leonel de Carvalho e Mariana Amaral Fregonesi pela participação na banca examinadora e pelas contribuições ao trabalho.

À Professora Nara Rossetti pelo incentivo, suporte e auxílio em diversos momentos deste trabalho.

Ao Professor Ricardo Coser Mergulhão pelo apoio e contribuições ao longo de todo o curso.

Aos demais professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Campus Sorocaba pelo embasamento teórico.

À Érica Akin, a quem aqui chamo carinhosamente de “*anjo da guarda*” dos alunos, por todo socorro, ajuda e orientações prestadas ao longo de todo o mestrado.

À AES Eletropaulo, pela oportunidade de realização do mestrado em conjunto às atividades diárias de Especialista em Gestão de Riscos.

Agradeço ao meu Pai, Flavio, por incentivar e sempre acreditar em minha capacidade e na realização desta obra. À minha mãe, Carla, pelo carinho em cada palavra, comida deliciosa ou mesmo presente em cada cuidado, que tornaram possíveis o meu crescimento e a tão velha rotina de viagens no eixo Sorocaba-Barueri.

À Msc. e futura PhD Claudia, minha irmã, que sempre me incentivou nessa caminhada, torcendo e servindo a mim como um exemplo.

À minha esposa Bianca que, com muito amor, paciência e compreensão, me auxiliou e incentivou no desafio de me tornar mestre.

Encerro salientando que a caminhada foi árdua, porém muito recompensadora; e que “*se logrei ver mais longe, foi porque subi em ombros de gigantes*”.

RESUMO

COTOMACIO, Andre Carrara. Gestão de estoques e sua influência no desempenho financeiro: uma análise em empresas de manufatura. 2017. 91 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2017.

Muitos são os trabalhos na literatura que mostraram a relação entre os níveis de estoque e o desempenho financeiro, por meio de indicadores de lucratividade, em sua grande maioria para empresas de manufatura dos EUA. Entretanto, a influência do estoque e de seus componentes discretos (matéria prima, estoque em produção e produto acabado) na riqueza do acionista ainda não foi determinada, principalmente em se tratando de empresas do setor industrial brasileiro. O presente estudo avaliou como a manutenção dos níveis de estoque podem afetar a lucratividade, rentabilidade e o desempenho das ações na maximização da riqueza do acionista. Para tanto, foram feitas regressões de dados em painel, testando-se para efeitos fixos e aleatórios, a partir de dados financeiros de empresas que representam o setor de manufatura brasileiro, listadas no Índice do Setor Industrial (INDX) da BM&FBOVESPA. Partindo da premissa de que uma correta gestão do estoque e do capital de giro estará diretamente ligada a um melhor desempenho financeiro, as conclusões apontam que a confirmação ou refutação dessa hipótese variam conforme a métrica financeira e de gestão de estoque utilizadas, respectivamente, como variáveis dependentes e independentes. Outra conclusão observada é que a criação de valor ao acionista sofre maior influência ou é capaz de isolar melhor o efeito de uma correta gestão de estoques, se comparada a métricas de lucratividade e de rentabilidade, somente quando atrelada aos indicadores de estoques de matéria prima e de produtos acabados. Apesar de as divergências quanto à relação da influência do desempenho do estoque e do capital de giro no desempenho financeiro ainda persistirem, este é um dos primeiros trabalhos a trazer esta discussão para análises em empresas brasileiras e, mais especificamente, para empresas do setor de manufatura, que representam um importante índice de carteira de ações no país.

Palavras-chave: Estoques; Capital de Giro; Desempenho financeiro; Indústria Brasileira; INDX Bovespa.

ABSTRACT

COTOMACIO, Andre Carrara. Inventory management and its influence on financial performance: an analysis in manufacturing companies. 2017. 78 f. Dissertation (Master in Production Engineering) – University Federal de São Carlos, Sorocaba, 2017.

There are many studies in the literature that have shown the relationship between stock levels and financial performance, through profitability indicators, mostly to US manufacturing firms. However, the influence of the stock and its discrete components (raw material, inventory, production and finished product) in shareholder wealth has not been determined, particularly in the case of companies in Brazilian industrial sector. The present study aims to assess how the maintenance of inventory levels may affect profitability, returns and share performance in order to maximize shareholder wealth. For this purpose, panel data regressions were applied for fixed and random effects, based on financial data from companies which represents Brazilian manufacturing sector, listed in the BM&FBOVESPA Industrials Index (INDX). From the concept that a correct inventory and working capital management are directly linked to a better financial performance, the results show that this hypothesis confirmation or refutation vary according to the financial and inventory management metrics used, respectively, as dependent or independent variables. Another conclusion is that shareholder value creation has greater influence or is better able to isolate the effect of a correct inventory management, when compared to profitability and return metrics, only if linked to raw material or finished products indicators. Although the divergences regarding the influence of inventory and working capital management on financial performance still persist, this is one of the first studies that discuss this issue for Brazilian companies, and more specifically, for manufacturing sector, which represent an important stock portfolio index in the country.

Keywords: Inventory; Working capital; Financial Performance; Brazilian industries; INDX Bovespa;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estrutura teórica e relacionamento. Fonte: elaborada pelo autor	18
Figura 2. Relacionamento entre as variáveis - Fonte: elaborada pelo autor	48
Figura 3. Hipótese 1	54
Figura 4. Hipótese 1	54
Figura 5. Hipótese 1	55
Figura 6. Hipótese 2	55
Figura 7. Hipótese 2	55
Figura 8. Hipótese 2	56
Figura 9. Hipótese 3	56
Figura 10. Hipótese 4	56
Figura 11. Estrutura de validação das hipóteses de pesquisa. Fonte: elaborada pelo autor	57
Figura 12. Validação da Hipótese 1	66
Figura 13. Validação da Hipótese 1	67
Figura 14. Validação da Hipótese 1	67
Figura 15. Validação da Hipótese 2	69
Figura 16. Validação da Hipótese 2	69
Figura 17. Validação da Hipótese 2	70
Figura 18. Validação da Hipótese 3	71
Figura 19. Validação da Hipótese 4	72
Figura 20. Indicadores com relação negativa	73
Figura 21. Relação positiva entre os indicadores	75
Figura 22. Relação positiva entre os indicadores	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Composição da Carteira INDX em 24/08/2016.....	42
Tabela 2. Empresas que compõem a amostra final do estudo	44
Tabela 3. Estatísticas descritivas	59
Tabela 4. Matriz de Correlação	59
Tabela 5. Matriz de Resultados do Painel referente ao Modelo 1	60
Tabela 6. Matriz de Resultados do Painel referente ao Modelo 2.....	61
Tabela 7. Matriz de Resultados do Painel referente ao Modelo 3.....	62
Tabela 8. Matriz de Resultados do Painel referente ao Modelo 4.....	63
Tabela 9. Hipótese 4 – Comparação dos coeficientes em relação a $r-R^B$	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Resumo das principais referências	36
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BEP	<i>Basic Earning Power</i>
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CCC	Ciclo de Conversão De Caixa
CGL	Capital De Giro Líquido
CO	Ciclo Operacional
CPV	Custo Do Produto Vendido
EBIT	<i>Earnings before interests and taxes</i>
EUA	Estados Unidos da America
FGI	<i>Finished goods</i>
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
INDX	Índice do Setor Industrial
JIT	<i>Just-in-time</i>
LB	Lucro Bruto
MBr,	Margem Bruta
ML	Margem Líquida
MOp	Margem Operacional
MP	Matéria Prima
NIG	Necessidade de Investimento em Giro
OE	Outros Estoques
OLS	Mínimos Quadrados Ordinários
PA	Produto Acabado
PF	Produto em Fabricação
PMC	Prazo Médio de Clientes
PME	Pequenas e Médias Empresas
PME	Prazo Médio de Estoque
PMPF	Prazo Médio de Pagamento de Fornecedores
RMI	<i>Raw-materials</i>
ROA	<i>Return on Assets</i>
ROCE	Retorno do Capital Empregado
ROE	<i>Return on Equity</i>
ROI	Retorno sobre o Investimento
WIP	<i>Work-in-process</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
	1.1 APRESENTAÇÃO	13
	1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	15
	1.3 OBJETIVO DA PESQUISA.....	15
	1.4 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÕES	16
	1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
	2.1 A GESTÃO DO CAPITAL DE GIRO.....	18
	2.2 OS ESTOQUES NA GESTÃO DO CAPITAL DE GIRO	20
	2.3 A DIMINUIÇÃO DOS ESTOQUES E O AUMENTO DA LUCRATIVIDADE	21
	2.4 A RELAÇÃO ENTRE ESTOQUE E RENTABILIDADE	27
	2.5 GESTÃO DE CAPITAL DE GIRO E A RIQUEZA DO ACIONISTA.....	30
3	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	39
	3.1 MÉTODO DE PESQUISA	39
	3.2 CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS.....	41
	3.3 REGRESSÃO DE DADOS EM PAINEL	45
	3.3.1 Modelo de efeitos fixos.....	46
	3.3.2 Modelo de efeitos aleatórios	47
	3.4 RELACIONAMENTO ENTRE AS VARIÁVEIS	48
	3.5 MODELOS EMPÍRICOS APLICADOS.....	50
	3.5.1 Modelo 1: Componentes discretos de estoque e capital de giro	50
	3.5.2 Modelo 2: Componentes discretos de estoque e necessidade de capital de giro .	51
	3.5.3 Modelo 3: Estoque total e eficiência do capital de giro	51
	3.5.4 Modelo 4: Estoque total e necessidade de capital de giro.....	51
	3.6 HIPÓTESES DE PESQUISA	53
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	58
	4.1 TESTES ESTATÍSTICOS	58
	4.2 MODELO 1: COMPONENTES DISCRETOS DE ESTOQUE E CAPITAL DE GIRO.....	60
	4.3 MODELO 2: COMPONENTES DISCRETOS DE ESTOQUE E NECESSIDADE DE CAPITAL DE GIRO.....	61
	4.4 MODELO 3: ESTOQUE TOTAL E EFICIÊNCIA DO CAPITAL DE GIRO.....	62
	4.5 MODELO 4: ESTOQUE TOTAL E NECESSIDADE DE CAPITAL DE GIRO .	63
	4.6 VALIDAÇÕES DAS HIPÓTESES.....	64
	4.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS	73

4.7.1	Relação negativa entre Estoques e Capital de Giro sobre o Desempenho Financeiro	73
4.7.2	Relação negativa entre Estoques e Capital de Giro sobre o Desempenho Financeiro	75
4.7.3	Análise de sensibilidade para os indicadores de Desempenho Financeiro	77
4.7.4	As divergências para o Desempenho do Estoque e o Desempenho Financeiro ..	80
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
	REFERÊNCIAS	85

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

Visando maximizar a riqueza do acionista, uma empresa tem como objetivo administrar com eficiência a variedade de ativos que possui (NARAHARISETTI; KARIMI; SRINIVASAN, 2008). Em Gestão de Operações, o correto gerenciamento da cadeia de suprimentos e a gestão de capital de giro são tratados como meios importantes de se aumentar a rentabilidade (PROTOPAPPA-SIEKE; SEIFERT, 2010).

Para superar as imperfeições de mercado ao longo de todo o ciclo operacional, as empresas adotam políticas de capital de giro que, segundo Hill, Kelly e Highfield (2010), incorrem em custos e benefícios que afetam o fluxo de caixa e, conseqüentemente, a riqueza do acionista.

O estoque, um dos ativos que compõem o capital de giro de uma empresa, é definido por Pal, Sana e Chaudhuri (2013) como o armazenamento de bens ou mercadorias, mantidos à mão ou próximos ao local da empresa, para que esta possa satisfazer a demanda e cumprir sua razão de existir. Os autores complementam que, se a empresa pertencer ao setor de varejo, um cliente pode vir a recorrer à concorrência para ter suas necessidades satisfeitas se não possuir em estoque o item procurado. Já em se tratando de uma companhia do setor de manufatura, esta deve manter algum nível de estoque de matérias-primas (MP) e produto em fabricação (PF), a fim de manter a fábrica em execução. Além disso, deve manter alguma oferta de produtos acabados (PA), a fim de satisfazer a procura.

Em gestão de operações, a análise dos estoques é utilizada como um dos componentes para que se atinja a melhoria do desempenho operacional. Neste sentido, Capkun, Hameri e Weiss (2009) apontam três objetivos básicos: redução do ciclo de produção (desde a matéria prima até o produto acabado); redução das perdas no processo produtivo e, por fim, a redução de seus itens físicos (trabalhando melhor seus fornecedores e clientes).

Davis, Aquilano e Chase (2001) expõem a vertente cultural da redução de estoques em gestão de operações, apontando que a redução do estoque na produção é buscada em todos os seus componentes discretos: matéria prima (através de uma maior proximidade com os fornecedores), estoque em processo (através de técnicas de produção, sequenciamento e lotes) e produtos acabados (envio rápido ao mercado com o atendimento das necessidades do consumidor).

Todas estas medidas são tomadas pelas empresas de manufatura para que se tenham menores custos de armazenagem, de preparação, escassez e até mesmo de compra junto aos fornecedores, colaborando com suas medidas de lucro e rentabilidade.

Capkun, Hameri e Weiss (2009) encontram uma correlação positiva entre uma eficiente gestão de estoque e o desempenho financeiro, mostrando que empresas que diminuem seus estoques de matéria prima, produtos em processo e produtos acabados, relativos às vendas, tendem a aumentar seus lucros bruto e operacional.

Entretanto, um estudo mais recente publicado por Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013) aponta que os trabalhos anteriores estiveram majoritariamente focados em estudar estes efeitos na lucratividade das empresas, não deixando clara a influência nos fluxos de caixa futuros. A justificativa dos autores é que os estoques são investimentos que reduzem o fluxo de caixa presente, mas que apresentarão grande influência nos fluxos de caixa futuros impactando, portanto, o valor da ação e consequentemente a riqueza do acionista.

Neste sentido, desde 2014 com a publicação do trabalho de Caballero, Teruel e Solano (2014), há novas evidências sobre o efeito dos estoques no desempenho de uma companhia, sugerindo a existência de um nível ótimo de investimento em capital de giro, que permite o equilíbrio entre os custos e benefícios e, consequentemente, a maximização do valor de uma empresa.

No contexto brasileiro, Almeida e Eid (2014) destacam a limitação dos trabalhos acadêmicos sobre gestão de estoques e capital de giro, estes mais relacionados com os aspectos individuais da administração da empresa. Segundo os autores, dada a dificuldade de acesso a financiamentos de longo prazo por empresas locais, a gestão do capital de giro é de fundamental importância como ferramenta para a criação de valor ao acionista. Segundo os autores, durante muito tempo, a principal fonte de financiamento de longo prazo foi o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), restrita, entretanto, a grandes empresas. Além disso, Almeida e Eid (2014) expõem que as empresas brasileiras geralmente usam fontes de financiamento de curto prazo como fontes de longo prazo, através da constante renovação das linhas de crédito.

Verifica-se então que os trabalhos em gestão de operações, no que tange a relação entre os níveis de estoque e o desempenho financeiro, apresentam-se divergentes entre si ao apontar a força e o sentido da proporcionalidade entre estas variáveis. Conforme abordado por Perressim (2016), grande parte destes trabalhos utilizam dados contábeis secundários e agregados, o que prejudica o isolamento do efeito do estoque sobre a estrutura de custos e, consequentemente, sobre o desempenho financeiro.

O presente trabalho parte da premissa de que uma correta gestão do estoque estará diretamente ligada a um melhor desempenho financeiro, medido por indicadores de lucratividade e rentabilidade, que no numerador utilizam Lucro Bruto, Lucro Operacional e Lucro Líquido (CAPKUN; HAMERI; WEISS, 2009) e, medido também, por meio do retorno ao acionista (KIESCHNICK; LAPLANTE; MOUSSAWI, 2013). Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar a influência da gestão de estoques e de seus componentes discretos (Estoque de Matéria Prima, de Produto em Fabricação e de Produto Acabado) na lucratividade, na rentabilidade e no valor das empresas que representam o setor de manufatura brasileiro, listadas no Índice do Setor Industrial (INDX) da BM&FBOVESPA.

As informações financeiras necessárias para realização da análise proposta neste trabalho, referentes a cada uma das empresas da amostra, foram obtidas por meio do terminal da *Bloomberg*, considerando-se as apurações trimestrais dos últimos dez anos, com início no 2º trimestre de 2006 e término no 2º trimestre de 2016. Para tanto, foram feitas regressões de dados em painel, utilizando o método de mínimos quadrados ordinários (OLS), testando-se para efeitos fixos e aleatórios.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Dada a divergência existente na literatura no que diz respeito à influência do desempenho do estoque no desempenho financeiro das empresas, este, por sua vez, estando analisado na literatura ora sob o ponto de vista de lucratividade (margem de lucro bruto, lucro líquido, lucro operacional), ora pela rentabilidade (ROA – Retorno sobre os Ativos; ROAbr - Retorno bruto sobre os Ativos; BEP – *Basic Earning Power*) ou ora pela criação de valor (preço da ação), este trabalho apresenta como motivador o seguinte problema de pesquisa:

A criação de valor ao acionista sofre maior influência ou é capaz de isolar melhor o efeito de uma correta gestão de estoques, se comparada a métricas de lucratividade e de rentabilidade?

1.3 OBJETIVO DA PESQUISA

O objetivo geral deste trabalho é verificar a influência da gestão de estoques e de seus componentes discretos (Matéria Prima, Produto em Fabricação e Produto Acabado) na

lucratividade, rentabilidade e no valor das empresas de capital aberto do setor industrial brasileiro. Além disso, possui como objetivos específicos:

- Testar a hipótese de que uma correta gestão de estoques possui influência positiva sobre o desempenho financeiro das companhias que representam o setor de manufatura brasileiro;
- Testar a hipótese de que a criação de valor ao acionista é afetada com maior intensidade na relação entre gestão de estoque e desempenho financeiro, quando comparada com indicadores de lucratividade e rentabilidade;

1.4 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÕES

Considerando os diferentes pontos de vista quanto à gestão de estoque e seu impacto no desempenho financeiro das empresas, torna-se então importante uma avaliação comparativa deste desempenho sob a ótica não só de lucratividade e rentabilidade, mas também da geração de valor para a companhia.

Esta abordagem apresenta-se em linha com o proposto por Assaf Neto (2012, p. 159), em que “a gestão das empresas vem revelando importantes avanços em sua forma de atuação, saindo de uma postura convencional de busca do lucro e rentabilidade para um enfoque preferencialmente voltado à riqueza dos acionistas”.

Ainda segundo o autor, medir o valor – e não o lucro ou qualquer indicador derivado – é a melhor forma de avaliar o desempenho de uma empresa, por se tratar de uma medida mais completa, de longo prazo, ligada à sustentabilidade do negócio e ao seu potencial de ganho. Assim, decisões que impliquem na promoção de um valor presente líquido positivo geram valor agregado à empresa, o qual é incorporado pelo mercado na avaliação das ações e, conseqüentemente, promove maximização da riqueza dos acionistas.

Assim, frente à necessidade de diminuir as dúvidas e as divergências entre as práticas de redução de estoques e seu impacto sobre os resultados da empresa, o presente trabalho possui como justificativa os seguintes pontos:

- Contribuir com a literatura no estudo da relação entre desempenho de estoque e desempenho financeiro, visto que poucos trabalhos exploram as diferenças no uso de métricas de desempenho financeiro;
- Propor a utilização de indicadores que representem a criação de valor ao acionista para se estudar a relação entre estoque e desempenho financeiro;

- Estudar a relação entre o desempenho do estoque e o desempenho financeiro para as empresas que representam o setor industrial brasileiro e, assim, contribuir com a literatura que aborda este tema no país, visto que há um grande número de estudos deste tipo considerando os EUA e demais países desenvolvidos (ELSAYED, 2015; PERRESSIM, 2016).

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O presente trabalho apresenta-se dividido em cinco capítulos. O primeiro capítulo busca apresentar o tema, o problema de pesquisa abordado, suas hipóteses, justificativa e objetivos. O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica para o estudo, dividida nas seções: a gestão do capital de giro; os estoques na gestão de capital de giro; a diminuição dos estoques e o aumento da lucratividade; a relação entre estoques e a rentabilidade e, finalmente, a gestão do capital de giro e a riqueza do acionista. No capítulo 3 são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados. O capítulo 4 apresenta a análise dos resultados e, posteriormente, as considerações finais no capítulo 5. Finalmente, são apresentadas as referências utilizadas neste trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica imprescindível para a compreensão e desenvolvimento deste estudo. Busca-se abordar os pontos de relevância na relação entre a gestão do capital de giro e o desempenho das companhias, delimitando posteriormente a análise para a influência do desempenho do estoque no desempenho financeiro. A figura a seguir apresenta um resumo dos pilares teóricos deste trabalho, bem como o relacionamento entre eles.

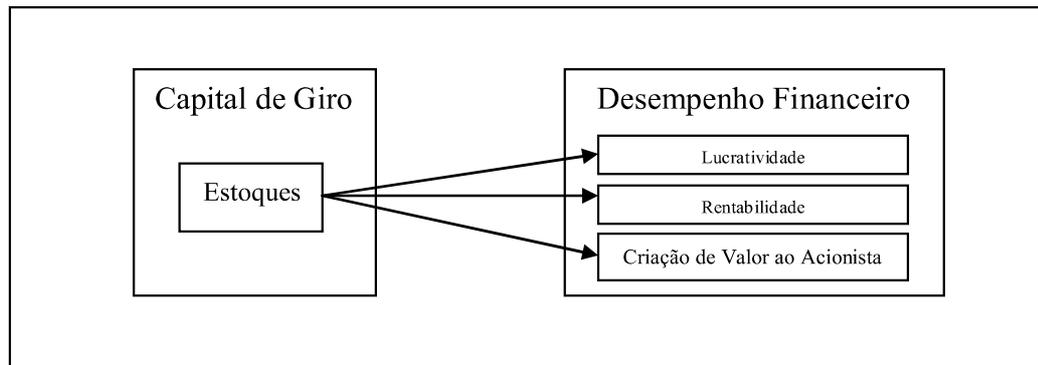


Figura 1. Estrutura teórica e relacionamento. Fonte: elaborada pelo autor

2.1 A GESTÃO DO CAPITAL DE GIRO

A gestão do capital de giro, segundo Aktas, Croci e Petmezas (2015), é um tema tradicionalmente discutido nos livros de finanças corporativas, dada a sua importância para as empresas. Brandenburg (2016) concluiu em seu estudo que empresas que não conseguem gerenciar custo e capital de giro de uma maneira equilibrada enfrentam perdas de valor consideráveis. Assim, a gestão eficiente do capital de giro, conforme Enqvist, Graham e Nikkinen (2014), é reconhecida como um aspecto importante de práticas de gestão financeira em todas as formas organizacionais.

Uma correta administração dos ativos circulantes (também conhecidos como capital de giro) possibilita a otimização de seu ciclo de conversão de caixa. Gitman (2004) estabelece que o objetivo da gestão financeira de curto prazo é administrar os ativos circulantes (caixa, contas a receber, estoques e aplicações financeiras de curto prazo). Esta iniciativa, segundo Almeida e Eid (2014), equilibram rentabilidade e risco e, conseqüentemente, aumentam o valor da empresa.

Gitman (2004) demonstra a influência do nível dos ativos circulantes de uma companhia em sua rentabilidade e risco através do quociente entre ativos circulantes e ativos

totais. Permanecendo inalterados os ativos totais, quando há um aumento neste quociente (ou seja, aumento dos ativos circulantes), a rentabilidade diminui, pois os ativos circulantes são menos rentáveis que os ativos permanentes (estes últimos adicionam mais valor ao produto). Por outro lado, o mesmo aumento neste quociente proporciona diminuição no risco, pois com isto há elevação do capital de giro líquido, diminuindo-se o risco de insolvência.

Segundo Hill, Kelly e Highfield (2010), alguns obstáculos inerentes ao negócio como incertezas nas vendas, altos custos de financiamento externo e as dificuldades financeiras levam as empresas a adotar estratégias mais agressivas de capital de giro. Desta forma, o capital de giro líquido é usado para financiar as operações diárias do negócio devido à diferença de tempo entre a compra de matérias-primas para a produção e o recebimento de fundos provenientes da venda do produto final. Conseqüentemente, Enqvist, Graham e Nikkinen (2014) afirmam que as empresas esforçam-se para alcançar níveis ótimos de capital de giro, buscando pagar suas contas o mais tarde possível, girar rapidamente os estoques e recolher suas contas a receber rapidamente.

Assim, conforme Knauer e Wöhrmann (2013), a gestão de capital de giro de uma empresa pode afetar sua rentabilidade de duas formas: a primeira se dá pela influência do capital de giro nas vendas e, conseqüentemente, na lucratividade. Por outro lado, a gestão de capital de giro possui impacto na quantidade de capital empregado afetando, portanto, o custo do capital. Outrossim, a correta administração do capital de giro permite, segundo Almeida e Eid (2014), que as empresas reduzam sua dependência de financiamento externo, podendo utilizar o capital liberado para novos investimentos. Além disso, a empresa pode reduzir custos de financiamento externos, não havendo a necessidade de financiar capital de giro.

Neste sentido, Steinker, Pesch e Hoberg (2016) analisaram as reduções de estoque como um meio de financiamento de curto prazo para empresas em dificuldades financeiras, no setor de manufatura dos EUA para o período de 1995 a 2007. Os autores identificaram que aproximadamente 70% destas companhias reduziram seus estoques por meio de uma diminuição média de 18,7 dias de estoque, e concluíram que as empresas em dificuldades financeiras utilizaram ajustes de estoque de curto prazo para liberar dinheiro e obter ganhos de eficiência em longo prazo com a otimização de estoques. Os autores sugerem que a otimização de estoque é uma parte essencial de uma estratégia de recuperação e que empresas que enfrentem estas dificuldades devem sempre considerar esta ação como um meio de se evitar falência.

2.2 OS ESTOQUES NA GESTÃO DO CAPITAL DE GIRO

A gestão de estoques é um tópico relevante em operações e produção, havendo em uma companhia diferentes pontos de vista quanto ao nível adequado de estoque. Segundo Gitman (2004), os executivos da área de finanças, marketing, produção e compras encaram estes níveis conforme seus distintos objetivos; ao executivo de finanças interessa níveis baixos para assegurar que o capital da empresa não esteja sendo aplicado excessivamente imobilizado; já o executivo de marketing, objetivando o rápido atendimento ao cliente, busca altos níveis de produtos acabados. Por outro lado, ao executivo de compras interessariam mais os estoques de matérias primas, podendo adquirir quantidades maiores do que as necessárias, visando obter descontos em quantidade ou alguma proteção contra expectativa de alta nos preços futuros. Mathuva (2013) complementa que os o objetivo da área de finanças em uma empresa deve ser maximizar o retorno sobre o investimento em estoques, que representam uma proporção substancial de seu capital de giro.

Já o administrador da produção tem como meta o volume necessário de produtos acabados, com custo e qualidade adequados, que traria como reflexos altos níveis de matéria prima (evitando atrasos) e grandes lotes de produção (elevados estoques de produtos acabados). Assim, para o gerenciamento da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Management*), Brandenburg (2016) destaca que o objetivo é melhorar a eficiência de custos para aumentar a lucratividade. Segundo o autor, abordagens mais recentes propõem a gestão do capital de giro (e em particular, dos estoques), relacionando estes fatores a métricas de rentabilidade, como o Retorno do Capital Empregado (ROCE).

O estudo dos efeitos de estratégias *JIT* (*Just-in-time*) no desempenho da empresa possui grande importância na área de gestão de operações. Claycomb, Germain e Dro'ge (1999) pontuaram que, até então, existia pouca pesquisa empírica que relacionasse *JIT* com métricas de desempenho. Em seu trabalho, concluíram que o *JIT* está associado a níveis de estoque mais baixos (menos MP, PF e PA), eficiência organizacional (menos camadas hierárquicas) e eficiência financeira.

Segundo Claycomb, Germain e Dro'ge (1999), a redução do estoque é uma das vantagens teóricas mais comumente adotadas pelo *JIT*. Consequentemente, os autores verificaram empiricamente que a adoção do *JIT* possui influência direta sobre os resultados financeiros e competitividade (melhor ROI, ROS e lucratividade). Portanto, a contribuição da gestão de operações se dá através de uma correta manutenção dos níveis de estoque, de acordo com os objetivos estratégicos da companhia. Mathuva (2013) destaca que um nível de

estoque ideal, que maximize os benefícios e minimize os custos de estocagem, deve ser buscado pelas empresas para alcançar estes objetivos.

Dependendo dos objetivos estratégicos da companhia e, por conseguinte, de sua estratégia de produção, as empresas podem variar os seus níveis de estoque e de seus componentes discretos (Matéria Prima, Produto em Fabricação, Produto Acabado e Outros Estoques) conforme suas necessidades. Demeter e Golini (2013) exemplificam que empresas podem aumentar os níveis de matéria prima (MP) para evitar interrupções de produção. Por outro lado, empresas em mercados competitivos podem decidir por manter níveis relativamente altos de produto acabado (PA), estando aptas a fornecerem produtos aos seus clientes a qualquer momento. Os autores ainda propõem outros fatores-chave, com relação aos níveis de matéria prima, produto em fabricação e produto acabado: quanto mais matéria prima é requerida, uma maior quantidade de produto acabado é produzida e, quanto mais complexo for o processo de produção, maiores os níveis de produto em fabricação. Assim, Demeter e Golini (2013) concluem que conhecer as configurações de estoque junto às necessidades da empresa é importante, pois fornece uma poderosa ferramenta estratégica para os administradores da produção, sendo, assim, possível compreender as limitações dos esforços em reduzir ou aumentar os níveis de estoque.

2.3 A DIMINUIÇÃO DOS ESTOQUES E O AUMENTO DA LUCRATIVIDADE

Há uma tendência natural na gestão de capital de giro que leva à decisão de diminuir os níveis de estoque visando melhoria do resultado financeiro da companhia, segundo Hofer, Eroglu e Rossiter (2012), devido aos benefícios obtidos comumente associados à produção enxuta (*JIT*). Palombini e Nakamura (2012) expõem uma iniciativa comum dos gestores em adotarem uma política de capital de giro que pressione os estoques para níveis mais baixos, o que possibilita a liberação de caixa gerado pela empresa para outros investimentos. Neste sentido, Demeter e Golini (2013) evidenciaram que a redução de estoques tem sido nas últimas décadas um objetivo chave das companhias, particularmente importante nas crises econômicas.

Além deste conceito geral, Almeida e Eid (2014) apontam uma variedade de análises empíricas que mostram que há evidências estatísticas relacionando desempenho financeiro e a eficiência da gestão de capital de giro de uma empresa: verifica-se, segundo os autores, o conceito geral de que a lucratividade de uma empresa é inversamente proporcional ao seu ciclo de conversão de caixa e aos seus níveis de estoque.

Neste sentido, Panayides, Andreou e Louca (2016) testaram as interações entre os componentes discretos de estoque (MP, PF, PA) e as consequências do desempenho do giro no desempenho financeiro das empresas, verificando que o giro de estoque de PA contribui para uma redução dos custos dos processos de suporte e, assim, para o aumento do retorno sobre as vendas. Shin, Ennis e Spurlin (2015) estudaram empresas de manufatura dos EUA para explorar a relação entre a eficiência da gestão de estoques e lucratividade da empresa, verificando que um nível mais baixo de estoques está associado a uma maior margem de lucro para a empresa. Além disso, os autores concluíram que empresas de pequeno porte são mais impactadas por esta relação, obtendo um maior benefício na lucratividade com estoques mais eficientes, quando comparado a empresas de médio e grande porte.

Capkun, Hameri e Weiss (2009), apresentaram-se em seu trabalho como os primeiros a sistematicamente analisar a relação entre o desempenho do estoque e de seus componentes discretos (MP, PF, PA, OE) na lucratividade de empresas de manufatura, medida pelo lucro bruto e lucro operacional. Segundo os autores, é importante a análise dos estoques sob o ponto de vista de seus componentes devido às diferenças verificadas entre características de utilização, custos e benefícios oriundos de cada um. Assim, a sensibilidade destas medidas de lucratividade às variações dos níveis de estoque foi analisada conforme indicado nas equações 1 e 2.

$$\Delta \left(\frac{GP}{Sales} \right)_{j,t} = \alpha + \beta_1 \Delta \left(\frac{RMI}{Sales} \right)_{j,t} + \beta_2 \Delta \left(\frac{WIP}{Sales} \right)_{j,t} + \beta_3 \Delta \left(\frac{FGI}{Sales} \right)_{j,t} + \sum_t Ind_k + \sum_t Year_k + \sum_t Size_k + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$\Delta \left(\frac{EBIT}{Sales} \right)_{j,t} = \alpha + \beta_1 \Delta \left(\frac{RMI}{Sales} \right)_{j,t} + \beta_2 \Delta \left(\frac{WIP}{Sales} \right)_{j,t} + \beta_3 \Delta \left(\frac{FGI}{Sales} \right)_{j,t} + \sum_t Ind_k + \sum_t Year_k + \sum_t Size_k + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Onde:

GP: Lucro Bruto (*Gross-profit*)

EBIT: *Earnings before interests and taxes*

RMI: Matéria Prima (*raw-material*)

WIP: Produto em Fabricação (*work-in-process*)

FGI: Produto Acabado (*finished goods*)

Sales: Vendas

IND: variável *dummy* de setor de atuação

YEAR: variável *dummy* de ano

SIZE: variável *dummy* de tamanho da empresa

$\varepsilon_{i,t}$: erro do modelo

α : intercepto

β_n : coeficiente de regressão

Como proxies para medir o desempenho financeiro, os autores utilizaram a margem bruta e a margem operacional. A margem operacional é calculada dividindo o Lucro operacional bruto, refletido pelo EBIT (*earnings before interests and taxes*), para a companhia j no ano t , pelas vendas (*Sales*) para a companhia j no ano t . A margem bruta é calculada dividindo o lucro bruto (GP – *Gross profit*) para a companhia j no ano t , pelas vendas (*Sales*) para a companhia j no ano t .

Segundo Capkun, Hameri e Weiss (2009), o GP reflete o valor adicionado como a diferença entre as vendas e os custos do produto vendido, enquanto EBIT representa a rentabilidade do negócio após a dedução de todas as despesas operacionais, não só os custos de produção.

A variável independente $\Delta \left(\frac{\text{RMI}}{\text{Sales}} \right)_{j,t}$ relaciona o desempenho da quantidade de matéria prima (RMI - *raw-materials inventory*) para a empresa i no ano t ; Da mesma forma, $\Delta \left(\frac{\text{WIP}}{\text{Sales}} \right)_{j,t}$ representa o estoque de produto em processo (WIP - *work-in-process*) e $\Delta \left(\frac{\text{FGI}}{\text{Sales}} \right)_{j,t}$ representa o estoque de produto acabado (FGI - *finished goods inventory*). Todas estas componentes são também colocadas relativas às vendas (*Sales*), pois, de acordo com Capkun, Hameri e Weiss (2009), os níveis de estoque estão sujeitos a variações nas vendas. Se uma empresa vende menos ou mais do que a sua meta, seu nível de estoque será superior ou inferior do que o projetado, o que pode gerar interferência na análise.

Para estas variáveis, a regressão foi estimada de acordo com suas variações, e não conforme seus níveis. Capkun, Hameri e Weiss (2009) apontam que os níveis de estoque de uma companhia variam de acordo com a sua estratégia de operação (em quantidade ou variedade), sendo então pertinente avaliar a gestão do estoque sob o ponto de vista de seu aumento ou diminuição entre os anos t e $t-1$.

Cabe destacar que as variáveis independentes refletem também medidas de prazo médio do estoque em relação às vendas da empresa. Para os autores, uma melhor gestão de

estoque significa uma redução no valor dessas variáveis, sendo esperado também que uma redução nessas variáveis reflita em aumento nas margens de lucro.

A variável independente *Size* representa o tamanho da empresa, calculado por meio do logaritmo natural do total de ativos, ajustados pela inflação. *Ind* é o conjunto de variáveis *dummy* que representam o setor industrial no qual a empresa se enquadra e *Year* é o conjunto de variáveis indicativas do ano.

Em seu trabalho, Capkun, Hameri e Weiss (2009) estimaram a regressão nas equações 1 e 2 a partir de dados em painel, utilizando o método de mínimos quadrados ordinários (OLS), com os efeitos fixos de ano e indústria. Os autores confirmaram a forte correlação entre o melhor desempenho do estoque (isto é, níveis mais baixos de estoque) e o desempenho financeiro. Verificaram, também, que o melhor desempenho em todos os três componentes discretos de estoque estão positivamente associados ao desempenho financeiro, porém, com intensidades de relação diferentes. Os baixos níveis de matéria prima (MP) possuem a mais forte relação com o desempenho financeiro. Entre produto e fabricação (PF) e produto acabado (PA), baixos níveis de PF possuem forte relação com o lucro bruto, enquanto PA possui forte relação com o lucro operacional.

Uma crítica ao modelo utilizado por Capkun, Hameri e Weiss (2009), é que, em vez de relacionar as variáveis às vendas (*Sales*), todas estas componentes deveriam ser colocadas relativas ao custo do produto vendido (CPV), pois, de acordo com Steinker e Hoberg (2013), se um aumento das vendas ocorrer conforme o previsto, não haverá variação entre os níveis de estoque disponíveis para venda. Segundo os autores, a relação entre as quantidades de estoque e as vendas de uma empresa depende, entre outros fatores, do modelo de negócios em questão e da política de estoques adotada. Assim, utilizar o custo do produto vendido (CPV) em vez de vendas permitirá medir as vendas em "reais de estoque" e, portanto, evitar qualquer interferência de margens de lucro praticadas nos resultados.

Além disso, ao se dividir o estoque pelo custo do produto vendido (CPV), cria-se também uma métrica de prazo médio de estoque, a qual representaria a medida de tempo em que o item permanece em estoque. Desta forma, seria possível determinar também a influência de variações nos prazos médios de estoque no desempenho financeiro das empresas.

Hill, Kelly e Highfield (2010) expuseram que enquanto os estudos existentes geralmente se concentram em estudar o efeito de componentes individuais do capital de giro, os autores em seu trabalho optaram por integra-las para investigar a influência do capital de giro líquido. Assim, caberia adicionar ao modelo proposto por Capkun, Hameri e Weiss

(2009) a variável $\Delta\text{CGL}_{j,t}$, a fim de se identificar o efeito da variação do capital de giro líquido (CGL) na lucratividade e na riqueza dos acionistas. Gitman (2004) define o CGL como o montante pelo qual os ativos circulantes de uma empresa superam seus passivos circulantes, podendo ser positivo ou negativo. Assim, o CGL poderia ser adotado como sendo a diferença entre a quantidade de ativo circulante e passivo circulante de uma empresa. Gitman (2004) ainda destaca que quanto mais previsíveis forem as entradas de caixa para uma empresa, menor a quantidade de capital de giro líquido necessária; dada a grande dificuldade de igualar as entradas de caixa com as saídas de caixa, quanto maior a margem entre os ativos circulantes e os passivos circulantes, maior a capacidade de honrar os compromissos dentro de seu vencimento.

Apesar de o capital de giro líquido (CGL) se mostrar como um importante instrumento para a gestão do capital de giro, Oliveira, Ramalho e Moura (2013), apontam como limitação o fato de que o indicador representa somente a eficácia desta gestão, mas ignora o aspecto da eficiência, que, segundo os autores, considera uma distribuição adequada dos recursos entre os ativos circulantes. Neste sentido, Fleuriet, Kehdy e Blanc (1980) apresentaram outra visão para a gestão do capital de giro, que considera a Necessidade de Investimento em Giro (NIG).

Assaf Neto (2010, p.185) define a NIG como “o montante de capital permanente que uma empresa necessita para financiar seu capital de giro”, sendo calculada pela diferença entre Ativos Cíclicos (investimentos de longo prazo) e os Passivos Cíclicos (financiamentos contínuos inerentes à atividade da empresa). Segundo o autor, uma alta necessidade de investimento em giro implica em maiores dificuldades financeiras, pois a empresa estará financiando ativos cíclicos (de longo prazo) com recursos de curto prazo e não cíclicos, elevando seu risco financeiro.

Para compreender as diferentes abordagens do Capital de Giro Líquido (CGL) e da Necessidade de Investimento em Giro (NIG), Oliveira, Ramalho e Moura (2013) propõem classificar estes dois indicadores como Estratégico e Operacional, respectivamente, para a gestão do capital de giro. O CGL possui uma natureza mais Estratégica, segundo os autores, pois depende das premissas estabelecidas pela alta administração da empresa. Oliveira, Ramalho e Moura (2013) exemplificam que o nível de capacidade de produção esperada está vinculado ao investimento fixo a ser empregado na companhia, devendo-se determinar como este investimento será financiado, seja por meio de recursos próprios ou por recursos de terceiros.

Já a Necessidade de Investimento em Giro (NIG) possui, segundo os autores, uma natureza mais Operacional devido ao fato de considerar fatores que se correlacionam com a

atividade da empresa. Oliveira, Ramalho e Moura (2013) exemplificam que as decisões que envolvem o volume de estoque, vendas à vista ou a prazo, compras à vista ou a prazo, salários e impostos são fatores diretamente relacionados com as atividades da empresa. Assim, como possibilidade de melhoria no modelo proposto por Capkun, Hameri e Weiss (2009), a Necessidade de Investimento em Giro (NIG) apresenta-se como outra variável que poderia ser incluída na análise.

Marques e Braga (1995) apontam que a Necessidade de Investimento em Giro (NIG) pode sofrer alterações causadas por mudanças no Ciclo Financeiro – ou Ciclo de Conversão de Caixa – devido ao emprego de políticas ou por condições do ambiente. Conforme Assaf Neto (2010, p. 177), o CCC consiste no “período de tempo entre o momento do desembolso inicial de caixa para pagamento dos materiais e a data do recebimento da venda do produto acabado”, sendo calculado pela diferença entre o Ciclo Operacional (CO) e o Prazo Médio de Pagamento aos Fornecedores dos insumos (PMPF). O autor define CO como o prazo desde o início do processo de produção até o recebimento resultante da venda do produto acabado, iniciando-se no ato da aquisição dos materiais. Já o PMPF é o tempo necessário, medido em dias, para que a empresa pague seus fornecedores.

Durante o intervalo que compreende o ciclo de conversão de caixa (CCC), Assaf Neto (2010) ressalta que a empresa deve financiar este período por meio de formas de captação alternativas no mercado (recursos próprios ou desconto de duplicatas, por exemplo), visto que possuir um ciclo de conversão de caixa (CCC) negativo (isto é, situação que reflete sua capacidade de produzir, vender e receber ocorrendo antes dos pagamentos) é, na prática, algo muito difícil de ocorrer.

Desta forma, considerando os ciclos de conversão de caixa (CCC) positivos, Assaf Neto (2010) destaca que as empresas devem adotar estratégias para minimizar os impactos da dependência de fontes de recursos alternativas, como aumentar o giro dos estoques, reduzir inadimplência ou mesmo negociar melhores prazos de pagamento aos fornecedores, sem que estas estratégias, por sua vez, afetem o volume de atividade da empresa. Neste sentido, o autor exemplifica que aumentar o giro dos estoques não deve ocasionar falta de produtos para venda, ou mesmo aumentar os custos financeiros oriundos de um maior prazo de pagamento.

Assim, de acordo com Marques e Braga (1995), o tamanho do ciclo financeiro varia de conforme o segmento industrial ou comercial ao qual a empresa pertence. Os autores exemplificam pelo fato de que no setor industrial o Prazo Médio de Estocagem (PME) supera o Prazo Médio de Pagamento de Fornecedores (PMPF) e o Prazo Médio de Cobrança de Clientes (PMC), que consiste no período entre as vendas e o recebimento por elas. Já no ramo

varejista, Marques e Braga (1995) contrapõem que o ramo de supermercados apresenta uma característica muito diferente, em que quase a totalidade das vendas são realizadas à vista, e as compras de mercadorias para revenda é feita a prazo. No entanto, os autores ressaltam que as margens de lucro desse setor podem se reduzir se considerado o custo de oportunidade da remuneração obtida no mercado financeiro sobre os recursos oriundos do recebimento das vendas, os quais seriam necessários posteriormente, somente na ocasião do pagamento dos fornecedores.

Shin e Soenen (1998) verificaram a relação entre diferentes medidas contábeis de rentabilidade e o ciclo de conversão de caixa (segundo os autores, uma medida que resume a eficiência da gestão de capital de giro de uma empresa). Os autores concluíram que as empresas que possuem um menor ciclo de conversão de caixa apresentam maior fluxo de caixa operacional e são, conseqüentemente, mais valiosas. Desta forma, também caberia adicionar ao modelo proposto por Capkun, Hameri e Weiss (2009) a variável $\Delta CCC_{j,t}$, que identificaria o efeito do ciclo de conversão de caixa (CCC) na lucratividade e na riqueza dos acionistas.

Assim como Capkun, Hameri e Weiss (2009), muitos estudos utilizam indicadores financeiros para testar a efetividade dos métodos de gestão de operações e, conseqüentemente, a sua implicação em uma melhor eficiência no uso dos estoques. Entretanto, a relação entre uma boa gestão de estoques e outras métricas de desempenho financeiro de uma empresa, como rentabilidade e criação de valor ao acionista, ainda não é um consenso na literatura.

2.4 A RELAÇÃO ENTRE ESTOQUE E RENTABILIDADE

A palavra Rentabilidade possui, como acepção relacionada à área de finanças, o “grau de êxito de uma empresa, calculado em relação ao capital nela investido”¹. No que tange a relação entre o desempenho do estoque e desempenho financeiro, medido este por indicadores de rentabilidade (ROA, ROI, ROE, BEP - *Basic Earning Power*), Eroglu e Hofer (2011) identificaram que, apesar de as empresas adotarem cada vez mais práticas de estoque enxuto (*JIT*), há evidências limitadas de que baixas quantidades de estoque levam a um melhor desempenho da empresa. A partir desta motivação, os autores apresentaram em seu estudo a conclusão de que a relação entre os níveis de estoque sobre o desempenho da empresa é principalmente positiva e geralmente não linear. Os autores verificaram concavidade no efeito

¹ RENTABILIDADE. In: DICIONÁRIO Michaelis. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br>>. Acesso em: 14 dez 2016.

da diminuição de estoque, defendendo que há um nível ótimo de estoques, além do qual o efeito marginal desta diminuição no desempenho financeiro torna-se negativo.

Neste sentido, Elsayed (2015) reforça que a relação entre desempenho do estoque e o desempenho financeiro da empresa é uma área de pesquisa que atraiu considerável atenção da literatura de produção e gestão de operações, não só produzindo resultados mistos, mas também se concentrando em apresentar evidências empíricas de países desenvolvidos. O autor reforça a necessidade de maiores pesquisas para diminuir tais evidências inconclusivas, apresentando evidências empíricas sobre o estudo desta relação no Egito, como exemplo de país em desenvolvimento. Os resultados revelam que a eficiência do gerenciamento de estoque e o desempenho da empresa, este medido pelo ROA e ROE, estão positivamente correlacionados.

Garcia-Teruel e Martinez-Solano (2007) verificaram que a gestão do capital de giro é particularmente importante no caso de pequenas e médias empresas (PME). Os autores utilizaram o ROI como variável dependente e, com relação às variáveis independentes, a gestão do capital de giro foi medida com base no número de dias de contas a receber, número de dias de estoque, número de dias de contas a pagar e ciclo de conversão de caixa (CCC). Como resultados, Garcia-Teruel e Martinez-Solano (2007) verificaram que o ROA de uma PME é reduzido pelo aumento do número de dias de contas a receber, número de dias de estoque e número de dias de contas a pagar. Verificaram também que aumentar os prazos para que os clientes efetuem seus pagamentos, embora possa melhorar a lucratividade (pois uma forma de pagamento facilitada pode resultar em um aumento das vendas), também afeta negativamente a rentabilidade. Assim, uma política de crédito mais restritiva, dando aos clientes menos tempo para fazer seus pagamentos, melhora o desempenho financeiro.

Abordando mais especificamente os impactos no desempenho do estoque, Garcia-Teruel e Martinez-Solano (2007) demonstram que a rentabilidade da empresa também pode ser melhorada reduzindo-se o número de dias de estoque. Além disso, o estudo mostra que a redução do ciclo de conversão de caixa melhora a rentabilidade de uma PME, na medida em que tal redução seja razoável, segundo os autores.

Em contrapartida, Cannon (2008) buscou testar a hipótese de que o desempenho do estoque está associado com o desempenho financeiro, por meio da avaliação do ROA e ROI, encontrando pouca ou nenhuma relação entre estas variáveis. O autor conclui também que, em geral, a eficiência do estoque não é uma proxy razoável para medir seu desempenho. O trabalho de Jayaram, Vickery e Droge (2008) utilizou dados dos 150 principais fornecedores

de automóveis para verificar também que o ROA não é significativamente afetado por práticas *Lean*, que incluem diminuir os níveis de estoque.

Posteriormente, Vishnani e Shah (2007) confirmam uma relação negativa entre o desempenho do capital de giro (medido pela Liquidez Corrente, matéria prima, produto acabado, capital de giro líquido, Contas a pagar, Contas a Receber) e o retorno sobre o capital empregado (ROCE). Os autores, entretanto, observaram uma mistura de relações positivas e negativas entre liquidez e rentabilidade. Vishnani e Shah (2007) justificam que uma empresa gera valor quando o retorno sobre o capital empregado (ROCE), função da gestão do capital de giro, excede o seu custo de capital, este último função das decisões de investimento em capital. Os autores reforçam que o retorno pode ser melhorado limitando o investimento em capital de giro a um nível nem baixo, nem alto, porém adequado.

Losbichler, Hofer e Rothböck (2012), na análise de 23.489 empresas europeias entre 2000 e 2008, avaliaram a relação entre as variáveis independentes: margem de lucro operacional, crescimento de receita, giro de ativos fixos e desempenho de capital de giro, sobre a variável dependente ROCE em uma análise de regressão linear múltipla. Os autores observaram que a margem de lucro operacional, o crescimento da receita e o giro dos ativos fixos influenciam significativamente o ROCE enquanto o desempenho do capital de giro não apresenta influência significativa sobre esta variável.

Uma dualidade de conclusões foi verificada por Konak e Güner (2016), ao analisar a relação entre a gestão do capital de giro e o desempenho das empresas listadas no índice industrial da Bolsa de Istambul (*Borsa Istanbul SME Industrial Index*), de 2011 a 2014, por meio de regressão de dados em painel. Para medir o desempenho financeiro, os autores utilizaram como variáveis dependentes a Margem Líquida (medida de lucratividade), o ROA e o ROE (medida de rentabilidade). Já para medir o desempenho do capital de giro, foram utilizadas como variáveis independentes o Giro de Estoque, Dívida de Curto Prazo, Ciclo de Conversão de Caixa (CCC) e a relação entre capital de giro sobre o crescimento de Vendas. Assim, Konak e Güner (2016) verificaram que a Margem Líquida possui relação negativa sobre o CCC. Já o Giro de Estoque (métrica utilizada para o desempenho dos estoques) apresentou relação positiva e significativa sobre o ROA, mas não estatisticamente significativa para o ROE.

Klingenberg et al. (2013) também não verificaram relação consistente entre desempenho financeiro (ROA e BEP - *Basic Earning Power*, que é a relação entre o lucro operacional e o total de ativos) e os índices de gestão de estoques (giro de estoques; relação entre estoque e o ativo circulante; ativo circulante e passivo circulante). De acordo com os

autores, isto se dá, pois a rentabilidade de uma empresa não é afetada de forma isolada pelos resultados de suas operações, mas também pela maneira como a empresa está financiada. Klingenberg et al. (2013) analisaram, ainda, a dificuldade de se isolar o impacto de uma determinada estratégia de gestão de estoques das outras atividades da companhia, como por exemplo, da maneira como é feita a sua gestão financeira. Assim, indicadores de rentabilidade, como ROA e ROE, sozinhos, podem não ser métricas adequadas para determinar o efeito de uma boa gestão de estoques sobre o desempenho financeiro da empresa.

2.5 GESTÃO DE CAPITAL DE GIRO E A RIQUEZA DO ACIONISTA

No sentido de explorar a divergência existente na literatura entre a correlação entre o desempenho do estoque e o desempenho financeiro da empresa, Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013) analisaram a influência da gestão de capital de giro não somente na lucratividade e rentabilidade, mas também nos fluxos de caixa futuros. A justificativa dos autores é que os estoques são investimentos em ativos, que reduzem o fluxo de caixa presente, mas que apresentarão grande influência nos fluxos de caixa futuros.

Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013) tomaram como base um modelo análogo ao proposto por Faulkender e Wang (2006) e analisaram de que forma um dólar adicional investido em capital de giro líquido influencia a riqueza do acionista, usando o retorno excedente da ação como *proxy* para o valor da empresa, por meio do modelo descrito na equação 3.

$$r_{i,t} - R_{i,t}^B = \beta_0 + \beta_1 \Delta C(t) + \beta_2 \Delta C(t-1) + \beta_3 \Delta E(t) + \beta_4 \Delta NNA(t) + \beta_5 \Delta RD(t) + \beta_6 \Delta I(T) + \beta_7 \Delta D(t) + \beta_8 L(t) + \beta_9 NF(t) + \beta_{10} \Delta NWC + \beta_{11} \Delta NWC_{t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

Onde:

r: Retorno da ação

R^B : Retorno da carteira (*benchmark*)

C: Caixa

E: Lucro antes de itens extraordinários mais juros, créditos fiscais diferidos e créditos fiscais de investimento

NA: Total dos ativos menos as disponibilidades de tesouraria

NNA: Total dos ativos menos as disponibilidades de tesouraria e o capital de giro operacional líquido

D: Dividendos pagos

I: Despesa com juros

L: Alavancagem de mercado

NF: emissão total de ações menos recompras mais emissão de dívida menos resgate de dívida

RD: Investimentos em pesquisa e desenvolvimento

NWC: Representa o capital de giro líquido (CGL),

A variável dependente $r_{i,t} - R_{i,t}^B$ representa o retorno excedente de uma ação, no final do período fiscal do ano t, onde $r_{i,t}$ é o retorno realizado sobre ações da empresa i durante o ano t, e $R_{i,t}^B$ é o retorno de referência (benchmark) para a ação.

O retorno $r_{i,t}$ das ações da empresa i, bem como o retorno $R_{i,t}^B$ do índice de referência, foram determinados por Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013) a partir da variação do preço dos ativos entre os períodos t e t-1. Assim, a variável dependente $r_{i,t} - R_{i,t}^B$ representa um modelo hedônico para o retorno da ação da empresa i, no período t, ajustado a um índice de referência (*benchmark*) para a empresa, sendo este o retorno da carteira ao qual a ação da empresa pertence.

Os modelos de preços hedônicos são aqueles em que se levam em conta os diferentes atributos de um bem para a explicação da composição de seus preços. O procedimento de Court (1939), revisitado posteriormente por Goodman (1998), foi por ele chamado de Método de Preço Hedônico, baseado em filósofos utilitaristas que defendiam o pensamento hedonista por meio da busca pelo prazer. Assim, Court (1939) definiu a composição dos preços hedônicos como sendo “aquelas em que se reconhece o potencial de contribuição de qualquer bem para o bem-estar e felicidade de seus compradores”. Conforme Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013), a inferência $r_{i,t} - R_{i,t}^B$ é um modelo de preço hedônico na medida em que

se relaciona o retorno excedente das ações (valor) com o reconhecimento de características da empresa que influenciam na riqueza dos acionistas.

As variáveis dependentes foram definidas por Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013) na equação 3 da seguinte forma: $C(t)$ representa o caixa mais títulos negociáveis; $E(t)$ é o lucro antes de itens extraordinários mais juros, créditos fiscais diferidos e créditos fiscais de investimento; $NA(t)$ é o total dos ativos menos as disponibilidades de tesouraria; $NNA(t)$ é o total dos ativos menos as disponibilidades de tesouraria e o capital de giro operacional líquido; $D(t)$ representam os dividendos pagos; $I(t)$ é a despesa com juros; $L(t)$ é a alavancagem de mercado; $NF(t)$ é a emissão total de ações menos recompras mais emissão de dívida menos resgate de dívida; $RD(t)$ representam os investimentos em pesquisa e desenvolvimento; $NWC(t)$ representa o capital de giro líquido (CGL), calculado como contas a receber mais o estoque menos contas a pagar; as variações (Δ) representa as variações ente os anos t e $t-1$.

De todas as variáveis dependentes utilizadas por Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013), é relevante para esta dissertação a análise de NWC, devido ao fato de o estoque compor o cálculo do capital de giro líquido (CGL). Os resultados encontrados mostram que um aumento no CGL, em média, reduz o retorno excedente da ação. Esta análise, no entanto, ainda não deixa clara a contribuição para a riqueza dos acionistas dos diferentes elementos que compõem o CGL. Assim, em seu trabalho, Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013) procederam com o modelo exibido na equação 4, em que se tornou possível a avaliação da influência do estoque no retorno excedente das ações.

$$r_{i,t} - R_{i,t}^B = \beta_0 + \beta_1 \Delta C_t + \beta_2 C_{t-1} + \beta_2 \Delta AR_t + \beta_3 AR_{t-1} + \beta_4 \Delta INV_t + \beta_5 INV_{t-1} + \beta_7 \Delta AP_t + \beta_8 AP_{t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

A variável dependente $r_{i,t} - R_{i,t}^B$ é o retorno excedente de uma empresa durante o ano. Como variáveis independentes, $C(t)$ é o caixa mais títulos negociáveis; $AR(t)$ são as contas a receber no ano t ; $INV(t)$ são os estoques no ano t ; $AP(t)$ são as contas a pagar no ano t . Dessa forma, os autores verificaram que um aumento no estoque aumenta também o retorno excedente da ação. Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013) concluíram que o valor de um dólar adicional investido em estoques apresenta menor impacto na riqueza dos acionistas do que um dólar adicional investido em contas a receber devido ao risco adicional de não vender um item no estoque, ao contrário de um recebível que é decorrente de um item já vendido.

Esta relação positiva entre aumento do estoque e criação de valor ao acionista foi também verificada por Beauchamp et al. (2014) que, ao repetirem o modelo de Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013), encontraram uma relação positiva e significativa entre o retorno excedente das ações e os estoques, sugerindo que os acionistas precificam as vantagens estratégicas ocasionadas pelos altos níveis de estoque.

A relação do uso de tecnologia da informação (TI) na gestão de estoques, como um importante recurso estratégico para as empresas, foi também verificada por Mishra, Modi e Animesh (2013) devido às suas implicações no aumento da riqueza dos acionistas. A partir de um modelo usando informações secundárias sobre empresas de vários setores dos EUA no período de 2000-2009, os autores mediram a influência da eficiência no uso de estoques (proporção de vendas sobre o estoque médio) no risco e no retorno excedente ao acionista. Mishra, Modi e Animesh (2013) verificaram uma relação positiva entre a eficiência do estoque e retorno ao acionista, confirmando também que a capacidade de TI das empresas desempenha um papel significativo no aumento da eficiência do estoque, o que, por sua vez, é observado para aumentar os retornos das ações.

Entretanto, Steinker e Hoberg (2013) investigaram a relação entre estoques e os retornos de longo prazo das ações de um grande painel de empresas dos EUA. Os resultados indicam que o desempenho das ações diminui monotonamente com valores mais elevados de estoque. Os autores propuseram métricas para o desempenho do estoque: a volatilidade dos estoques (mede como os estoques trimestrais flutuam durante todo o ano); e a variação do estoque (quantifica como os estoques cresceram em relação às vendas de ano para ano). Steinker e Hoberg (2013) concluíram que ambas as métricas estão significativamente associadas ao retorno das ações, sendo que uma alta volatilidade e baixo crescimento do estoque geraram retornos superiores para os acionistas.

Conforme apontado por Steinker e Hoberg (2013), a alta volatilidade é geralmente considerada prejudicial para o desempenho operacional e financeiro, por ser também uma medida de risco. A explicação dada pelos autores é que esta volatilidade incorpora também outros riscos do negócio tomados, por exemplo, quando se adota uma política mais agressiva de vendas, que pode representar maiores fluxos de caixa futuros e, conseqüentemente, maiores retornos ao acionista.

Uma relação dúbia foi encontrada por Duggal e Budden (2015), ao analisarem a relação do estoque e do capital de giro líquido (CGL) na criação de valor ao acionista, este medido por meio do índice Treynor, para as empresas listadas no índice S&P 500 no período de 2009-2012. Os autores verificaram uma relação negativa entre os retornos aos acionistas e

o capital de giro líquido utilizado pelas empresas. O coeficiente de regressão da variável independente mostrou que um aumento de 1% no capital de giro líquido sobre as vendas levou a uma redução de três por cento nos retornos dos acionistas ajustados ao risco. Por outro lado, os investimentos em estoque e financiamento de fornecedores criam valor para os acionistas. Um aumento de 1% no estoque sobre as vendas está associado a um aumento de 9%, mantendo as demais variáveis independentes constantes.

Chen, Frank e Wu (2005) verificaram que empresas com estoques muito elevados apresentam baixos retornos de ações no longo prazo. Entretanto, empresas com níveis médios de estoques possuem bons retornos de ações. Da mesma forma, as empresas com os menores estoques apresentam retornos comuns em suas ações, isto é, que não superam os índices de referência ao qual o ativo pertence (NYSE, AMEX e NASDAQ, por exemplo). Esta ausência de monotonicidade verificada entre a gestão de estoques e a riqueza do acionista é reforçada por Caballero, Teruel e Solano (2014), que defenderam a existência de um nível ótimo de investimento em capital de giro que possibilita equilibrar custos e benefícios e, conseqüentemente, a maximização do valor de uma empresa.

Nesta linha, Aktas, Croci e Petmezas (2015) examinaram o efeito da gestão do capital de giro para uma grande amostra de empresas dos EUA, evidenciando também a existência de um nível ótimo deste capital. Além disso, os autores verificaram que as empresas que convergem para este nível melhoram o seu desempenho operacional e de suas ações.

Uma das saídas para interpretar esta divergência consensual seria, conforme Relp e Barrar (2003), considerar que um nível excedente de estoque seja reconhecido como estoque de segurança e, portanto, formalmente planejado. Assim, é possível controlá-lo melhor, visto que, de acordo com os autores, mesmo se bem geridas, as empresas manterão em excesso uma proporção significativa do estoque em um dado momento.

Ao final das seções 2.4, 2.5 e 2.6 e, conforme também exposto nos trabalhos de Konak e Güner (2016) e Mathuva (2013), verifica-se que o estudo da relação entre estoques e lucratividade tem sido muito usual na literatura, entretanto, situando a grande maioria das conclusões na esfera da análise da lucratividade e rentabilidade. Por outro lado, Mishra, Modi e Animesh (2013) complementa que os estoques representam um importante recurso estratégico para as empresas, influenciando também a riqueza dos acionistas.

O paradigma “estoque-zero” era até então sustentado em parte, segundo Hofer, Eroglu e Rossiter (2012), devido à ênfase dada aos benefícios financeiros associados aos baixos níveis de estoque, em decorrência da produção enxuta e JIT (*Just-in-time*). Obermaier e

Donhauser (2012) trouxeram em seu trabalho mais uma evidência de que este paradigma não é absoluto, explorando os diferentes pontos de vista de causalidade na relação estoque e desempenho financeiro. Os resultados da pesquisa mostram que as empresas com baixo desempenho financeiro apresentaram níveis mínimos de estoque, enquanto as empresas de alto desempenho apresentaram maiores níveis de estoque. Assim, Enqvist, Graham e Nikkinen (2014) destacam que as empresas devem buscar um nível ótimo de capital de giro que maximize o seu valor, de acordo com os objetivos estratégicos do negócio.

No quadro 1 verifica-se o resumo das principais referências sobre o tema, bem como as diferentes abordagens de cada uma.

Quadro 1. Resumo das principais referências

AUTOR	AMOSTRA	DESEMPENHO FINANCEIRO ($y=f(x)$)	DESEMPENHO DO ESTOQUE (x)	MÉTODO	RESULTADOS
Shin e Soenen (1998)	n = 58,985 1975-1994	- Lucratividade; - Criação de valor ao acionista: Índice de Treynor e Alfa de Jensen;	Ciclo de Conversão de Caixa (NTC ~ CCC)	Regressão com dados em Painel (<i>Pooled sample</i>)	Empresas com um ciclo de conversão de caixa relativamente curto é mais lucrativa e apresenta maior retorno ao acionista (ajustado ao risco)
Claycomb, Germain e Dro'ge (1999)	n = 200 - EUA	Lucro Líquido, ROI e ROS	Estoque MP, PF, PA	Modelagem de Equações Estruturais	A redução do estoque (<i>JIT</i>) afeta positivamente o desempenho financeiro.
Chen, Frank e Wu (2005)	n = 7.433 -EUA 1981-2000	Retorno Excedente das Ações e Q de Tobin	Estoque ($AbI - abnormal inventory$)	Modelagem Linear	Empresas com estoques muito elevados apresentam baixos retornos de ações no longo prazo.
Vishnani e Shah (2007)	n = 23 - India 1994-2005	ROCE	Liquidez Corrente, MP, PA, CGL, Contas a pagar, Contas a Receber	Regressão	Relação negativa entre o desempenho do capital de giro e o ROCE, mas os autores observam uma mistura de relações positivas e negativas entre liquidez e rentabilidade.
Garcia-Teruel e Martinez-Solano (2007)	n = 8.872 - Espanha 1996-2002	ROA	CCC, nº de dias de estoque	Regressão com Dados em Painel	Relação positiva entre o desempenho do estoque e o ROA
Cannon (2008)	n = 244 - EUA 1991 - 2000	ROA, ROI	Giro do Estoque	Modelagem Linear Hierárquica	A relação é pequena/nula entre estoque e desempenho financeiro
Jayaram, Vickery e Droge (2008)	n = 57 - fornecedores automotivos	Lucratividade, ROA	Implementação de <i>Lean Production</i>	Modelagem de Equações Estruturais	O desempenho financeiro da empresa não é afetado pelas práticas de <i>Lean Production</i> .
Capkun, Hameri e Weiss (2009)	n = 52.254 1980 -2005	Lucro Bruto e Lucro Operacional (EBIT)	Componentes discretos do Estoque (MP, PF, PA), ajustado a Vendas	Regressão com Dados em Painel com efeito fixo	Forte correlação entre o desempenho do estoque (níveis mais baixos de estoque) e o desempenho financeiro.

Eroglu e Hofer (2011)	n = 1.600 EUA 2003-2008	ROS, ROA	Giro do Estoque e <i>Empirical Leanness Indicator</i> (ELI)	Regressão com efeito fixo	A relação entre os níveis de estoque sobre o desempenho da empresa é principalmente positiva e geralmente não linear.
Obermaier e Donhauser (2012)	n = 3.057 Alemanha 1989-2004	Z - Score	Estoque sobre as vendas	Regressão multivariada	O estoque possui influência positiva sobre o desempenho financeiro
Hofer, Eroglu e Rossiter (2012)	n = 229 e n = 82 EUA - 2009	ROS, ROA	Empirical Leanness Indicator (ELI)	Regressão (MQO)	O efeito da produção enxuta sobre o desempenho financeiro é parcialmente mediado pelo estoque enxuto.
Palombini e Nakamura (2012)	n = 93 - Brasil 2001-2004	CCC e <i>Days of Inventory</i>	FCL (Fluxo de Caixa Livre)	Regressão com Dados em Painel com efeito fixo	Empresas com baixos níveis de Fluxo de Caixa Livre (FCL) possuem altos níveis de capital de giro.
Losbichler, Hofer e Rothböck (2012)	n = 23.489 Europa 2000-2008	ROCE	Desempenho de capital de giro	Regressão	Desempenho do capital de giro não apresenta influência significativa sobre o ROCE.
Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013)	n = 3.786 - EUA 1990-2006	Retorno Excedente da Ação (t-R)	Capital de Giro Líquido	Regressão com Dados em Painel	Os resultados encontrados mostram que um aumento no CGL, em média, reduz o retorno excedente da ação.
Klingenberg et al. (2013)	5 fornecedores de autopeças EUA - 2001 - 2009	ROA, ROE, BEP	Giro do Estoque; Estoque sobre ativo Circulante; Diferença entre Liquidez Corrente e Seca	Regressão com Dados em Painel com efeito fixo	Os resultados sugerem que ROA, ROE, e BEP não são métricas financeiras adequadas para medir o impacto da gestão de estoque
Steinker e Hoberg (2013)	n = 13.118 - EUA e Canadá 1991-2010	Retorno de longo prazo das Ações	Volatilidade e Variação dos Estoques	Regressão com Dados em Painel	O desempenho das ações diminui com valores mais elevados de estoque.
Mishra, Modi e Animesh (2013)	n = 197 - EUA 2000-2009	Retorno excedente ao acionista	Eficiência do Estoque	Regressão com Dados em Painel com efeito fixo	O uso eficiente do estoque está positivamente associado ao retorno do acionista.
Almeida e Eid (2014)	n = 185 - Brasil 1995-2009	Retorno excedente das ações (t-R)	Capital de Giro Líquido	Regressão com Dados em Painel com efeito fixo	Altos níveis de capital de giro podem resultar em retornos mais baixos e menor <i>valuation</i> da empresa pelo mercado (acionistas).

	n = 84 - Egito 2005-2010	ROA, ROE	Eficiência do Estoque	Regressão com dados em Painel efeitos aleatórios	A eficiência do gerenciamento de estoque e o desempenho da empresa estão positivamente correlacionados.
Shin, Ennis e Spurlin (2015)	n = 1289 e n = 959 - EUA 2005-2007 e 2005-2012	Margem de Lucro	Estoque sobre vendas	Regressão com Dados em Painel com efeito fixo	Ambos os modelos suportam significativamente a relação inversa entre níveis mais baixos de estoque e aumento na rentabilidade, principalmente para pequenas empresas.
Duggal e Budden (2015)	n = 363- EUA 2009-2012	Criação de valor ao acionista: Índice de Treyner	CGL, Estoque	Regressão	Relação negativa entre o retorno para o acionista e o CGL. Entretanto, investimentos em estoque criam valor para os acionistas.
Panayides, Andreou e Louca (2016)	n = 2.193 1986-2010	ROS, SGA (despesas adm. e com vendas)	Giro dos componentes discretos do estoque (MP, PF, PA)	Modelagem de Equações Estruturais	O giro de estoque de PA contribui para uma redução dos custos dos processos de suporte e, assim, para o aumento do ROS.
Konak e Güner (2016)	n = 29 - Turquia 2011-2014	ROA, ROE, Margem Líquida	Giro de Estoque e CCC	Regressão com Dados em Painel	Margem Líquida possui relação negativa sobre o CCC. Já o Giro de Estoque apresenta relação positiva sobre o ROA

Fonte: elaborado pelo autor

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Foram utilizadas nesse trabalho procedimentos e técnicas com base na teoria de finanças e em econometria. Para se alcançar o objetivo da pesquisa, empregou-se o método estatístico regressão de dados em painel, com modelos testados no *software Eviews®* para posterior análise dos resultados obtidos nesta ferramenta. Os tópicos a seguir apresentam os procedimentos e métodos deste estudo.

3.1 MÉTODO DE PESQUISA

A modelagem quantitativa, segundo Bertrand e Fransoo (2002), é a base do que se denomina Pesquisa Operacional, em que modelos quantitativos são formulados para um conjunto de variáveis em um domínio específico, estabelecendo-se relações quantitativas e causais entre estas variáveis. Em seu trabalho, os autores apresentam três metodologias de pesquisa em gestão de operações que utilizam modelagem quantitativa: Pesquisa quantitativa axiomática; Pesquisa quantitativa axiomática utilizando simulação; Pesquisa quantitativa empírica baseada em modelos.

Pelas características e aplicação, o presente trabalho enquadra-se na Pesquisa quantitativa empírica baseada em modelos, visto que, conforme Bertrand e Fransoo (2002), baseia-se na construção de modelos objetivos que expliquem os problemas de tomada de decisão que os gerentes enfrentam nos processos operacionais da vida real, validando modelos científicos utilizados na pesquisa teórica quantitativa. Os autores orientam que o trabalho neste método deve ser desenvolvido considerando a seguinte estrutura:

1. Identificação das premissas do processo ou do problema;
2. Identificação dos tipos de processo operacional e problemas de decisão considerados;
3. Desenvolvimento das definições da modelagem do processo operacional;
4. Derivação de hipóteses em relação ao comportamento do processo;
5. Desenvolvimento de um sistema de medição;
6. Resultados das medições, observações e modelagem;
7. Interpretação dos dados e observações em relação às hipóteses;
8. Confirmação e/ou rejeição das premissas do modelo teórico.

Conforme exposto na seção 1.3, o objetivo geral deste trabalho é analisar a influência da gestão de estoques no desempenho financeiro das empresas de capital aberto do setor industrial brasileiro. Isso será possível por meio da construção de modelos objetivos que expliquem de que forma o desempenho do estoque influencia métricas financeiras de lucratividade, rentabilidade e criação de valor ao acionista. Os resultados podem, assim, auxiliar na tomada de decisão dos gestores ao se depararem em situações em que necessitem optar pelo aumento ou pela diminuição do estoque, por exemplo. Por meio da Pesquisa quantitativa empírica baseada em modelos, buscar-se-á validar ou não as premissas debatidas na literatura de que a gestão do estoque, motivada por práticas *JIT*, podem ou não trazer benefícios financeiros para a companhia.

Para tanto, o primeiro passo estipulado por Bertrand e Fransoo (2002) está estabelecido na seção introdutória deste trabalho, em que foram identificadas as premissas que regem a relação entre estoque e desempenho financeiro, culminando no problema de pesquisa apresentado na seção 1.2 e nos objetivos específicos, mostrados na seção 1.3.

O segundo passo, segundo Bertrand e Fransoo (2002), consiste na identificação das características do processo e da problemática estudada, à qual se supõe que as hipóteses básicas se apliquem. Este aspecto apresenta-se desenvolvido na seção 2, em que foram identificadas as características da gestão do capital de giro; o capital de giro sob a ótica contábil; os estoques na gestão de capital de giro; a diminuição dos estoques e o aumento da lucratividade; a relação entre estoques e a rentabilidade e, finalmente, a gestão do capital de giro e a riqueza do acionista. Todas estas características são pertinentes para o estudo da hipótese básica de que o desempenho do estoque possui influência sobre o desempenho financeiro das empresas.

Bertrand e Fransoo (2002) estabelecem que o terceiro passo da pesquisa quantitativa empírica baseada em modelos é o desenvolvimento dos critérios operacionais e objetivos para a modelagem do problema ou do processo operacional considerado. Esses critérios serão desenvolvidos nas seções 3.3 e 3.4, em que se apresentarão os conceitos da Regressão de dados em painel - método estatístico que será utilizado para testar os modelos que serão utilizados para validação da influência do desempenho do estoque na lucratividade, rentabilidade e criação de valor ao acionista. Além disso, será demonstrado de que forma ocorre o relacionamento das variáveis utilizadas nos modelos empíricos.

O quarto passo, conforme o trabalho de Bertrand e Fransoo (2002) é derivar, a partir dos pressupostos básicos (estabelecidos nos passos 1 e 2), as hipóteses sobre o

comportamento do problema ou do processo operacional. No presente estudo, as hipóteses de pesquisa serão apresentadas e exploradas na seção 3.6.

Os autores estabelecem no quinto passo a realização das medições, observações ou levantamento de dados. Bertrand e Fransoo (2002) destacam que na pesquisa em gestão de operações, não existe uma formalização para a medição das variáveis. Assim, indicam que os pesquisadores nesta área devem desenvolver sua própria maneira de medir e documentar os dados com cuidado. A construção da base de dados se deu conforme exposto na seção 3.2.

A sexta etapa consiste, segundo os autores, em realizar a modelagem dos dados a fim de se coletarem e documentarem-se os resultados obtidos, conforme será discutido na seção 3.5, por meio dos modelos empíricos apresentados que possibilitarão a compreensão da influência do desempenho do estoque no desempenho financeiro das empresas brasileiras de manufatura.

Bertrand e Fransoo (2002) expõem que o sétimo passo consiste na interpretação dos resultados, geralmente a partir do uso de análise estatística. Os resultados obtidos a partir da regressão de dados em painel, descrita no item 3.3, serão interpretados apresentados na seção 4.

Finalmente, o oitavo passo da pesquisa empírica quantitativa consiste, segundo Bertrand e Fransoo (2002), na interpretação dos resultados de relacionados aos problemas, que deram origem às hipóteses testadas, por meio dos modelos empíricos. De acordo com os autores, esta etapa completa o processo de validação e pode resultar na confirmação do modelo em relação ao problema de pesquisa, ou mesmo levar a rejeições (totais ou parciais), sendo possível trazer à tona sugestões para melhorar os modelos teóricos. As considerações sobre os resultados do presente trabalho serão feitas na seção 4.7.

3.2 CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS

Para a construção da base de dados, foram selecionadas as 45 empresas que representam o setor de manufatura brasileiro, listadas no Índice do Setor Industrial (INDX) da BM&FBOVESPA, que compuseram sua carteira teórica na data de 24 de junho de 2016.

O INDX foi desenvolvido em parceria com a FIESP e a BM&FBOVESPA, com o intuito de mensurar o desempenho das ações mais representativas do setor industrial. Segundo a BM&FBOVESPA, o objetivo do INDX é ser o indicador do desempenho médio das cotações dos ativos de maior negociabilidade e representatividade do setor industrial. A divisão das empresas listadas por setor de atuação industrial ocorre da seguinte forma:

Construção e engenharia (27%); Alimentos Processados (16%); Transporte (13%); Siderurgia e Metalurgia (13%); Madeira e Papel (9%); Tecidos, Vestuário e Calçados (7%); Máquinas e Equipamentos (4%); Bebidas (2%); Materiais Diversos (2%); Higiene e Limpeza (2%); Químicos (2%) e Diversos (2%). As empresas que compunham a carteira na data de coleta das informações, em 24/08/2016, são demonstradas na tabela 1.

Tabela 1. Composição da Carteira INDX em 24/08/2016

Empresa	Código	Setor de Atuação
AMBEV S/A	ABEV3	Bebidas
ALPARGATAS	ALPA4	Tecidos, Vestuário e Calçados
MINERVA	BEEF3	Alimentos Processados
BRF SA	BRFS3	Alimentos Processados
BRASKEM	BRKM5	Químicos
COSAN	CSAN3	Alimentos Processados
SID NACIONAL	CSNA3	Siderurgia e Metalurgia
CYRELA REALT	CYRE3	Construção e Engenharia
DIRECIONAL	DIRR3	Construção e Engenharia
DURATEX	DTEX3	Madeira e Papel
EMBRAER	EMBR3	Materiais de Transporte
ETERNIT	ETER3	Construção e Engenharia
EVEN	EVEN3	Construção e Engenharia
EZTEC	EZTC3	Construção e Engenharia
FERBASA	FESA4	Siderurgia e Metalurgia
FIBRIA	FIBR3	Madeira e Papel
GAFISA	GFSA3	Construção e Engenharia
GERDAU	GGBR3/GGBR4	Siderurgia e Metalurgia
GERDAU MET	GOAU3/GOAU4	Siderurgia e Metalurgia
GRENDENE	GRND3	Tecidos, Vestuário e Calçados
HELBOR	HBOR3	Construção e Engenharia
CIA HERING	HGTX3	Tecidos, Vestuário e Calçados
HYPERMARCAS	HYPE3	Diversos
JBS	JBSS3	Alimentos Processados
JHSF PART	JHSF3	Construção e Engenharia
KEPLER WEBER	KEPL3	Máquinas e Equipamentos
KLABIN S/A	KLBN11	Madeira e Papel
METAL LEVE	LEVE3	Materiais de Transporte
MAGNESITA SA	MAGG3	Materiais Diversos
M.DIASBRANCO	MDIA3	Alimentos Processados
MARFRIG	MRFG3	Alimentos Processados
MRV	MRVE3	Construção e Engenharia
IOCHP-MAXION	MYPK3	Materiais de Transporte
NATURA	NATU3	Produtos pessoais e Limpeza
PDG REALT	PDGR3	Construção e Engenharia
PARANAPANEMA	PMAM3	Siderurgia e Metalurgia
MARCOPOLO	POMO4	Materiais de Transporte
RANDON PART	RAPT4	Materiais de Transporte
ROSSI RESID	RSID3	Construção e Engenharia
SAO MARTINHO	SMT03	Alimentos Processados
SUZANO PAPEL	SUZB5	Madeira e Papel
TECNISA	TCSA3	Construção e Engenharia
TUPY	TUPY3	Materiais de Transporte
USIMINAS	USIM3/USIM5	Siderurgia e Metalurgia
WEG	WEGE3	Máquinas e Equipamentos

Fonte: elaborado pelo autor.

As informações financeiras necessárias para realização da análise proposta neste trabalho foram obtidas por meio do terminal da *Bloomberg*², considerando-se as demonstrações contábeis trimestrais dos últimos dez anos (iniciando no terceiro trimestre de 2006 e encerrando no segundo trimestre de 2016), totalizando assim 40 trimestres. Assim, os dados utilizados neste trabalho possuem origem secundária. A coleta ocorreu no mês de agosto de 2016, compreendendo inicialmente as 45 empresas que compõem o índice INDX.

A decisão de se analisar o setor de manufatura foi feita para que este trabalho acompanhe muitos dos estudos que analisam o desempenho do estoque em sistemas de produção enxuta e *JIT* (com foco então na indústria), que possuem a característica de operação com níveis baixos de estoque. Esta proximidade ao tema discutido na literatura e apresentado na seção 2 possibilita que os resultados obtidos sejam comparados, enriquecendo os conhecimentos sobre o tema, principalmente para o Brasil. Outrossim, os estoques no setor industrial apresentam características singulares, muito diferentes de empresas que pertencem a setores regulados ou comércio.

Neste sentido, as empresas do setor de construção e engenharia apresentam diferenças no tocante aos custos e apropriação de receitas em seu plano de contas. Por exemplo, as contas estoque de imóveis incluem os imóveis concluídos e destinados à venda, com saldo transferido da conta obra em andamento. Dessa forma, não são apresentados estoques de matéria prima, produto em fabricação e produto acabado, o que dificulta a normalização dos dados para torna-los comparáveis às demais indústrias, que possuem como característica a utilização destas classificações em sua contabilidade. Por este motivo, as construtoras que integram o índice INDX foram excluídas da amostra, resultando em 33 empresas que compuseram a amostra final do estudo, conforme mostrado na tabela 2.

Os dados coletados do terminal da *Bloomberg* foram dispostos posteriormente em planilhas de Excel, formando-se um painel longo, desbalanceado (conceitos tratados a frente), devido ao fato de que muitas empresas passaram a integrar o índice em algum período ao longo do intervalo considerado (2006-2016), tendo suas informações financeiras divulgadas de forma aberta a partir do momento em que estiveram listadas na carteira teórica do INDX.

² O TERMINAL BLOOMBERG. Disponível em: < <https://www.bloomberg.com.br/sobre-o-terminal/>>. Acesso em: 21 dez 2016.

Tabela 2. Empresas que compõem a amostra final do estudo

Empresa	Código	Setor de Atuação
AMBEV S/A	ABEV3	Bebidas
ALPARGATAS	ALPA4	Tecidos, Vestuário e Calçados
MINERVA	BEEF3	Alimentos Processados
BRF SA	BRFS3	Alimentos Processados
BRASKEM	BRKM5	Químicos
COSAN	CSAN3	Alimentos Processados
SID NACIONAL	CSNA3	Siderurgia e Metalurgia
DURA TEX	DTEX3	Madeira e Papel
EMBRAER	EMBR3	Materiais de Transporte
FERBASA	FESA4	Siderurgia e Metalurgia
FIBRIA	FIBR3	Madeira e Papel
GERDAU	GGBR3/GGBR4	Siderurgia e Metalurgia
GERDAU MET	GOAU3/GOAU4	Siderurgia e Metalurgia
GRENDENE	GRND3	Tecidos, Vestuário e Calçados
CIA HERING	HGTX3	Tecidos, Vestuário e Calçados
HYPERMARCAS	HYPE3	Diversos
JBS	JBSS3	Alimentos Processados
KEPLER WEBER	KEPL3	Máquinas e Equipamentos
KLABIN S/A	KLBN11	Madeira e Papel
METAL LEVE	LEVE3	Materiais de Transporte
MAGNESITA SA	MAGG3	Materiais Diversos
M.DIASBRANCO	MDIA3	Alimentos Processados
MARFRIG	MRFG3	Alimentos Processados
IOCHP-MAXION	MYPK3	Materiais de Transporte
NATURA	NATU3	Produtos pessoais e Limpeza
PARANAPANEMA	PMAM3	Siderurgia e Metalurgia
MARCOPOLO	POMO4	Materiais de Transporte
RANDON PART	RAPT4	Materiais de Transporte
SAO MARTINHO	SMTO3	Alimentos Processados
SUZANO PAPEL	SUZB5	Madeira e Papel
TUPY	TUPY3	Materiais de Transporte
USIMINAS	USIM3/USIM5	Siderurgia e Metalurgia
WEG	WEGE3	Máquinas e Equipamentos

Fonte: elaborado pelo autor.

3.3 REGRESSÃO DE DADOS EM PAINEL

Para identificar de que forma o desempenho do estoque das empresas do setor industrial brasileiro influenciam em seu desempenho financeiro, será utilizado o método estatístico de regressão de dados em painel, a partir do software *Eviews*® para posterior análise de seus resultados.

Fávero (2013) afirma que em contabilidade e finanças, é crescente a utilização de modelos que utilizam dados oriundos de variadas *cross-sections* ao longo do tempo (conhecidas também na literatura como dados em painel). As *cross-sections* referem-se à observação de um conjunto de indivíduos, que neste trabalho tratam-se das empresas.

Os dados em painel têm origem na junção entre séries temporais e cortes transversais. Diz-se série temporal, pois o valor de uma variável é observado ao longo de um determinado tempo (WOOLDRIDGE, 2010; GUJARATI E PORTER, 2008). Da mesma forma, o corte transversal ocorre, pois os valores assumidos por uma variável são coletados considerando diversos indivíduos em um mesmo horizonte de tempo. Desta forma, quando dados são colocados em painel, possibilita-se uma abordagem mista, por meio da análise de dimensões espacial (diferentes indivíduos) e temporal (ao longo de um determinado período de tempo).

A escolha da regressão de dados em painel se dá, além do fato de combinar séries temporais com observações de corte transversal, pois oferecem também dados considerados mais específicos dos indivíduos (heterogeneidade), com menor colinearidade entre as variáveis, maior grau de liberdade, eficiência e variabilidade, assim como demonstraram Gujarati e Porter (2008). Além disso, os autores reforçam que os dados em painel possibilitam identificar efeitos que não podem ser observados em um corte transversal puro ou em uma série temporal pura, minimizando o viés que poderia resultar se fosse trabalhado somente em uma destas dimensões.

Segundo Fávero (2013), os dados em painel podem ser classificados como painel balanceado (se para cada unidade de corte transversal há o mesmo número de observações temporais) ou como um painel desbalanceado (caso cada unidade de corte transversal apresente um número diferente de observações). No presente trabalho, será trabalhado um painel desbalanceado, posto que algumas empresas que compõem o Índice INDX não possuem divulgação de informações financeiras em algum momento do período considerado (2006-2010), constituíram capital aberto ou passaram a ser listadas durante o período. Na literatura de dados em painel, segundo os autores, classifica-se também o painel como sendo um painel curto ou um painel longo. Para um painel curto, o número de indivíduos no corte

transversal é maior do que o número de períodos de tempo. Já em um painel longo, a quantidade de períodos de tempo é maior do que o número de indivíduos. Nesta pesquisa, trata-se de 33 empresas observadas em 40 trimestres o que classifica o painel composto, portanto, como sendo um painel longo. Ambas as classificações – dados desbalanceados em um painel longo – são, segundo Gujarati e Porter (2008), importantes diretrizes para que seja escolhida a técnica de estimação mais adequada entre o modelo de efeitos fixos ou de efeitos aleatórios.

3.3.1 Modelo de efeitos fixos

As técnicas de estimação de modelos que utilizam dados em painel diferenciam-se de acordo com as premissas consideradas para o intercepto, coeficientes angulares e termo do erro.

O modelo de Efeitos Fixos é assim definido por não permitir que o intercepto (β) de cada indivíduo (empresa) sofra variação com o tempo, podendo, entretanto, variar de empresa para empresa. Essa variação permitida para cada indivíduo é possível pela aplicação de uma variável *dummy*. O modelo dos efeitos fixos é apresentado na equação 5.

$$y_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 x_{it} + \beta_2 x_{it} + \dots + \beta_n x_{it} + u_{it} \quad (5)$$

Em que x_{it} são regressores, β_{0i} são os efeitos específicos de indivíduo e u_{it} representa o erro idiossincrático.

Segundo Wooldridge (2010), o termo “efeito fixo” é aplicado, pois apesar da possibilidade de o intercepto diferir entre as empresas avaliadas (indivíduos), esta variação é fixa ao longo do tempo. Klingenberg et al. (2013), optaram por utilizar o modelo dos efeitos fixos em seu trabalho, segundo os autores, pela necessidade de modelar fatores que não são observáveis, mas são estáveis ao longo do tempo. Já a variável *dummy* para cada empresa permite que cada indivíduo apresente diferentes interceptos, o que possibilita ao modelo, de acordo com Gujarati e Porter (2008), observar como é o comportamento de cada empresa, por exemplo, em relação ao estilo de gestão ou tipo de setor na qual está inserida.

A regressão de dados em painel pelo modelo de efeitos fixos admite, portanto, que cada indivíduo possui características singulares que podem ou não exercer influência sobre as variáveis explicativas. Quando se avalia que alguma dessas características singulares pode atrapalhar a atribuição explicativa das variáveis, este efeito deve ser controlado. Segundo

Gujarati e Porter (2008), o modelo de efeitos fixos retira das variáveis explicativas essas características próprias, para que se possam analisar puramente seus efeitos. Ainda, deve-se partir do pressuposto de que as características individuais sejam invariantes no tempo e estritamente específicas, não se correlacionando entre os indivíduos.

3.3.2 Modelo de efeitos aleatórios

Conforme demonstrado na seção 3.3.2, no modelo de efeitos fixos cada indivíduo possui características únicas, diferentes entre si. A constante (influenciada por estas singularidades) e o termo de erro se correlacionam com os termos pertencentes aos demais indivíduos. Caso esta correlação não exista, o modelo de efeitos fixos não pode ser aplicado, devendo então se optar pelo modelo de efeitos aleatórios. Conforme Wooldridge (2010), este é o pressuposto do Teste de Hausman.

Segundo Gujarati e Porter (2008), no Teste de Hausman a hipótese nula é de que os estimadores no modelo de efeitos fixos e do modelo de efeitos aleatórios não apresentam diferença substancial. Caso a hipótese nula seja aceita, adota-se o modelo de efeitos aleatórios, no qual, conforme Fávero (2013), se assume que a constante seja puramente aleatória e, portanto, não correlacionada com os regressores.

Assim, Wooldridge (2010) expõe que no modelo de efeitos aleatórios o intercepto assume o valor médio de todos os interceptos (corte transversal), sendo que a componente de erro representa o desvio (ref. Efeito *aleatório*) do intercepto individual deste valor médio. Por outro lado, no modelo de efeitos fixos como visto na seção anterior, a unidade de corte transversal possui seu próprio valor (ref. Efeito *fixo*) de intercepto para todos os N valores em N unidades de corte transversal. O modelo de efeitos aleatórios é mostrado na equação 6.

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{it} + \beta_2 x_{it} + \dots + \beta_n x_{it} + w_{it} \quad (6)$$

Sendo o termo de erro composto por:

$$w_{it} = \varepsilon_i + u_{it} \quad (7)$$

O termo de erro w_{it} é composto, segundo Fávero (2013), por dois componentes: o termo ε_i representa o corte transversal ou específico dos indivíduos; já o termo u_{it} é o elemento de erro combinado da série temporal e do corte transversal. O modelo de efeitos

aleatórios é também conhecido como modelo de componente dos erros, devido ao componente de erro composto w_{it} consistir em dois ou mais erros.

Definidos os modelos de efeitos fixos e efeitos aleatórios nas seções 3.3.1 e 3.3.2, Gujarati e Porter (2008) expõem que o maior desafio que o pesquisador enfrenta é decidir qual destes dois é o mais adequado. Os autores alertam que, ao se adotar o modelo de efeitos fixos, o pesquisador deve avaliar se a inclusão de variáveis *dummies* e a perda de graus de liberdade acarretada por isto é realmente necessária. Ademais, verificou-se na seção 3.3 que os dados que serão analisados neste trabalho compõem um painel longo. Gujarati e Porter (2008) indicam que em se tratando de um painel longo, satisfazendo-se as premissas subjacentes ao Teste de Hausman, os estimadores do modelo de efeitos aleatórios apresenta estimadores mais eficientes do que o modelo de efeitos fixos.

Portanto, neste trabalho será adotada a regressão de dados em painel pelo modelo dos efeitos aleatórios, com realização do Teste de Hausman para validar sua aplicação.

3.4 RELACIONAMENTO ENTRE AS VARIÁVEIS

Os modelos de regressão apresentados nas seções anteriores são utilizados para determinar o relacionamento entre variáveis dependentes e independentes. O presente trabalho busca analisar a influência do desempenho do estoque (adotando-se este como variável independente) no desempenho financeiro (adotando-se este como variável dependente). Desta forma, as métricas utilizadas como variáveis dependentes e independentes são mostradas na figura 2.

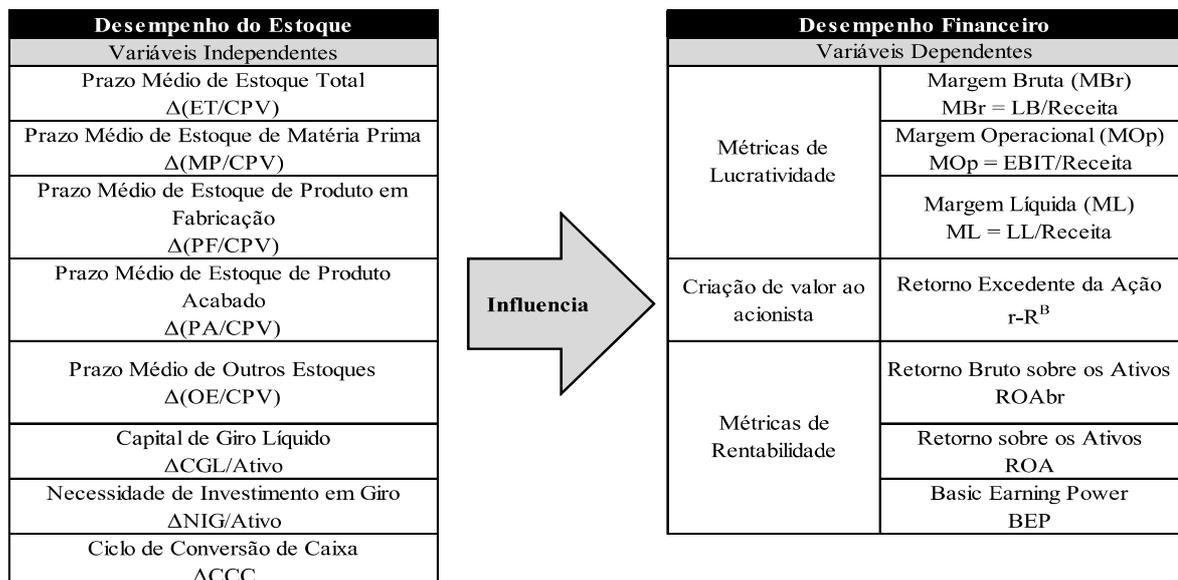


Figura 2. Relacionamento entre as variáveis - Fonte: elaborada pelo autor

Conforme mostrado na figura 2, as variáveis dependentes deste estudo serão utilizadas como métricas de desempenho financeiro, divididas em métricas de lucratividade, criação de valor ao acionista e métricas de rentabilidade. As métricas de lucratividade consistem na Margem Bruta (MBr), que é a relação entre lucro bruto sobre receita; Margem Operacional (MOp), que consiste no lucro operacional sobre receita (ou EBIT sobre receita); e Margem Líquida (ML), determinada pelo lucro líquido sobre receita. Seguindo o proposto por Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013), a criação de valor ao acionista é representada pela variável dependente $r - R^B$, que consiste no retorno excedente de uma ação, onde r é o retorno realizado sobre ações da empresa durante o período, e R^B é o retorno de referência (benchmark) para a ação. Para este trabalho, será utilizado o retorno do Índice do Setor Industrial (INDX) da BM&FBOVESPA como retorno de referência R^B . Já as métricas de rentabilidade consistem nos indicadores ROAbr (lucro bruto sobre os ativos), ROA (lucro líquido sobre os ativos) e BEP (*Basic Earning Power*) que, conforme Klingenberg et al. (2013), é a relação entre o lucro operacional e o total de ativos.

As variáveis independentes representarão o desempenho do estoque, por meio do valor da variação dos níveis de estoque total sobre a variação do custo do produto vendido ($\Delta ET/\Delta CPV$), bem como da variação dos níveis de estoque seus componentes discretos matéria prima, produto em fabricação, produto acabado e outros estoques, todos estes também calculados sobre a variação do custo do produto vendido (respectivamente: $\Delta MP/\Delta CPV$, $\Delta PF/\Delta CPV$, $\Delta PA/\Delta CPV$ e $\Delta OE/\Delta CPV$). Ademais, foram incluídas três variáveis independentes para que se possa identificar a influência do desempenho do capital de giro integrado no desempenho financeiro: variação do capital de giro líquido sobre ativos ($\Delta CGL/\text{Ativo}$); necessidade de investimento em giro ($\Delta NIG/\text{Ativo}$: variação da diferença entre Ativos Cíclicos e os Passivos Cíclicos, sobre os ativos) e ciclo de conversão de caixa (ΔCCC).

Assim como em Capkun, Hameri e Weiss (2009), para as variáveis independentes, a regressão será estimada de acordo com suas variações, e não conforme seus níveis. Os autores apontam que os níveis de estoque de uma companhia variam de acordo com a sua estratégia de operação (em quantidade ou variedade), sendo então pertinente avaliar a gestão do estoque sob o ponto de vista de seu aumento ou diminuição entre os anos t e $t-1$. Cabe destacar que as variáveis independentes refletem também medidas de prazo médio do estoque em relação às vendas da empresa. Finalmente, conforme Capkun, Hameri e Weiss (2009), uma melhor gestão de estoque significa uma redução no valor dessas variáveis, sendo esperado também

que uma redução nessas variáveis reflita em aumento nos indicadores de desempenho financeiro.

Os indicadores que compõem o numerador e o denominador de cada uma das variáveis dependentes e independentes, mostradas na figura 2 e descritas acima, já se encontravam calculadas nas bases de dados extraídas da *Bloomberg*, de forma que se optou por utilizar os dados informados para manter a padronização e isonomia nos cálculos.

3.5 MODELOS EMPÍRICOS APLICADOS

A fim de se alcançar o objetivo deste trabalho, o qual consiste na análise da influência do desempenho dos estoques no desempenho financeiro das empresas brasileiras de manufatura, bem como na identificação das métricas que melhor representam esta relação, optou-se por construir quatro modelos empíricos relacionando o conjunto das variáveis descritas na seção 3.4. Os modelos empíricos aplicados, construídos para efeitos aleatórios, estão descritos nas subseções a seguir.

3.5.1 Modelo 1: Componentes discretos de estoque e capital de giro

$$y_{j,t} = \beta_0 + \beta_1 \Delta \left(\frac{MP}{CPV} \right)_{j,t} + \beta_2 \Delta \left(\frac{PF}{CPV} \right)_{j,t} + \beta_3 \Delta \left(\frac{PA}{CPV} \right)_{j,t} + \beta_4 \Delta \left(\frac{OE}{CPV} \right)_{j,t} + \beta_5 \frac{\Delta CGL_{j,t}}{Ativo} + \beta_6 \Delta CCC_{j,t} + w_{it} \quad (8)$$

Onde:

MP: Matéria Prima

PF: Produto em Fabricação

PA: Produto Acabado

OE: Outros Estoques

CPV: Custo do Produto Vendido

CGL: Capital de Giro Líquido

CCC: Ciclo de Conversão de Caixa

β_0 : Intercepto

w_{it} : Termo de Erro

3.5.2 Modelo 2: Componentes discretos de estoque e necessidade de capital de giro

$$y_{j,t} = \beta_0 + \beta_1 \Delta \left(\frac{MP}{CPV} \right)_{j,t} + \beta_2 \Delta \left(\frac{PF}{CPV} \right)_{j,t} + \beta_3 \Delta \left(\frac{PA}{CPV} \right)_{j,t} + \beta_4 \Delta \left(\frac{OE}{CPV} \right)_{j,t} \\ + \beta_5 \frac{\Delta NIG_{j,t}}{Ativo} + \beta_6 \Delta CCC_{j,t} + w_{it} \quad (9)$$

Onde:

MP: Matéria Prima

PF: Produto em Fabricação

PA: Produto Acabado

OE: Outros Estoques

CPV: Custo do Produto Vendido

NIG: Necessidade de Investimento em Giro

CCC: Ciclo de Conversão de Caixa

β_0 : Intercepto

w_{it} : Termo de Erro

3.5.3 Modelo 3: Estoque total e eficiência do capital de giro

$$y_{j,t} = \beta_0 + \beta_1 \Delta \left(\frac{ET}{CPV} \right)_{j,t} + \beta_5 \frac{\Delta CGL_{j,t}}{Ativo} + \beta_6 \Delta CCC_{j,t} + w_{it} \quad (10)$$

Onde:

ET: Estoque Total

CGL: Capital de Giro Líquido

CCC: Ciclo de Conversão de Caixa

β_0 : Intercepto

w_{it} : Termo de Erro

3.5.4 Modelo 4: Estoque total e necessidade de capital de giro

$$y_{j,t} = \beta_0 + \beta_1 \Delta \left(\frac{ET}{CPV} \right)_{j,t} + \beta_5 \frac{\Delta NIG_{j,t}}{Ativo} + \beta_6 \Delta CCC_{j,t} + w_{it} \quad (11)$$

Onde:

ET: Estoque Total

NIG: Necessidade de Investimento em Giro

CCC: Ciclo de Conversão de Caixa

β_0 : Intercepto

w_{it} : Termo de Erro

Para os quatro modelos descritos nas equações 8, 9, 10 e 11, a variável dependente $y_{j,t}$ representa a métrica de desempenho financeiro que será analisada, podendo assumir como valores Margem Bruta (MBr), Margem Operacional (MOp) e Margem Líquida (ML), ao representar os indicadores de lucratividade; para medida de criação de valor ao acionista, $y_{j,t}$ assume o valor de $r - R^B$; finalmente, quando se desejar determinar os impactos do desempenho do estoque nas métricas de rentabilidade, a variável $y_{j,t}$ assume os valores de ROAbr, ROA e BEP.

Neste sentido, assume-se para os quatro modelos β_0 como sendo o valor médio comum para o intercepto de cada uma das empresas que compõem amostra. As diferenças individuais de cada empresa são refletidas no termo de erro ε_i , o qual é uma das componentes que integra o termo de erro composto w_{it} , juntamente com o termo idiossincrático u_{it} . (GUJARATI e PORTER, 2008).

A partir da regressão de dados em painel para cada um dos quatro modelos analisados, será possível observar: a) Teste t, com o objetivo de verificar a significância estatística das variáveis, a partir do *p-value* (adotar-se-á nível de significância estatística de até 10%; b) Coeficiente de regressão, que indicará o quanto a variável dependente pode ser explicada pela variável independente (sendo positivamente ou negativamente relacionada conforme seu sinal), e c) o resultado do Teste de Hausman, que indicará a utilização de efeitos fixos ou efeitos aleatórios na regressão do modelo.

Conforme Shin, Ennis e Spurlin (2015), os modelos de regressão precisam ser testados para homocedasticidade e correlação serial. Para testar a hipótese de homocedasticidade, seguiu-se o proposto por Gujarati e Porter (2008), na utilização de análise da “natureza do problema” como um “método informal” para a realização do teste de heterocedasticidade. Isto é, quando a natureza do problema é evidente, esta análise informal pode substituir uma análise formal e matemática. Os autores expõem que, frequentemente, a natureza do problema estudado sugere alta probabilidade de encontrar-se heterocedasticidade. Gujarati e Porter (2008) detalham que em dados de corte transversal envolvendo unidades heterogêneas, a heterocedasticidade trata-se de uma regra, devido à assimetria na distribuição de um ou mais

regressores incluídos no modelo, ou mesmo a erros de especificação (muitas vezes algumas variáveis importantes são omitidas do modelo, causando a impressão de se tratar de heterocedasticidade). Neste sentido, assim como Shin e Soenen (1998), os resultados obtidos neste trabalho foram calculados utilizando a correção de White para heterocedasticidade.

Para testar a autocorrelação, utilizou-se o teste de Durbin-Watson. Conforme será observado, a estatística estimada por este teste para os modelos testados neste trabalho é baixa, sugerindo, segundo Gujarati e Porter (2008), a possibilidade de não haver autocorrelação ou correlação espacial nos dados. Os autores ainda acrescentam que um baixo valor de Durbin-Watson poderia ser atribuído a erros de especificação. Neste sentido, assume-se que a autocorrelação é mais um resultado de um erro de especificação do modelo (assim como a heterocedasticidade verificada anteriormente), devido ao fato muito provável de terem sido omitidas do modelo variáveis importantes, ou por ter sido especificada uma forma funcional incorreta (GUJARATI E PORTER 2008). Em contrapartida, justifica-se que o objetivo deste trabalho não é determinar um modelo explicativo do desempenho financeiro por meio do desempenho dos estoques, o que seria praticamente impossível (pois se exigiria que mais variáveis explicativas fossem incluídas no modelo, o que certamente extrapolaria o escopo do estudo), mas sim verificar se variáveis explicativas de desempenho de estoque possuem ou não influência sobre o desempenho financeiro.

Finalmente, conforme discutido nas seções 3.3.1 e 3.3.2, deve-se determinar qual modelo de regressão deve ser utilizado, se de efeitos fixos ou o de efeitos aleatórios. Jerry A. Hausman desenvolveu um teste que leva o seu nome, apresentado na seção 3.3.2, para determinar qual modelo é apropriado. Assim, para estimar o modelo de regressão de dados em painel neste estudo, estimou-se a equação de regressão considerando os efeitos fixos; posteriormente, estimou-se a regressão considerando os efeitos aleatórios; posteriormente, foi realizado o Teste de Hausman para a abordagem mais adequada entre modelo de efeito fixo e modelo de efeito aleatório. Por fim, com base no resultado do teste, serão apresentados e explorados o modelo que melhor representa as estimativas para a regressão de dados em painel. O Teste de Hausman indicou a utilização do método por efeitos aleatórios para a maioria dos casos. Quando ocorreu exceção, foi indicado na apresentação dos resultados que o modelo utilizado foi o de efeitos fixos.

3.6 HIPÓTESES DE PESQUISA

Para se alcançar o objetivo deste estudo e analisar a influência do desempenho dos estoques no desempenho financeiro das empresas de capital aberto do setor industrial

brasileiro, são apresentadas as hipóteses a seguir. Estas hipóteses são semelhantes às utilizadas nos trabalhos de Capkun, Hameri e Weiss (2009), Klingenberg et al. (2013), Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013), Perressim (2016) e em outros que abordam com alguma similaridade este tema na literatura. Entretanto, cabe salientar que este trabalho busca analisar indicadores de estoque e seus componentes discretos (matéria prima, produto em fabricação e produto acabado e outros estoques), bem como sua eficiência em capital de giro, em relação às métricas de lucratividade, rentabilidade e criação de valor ao acionista.

Conforme as práticas *JIT* e sua influência na gestão de estoques, com políticas que pressionam os níveis de estoque para baixo, considera-se que um bom desempenho do estoque é consequência de níveis baixos destes itens. Assim, este trabalho parte do pressuposto que uma influência positiva da gestão de estoques sobre o desempenho financeiro faz com que os indicadores que representam o desempenho do estoque estejam negativamente relacionados com os indicadores que representam o desempenho financeiro.

Hipótese 1: *Os indicadores de gestão de estoque possuem influência positiva sobre o desempenho financeiro das companhias que representam o setor de manufatura brasileiro, segundo suas métricas de Lucratividade. Sendo:*

Hipótese	Indicador	Relação Esperada	Indicador
H1.1	$\Delta(ET/CPV)$	Negativamente relacionado	Margem Bruta
H1.2	$\Delta(MP/CPV)$		
H1.3	$\Delta(PF/CPV)$		
H1.4	$\Delta(PA/CPV)$		
H1.5	$\Delta(OE/CPV)$		
H1.6	$\Delta CGL/Ativo$		
H1.7	$\Delta NIG/Ativo$		
H1.8	ΔCCC		

Figura 3. Hipótese 1

Fonte: elaborado pelo autor

Hipótese	Indicador	Relação Esperada	Indicador
H1.9	$\Delta(ET/CPV)$	Negativamente relacionado	Margem Operacional
H1.10	$\Delta(MP/CPV)$		
H1.11	$\Delta(PF/CPV)$		
H1.12	$\Delta(PA/CPV)$		
H1.13	$\Delta(OE/CPV)$		
H1.14	$\Delta CGL/Ativo$		
H1.15	$\Delta NIG/Ativo$		
H1.16	ΔCCC		

Figura 4. Hipótese 1

Fonte: elaborado pelo autor

Hipótese	Indicador	Relação Esperada	Indicador
H1.17	$\Delta(\text{ET}/\text{CPV})$	Negativamente relacionado	Margem Líquida
H1.18	$\Delta(\text{MP}/\text{CPV})$		
H1.19	$\Delta(\text{PF}/\text{CPV})$		
H1.20	$\Delta(\text{PA}/\text{CPV})$		
H1.21	$\Delta(\text{OE}/\text{CPV})$		
H1.22	$\Delta\text{CGL}/\text{Ativo}$		
H1.23	$\Delta\text{NIG}/\text{Ativo}$		
H1.24	ΔCCC		

Figura 5. Hipótese 1

Fonte: elaborado pelo autor

Hipótese 2: *Os indicadores de gestão de estoque possuem influência positiva sobre o desempenho financeiro das companhias que representam o setor de manufatura brasileiro, segundo suas métricas de Rentabilidade. Sendo:*

Hipótese	Indicador	Relação Esperada	Indicador
H2.1	$\Delta(\text{ET}/\text{CPV})$	Negativamente relacionado	ROAbr
H2.2	$\Delta(\text{MP}/\text{CPV})$		
H2.3	$\Delta(\text{PF}/\text{CPV})$		
H2.4	$\Delta(\text{PA}/\text{CPV})$		
H2.5	$\Delta(\text{OE}/\text{CPV})$		
H2.6	$\Delta\text{CGL}/\text{Ativo}$		
H2.7	$\Delta\text{NIG}/\text{Ativo}$		
H2.8	ΔCCC		

Figura 6. Hipótese 2

Fonte: elaborado pelo autor

Hipótese	Indicador	Relação Esperada	Indicador
H2.9	$\Delta(\text{ET}/\text{CPV})$	Negativamente relacionado	ROA
H2.10	$\Delta(\text{MP}/\text{CPV})$		
H2.11	$\Delta(\text{PF}/\text{CPV})$		
H2.12	$\Delta(\text{PA}/\text{CPV})$		
H2.13	$\Delta(\text{OE}/\text{CPV})$		
H2.14	$\Delta\text{CGL}/\text{Ativo}$		
H2.15	$\Delta\text{NIG}/\text{Ativo}$		
H2.16	ΔCCC		

Figura 7. Hipótese 2

Fonte: elaborado pelo autor

Hipótese	Indicador	Relação Esperada	Indicador
H2.17	$\Delta(ET/CPV)$	Negativamente relacionado	BEP
H2.18	$\Delta(MP/CPV)$		
H2.19	$\Delta(PF/CPV)$		
H2.20	$\Delta(PA/CPV)$		
H2.21	$\Delta(OE/CPV)$		
H2.22	$\Delta CGL/Ativo$		
H2.23	$\Delta NIG/Ativo$		
H2.24	ΔCCC		

Figura 8. Hipótese 2

Fonte: elaborado pelo autor

Hipótese 3: *Os indicadores de gestão de estoque possuem influência positiva sobre o desempenho financeiro das companhias que representam o setor de manufatura brasileiro, segundo suas métricas de Criação de Valor ao Acionista. Sendo:*

Hipótese	Indicador	Relação Esperada	Indicador
H3.1	$\Delta(ET/CPV)$	Negativamente relacionado	$r-R^B$
H3.2	$\Delta(MP/CPV)$		
H3.3	$\Delta(PF/CPV)$		
H3.4	$\Delta(PA/CPV)$		
H3.5	$\Delta(OE/CPV)$		
H3.6	$\Delta CGL/Ativo$		
H3.7	$\Delta NIG/Ativo$		
H3.8	ΔCCC		

Figura 9. Hipótese 3

Fonte: elaborado pelo autor

Hipótese 4: *A criação de valor ao acionista é afetada com maior intensidade na relação entre gestão de estoque e desempenho financeiro, quando comparada com indicadores de lucratividade e rentabilidade. Sendo:*

Hipótese	Coefficiente de Correlação	Relação Esperada	Coefficiente de Correlação
H4.1	$\Delta(ET/CPV)$ em $r-R^B$	Maior que	$\Delta(ET/CPV)$ em Rentabilidade ou Lucratividade
H4.2	$\Delta(MP/CPV)$ em $r-R^B$		$\Delta(MP/CPV)$ em Rentabilidade ou Lucratividade
H4.3	$\Delta(PF/CPV)$ em $r-R^B$		$\Delta(PF/CPV)$ em Rentabilidade ou Lucratividade
H4.4	$\Delta(PA/CPV)$ em $r-R^B$		$\Delta(PA/CPV)$ em Rentabilidade ou Lucratividade
H4.5	$\Delta(OE/CPV)$ em $r-R^B$		$\Delta(OE/CPV)$ em Rentabilidade ou Lucratividade
H4.6	$\Delta CGL/Ativo$ em $r-R^B$		$\Delta CGL/Ativo$ em Rentabilidade ou Lucratividade
H4.7	$\Delta NIG/Ativo$ em $r-R^B$		$\Delta NIG/Ativo$ em Rentabilidade ou Lucratividade
H4.8	ΔCCC em $r-R^B$		ΔCCC em Rentabilidade ou Lucratividade

Figura 10. Hipótese 4

Fonte: elaborado pelo autor

A figura 11 representa de que forma os quatro modelos, apresentados na seção 3.5, serão utilizados para que as hipóteses estabelecidas neste trabalho sejam validadas.

Os modelos estabelecidos na seção 3.5 formam um único “kit de modelos” utilizados ao mesmo tempo para validação dos quatro conjuntos de hipóteses H1, H2, H3 e H4. Diz-se “conjunto de hipóteses”, pois cada uma delas possui 8 derivações, conforme mostrado nas figuras de 3 a 10.

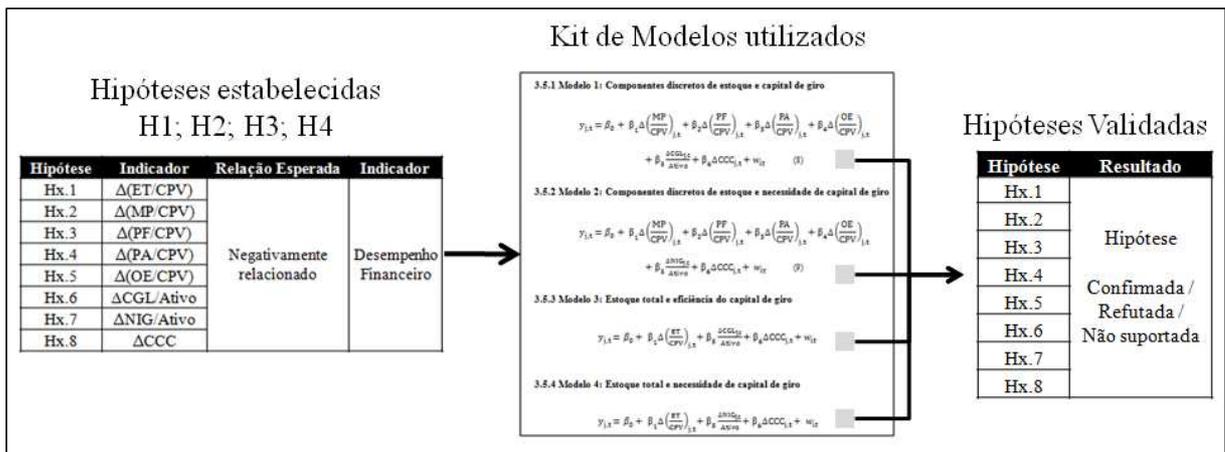


Figura 11. Estrutura de validação das hipóteses de pesquisa. Fonte: elaborada pelo autor

Assim, cabe destacar que a utilização dos modelos não ocorre de forma vertical (um modelo valida uma hipótese e suas derivações), mas sim de forma matricial (um modelo valida parte de uma hipótese e suas derivações, sendo esta somente uma parcela de validação). Dessa forma, a utilização dos quatro modelos como um “kit” trará, ao final de sua aplicação, a soma de todas as parcelas de validação que comporá o todo das hipóteses validadas.

Usualmente, a literatura estabelece um modelo para validar cada uma das hipóteses, realizando-se uma análise vertical. Entretanto, como este trabalho aborda o estudo da relação de um grande número de variáveis independentes (8 variáveis) entre também um grande número de variáveis dependentes (7 variáveis), tomadas uma a uma, estruturar a aplicação dos modelos de forma matricial agregou mais agilidade na obtenção dos resultados.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para simplificar a visualização e análise dos resultados, optou-se pela apresentação apenas das informações julgadas relevantes para se responder ao problema de pesquisa e às hipóteses deste estudo. No software *Eviews*®, são disponibilizadas uma gama de informações como saídas das regressões dos modelos de dados em painel.

O processo de análise dos resultados se dá em cinco etapas. A primeira consiste na apresentação dos testes estatísticos e justificativas relevantes para a modelagem dos dados, tais como estatística descritiva das variáveis utilizadas, matriz de correlação, heterocedasticidade, correlação serial e Teste de Hausman. A segunda, terceira, quarta e quinta etapas consistem na apresentação dos resultados ao se aplicarem os quatro modelos descritos nas seções 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3 e 3.5.4, respectivamente; isto é Modelo 1: Componentes discretos de estoque e capital de giro; Modelo 2: Componentes discretos de estoque e necessidade de capital de giro; Modelo 3: Estoque total e eficiência do capital de giro; e, finalmente, Modelo 4: Estoque total e necessidade de capital de giro.

Os painéis utilizados são compostos por 33 empresas e 39 períodos, totalizando 1287 observações. O período inicial da amostra contendo 40 trimestres foi suprimido para que pudesse ser feito o cálculo da variação a partir do período $t=1$ (sendo $\Delta X_{i,t} = X_{i,t} - X_{i,t-1}$); assim, o primeiro trimestre da amostra foi considerado como sendo período zero ($t=0$), o que justifica a diminuição de 40 para 39 períodos analisados.

4.1 TESTES ESTATÍSTICOS

A tabela 1 demonstra a estatística descritiva das variáveis dependentes e independentes apresentadas na seção 3.4. De acordo com a Tabela 1, pode-se analisar a média, a mediana, o desvio padrão, o número de observações, os resultados dos testes de J. Bera e assim por diante. Por exemplo, os valores máximos, médios, de desvio padrão e J. Bera Test de MBr são respectivamente 0,80; 0,25; 0,17; e 172,17.

A tabela 2 mostra os coeficientes da matriz de correlação para as variáveis consideradas neste trabalho. Segundo Konak e Güner (2016), a razão do cálculo dos coeficientes de correlação das variáveis é a possibilidade de identificar e eliminar variáveis altamente correlacionadas, a fim de se evitarem erros nos resultados. Neste sentido, não foram identificadas variáveis com alto coeficiente de correlação, o que permite que todas sejam utilizadas neste estudo.

Tabela 3. Estatísticas descritivas

	LB/Receita	EBIT/Receita	LL/Receita	r-R ^B	ROAbr	ROA	BEP	$\Delta(ET/CPV)$	$\Delta(MP/CPV)$	$\Delta(PF/CPV)$	$\Delta(PA/CPV)$	$\Delta(OE/CPV)$	$\Delta CGL/Ativo$	$\Delta NIG/Ativo$	ΔCCC
Média	0,286312	0,486357	0,065732	-0,024038	0,405255	0,239570	0,410952	-0,008346	-0,013333	-0,006343	0,012647	-0,002645	0,017408	0,019617	96,37607
Mediana	0,25057	0,439761	0,065979	-0,121448	0,363182	0,239854	0,388672	-0,116256	-0,11963	-0,126157	0,114868	-0,114475	0,128288	0,129351	99,06550
Máximo	0,800429	3,904644	1,271706	1,282246	0,997275	0,998415	0,997657	2,411733	5,648593	1,261453	1,983327	1,436988	0,997687	0,999126	260,9946
Mínimo	0,114033	-3,529227	-3,883869	-1,433864	-0,899485	-0,997622	-0,819515	-3,126693	-5,69482	-1,527633	-1,737326	1,553218	-0,999877	-0,999895	-110,7215
Desvio padrão	0,165104	0,46022	0,193022	0,460540	0,238878	0,376625	0,303148	0,586413	0,696193	0,467433	0,501896	0,470969	0,454227	0,470893	55,69234
Assimetria	0,872903	-0,073103	-7,298269	-0,001928	0,266223	-0,629905	-0,352018	-0,084547	0,115385	0,049395	0,045644	0,030068	-0,172310	-0,115370	-0,480466
Curtose	3,450718	18,82138	149,7079	2,629624	3,780469	3,85443	3,641603	4,738122	17,83387	2,411632	2,794252	2,405316	2,405380	2,377696	3,745234
Jarque-beta	172,1666	13257,46	1151117	7,357001	47,23502	122,6170	47,14283	161,5049	10720,55	15,64636	2,651497	18,74154	24,99447	23,30996	75,10880
Obs	1271	1271	1271	1287	1270	1270	1247	1271	1169	1055	1256	1259	1270	1270	1219

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 4. Matriz de Correlação

	MBr	MOp	ML	r-R ^B	ROAbr	ROA	BEP	$\Delta(ET/CPV)$	$\Delta(MP/CPV)$	$\Delta(PF/CPV)$	$\Delta(PA/CPV)$	$\Delta(OE/CPV)$	$\Delta CGL/Ativo$	$\Delta NIG/Ativo$	ΔCCC
MBr	1														
MOp	0,58	1,00													
ML	0,35	0,45	1,00												
r-R ^B	0,05	0,04	0,02	1,00											
ROAbr	0,14	0,14	0,13	0,05	1,00										
ROA	0,28	0,24	0,39	0,01	0,04	1,00									
BEP	-0,04	0,11	0,07	-0,06	0,05	0,09	1,00								
$\Delta(ET/CPV)$	0,06	0,05	0,00	-0,02	0,01	-0,05	-0,03	1,00							
$\Delta(MP/CPV)$	0,01	-0,02	-0,03	0,01	-0,03	-0,01	0,00	0,26	1,00						
$\Delta(PF/CPV)$	0,06	0,11	0,05	0,05	0,00	0,03	0,01	0,34	0,13	1,00					
$\Delta(PA/CPV)$	0,04	0,04	-0,01	-0,04	0,05	-0,03	-0,03	0,54	0,18	0,27	1,00				
$\Delta(OE/CPV)$	0,05	0,04	0,06	0,02	0,03	0,03	-0,02	0,24	0,07	0,12	0,14	1,00			
$\Delta CGL/Ativo$	0,05	0,02	0,10	0,01	0,04	0,09	0,02	0,04	-0,02	-0,05	0,06	0,04	1,00		
$\Delta NIG/Ativo$	0,06	0,07	0,03	-0,07	0,01	0,05	-0,01	0,21	0,04	0,07	0,17	0,08	0,13	1,00	
ΔCCC	0,06	-0,04	-0,01	-0,03	-0,03	0,03	-0,04	0,02	0,01	0,00	-0,02	0,00	0,05	0,06	1,00

Fonte: elaborado pelo autor.

4.2 MODELO 1: COMPONENTES DISCRETOS DE ESTOQUE E CAPITAL DE GIRO

A tabela 5 apresenta o resultado das regressões referentes ao Modelo 1, no qual foi analisado o impacto do desempenho do estoque (na forma de seus elementos discretos) e do capital de giro, nos indicadores de desempenho financeiro.

Tabela 5. Matriz de Resultados do Painel referente ao Modelo 1

		MBr	MOp	ML	r-R ^B	ROAbr	ROA	BEP
$\Delta(\text{MP/CPV})$	Coefficiente	-0,001559	-0,030859	-0,012655	-0,002242	-0,018755	-0,007018	-0,001880
	p-value	0,5972	0,0721***	0,3151	0,9167	0,0697***	0,5880	0,8836
$\Delta(\text{PF/CPV})$	Coefficiente	0,002082	0,070184	0,015843	0,082076	0,011237	0,013106	0,014377
	p-value	0,6477	0,0081*	0,4729	0,0131**	0,4813	0,5429	0,4687
$\Delta(\text{PA/CPV})$	Coefficiente	0,007119	0,037343	-0,005243	-0,030519	0,028713	-0,018414	-0,006081
	p-value	0,1167	0,1565	0,7227	0,3531	0,0706***	0,3854	0,7579
$\Delta(\text{OE/CPV})$	Coefficiente	0,005136	0,033534	0,019304	0,023349	0,003880	0,023004	0,003828
	p-value	0,2477	0,1939	0,1295	0,4691	0,8029	0,2138	0,8430
$\Delta\text{CGL/Ativo}$	Coefficiente	0,013323	0,024876	0,039828	0,010615	0,020534	0,074384	-0,008509
	p-value	0,0031*	0,3409	0,0061*	0,7439	0,1920	0,0084*	0,6635
ΔCCC	Coefficiente	-7,79E-05	-0,000186	-0,001196	-0,000323	0,000160	5,21E-05	0,000306
	p-value	0,3692	0,6882	0,1364	0,2253	0,5356	0,9227	0,3178
R-squared		0,01687	0,018624	0,153767	0,009062	0,010068	0,147936	0,001942
Durbin watson		0,58155	0,345704	1,539371	1,892207	1,354101	1,762855	0,787984
Hausman Test Prob		0,4540	0,2484	0,0002	0,2400	0,1922	0,0381	0,3813

Nota: *Indica significância estatística ao nível de 1%; ** Indica significância estatística ao nível de 5%; *** Indica significância estatística ao nível de 10%;

Fonte: elaborado pelo autor.

O Teste de Hausman indica a utilização do método por efeitos aleatórios, com exceção dos indicadores ML e ROA (colunas hachuradas), em que o Modelo 1 foi testado utilizando-se efeitos fixos. Foram obtidos resultados estatisticamente significantes nas relações (variável independente-variável dependente): $\Delta\text{CGL/Ativo-MBr}$, $\Delta(\text{PF/CPV})\text{-MOp}$, $\Delta\text{CGL/Ativo-ML}$ e $\Delta\text{CGL/Ativo-ROA}$, ao nível de 1%; Ao nível de 5%, foi encontrado relação significativa entre $\Delta(\text{PF/CPV})\text{-(r-R}^{\text{B}})$; e, finalmente, relação significativa ao nível de 10% para $\Delta(\text{MP/CPV})\text{-MOp}$, $\Delta(\text{MP/CPV})\text{-ROAbr}$ e $\Delta(\text{PA/CPV})\text{-ROAbr}$.

Nessas relações, verifica-se que uma variação positiva no capital de giro líquido provoca um aumento na margem bruta e na margem líquida, mas não significativa em relação a margem operacional. O capital de giro líquido se mostrou também positivamente influente no ROA das empresas. Outra conclusão é a de que níveis elevados e estoque de produto em fabricação provocam um aumento no valor da margem operacional das indústrias estudadas, bem como colabora para a criação de valor ao acionista. Entretanto, uma variação negativa no prazo médio de estoque de matéria prima colabora para que haja um maior valor na margem operacional. Por fim, ter níveis elevados de estoque de produtos acabados colabora para que o

ROA bruto seja maior. Verifica-se, portanto, que quase todos os resultados acima apresentados estão divergentes dos resultados esperados e serão discutidos na seção 4.7.

4.3 MODELO 2: COMPONENTES DISCRETOS DE ESTOQUE E NECESSIDADE DE CAPITAL DE GIRO

A tabela 6 apresenta o resultado das regressões obtidas a partir do Modelo 2, ao se analisar o impacto do desempenho do estoque (na forma de seus elementos discretos) e da necessidade de investimento em capital de giro, nos indicadores de desempenho financeiro.

Tabela 6. Matriz de Resultados do Painel referente ao Modelo 2

		MBr	MOp	ML	r-R ^B	ROAbr	ROA	BEP
$\Delta(\text{MP/CPV})$	Coefficient	-0,001890	-0,032220	-0,013522	-0,001065	-0,019336	-0,009228	-0,001489
	Prob.	0,5238	0,0603***	0,2849	0,9603	0,0617***	0,4795	0,9077
$\Delta(\text{PF/CPV})$	Coefficient	0,001440	0,068981	0,013907	0,082372	0,010297	0,000944	0,014822
	Prob.	0,7528	0,0092*	0,5252	0,0125**	0,5186	0,6557	0,4545
$\Delta(\text{PA/CPV})$	Coefficient	0,007444	0,035068	-0,003803	-0,023879	0,028825	-0,017875	-0,005639
	Prob.	0,1033	0,1840	0,8039	0,4675	0,0705***	0,3937	0,7755
$\Delta(\text{OE/CPV})$	Coefficient	0,005628	0,031428	0,021212	0,030124	0,004460	0,024254	0,004189
	Prob.	0,2084	0,2241	0,0977***	0,3500	0,7749	0,1974	0,8288
$\Delta\text{NIG/Ativo}$	Coefficient	0,003547	0,038920	0,005677	-0,069439	0,008459	0,035376	-0,009661
	Prob.	0,4247	0,1298	0,6237	0,0291**	0,5852	0,1787	0,6156
ΔCCC	Coefficient	-8,22E-05	-0,000225	-0,001209	-0,000288	0,000163	4,72E-06	0,000313
	Prob.	0,3451	0,6241	0,1349	0,2783	0,5343	0,9933	0,3076
R-squared		0,008168	0,020067	0,146454	0,014041	0,008622	0,141704	0,002013
Durbin watson		0,571186	0,343352	1,526614	1,889491	1,360141	1,756058	0,789442
Hausman Test Prob		0,2073	0,2242	0,0027	0,2708	0,7066	0,0500	0,3710

Nota: *Indica significância estatística ao nível de 1%; ** Indica significância estatística ao nível de 5%;

*** Indica significância estatística ao nível de 10%;

Fonte: elaborado pelo autor.

Assim como testado para o Modelo 1, o Teste de Hausman indica a utilização do método por efeitos fixos novamente para os indicadores ML. Os resultados estatisticamente significantes são verificados nas relações (variável independente-variável dependente): $\Delta(\text{PF/CPV})$ -MOp, ao nível de 1%; Ao nível de 5%, foi encontrado relação significativa entre $\Delta(\text{PF/CPV})$ -(r-R^B) e $(\Delta\text{NIG/Ativo})$ -(r-R^B); e, finalmente, relação significativa ao nível de 10% para $\Delta(\text{MP/CPV})$ -MOp, $\Delta(\text{OE/CPV})$ -ML, $\Delta(\text{MP/CPV})$ -ROAbr e $\Delta(\text{PA/CPV})$ -ROAbr.

Nas relações acima, verifica-se que os níveis dos componentes discretos de estoque apresentam diferentes influências na margem operacional; enquanto maiores níveis de produto em fabricação influenciam positivamente o EBIT, níveis altos de matéria prima são responsáveis por reduzir este indicador financeiro. Neste sentido, uma variação positiva no estoque de produto em fabricação é responsável por aumento na criação de valor ao acionista

que, em contrapartida, é impactada negativamente quando há uma maior necessidade de investimento em capital de giro. Assim como para a Margem Operacional, o ROA bruto também possui influência alternante quando se olha a influência dos componentes do estoque; enquanto altos níveis de matéria prima reduzem este indicador de rentabilidade, manter altos níveis de produto acabado gera seu aumento. Finalmente, uma variação positiva em outros estoques (mercadorias em transito, material importado, material direto, material indireto, material de manutenção, mercadorias ou importação, minérios extraídos e materiais de consumo) apresenta influência positiva na margem líquida das empresas estudadas.

4.4 MODELO 3: ESTOQUE TOTAL E EFICIÊNCIA DO CAPITAL DE GIRO

Verifica-se na tabela 7 o resultado das regressões referentes ao Modelo 3, no qual foi analisado o impacto do desempenho do estoque total e do capital de giro nos indicadores de desempenho financeiro.

Tabela 7. Matriz de Resultados do Painel referente ao Modelo 3

		MBr	MOp	ML	r-R ^B	ROAbr	ROA	BEP
$\Delta(ET/CPV)$	Coefficient	0,016778	0,051057	-9,07E-05	0,002693	0,001069	-0,040154	-0,017270
	Prob.	0*	0,0043*	0,9939	0,9064	0,9175	0,0231**	0,2136
$\Delta CGL/Ativo$	Coefficient	0,014415	0,027698	0,039377	0,012394	0,014973	0,083703	0,009227
	Prob.	0,0007*	0,2262	0,0025*	0,6711	0,2579	0,0002*	0,6041
ΔCCC	Coefficient	-6,02E-05	-0,000716	-0,000926	-0,000215	0,000288	-0,000107	-3,96E-05
	Prob.	0,4157	0,0575***	0,0847***	0,3632	0,1601	0,7323	0,8794
R-squared		0,030704	0,010732	0,144641	0,000817	0,002691	0,015066	0,001498
Durbin watson		0,733356	0,357798	1,526865	1,908178	1,400322	1,750506	0,755697
Hausman Test Prob		0,8668	0,9708	0,0064	0,3508	0,1894	0,6023	0,9010

Nota: *Indica significância estatística ao nível de 1%; ** Indica significância estatística ao nível de 5%;
*** Indica significância estatística ao nível de 10%;

Fonte: elaborado pelo autor.

O Teste de Hausman indica a utilização do método por efeitos aleatórios, com exceção somente do indicador ML, no qual o Modelo 1 foi testado utilizando-se efeitos fixos. Os resultados estatisticamente significantes foram obtidos nas relações (variável independente-variável dependente): $\Delta(ET/CPV)$ -MBr, $\Delta CGL/Ativo$ -MBr, $\Delta(ET/CPV)$ -MOp, $\Delta CGL/Ativo$ -ML e $\Delta CGL/Ativo$ -ROA, ao nível de 1%; Ao nível de 5%, foi encontrado relação significativa entre $\Delta(ET/CPV)$ -ROA; e, finalmente, relação significativa ao nível de 10% para ΔCCC -MOp, ΔCCC -ML.

Nessas relações, verifica-se que uma variação positiva no estoque total e no capital de giro líquido apresenta influência positiva na margem bruta. A margem operacional é também impactada positivamente por níveis maiores de estoque total, porém um ciclo de conversão de

caixa maior afeta negativamente este indicador de lucratividade. Uma variação positiva no capital de giro líquido influencia positivamente a margem líquida, mas, assim como verificado para a margem operacional, um maior ciclo de conversão de caixa também prejudica a margem líquida. Para a rentabilidade, enquanto baixos níveis de estoque total diminuem o ROA, altos níveis de capital de giro líquido geram também um aumento neste indicador.

4.5 MODELO 4: ESTOQUE TOTAL E NECESSIDADE DE CAPITAL DE GIRO

Finalmente, a tabela 8 traz o resultado obtido a partir das regressões referentes ao Modelo 4, no qual foi analisado o impacto do desempenho do estoque total e da necessidade de investimento em capital de giro, nos indicadores de desempenho financeiro.

Tabela 8. Matriz de Resultados do Painel referente ao Modelo 4

		MBr	MOp	ML	r-R ^B	ROAbr	ROA	BEP
$\Delta(ET/CPV)$	Coefficient	0,016697	0,045126	-0,001048	0,013118	0,000842	-0,045832	-0,016878
	Prob.	0,0001*	0,0132**	0,9338	0,5736	0,9362	0,0113**	0,2334
$\Delta NIG/Ativo$	Coefficient	0,002540	0,040880	0,011582	-0,064217	0,003361	0,046617	-0,001178
	Prob.	0,5811	0,0698***	0,3355	0,0252**	0,7967	0,0373**	0,9464
ΔCCC	Coefficient	-7,32E-05	-0,000771	-0,000954	-0,000177	0,000291	-0,000140	-3,76E-05
	Prob.	0,4566	0,04**	0,0797***	0,4540	0,1603	0,6534	0,8859
R-squared		0,842249	0,012165	0,13734	0,004818	0,001767	0,007483	0,00128
Durbin watson		0,741169	0,354613	1,510548	1,908307	1,400819	1,734422	0,757234
Hausman Test Prob		0,0321	0,2333	0,0009	0,3962	0,4220	0,2838	0,9708

Nota: *Indica significância estatística ao nível de 1%; ** Indica significância estatística ao nível de 5%;

*** Indica significância estatística ao nível de 10%;

Fonte: elaborado pelo autor.

Para o Modelo 4, o Teste de Hausman indicou a utilização do método por efeitos fixos para os indicadores MBr e ML. Os resultados estatisticamente significantes foram verificados nas relações (variável independente-variável dependente): $\Delta(ET/CPV)$ -MBr, ao nível de 1%; Ao nível de 5%, foi encontrada relação significativa entre $\Delta(ET/CPV)$ -MOp, ΔCCC -MOp, $\Delta NIG/Ativo$ -(r-R^B), $\Delta(ET/CPV)$ -ROA e $\Delta NIG/Ativo$ -ROA; e, finalmente, relação significativa ao nível de 10% para $\Delta NIG/Ativo$ -MOp, ΔCCC -ML.

Finalmente, verifica-se nas relações acima que variações positivas no prazo médio de estoque total e na necessidade de investimento em capital de giro influenciam positivamente a margem operacional. Ademais, em linha com os resultados dos modelos anteriores, um maior ciclo de conversão de caixa prejudica a margem operacional e a margem líquida. Assim como verificado para a margem operacional, resultados conclusivos mostram que a margem bruta também é impactado por níveis maiores de estoque total. Entretanto, uma variação positiva no

estoque prejudica o ROA, o qual é impactado por uma necessidade maior de investimento em giro, assim como verificado para a margem operacional. Por último, uma maior necessidade de investimento em giro destrói valor para os acionistas.

4.6 VALIDAÇÕES DAS HIPÓTESES

A partir dos resultados obtidos nas tabelas 3, 4, 5 e 6, foi possível validar as hipóteses sobre a influência dos indicadores de desempenho de estoque nos indicadores de desempenho financeiro, estabelecidas na seção 3.6.

A hipótese 1 versa sobre a influência positiva que o desempenho do estoque e do capital de giro possuem sobre o desempenho financeiro das companhias que representam o setor de manufatura brasileiro, segundo suas métricas de Lucratividade. A relação testada por H1.1 foi a da influência do desempenho do estoque total sobre a margem bruta (em que se espera relação negativa), a qual foi refutada, indicando que uma variação positiva no valor do estoque total implica em uma variação positiva no valor da margem bruta. A relação foi estatisticamente significativa ($p < 0,01$), com coeficiente de regressão de 0,016778 para o modelo 3 e de 0,016697 para o modelo 4, demonstrando robustez na análise.

As hipóteses H1.2, H1.3, H1.4 e H1.5 tratam, respectivamente, da relação entre o desempenho da gestão de matéria prima, de produto em fabricação, de produto acabado e de outros estoques sobre a margem bruta. Todas estas hipóteses não foram suportadas pela análise, resultando em coeficientes estatisticamente não significativos ($p > 0,1$).

A hipótese H1.6 versa sobre a influência da variação do capital de giro líquido sobre o a margem bruta (em que se espera relação negativa), a qual foi refutada, indicando que uma variação positiva no valor do capital de giro líquido influencia para uma variação positiva no valor da margem bruta. A relação foi estatisticamente significativa ($p < 0,01$), com coeficiente de regressão de 0,013323 para o modelo 1 e de 0,014415 para o modelo 3, o que traz robustez para a análise.

Já as hipóteses H1.7, que trata da relação negativa entre um aumento da necessidade de investimento em capital de giro e o aumento da margem bruta, e H1.8, que trata do aumento do ciclo de conversão de caixa e aumento da margem bruta, não foram suportadas pela análise ($p > 0,1$).

Feita a análise com a margem bruta, procedeu-se com os testes para a margem operacional, ainda como métrica de Lucratividade. A relação testada por H1.9 foi a da influência do desempenho do estoque total sobre a margem operacional, a qual foi refutada,

indicando que uma variação positiva no valor do estoque total implica em uma variação positiva no valor da margem operacional. A relação foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$), com coeficiente de regressão de 0,045126 para o modelo 4.

A hipótese H1.10 trata da relação entre o desempenho do estoque de matéria prima sobre o desempenho da margem operacional. Encontrou-se para estes indicadores uma relação negativa, estatisticamente significativa ($p < 0,1$ e $p < 0,05$) nos modelos 1 e 2, o que indica que uma variação negativa no estoque de matéria prima provoca um aumento da margem operacional. Os coeficientes encontrados para as regressões foram -0,030859 para o modelo 1 e -0,03222 para o modelo 2, demonstrando robustez na análise.

Por outro lado, considerando a influência do estoque de produto em fabricação sobre o a margem operacional, a hipótese H1.11 demonstra que a relação esperada de relação negativa entre estes dois indicadores foi refutada, o que implica que níveis elevados deste componente do estoque colaboram para um aumento da margem operacional, com significância estatística ($p < 0,01$) e coeficientes de regressão em 0,070184 e 0,068981 para os modelos 1 e 2 respectivamente, indicando uma análise robusta.

Já as hipóteses H1.12, H1.13 e H1.14, que consideram a influência do desempenho do estoque de produtos acabados, outros estoques e capital de giro líquido no valor da margem operacional, não foram suportadas por esta análise por não trazerem significância estatística nos coeficientes obtidos ($p > 0,1$).

A hipótese H1.15 trata da influência da necessidade de investimento em giro sobre a lucratividade, medida pela margem operacional. Esta hipótese foi refutada, uma vez que se observou uma relação positiva entre esses indicadores, indicando que uma maior necessidade de investimento em giro leva a um aumento na margem operacional. Esta relação foi estatisticamente significativa ($p < 0,1$), com coeficiente de regressão de 0,04088 para o modelo 4.

Por fim, a hipótese H1.16 estabeleceu uma relação negativa entre o ciclo de conversão de caixa e a margem operacional. Esta hipótese foi confirmada, indicando que quanto melhor a gestão deste indicador, maior é o valor da lucratividade. Obtiveram-se coeficientes de regressão de -0,000716 e -0,000771 nos modelos 3 e 4, com $p < 0,1$ e $p < 0,05$, respectivamente.

A última métrica utilizada para representar a lucratividade das empresas brasileiras de manufatura foi a margem líquida. As hipóteses H1.17, H1.18, H1.19 e H1.20, que tratam da influência do desempenho do estoque total, matéria prima, produto em fabricação e produto acabado não foram suportadas para determinar influência no desempenho da margem líquida.

Para todas estas hipóteses, os coeficientes das regressões foram obtidos sem significância estatística ($p > 0,1$).

Já a hipótese H1.21, que trata da influência do desempenho dos outros estoques sobre a margem líquida, foi refutada com significância estatística ($p < 0,1$) e coeficiente de regressão de 0,021212 para o modelo 2. Isto indica que uma variação positiva no prazo médio de outros estoques (mercadorias em trânsito, material importado, material direto, material indireto, material de manutenção, mercadorias ou importação, minérios extraídos e materiais de consumo) provoca também uma variação positiva no valor da margem líquida.

Analogamente, os resultados obtidos refutaram a hipótese H1.22. A proposição defendia que uma correta gestão do capital de giro líquido, isto é, níveis baixos deste indicador, influenciaria positivamente o valor da margem líquida. Entretanto, verificou-se relação positiva entre estes indicadores, com significância estatística ($p < 0,01$) e coeficientes de regressão de 0,039828 para o modelo 1 e de 0,039377 como teste de robustez para o modelo 3, indicando que uma variação positiva no capital de giro líquido gera também uma variação positiva no valor da margem líquida.

A hipótese H1.23, que tratou da influência da necessidade de investimento em giro no valor da lucratividade das empresas, não foi suportada pelos modelos. Não foi obtida relação estatisticamente significativa em seus coeficientes ($p > 0,1$).

Enfim, a hipótese H1.24 defendia a influência do desempenho do ciclo de conversão de caixa sobre a margem líquida. Esta hipótese foi confirmada, estando estes indicadores negativamente relacionados, o que indica que um menor ciclo de conversão de caixa colabora para o aumento da margem líquida. Este resultado foi obtido com significância estatística ($p < 0,1$) e coeficientes de -0,000926 para o modelo 3 e de -0,000954 para o modelo 4, indicando robustez na análise.

As figuras 12, 13 e 14 trazem uma síntese dos resultados para a hipótese 1.

Hipótese	Indicador	Relação Esperada	Indicador	Resultado
H1.1	$\Delta(ET/CPV)$	Negativamente relacionado	Margem Bruta	Refutada
H1.2	$\Delta(MP/CPV)$			Não suportada
H1.3	$\Delta(PF/CPV)$			Não suportada
H1.4	$\Delta(PA/CPV)$			Não suportada
H1.5	$\Delta(OE/CPV)$			Não suportada
H1.6	$\Delta CGL/Ativo$			Refutada
H1.7	$\Delta NIG/Ativo$			Não suportada
H1.8	ΔCCC			Não suportada

Figura 12. Validação da Hipótese 1

Fonte: elaborado pelo autor

Hipótese	Indicador	Relação Esperada	Indicador	Resultado
H1.9	$\Delta(ET/CPV)$	Negativamente relacionado	Margem Operacional	Refutada
H1.10	$\Delta(MP/CPV)$			Confirmada
H1.11	$\Delta(PF/CPV)$			Refutada
H1.12	$\Delta(PA/CPV)$			Não suportada
H1.13	$\Delta(OE/CPV)$			Não suportada
H1.14	$\Delta CGL/Ativo$			Não suportada
H1.15	$\Delta NIG/Ativo$			Refutada
H1.16	ΔCCC			Confirmada

Figura 13. Validação da Hipótese 1

Fonte: elaborado pelo autor

Hipótese	Indicador	Relação Esperada	Indicador	Resultado
H1.17	$\Delta(ET/CPV)$	Negativamente relacionado	Margem Líquida	Não suportada
H1.18	$\Delta(MP/CPV)$			Não suportada
H1.19	$\Delta(PF/CPV)$			Não suportada
H1.20	$\Delta(PA/CPV)$			Não suportada
H1.21	$\Delta(OE/CPV)$			Refutada
H1.22	$\Delta CGL/Ativo$			Refutada
H1.23	$\Delta NIG/Ativo$			Não suportada
H1.24	ΔCCC			Confirmada

Figura 14. Validação da Hipótese 1

Fonte: elaborado pelo autor

Dando seguimento às análises, a hipótese 2 versa sobre a influência positiva que o desempenho do estoque e do capital de giro possuem sobre o desempenho financeiro das companhias que representam o setor de manufatura brasileiro, segundo suas métricas de Rentabilidade. A relação testada por H2.1 foi a da influência do desempenho do estoque total sobre o ROA bruto (em que se espera relação negativa), a qual não foi suportada por este estudo, por não haver significância estatística ($p > 0,1$) nos coeficientes obtidos.

A hipótese H2.2 propõe que o desempenho do estoque de matéria prima influencie positivamente o valor do ROA bruto, o que indicaria relação negativa entre estes indicadores. Esta hipótese foi confirmada, com significância estatística ($p < 0,1$) e coeficiente obtido na regressão $-0,019336$, indicando que uma diminuição nos estoques de matéria prima gera um aumento no retorno bruto sobre os ativos.

Os resultados obtidos nas regressões não possibilitaram o suporte da hipótese H2.3, que defendia a influência do desempenho do estoque de produtos em fabricação sobre o ROA bruto. Para esta relação, não foi encontrada significância estatística em nenhum dos modelos testados ($p > 0,1$).

Não obstante, a hipótese H2.4 propôs que o estoque de produtos acabados estivesse negativamente relacionado com o ROA bruto. Esta proposição foi refutada, indicando que uma variação positiva nos estoques de produtos acabados gera também um aumento no valor do retorno bruto sobre o ativo. A relação foi observada com significância estatística ($p < 0,1$) e coeficiente de 0,028713 para o modelo 1 e de 0,028825 para o modelo 2, com valores muito próximos que validam a robustez da análise.

Por fim, as hipóteses H2.5, H2.6, H2.7 e H2.8, as quais tratavam da influência do desempenho de outros estoques e do capital de giro líquido, necessidade de investimento em capital de giro e ciclo de conversão de caixa no valor do ROA bruto, não foram suportadas por este estudo.

Feita a análise com o ROA bruto, procedeu-se com os testes para o retorno sobre os ativos (ou somente ROA) ainda como métrica de Rentabilidade. A hipótese H2.9 defende a influência positiva do desempenho do estoque total sobre o ROA, ou seja, há a relação negativa entre estes indicadores. Os resultados obtidos confirmam esta proposição, com significância estatística ($p < 0,5$) e coeficientes de -0,040154 para o modelo 3 e de -0,045832 para o modelo 4, indicando que uma diminuição do estoque total colabora para um aumento no retorno dos ativos.

Os resultados referentes às hipóteses H2.10, H2.11, H2.12 e H2.13 impossibilitaram o seu suporte. As hipóteses defendiam a influência dos componentes discretos de estoque (matéria prima, produto em fabricação, produto acabado e outros estoques) no retorno sobre os ativos. Entretanto, não houve significância estatística ($p > 0,1$) para estes coeficientes de regressão.

Contudo, a hipótese H2.14 tem como pressuposto a influência do desempenho do capital de giro líquido no ROA, estando estes indicadores negativamente relacionados. Esta hipótese foi refutada, com significância estatística ($p < 0,01$) e coeficientes de regressão em 0,074384 para o modelo 1 e 0,083703 para o modelo 3 como teste de robustez. Os resultados indicam que uma diminuição no capital de giro líquido colabora para um aumento no retorno sobre os ativos da empresa.

Do mesmo modo, a hipótese H2.15 tem como premissa a relação negativa entre a necessidade de investimento em capital de giro e o ROA. A hipótese foi rejeitada, indicando que uma maior necessidade de investimento em giro provoca um aumento no retorno sobre os ativos. Houve significância estatística ($p < 0,05$), com coeficiente de regressão em 0,046617 para o modelo 4.

Finalmente, os resultados obtidos nas regressões não permitiram o suporte da hipótese H2.16, que propôs a influência positiva de um menor ciclo de conversão de caixa sobre o ROA.

A última métrica utilizada para representar a rentabilidade das empresas brasileiras de manufatura foi o BEP (*Basic Earning Power*) que, conforme Klingenberg et al. (2013), é a relação entre a margem operacional e o total de ativos. Para esta métrica, nenhuma das hipóteses estabelecidas para se determinar a influência do desempenho do estoque e capital de giro foi suportada. Os resultados das regressões para se testarem as hipóteses de H2.17 a H2.24 não foram obtidos com significância estatística ($p > 0,10$).

As figuras 15, 16 e 17 apresentam um resumo dos resultados para a hipótese 2.

Hipótese	Indicador	Relação Esperada	Indicador	Resultado
H2.1	$\Delta(ET/CPV)$	Negativamente relacionado	ROAbr	Não suportada
H2.2	$\Delta(MP/CPV)$			Confirmada
H2.3	$\Delta(PF/CPV)$			Não suportada
H2.4	$\Delta(PA/CPV)$			Refutada
H2.5	$\Delta(OE/CPV)$			Não suportada
H2.6	$\Delta CGL/Ativo$			Não suportada
H2.7	$\Delta NIG/Ativo$			Não suportada
H2.8	ΔCCC			Não suportada

Figura 15. Validação da Hipótese 2

Fonte: elaborado pelo autor

Hipótese	Indicador	Relação Esperada	Indicador	Resultado
H2.9	$\Delta(ET/CPV)$	Negativamente relacionado	ROA	Confirmada
H2.10	$\Delta(MP/CPV)$			Não suportada
H2.11	$\Delta(PF/CPV)$			Não suportada
H2.12	$\Delta(PA/CPV)$			Não suportada
H2.13	$\Delta(OE/CPV)$			Não suportada
H2.14	$\Delta CGL/Ativo$			Refutada
H2.15	$\Delta NIG/Ativo$			Refutada
H2.16	ΔCCC			Não suportada

Figura 16. Validação da Hipótese 2

Fonte: elaborado pelo autor

Hipótese	Indicador	Relação Esperada	Indicador	Resultado
H2.17	$\Delta(ET/CPV)$	Negativamente relacionado	BEP	Não suportada
H2.18	$\Delta(MP/CPV)$			Não suportada
H2.19	$\Delta(PF/CPV)$			Não suportada
H2.20	$\Delta(PA/CPV)$			Não suportada
H2.21	$\Delta(OE/CPV)$			Não suportada
H2.22	$\Delta CGL/Ativo$			Não suportada
H2.23	$\Delta NIG/Ativo$			Não suportada
H2.24	ΔCCC			Não suportada

Figura 17. Validação da Hipótese 2

Fonte: elaborado pelo autor

Prosseguindo com os resultados, a hipótese 3 versa sobre a influência positiva que o desempenho do estoque e do capital de giro possuem sobre o desempenho financeiro das companhias que representam o setor de manufatura brasileiro, segundo sua métrica de Criação de Valor ao Acionista.

A hipótese H3.1 buscou estabelecer uma relação entre o desempenho do estoque total e a sua influência no rentabilidade das ações das empresas brasileiras de manufatura. Similarmente, a hipótese H3.2 defendia a influência do estoque de matéria prima também para este indicador de desempenho financeiro. Entretanto, os resultados obtidos nas regressões impossibilitaram o suporte destas duas hipóteses, dada a falta de significância estatística relativa aos coeficientes das regressões.

Contudo, a hipótese H3.3, a qual estabelecia que o desempenho do estoque de produto em fabricação possui influência sobre o retorno excedente das ações, estando estes indicadores negativamente relacionados, foi refutada conforme os resultados obtidos. Houve significância estatística ($p < 0,05$) e coeficientes de regressão de 0,082076 para o modelo 1 e de 0,082372 para o modelo 2, demonstrando robustez na análise.

Já as hipóteses H3.4, H3.5 e H3.6, as quais tratam da influência dos componentes produto acabado, outros estoques e capital de giro líquido na criação de valor ao acionista, não foram suportadas devido à falta de significância estatística dos resultados obtidos ($p > 0,1$).

Todavia, a hipótese H3.7 defendeu que uma menor necessidade de investimento em capital de giro provoca um maior retorno excedente das ações. A hipótese foi confirmada, com significância estatística ($p < 0,05$) e coeficientes de regressão em -0,069439 para o modelo 2 e -0,064217 para o modelo 4 como teste de robustez.

Por fim, a hipótese de que um menor ciclo de conversão de caixa seria responsável por ajudar na criação de valor ao acionista, representada pela proposição H3.8, não foi suportada pelos resultados dos modelos.

A figura 18 sintetiza os resultados para a hipótese 3.

Hipótese	Indicador	Relação Esperada	Indicador	Resultado
H3.1	$\Delta(ET/CPV)$	Negativamente relacionado	$r-R^B$	Não suportada
H3.2	$\Delta(MP/CPV)$			Não suportada
H3.3	$\Delta(PF/CPV)$			Refutada
H3.4	$\Delta(PA/CPV)$			Não suportada
H3.5	$\Delta(OE/CPV)$			Não suportada
H3.6	$\Delta CGL/Ativo$			Não suportada
H3.7	$\Delta NIG/Ativo$			Confirmada
H3.8	ΔCCC			Não suportada

Figura 18. Validação da Hipótese 3

Fonte: elaborado pelo autor

Finalmente, o último conjunto de hipóteses deste trabalho tem a premissa de que a criação de valor ao acionista é afetada com maior intensidade na relação entre gestão de estoque e desempenho financeiro, quando comparada com indicadores de lucratividade e rentabilidade. Para tanto, construiu-se a tabela 9, a fim de se possibilitar a comparação dos coeficientes de regressão obtidos para os indicadores de desempenho de estoque e capital de giro em $r-R^B$, com os indicadores de estoque e capital de giro para as demais métricas de lucratividade (em Margem Bruta - MBr, Margem Operacional - MOp, Margem Líquida - ML) e rentabilidade (em ROAbr, ROA e BEP).

A tabela 9 possui a regra condicional de se hachurar as células em que, comparativamente ao coeficiente obtido para $r-R^B$, os coeficientes para as demais métricas de desempenho financeiro sejam maiores do que este. Por exemplo: na primeira linha, compara-se os coeficientes de regressão obtidos para o desempenho do estoque de matéria prima, em cada uma das métricas de desempenho financeiro, localizadas nas colunas. Nesse caso, somente os coeficientes obtidos para as variáveis MBr e BEP foram maiores do que o coeficiente obtido para $r-R^B$; assim, estas células apresentam-se hachuradas.

Tabela 9. Hipótese 4 – Comparação dos coeficientes em relação a $r-R^B$

		$r-R^B$	MBr	MOp	ML	ROAbr	ROA	BEP
Modelo 1	$\Delta(MP/CPV)$	-0,002242	-0,001559	-0,030859	-0,012655	-0,018755	-0,007018	-0,001880
	$\Delta(PF/CPV)$	0,082076	0,002082	0,070184	0,015843	0,011237	0,013106	0,014377
	$\Delta(PA/CPV)$	-0,030519	0,007119	0,037343	-0,005243	0,028713	-0,018414	-0,006081
	$\Delta(OE/CPV)$	0,023349	0,005136	0,033534	0,019304	0,003880	0,023004	0,003828
	$\Delta CGL/Ativo$	0,010615	0,013323	0,024876	0,039828	0,020534	0,074384	-0,008509
	ΔCCC	-0,000323	-7,79E-05	-0,000186	-0,001196	0,000160	5,21E-05	0,000306
Modelo 2	$\Delta(MP/CPV)$	-0,001065	-0,001890	-0,032220	-0,013522	-0,019336	-0,009228	-0,001489
	$\Delta(PF/CPV)$	0,082372	0,001440	0,068981	0,013907	0,010297	0,000944	0,014822
	$\Delta(PA/CPV)$	-0,023879	0,007444	0,035068	-0,003803	0,028825	-0,017875	-0,005639
	$\Delta(OE/CPV)$	0,030124	0,005628	0,031428	0,021212	0,004460	0,024254	0,004189
	$\Delta NIG/Ativo$	-0,069439	0,003547	0,038920	0,005677	0,008459	0,035376	-0,009661
	ΔCCC	-0,000288	-8,22E-05	-0,000225	-0,001209	0,000163	4,72E-06	0,000313
Modelo 3	$\Delta(ET/CPV)$	0,002693	0,016778	0,051057	-9,07E-05	0,001069	-0,040154	-0,017270
	$\Delta CGL/Ativo$	0,012394	0,014415	0,027698	0,039377	0,014973	0,083703	0,009227
	ΔCCC	-0,000215	-6,02E-05	-0,000716	-0,000926	0,000288	-0,000107	-3,96E-05
Modelo 4	$\Delta(ET/CPV)$	0,013118	0,016697	0,045126	-0,001048	0,000842	-0,045832	-0,016878
	$\Delta NIG/Ativo$	-0,064217	0,002540	0,040880	0,011582	0,003361	0,046617	-0,001178
	ΔCCC	-0,000177	-7,32E-05	-0,000771	-0,000954	0,000291	-0,000140	-3,76E-05

Fonte: elaborado pelo autor

Conforme os resultados apresentados na tabela 9, foram confirmadas somente as hipóteses H4.2 e H4.3, em que se comprova que a criação de valor ao acionista é afetada com maior intensidade na relação entre gestão de estoque e desempenho financeiro, quando comparada com indicadores de lucratividade e rentabilidade. Entretanto, verifica-se que esta relação é verdadeira somente considerando-se o estoque de matéria prima e o de produto em fabricação.

Estes componentes de estoque possuem maior poder de influência no retorno excedente da ação, quando comparados às demais métricas de desempenho financeiro. Em outras palavras, a riqueza do acionista é mais afetada pelos níveis de matéria prima e produto em fabricação do que as métricas de lucratividade ou rentabilidade.

Para as demais hipóteses (H4.1, H4.4, H4.5, H4.6, H4.7 e H4.8), este pressuposto não foi confirmado. A figura 19 traz um resumo dos resultados para a hipótese 4.

Hipótese	Coefficiente de Correlação	Relação Esperada	Coefficiente de Correlação	Resultado
H4.1	$\Delta(ET/CPV)$ em $r-R^B$	Maior que	$\Delta(ET/CPV)$ em Rentabilidade e Lucratividade	Refutada
H4.2	$\Delta(MP/CPV)$ em $r-R^B$		$\Delta(MP/CPV)$ em Rentabilidade e Lucratividade	Confirmada
H4.3	$\Delta(PF/CPV)$ em $r-R^B$		$\Delta(PF/CPV)$ em Rentabilidade e Lucratividade	Confirmada
H4.4	$\Delta(PA/CPV)$ em $r-R^B$		$\Delta(PA/CPV)$ em Rentabilidade e Lucratividade	Refutada
H4.5	$\Delta(OE/CPV)$ em $r-R^B$		$\Delta(OE/CPV)$ em Rentabilidade e Lucratividade	Refutada
H4.6	$\Delta CGL/Ativo$ em $r-R^B$		$\Delta CGL/Ativo$ em Rentabilidade e Lucratividade	Refutada
H4.7	$\Delta NIG/Ativo$ em $r-R^B$		$\Delta NIG/Ativo$ em Rentabilidade e Lucratividade	Refutada
H4.8	ΔCCC em $r-R^B$		ΔCCC em Rentabilidade e Lucratividade	Refutada

Figura 19. Validação da Hipótese 4

Fonte: elaborado pelo autor

4.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS

A partir dos resultados obtidos, por meio dos quatro modelos de regressão de dados em painel, foi possível realizar algumas importantes considerações gerais. Para a Hipótese 1, que considerou a influência do desempenho do estoque e do capital de giro nos indicadores de lucratividade, 3 hipóteses derivadas foram confirmadas, 7 refutadas e 14 não suportadas. Já para a Hipótese 2, que defendeu a influência do desempenho do estoque e do capital de giro nos indicadores de rentabilidade, 2 hipóteses derivadas foram confirmadas, 3 refutadas e 19 não suportadas. Por fim, considerando a Hipótese 3, que teve como pressuposto a influência do desempenho do estoque e do capital de giro na criação de valor ao acionista, 1 hipótese derivada foi confirmada, 1 refutada e 6 não suportadas.

Para facilitar a discussão dos resultados, as conclusões obtidas a partir da validação das hipóteses na seção 4.6 estão divididas nas duas seções subsequentes: na seção 4.7.1, são apresentadas as conclusões que confirmam uma relação negativa entre a variação nos indicadores que representam estoques e capital de giro sobre o desempenho financeiro, este o pressuposto básico da pesquisa; já a seção 4.7.2 apresenta as relações que indicam que variações positivas nos indicadores de estoques e capital de giro influenciarem um maior desempenho financeiro. Em seguida, a seção 4.7.3 traz uma análise de sensibilidade dos indicadores de desempenho financeiro e, finalmente, a seção 4.7.4 traz um resumo e discute a divergência do desempenho do estoque sobre o desempenho financeiro.

4.7.1 Relação negativa entre Estoques e Capital de Giro sobre o Desempenho Financeiro

A figura 20 apresenta as variáveis que apresentaram relação negativa, conforme o esperado.

Desempenho do Estoque	Desempenho Financeiro
$\Delta(ET/CPV)$ Prazo Médio de Estoque Total	ROA
$\Delta(MP/CPV)$ Prazo Médio de Estoque de Matéria Prima	Margem Operacional ROAbr
ΔCCC Ciclo de Conversão de Caixa	Margem Operacional Margem Líquida
ΔNIG Necessidade de Investimento em Giro	$r-R^B$

Figura 20. Indicadores com relação negativa
Fonte: elaborado pelo autor

Verifica-se que uma variação negativa no valor de estoque total sobre o custo do produto vendido isto é, no prazo médio de estoque, possibilita um aumento no ROA. Esta conclusão apresenta-se em linha com o resultado encontrado por Garcia-Teruel e Martinez-Solano (2007), em que concluíram que manter o estoque por menos tempo também pode melhorar a rentabilidade. Do quadro 1, um outro autor que corrobora com este achado é Elsayed (2015). Os resultados revelam que a eficiência do gerenciamento de estoque influencia ROA positivamente. Segundo o autor, estes resultados trazem evidências de que um alto prazo médio de estoque é um sinal de ineficiência oriundo de problemas internos ou externos não resolvidos. Finalmente, um trabalho mais recente de Konak e Güner (2016) também traz evidências que permitem a consolidação de que um menor prazo médio de estoque colabora para o aumento do ROA. Os autores verificaram que as empresas enfrentam queda neste indicador de desempenho financeiro quando há qualquer aumento no número de dias de estoque.

Os resultados do presente estudo também mostram que existe uma relação negativa, estatisticamente significativa, entre o Prazo Médio de Estoque de Matéria Prima e a Margem Operacional. Este resultado está em linha com o encontrado por Capkun, Hameri e Weiss (2009), em que uma variação negativa no estoque de Matéria Prima provoca um aumento na Margem Operacional. Além do evidenciado impacto, o presente trabalho traz um novo achado, salientando também seu impacto no Retorno Bruto sobre os Ativos (ROAbr). Verificou-se que uma variação negativa no Prazo Médio de Estoque de Matéria Prima provoca um aumento no ROAbr para as empresas do setor industrial brasileiro. Fortalece-se, portanto, a ideia de que na maioria das indústrias, o desempenho do estoque de matéria prima é um decisivo fator crítico de sucesso. Segundo Capkun, Hameri e Weiss (2009), os gestores devem concentrar seus esforços na redução da matéria-prima, principalmente ao estabelecer projetos de desenvolvimento em empresas manufatureiras, de modo que as relações com fornecedores e parceiros (*supply chain*) sejam eficientemente construídas para que seja agregado valor às operações, com a redução do custo deste componente de estoque.

Outro resultado apresentado na figura 20 trata da influência que uma variação negativa no Ciclo de Conversão de Caixa (CCC) possui para aumentar a Margem Operacional (MOp). Este achado está em linha com a conclusão de Shin e Soenen (1998), em que os resultados fornecem uma forte evidência de uma associação negativa entre o Ciclo de Conversão de Caixa (CCC) e a Lucratividade das empresas. Segundo os autores, esta relação pode ser ainda mais acentuada, dependendo do poder de barganha ou da fatia de mercado ocupada pela empresa, que proporciona um maior poder de negociação com clientes e fornecedores. Além da Margem Operacional (MOp), o presente trabalho traz conclusões acerca da relação negativa entre a variação no Ciclo de Conversão de Caixa (CCC) na Margem Líquida (ML). Tal resultado também se apresenta em

linha com Konak e Güner (2016), em que as conclusões também apontam que as empresas enfrentam queda no desempenho financeiro, medido pela Margem líquida (ML), devido a qualquer aumento no número de dias do Ciclo de Conversão de Caixa. Portanto, um menor CCC diminui o risco e a necessidade de se financiar este período por meio de formas de captação alternativas no mercado (recursos próprios ou desconto de duplicatas, por exemplo), melhorando seu desempenho financeiro.

Por último, este trabalho trouxe também a uma nova contribuição ao estudo da influência da gestão do capital de giro na criação de valor ao acionista, uma vez que propõe a inclusão da variável Necessidade de Investimento em Giro (NIG) como melhoria ao modelo utilizado por Capkun, Hameri e Weiss (2009). Os resultados obtidos apontam que uma variação negativa na Necessidade de Investimento em Giro (NIG) provoca um aumento no retorno excedente aos acionistas ($r-R^B$). Isso se dá pelo fato de que quanto menor o montante de capital permanente que uma empresa necessita para financiar seu capital de giro, menores serão dificuldades financeiras. Nesta situação, a empresa não estará financiando ativos cíclicos (de longo prazo) com recursos de curto prazo e não cíclicos, tendo seu risco financeiro diminuído. Esta diminuição do risco é precificada pelo mercado de modo a elevar o retorno excedente da ação.

4.7.2 Relação negativa entre Estoques e Capital de Giro sobre o Desempenho Financeiro

A figura 21 apresenta as hipóteses refutadas, as quais apresentaram relação positiva, diferente do esperado. Uma discussão das possíveis razões destas divergências, com base na revisão da literatura, é apresentada ao final da seção 4.7.3.

Desempenho do Estoque	Desempenho Financeiro
$\Delta(ET/CPV)$ Prazo Médio de Estoque Total	Margem Operacional
	Margem Bruta
$\Delta(PF/CPV)$ Prazo Médio de Estoque de Produto em	$r-R^B$
	Margem Operacional
$\Delta(PA/CPV)$ Prazo Médio de Estoque de Produto Acabado	ROAbr
$\Delta(OE/CPV)$ Prazo médio de Outros Estoques	Margem Líquida
CGL	Margem Bruta
Capital de Giro Líquido	Margem Líquida
	ROA
NIG	Margem Bruta
Necessidade de Investimento em Giro	ROA

Figura 21. Relação positiva entre os indicadores

Fonte: elaborado pelo autor

Verifica-se que uma variação positiva no valor de estoque total sobre o custo do produto vendido isto é, no prazo médio de estoque, possibilita um aumento na Margem Bruta (MB) e na Margem Operacional (MOp). Esta conclusão, além de ser diferente do esperado, contraria o resultado encontrado por Shin, Ennis e Spurlin (2015), em que constataram que as empresas com melhor eficiência na gestão de estoques apresentam maior lucratividade. Os autores, no entanto, ressaltam que o impacto da eficiência de estoque é potencialmente maior nas empresas de pequeno porte em oposição às empresas de médio e grande porte. Shin, Ennis e Spurlin (2015) concluíram que as empresas de pequeno porte podem ser mais beneficiadas pelo aumento da eficiência do estoque em comparação às empresas de médio e grande porte, pois estas já estão mais habituadas a implementarem sistemas de gerenciamento de estoques mais avançados, tendo assim já absorvido um potencial efeito de uma diminuição do Prazo Médio de Estoque Total ou de Estoque de Produto Acabado nas Margens Bruta e Operacional, por exemplo.

Por outro lado, conforme mostrado na figura 20, uma variação positiva no Prazo Médio de Estoque de Produto em Fabricação acarreta em um aumento na Margem Operacional e no retorno excedente ao acionista. Esta última conclusão apresenta-se em linha com Duggal e Budden (2015). Os autores demonstraram que os investimentos em estoque criam valor para o acionista. As razões para isto serão apresentadas mais a frente na seção 4.7.3, pois corrobora com a discussão dos resultados referentes à Hipótese 4.

Outro resultado apresentado na figura 21 é o de que uma variação positiva no Prazo Médio de Estoque de Produto Acabado colabora para o aumento do Retorno Bruto sobre os Ativos. Entretanto, a conclusão não foi suportada pelas hipóteses que testaram esta mesma relação para o Retorno sobre os Ativos (ROA), em que se considera o lucro líquido – e não o lucro bruto - no numerador. No cálculo do ROA_{br}, o lucro bruto ainda não teve deduzido o custo total. Assim, pode-se criar a falsa imagem de que quanto maior o estoque disponível, maior seria a rentabilidade de uma empresa. Quando o custo total é deduzido da receita, chegando-se à medida de Lucro Líquido e, posteriormente, ao ROA, a mesma relação não é verificada. Conforme concluíram Panayides, Andreou e Louca (2016), um maior giro de Estoques de Produto Acabado contribui para a redução dos custos dos processos de abastecimento, o que gera maior eficiência na entrega e, conseqüentemente, uma real melhora na rentabilidade.

Adicionalmente, verifica-se na figura 21 um novo achado, que relaciona uma variação positiva no prazo Médio de Outros Estoques com a Margem Líquida (ML). Manter níveis de estoques de materiais como mercadorias em transito, material importado, material direto, material indireto, material de manutenção, mercadorias ou importação, minérios extraídos e materiais de consumo, pode contribuir para a redução dos custos dos processos de apoio e,

consequentemente, para uma melhoria do desempenho financeiro, assim como mostrado por Panayides, Andreou e Louca (2016).

Finalmente, a figura 21 traz como resultado uma influência positiva dos indicadores de gestão de capital de giro sobre o desempenho financeiro, isto é: uma variação positiva no capital de giro líquido (CGL) colabora com o aumento da Margem bruta (MB), Margem Líquida (ML) e Retorno sobre os Ativos (ROA); da mesma forma, encontrou-se que uma maior Necessidade de Investimento em Giro (NIG) provoca aumento na Margem Bruta (MB) e no Retorno sobre os Ativos (ROA). Todos estes resultados foram obtidos diferentemente do esperado, visto que o mais intuitivo seria admitir que quanto melhor for a gestão do capital de giro (e isso implica em variações negativas de CGL e menor necessidade de investimento em giro), melhor seria o desempenho financeiro observado. Entretanto, Caballero, Teruel e Solano (2014) defendem a existência de um nível ótimo de investimento em capital de giro que possibilita equilibrar custos e benefícios e, consequentemente, a maximização do valor de uma empresa. Esta não linearidade entre desempenho do capital de giro e desempenho financeiro reflete-se neste trabalho, em que se sugere que os níveis ótimos sejam mais elevados para o para o setor brasileiro de manufatura.

4.7.3 Análise de sensibilidade para os indicadores de Desempenho Financeiro

Os indicadores de Lucratividade são os mais afetados por variações nas métricas de estoque e de capital de giro, com 42% das hipóteses suportadas estatisticamente, contra 25% para o indicador de criação de valor ao acionista e 21% para os indicadores de rentabilidade, conforme mostrado na figura 22.

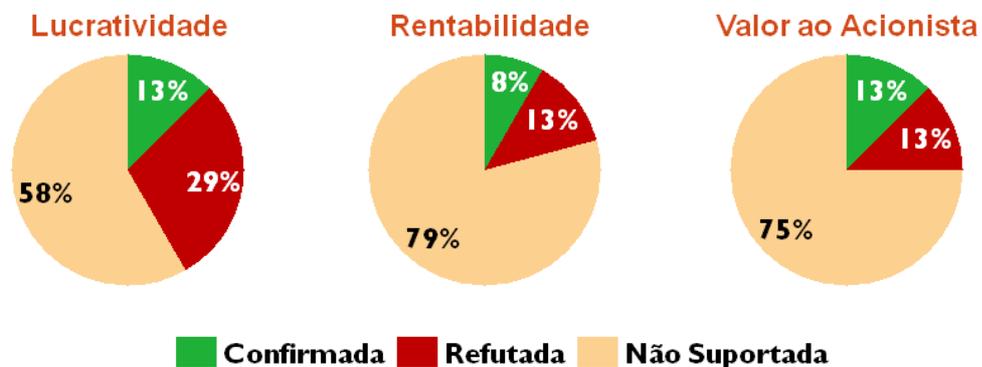


Figura 22. Relação positiva entre os indicadores
Fonte: elaborado pelo autor

Especificamente para este último conjunto de indicadores, cabe destacar que o BEP não se mostrou como uma boa métrica para representar o desempenho financeiro quando se estuda a influência causada pelo desempenho do estoque e do capital de giro, visto que nenhuma das hipóteses de relacionamento entre as variáveis foi validada estatisticamente. Tal resultado contraria o trabalho de Perressim 2016 em que foi verificada significância estatística entre estoque e BEP. Por outro lado, as conclusões deste trabalho estão em linha com o encontrado por Klingenberg et al. (2013) em que os resultados sugerem que o BEP não é uma métrica financeira adequada para medir o impacto da gestão de estoque.

A Hipótese 4, que tratou de estabelecer uma comparação entre um maior grau de sensibilidade da criação de valor ao acionista na relação entre gestão de estoque e desempenho financeiro, quando comparada com indicadores de lucratividade e rentabilidade, foi confirmada em apenas 2 casos: quando relacionada com variação de matéria prima e de produto em fabricação. Esta conclusão mostra-se nova entre as descobertas contidas nos trabalhos revisados na seção 2, posto que não se encontrou na literatura análise da influência dos componentes discretos de estoque no retorno excedente das ações, mas somente análises que compreendem métricas de desempenho de estoque total ou de capital de giro. Ademais, não foi encontrado na literatura pesquisada um estudo comparativo entre as sensibilidades dos diferentes indicadores financeiros quando testados sobre a influência de indicadores de gestão de estoque e de capital de giro.

Uma explicação da maior sensibilidade da criação de valor ao acionista para os indicadores de estoques de matéria prima e de produtos acabados pode vir da expectativa existente com relação aos fluxos de caixa futuros. Conforme verificado em Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013), quando é prevista influência nos fluxos de caixa futuros, o valor da ação é impactado e, conseqüentemente, a riqueza do acionista. Um maior ou menor estoque de matéria prima deixa implícito que haverá variações na quantidade de produtos em fabricação. Se uma empresa de manufatura possui sua receita atrelada à venda de sua produção, é de se esperar que quanto maiores forem as variações nos estoques de matéria prima e de produto em fabricação, maiores serão as variações em sua produção final.

Assim, pode-se precificar no valor da ação uma quantidade maior ou menor destes componentes de estoque, por meio de sua influência nos fluxos de caixa futuros. Especificamente para o caso dos produtos em fabricação, foi verificada uma relação positiva com o retorno excedente da ação, o que ratifica a ideia de que quanto maior a produção, maior a expectativa de fluxo de caixa futuro.

Não obstante, pode-se então questionar por que esta mesma relação não é verificada para o estoque de produtos acabados. Uma explicação seria o próprio modelo JIT, que prega a rápida distribuição e escoamento da produção: tão logo o bem é produzido, este já deve ser distribuído para revenda, diminuindo os custos de armazenamento. Conforme Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013), o impacto desta rapidez no escoamento e oferecimento de produtos é um importante fator de competitividade para empresas do ramo do varejo. Neste caso, há uma transferência de valor da indústria para o varejo, com impacto dos produtos acabados oriundos da indústria mais relevantes para os setores de comércio.

Quanto à gestão do capital de giro, comparando-se os indicadores de Capital de Giro Líquido (CGL) e Necessidade de Investimento em Giro (NIG), verificou-se que os resultados apresentados nas tabelas 5 e 7 (com a inclusão do CGL nos modelos) e nas tabelas 6 e 8 (com a inclusão do NIG nos modelos) pouco diferem. Além disso, conforme demonstrado na figura 21, ambos os indicadores de gestão de capital de giro apresentaram relação positiva com a Margem Bruta e com o ROA. Não obstante, somente a Margem Líquida é afetada por uma variação do Capital de Giro Líquido (CGL), sendo esta uma relação positiva conforme demonstrado na figura 21.

Uma possível explicação para esta diferença é apresentada por Marques e Braga (1995), dada a natureza operacional da Necessidade de Investimento em Giro (NIG) e da natureza estratégica do Capital de Giro Líquido (CGL). Segundo os autores, são fatores para uma maior Necessidade de Investimento em Giro: o crescimento no volume de vendas; maior estocagem; maior processo de produção; políticas de crédito agressivas com aumento do prazo de recebimento; redução do prazo de pagamento. Por outro lado, uma menor Necessidade de Investimento em Giro é ocasionada pela redução das vendas; velocidade no giro dos estoques; velocidade no processo produtivo; políticas de crédito mais conservadoras e aumento do prazo com fornecedores.

Já para o Capital de Giro Líquido, Marques e Braga (1995) apontam como fatores para o seu aumento: a geração de lucros; aporte de capital; captação de recursos onerosos de longo prazo; diminuição de investimentos em ativos não circulantes. Por fim, o CGL diminui com a apuração de prejuízo; retirada de capital; distribuição de lucros; amortização de financiamentos; aumento de Investimentos em ativos não circulantes.

4.7.4 As divergências para o Desempenho do Estoque e o Desempenho Financeiro

Em suma, como verificaram Elsayed e Wahba (2016), Vishnani e Shah (2007), Duggal e Budden (2015) e Konak e Güner (2016), no presente trabalho as evidências existentes sobre a relação entre o desempenho do estoque e do capital de giro sobre o desempenho financeiro são divergentes. As hipóteses H1.10, H2.2, H2.9, H3.7, H1.16 e H1.24 foram confirmadas para o desempenho do estoque e do capital de giro, indicando que menores níveis destes levam a um aumento do desempenho financeiro, estando em linha com os estudos de Shin e Soenen (1998), Claycomb, Germain e Dro'ge (1999), Chen, Frank e Wu (2005), Garcia-Teruel e Martinez-Solano (2007), Capkun, Hameri e Weiss (2009), Eroglu e Hofer (2011), Obermaier e Donhauser (2012), Hofer, Eroglu e Rossiter (2012), Palombini e Nakamura (2012), Steinker e Hoberg (2013), Mishra, Modi e Animesh (2013), Almeida e Eid (2014), Elsayed (2015), Shin, Ennis e Spurlin (2015), Panayides, Andreou e Louca (2016).

Em contrapartida, as hipóteses H1.1, H1.6, H1.9, H1.11, H1.15, H1.21, H1.22, H2.4, H2.14, H2.15 e H3.3, refutaram este pressuposto, indicando que maiores níveis de estoque e de capital de giro levam a um aumento do desempenho financeiro. Esta conclusão está em linha com os estudos de Cannon (2008), Jayaram, Vickery e Droge (2008), Losbichler, Hofer e Rothböck (2012), Klingenberg et al. (2013), Kieschnick, Laplante e Moussawi (2013) e Beauchamp et al. (2014).

Estas divergências quanto à relação da influência do desempenho do estoque e do capital de giro no desempenho financeiro podem, segundo Elsayed e Wahba (2016), depender do estágio do ciclo de vida das empresas. Os autores defendem que as estratégias organizacionais variam com o estágio do ciclo de vida em que as empresas se encontram, e que estas assim desenvolvem suas próprias estratégias para ajustarem seus níveis de estoques. Ademais, Elsayed e Wahba (2016), expõem que a relação estudada não é um processo linear, mas que emerge e evolui em resposta aos interesses dos *stakeholders*. Os autores ainda alertam que as relações entre desempenho de estoque e desempenho financeiro podem ter de ser tratadas isoladamente e de forma complementar uma à outra conforme o estágio de seu ciclo de vida, e que estudá-las apenas uma perspectiva única pode resultar em conclusões enganosas sobre seu comportamento geral.

Entretanto, conforme discutido por Perressim (2016), a utilização de dados contábeis secundários e agregados pode dificultar este isolamento dada a possibilidade de haver distorções. Neste sentido, Assaf Neto (2010) defende que análises desenvolvidas externamente, por meio de demonstrações financeiras fornecidas pelas próprias empresas,

contribuem para estas dificuldades, pois é discutível a qualidade e a quantidade suficiente das informações disponibilizadas.

Há ainda, segundo Demeter e Golini (2013), mais três fatores que podem influenciar na não linearidade da relação entre o desempenho do estoque e do capital de giro sobre o desempenho financeiro: Fatores de Mercado, Operações Internas, Características da Cadeia de Suprimentos e Estratégia de Negócio. Segundo os autores, Os Fatores de Mercado influenciam os estoques de matéria prima e de produtos acabados. Já para as Operações Internas, o tipo de sistema de produção adotado, conforme a ordem de produção (*jobbing*, produção em massa ou em lotes), determina o nível de estoque de produtos em fabricação e influenciam o nível de estoques de matéria primas e de produtos acabados. Ademais, as Características da Cadeia de Suprimentos, seu posicionamento, proximidade e a gestão das operações com os parceiros podem influenciar os níveis de estoque. Finalmente, o último dos fatores identificados por Demeter e Golini (2013) engloba a estratégia de negócio adotada pelas empresas. Conforme o produto e o nível de competitividade adotada para vencer a concorrência, podem ser adotadas inúmeras estratégias de gestão de estoques.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão dos estoques e do capital de giro é utilizada como uma das ferramentas da gestão de operações para que as empresas melhorem seu desempenho operacional. Nas empresas do setor industrial, estas medidas são refletidas em menores custos de armazenagem, de preparação, escassez, de aquisição e de oportunidade, colaborando assim com suas medidas de lucro, rentabilidade e de criação de valor ao acionista

A literatura em gestão de operações, no que se refere à relação entre o desempenho da gestão de estoques e de capital de giro sobre o desempenho financeiro, apresenta-se divergente ao apontar a força e o sentido da proporcionalidade entre estas variáveis que os representam.

Frente a isso, o presente trabalho partiu da premissa de que uma correta gestão do estoque e do capital de giro estará diretamente ligada a um melhor desempenho financeiro, medido por indicadores que no numerador utilizam Lucro Bruto, Lucro Operacional e Lucro Líquido, além do retorno ao acionista e indicadores de rentabilidade ROA, ROE e BEP das empresas que representam o setor de manufatura brasileiro, listadas no Índice do Setor Industrial (INDX) da BM&FBOVESPA.

Para tanto, foram testadas hipóteses de que uma correta gestão de estoques possui influência positiva sobre o desempenho financeiro das companhias que representam o setor de manufatura brasileiro. As hipóteses foram confirmadas (apresentaram relação negativa, conforme o esperado) para as relações entre Estoque Total e ROA, Matéria Prima e Margem Operacional, Matéria Prima e ROA bruto, Ciclo de Conversão de Caixa e Margem Operacional, Ciclo de Conversão de Caixa e Margem Líquida e, finalmente, Necessidade de Investimento em Capital de Giro e Retorno Excedente das Ações.

Não obstante, as hipóteses de influência positiva da gestão de estoque e capital de giro sobre o desempenho financeiro foram refutadas (apresentaram relação positiva, ao contrário do esperado) para as relações entre Estoque Total e Margem Operacional, Estoque Total e Margem Bruta, Produto em Fabricação e Retorno Excedente das Ações, Produto em Fabricação e Margem Operacional, Produto Acabado e ROA bruto, Outros Estoques e Margem Líquida, Capital de Giro Líquido e Margem Bruta, Capital de Giro Líquido e Margem Líquida, Capital de Giro Líquido e ROA e, finalmente, maior Necessidade de Investimento em Capital de Giro atrelada a um melhor impacto em Margem Bruta e ROA.

Outra hipótese deste trabalho buscou trazer respostas ao problema de pesquisa. A criação de valor ao acionista sofre maior influência ou é capaz de isolar melhor o efeito de

uma correta gestão de estoques, se comparada a métricas de lucratividade e de rentabilidade, somente quando atrelada aos indicadores de estoques de matéria prima e de produtos acabados. Uma possível explicação é que estes componentes discretos de estoque estão atrelados à expectativa existente com relação aos fluxos de caixa futuros para as empresas do setor industrial; quanto maior o nível de produção, maior a expectativa de receita.

Por conseguinte, as divergências quanto à relação da influência do desempenho do estoque e do capital de giro no desempenho financeiro ainda persistem. Contudo, sendo este um dos primeiros trabalhos a trazer esta discussão para análises em empresas brasileiras e, mais especificamente, para empresas do setor de manufatura que representam um importante índice de carteira de ações (INDX), acredita-se que os resultados obtidos tenham ajudado a diminuir as dúvidas e os vieses entre as práticas de redução de estoques e seu impacto sobre os resultados financeiros das empresas.

Sobre os vieses que colaboram para que esta divergência se faça presente, foram identificados importantes fatores de influência como o estágio em que a empresa se encontra no seu ciclo de vida; e as diferenças entre Fatores de Mercado, Operações Internas, Características da Cadeia de Suprimentos e Estratégia de Negócio.

Algumas limitações da pesquisa devem trazer cautela na interpretação dos resultados. Assim como no estudo de Almeida e Eid (2014), uma limitação importante deste trabalho diz respeito ao tamanho da amostra, tanto em termos de horizonte de tempo quanto à quantidade relativamente pequena de ações disponíveis no mercado brasileiro para realizar estudos semelhantes. Outro ponto é que, dados alguns valores faltantes na base de dados *Bloomberg*, é possível que os resultados possam ter sido afetados também por essa limitação.

Uma terceira limitação advém do fato da utilização de dados secundários agregados. Cabe salientar que um grande número dos autores demonstrados no quadro 1, assim como no presente trabalho, utilizam-se de dados contábeis secundários e agregados, tornando-se mais complicado isolar-se os efeitos das variáveis independentes sobre as variáveis dependentes. Além das variáveis de estoque e capital de giro, existem demais fatores internos e externos capazes de influenciar o desempenho financeiro das companhias, o que pode trazer distorções às análises.

Espera-se que o presente estudo possa contribuir com a realização de pesquisas futuras na análise da influência do desempenho do estoque e do capital de giro sobre o desempenho financeiro tema da gestão do capital de giro. Portanto, sugerem-se algumas melhorias para futuros trabalhos, considerando os seguintes aspectos: identificação do ciclo de vida e do estágio no qual a empresa se encontra; identificação dos *stakeholders* que a companhia

possui, visto que relação estudada não é um processo linear, mas que emerge e evolui em resposta aos interesses destes; e, por fim, classificar a empresa com base nas diferenças entre Fatores de Mercado, Operações Internas, Características da Cadeia de Suprimentos e Estratégia de Negócio. Tais fatores devem ser isolados a fim de que se possa dirimir a divergência de conclusões existentes na literatura sobre a relação do estoque e do capital de giro no desempenho financeiro.

REFERÊNCIAS

- AKTAS, N.; CROCI, E.; PETMEZAS, D. Is working capital management value-enhancing? Evidence from firm performance and investments. *Journal of Corporate Finance*, v. 30, p. 98-113, 2015.
- ALMEIDA, J. R.; EID JR., W. Access to finance, working capital management and company value: Evidences from Brazilian companies listed on BM&FBOVESPA. *Journal of Business Research*, v. 67, n. 5, p. 924-934, 2014.
- ASSAF NETO, A. Finanças corporativas e valor. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2012. 762 p.
- ASSAF NETO, A. Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro. 9 ed. São Paulo, Atlas, 2010. 344 p.
- BEAUCHAMP, C.F.; HARDIN, W. G.; HILL, M. D.; LAWREY, C. M. Frictions and the contribution of inventory to shareholder wealth. *The Journal of Financial Research*, v. 37, n. 3, 2014.
- BERTRAND, J. W. M.; FRANSOO, J. C. Operations management research methodologies using quantitative modeling. *International Journal of Operations & Production Management*, v.22, n.2, p.241- 264, 2002.
- BM&FBOVESPA. Índice do Setor Industrial (INDX). Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indices-setoriais/indice-bmfbovespa-industrial-indx-1.htm>. Acesso em: 31 mai. 2016.
- BRANDENBURG, M. Supply chain efficiency, value creation and the economic crisis – An empirical assessment of the European automotive industry 2002–2010. *International Journal of Production Economics*, v. 171, n. 3, p. 321-335, 2016.
- CABALLERO, S. B.; TERUEL, P. J.; SOLANO, P. M. Working capital management, corporate performance, and financial constraints. *Journal of Business Research*, v. 67, n. 3, p. 332-338, 2014.
- CANNON, A. R. Inventory improvement and financial performance. *International Journal Production Economic*, v.115, n. 2, p. 581, 2008.

CAPKUN, V.; HAMERI, A.P.; WEISS L.A.. On the relationship between inventory and financial performance in manufacturing companies. *IJOPM*, v. 2, n.8, p. 789-806, 2009.

CARVALHO, L.; GIACHERO, O; RIBEIRO, K. Impacto da gestão de estoques na rentabilidade das Empresas do Brasil, América Latina e EUA: Uma análise de correlação. In ANAIS DO X SEMEAD. São Paulo, 2007.

CHEN, H.;FRANK, M.; WU, O. What actually happened to the inventories of American companies between 1981 and 2000? *Management Science*, v. 51, n. 7, p. 1015-1031, 2005.

CLAYCOMB C.; GERMAIN R.; DRO'GE, C. Total system JIT outcomes: inventory, organization and financial effects, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 29, n. 10, p. 612-30, 1999.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. Manual de contabilidade do sistema CFC/CRCs. Brasília: CFC, 2009, 334 p.

COURT, Andrew T. Hedonic Price Indexes With Automotive Examples. *The Dynamics of Automobile Demand, Nova York, The General Motors Corporation*, 99-117, 1939.

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. Fundamentos da administração da produção. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 598 p.

DEMETER, K.; GOLINI, R. Inventory configurations and drivers: An international study of assembling industries. *International Journal of Production Economics*, v. 157, p. 62-73, 2013.

DUGGAL, R.; BUDDEN, M. C. Further evidence of the creation of value through the management of net working capital: an analysis of S&P 500 firms. *Journal of Business & Economics Research (JBER)*, v. 13, n. 1, p. 79-82, 2015.

ELSAYED, K.; Exploring the relationship between efficiency of inventory management and firm performance: an empirical research. *International Journal of Services and Operations Management*. v 21, n. 1, p. 73-86, 2015.

ELSAYED, K.; WAHBA, H.; Reexamining the relationship between inventory management and firm performance: An organizational life cycle perspective. *Future Business Journal*, v.2 , n. 1, p. 65-80, 2016.

ENQVIST, J.; GRAHAM, M.; NIKKINEN, J. The impact of working capital management on firm profitability in different business cycles: Evidence from Finland. *Research in International Business and Finance*, v. 32, p. 36-49, 2014.

EROGLU, C.; HOFER, C. Lean, leaner, too lean? The inventory-performance link revisited. *Journal of Operations Management*, v. 29, n. 4, p. 356-369, 2011.

FAULKENDER, M.; WANG, R. Corporate financial policy and the value of cash. *Journal of Finance*, v. 61, p. 1957–1990, 2006.

FÁVERO, L. P. L. Dados em painel em contabilidade e finanças: Teoria e aplicação. *Brazilian Business Review*, v. 10, p. 131-156, 2013.

FLEURIET, M.; KEHDY, R.; BLANC, G. A Dinâmica Financeira das Empresas Brasileiras. Belo Horizonte: Consultoria Editorial Ltda., 1980.

GARCIA-TERUEL, P.G.; MARTINEZ-SOLANO, P. Effects of working capital management on SME profitability. *International Journal of Managerial Finance*, v. 3, n. 2, p.164–177, 2007.

GITMAN, L.J. Princípios de administração financeira. 10 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004. 745 p.

GOODMAN, A. Andrew Court and the Invention of Hedonic Price Analysis, *Journal of Urban Economics*, v. 44, n. 2, p. 291-298, 1998.

GUJARATI, D.; PORTER, D. Econometria Básica. 5 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008. 918 p.

HAILU, A. Y.; VENKATESWARLU, P. Effect of working capital management on firms profitability evidence from manufacturing companies in eastern, Ethiopia. *International Journal of Applied Research*, v. 2 n.1, p. 643-647, 2016.

HILL, M. D.; KELLY, G. W.; HIGHFIELD, M. J. Net Operating Working Capital Behavior: A First Look. *Financial Management*, v. 39, n. 2, 2010.

HOFER, C.; EROGLU, C.; ROSSITER, A. The effect of lean production on financial performance: The mediating role of inventory leanness. *International Journal of Production Economics*, v. 138, n. 2, p. 242-253, 2012.

IUDICIBUS, S.; MARTINS, E.; GELBCKE, E.; SANTOS, A. Manual de contabilidade societária. 1 ed. Sao Paulo: Atlas, 2010. 794p.

JAYARAM, J.; VICKERY, S.; DROGE, C. Relationship building, lean strategy and firm performance: an exploratory study in the automotive supplier industry. *International Journal of Production Research*, v. 46, n. 20, p. 5633–5649, 2008

KIESCHNICK, R.; LAPLANTE, M.; MOUSSAWI, R. Working Capital Management and Shareholders' Wealth. *Review of Finance*, v. 17, p. 1827-1852, 2013.

KLINGENBERG, B.; TIMBERLAKE, R.; GEURTS, T.; BROWN, R. The relationship of operational innovation and financial performance – A critical perspective. *International Journal of Production Economics*, v. 142, p. 317-323, 2013.

KNAUER, T.; WÖHRMANN, A. Working capital management and firm profitability. *J Manag Control*, v. 24, p.77-87, 2013.

KONAK, F.; GÜNER, E. The impact of working capital management on firm performance: an empirical evidence from the BIST SME industrial index. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, vol. 7, n. 2, p. 38-43, 2016.

LOSBIHLER, H.; HOFER, P.; ROTHBÖCK, M. An investigation of ROCE and its drivers: empirical analysis of European companies. In: *Jodlbauer,H., et al.(Eds.), Modeling Value*. Springer, p.119–148, 2012.

MADHOU, A.; MOOSA, I.; RAMIAH, V. Working Capital as a Determinant of Corporate Profitability. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, vol. 18, n. 4, 2015.

MARION, J. C. Contabilidade Empresarial. 16 ed. São Paulo: Atlas, 2012. 531 p.

MARQUES, J. A. V. C.; BRAGA, R. Análise dinâmica do capital de giro: o modelo Fleuriet. *Rev. adm. empres.*, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 49-63, 1995.

MATHUVA, D M. Determinants of Corporate Inventory Holdings: Evidence from a Developing Country. *The International Journal of Applied Economics and Finance*, v. 7, n. 1, p. 1-22, 2013.

MISHRA, S.; MODI, S.; ANIMESH, A. The relationship between information technology capability, inventory efficiency, and shareholder wealth: A firm-level empirical analysis. *Journal of Operations Management*, v 31, n. 6, p. 298-312, 2013.

MONTEIRO, A. A. S. Fluxos de Caixa e Capital de Giro – Uma adaptação do Modelo de Fleuriet. *Pensar Contábil*, v. 6, n. 20, p. 27-33, 2003.

MYERS, S. C; MAJLUF, N. S. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, v.13, n. 2, p.187-221, 1984.

NARAHARISETTI, P.K.; KARIMI, I. A.; SRINIVASAN, R. Supply chain redesign through optimal asset management and capital budgeting. *Computers & Chemical Engineering*, v. 32, n. 12, p. 3153-3169, 2008.

O TERMINAL BLOOMBERG. Disponível em: < <https://www.bloomberg.com.br/sobre-o-terminal/>>. Acesso em: 21 dez 2016.

OBERMAIER, R.; DONHAUSER, A. Zero inventory and firm performance: A management paradigm revisited. *International Journal of Production Research*, v.50, n.16, p. 4543-4555, 2012.

OLIVEIRA, A. M. B.; RAMALHO, R. O.; MOURA, A. A. F. Gestão de Capital de Giro Líquido e de Fluxo de Caixa em Risco de Empresas de Bens Industriais Listadas na BMF&BOVESPA. *R. Cont. Ufba*, Salvador-Ba, v. 7, n. 2, p. 38-51, 2013.

PAL, B.; SANA, S.; CHAUDHURI, K. A mathematical model on EPQ for stochastic demand in an imperfect production system, *Journal of Manufacturing Systems*, v. 32, n. 1, p. 260-270, 2013.

PALOMBINI, N. V. N.; NAKAMURA, W. T. Key factors in working capital management in the Brazilian market. *Rev. adm. Empres*, v. 52, n. 1, p. 55-69, 2012.

PANAYIDES, Ph.M.; ANDREOU, P. C.; LOUCA, C. The impact of vertical integration on inventory turnover and operating performance. *International Journal of Logistics Research and Applications*, v. 19, n. 3, 2016.

PERRESSIM, W. S. A relação entre o desempenho do estoque e o desempenho financeiro na indústria brasileira entre os anos de 2004 e 2014. 2016. 75 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba, 2016.

PROTOPAPPA-SIEKE, M.; SEIFERT, R. W. Interrelating operational and financial performance measurements in inventory control. *European Journal of Operational Research*, v. 204, n. 3, p.439-448, 2010.

RELPH, G.; BARRAR, P. Overage inventory—how does it occur and why is it important? *International Journal of Production Economics*, v 81, n. 82, p. 163-171, 2003.

RENTABILIDADE. In: DICIONÁRIO Michaelis. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br>>. Acesso em: 14 dez. 2016.

SHIN, S.; ENNIS, K. L.; SPURLIN, W. P. Effect of inventory management efficiency on profitability: Current evidence from the U.S. manufacturing industry. *Journal of Economics & Economic Education Research*, v. 16, n.1, p. 98-106, 2015.

SHIN, H.; SOENEN, D. L. Efficiency of Working Capital and Corporate Profitability. *Financial Practice and Education*. v.8, n. 2, p. 37-45, 1998.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4^a ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005, 138 p.

STEFFEN, H. C.; ZANINI, F.; KRONBAUER, C.; OTT, E. Administração do capital de giro: um estudo sobre os fatores que influenciam na criação de valor para a empresa. *Revista Contabilidade Vista & Revista UFMG*, v. 25, n. 1, p. 15-33, 2014.

STEINKER, S.; HOBERG, K. The impact of inventory dynamics on long-term stock returns – An empirical investigation of U.S. manufacturing companies. *Journal of Operations Management*, v. 31, n. 5, p. 250-261, 2013.

STEINKER, S.; PESCH, M.; HOBERG, K. Inventory management under financial distress: an empirical analysis. *International Journal of Production Research*, v. 54, n.17, p. 5182-5207, 2016.

VISHNANI, S.; SHAH, B.K. Impact of working capital management policies on corporate performance – an empirical study. *Global Business Review*, v. 8, n. 2, p. 267–281, 2007.

VU, M. C. Working Capital Management and Firm Profitability During a Period of financial Crisis: Empirical Study in Emerging Country of Vietnam. *Advances in Social Sciences Research Journal*, v.3, n. 3, p. 155-168, 2016.

WOOLDRIDGE, J. M. Econometric analysis of cross section and panel data. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2010.