

## ANALYSIS OF INVENTORY POLICY FOR COMPANIES LISTED IN B3.

### ÁREA TEMÁTICA: Finanças

Felipe Eduardo de Oliveira Silva , Universidade Federal de Uberlândia, Brasil, felipe.edos91@gmail.com

Thiago Schettini Machado, Universidade Federal de Uberlândia , Brasil, thiago.schettini@ufu.br

Arthur Antonio Silva Rosa, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil, arthurasr@ufu.br

Kárem Cristina de Sousa Ribeiro, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil, kribeiro@ufu.br

### Resumo

Este estudo se propôs a investigar a relação entre a gestão de estoques e a rentabilidade em 601 empresas listadas na B3. Além disso objetivou-se, de forma, complementar, comparar essa relação a partir de três métricas distintas de rentabilidade, que são o Retorno sobre o Ativo (ROA), o Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) e a Margem Líquida (ML). Como proxies foram utilizadas, Giro do Estoque (GE), Prazo Médio de estocagem (PME) e Ciclo de Conversão de Caixa (CCC). A amostra da pesquisa, foi obtida através do site Economática®, no período de 2011 e 2020. Foram estimados nove modelos de regressão e os resultados demonstram uma relação negativa existente entre o CCC e o retorno sobre o ativo, foi identificada também uma relação neutra existente entre o Retorno sobre o ativo e o Giro de Estoque evidenciando que o ROA não se mostra como uma métrica de rentabilidade capaz de demonstrar o impacto da gestão de estoques. Já em relação ao Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) é observável que houve o estabelecimento de uma relação positiva entre a referida métrica e o Giro de Estoque (GE) que prolata uma relação positiva entre a gestão de estoque e o desempenho financeiro da empresa. A métrica da Margem Líquida (ML) demonstrou uma relação negativa ao nível de significância de 1% em relação ao CCC e já ao nível de 5% há uma relação positiva entre o Giro de Estoque e a Margem Líquida.

**Palavras-chave:** Gestão de Estoques, Rentabilidade, Bolsa de valores.

## ***Abstract***

This study aimed to investigate the relationship between inventory management and profitability in 601 companies listed on B3. In addition, the objective was, in a complementary way, to compare this relationship based on three different profitability metrics, which are Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE) and Net Margin (ML). As proxies, Inventory Turnover (GE), Average Storage Period (PME) and Cash Conversion Cycle (CCC) were used. The research sample was obtained through the Economática® website, in the period 2011 and 2020. Nine regression models were estimated and the results demonstrate a negative relationship between CCC and return on assets, a neutral relationship was also identified. existing between Return on Assets and Inventory Turnover, showing that ROA is not a profitability metric capable of demonstrating the impact of inventory management. In relation to the Return on Equity (ROE), it is observable that a positive relationship was established between the aforementioned metric and the Inventory Turnover (GE), which shows a positive relationship between inventory management and the company's financial performance. The Net Margin (ML) metric showed a negative relationship at the significance level of 1% in relation to the CCC and already at the 5% level there is a positive relationship between Inventory Turnover and Net Margin.

Keywords: Inventory Management, Profitability, Stock Exchange

## **1. INTRODUÇÃO**

As oscilações mercadológicas influenciam o ciclo operacional no que tange a administração do capital de giro, que conforme aponta Hill, Kelly e Highfield (2010), os custos operacionais provocam benefícios que influem no fluxo de caixa com atrelamento aos ganhos direcionados ao acionista. Desta forma o ciclo operacional denota relevância no capital de giro com ênfase na análise dos custos operacionais.

Existe um risco associado as estratégias de gestão de estoques, devido às incertezas a respeito de vários parâmetros. E para definição da política de gestão de estoques da empresa é necessário aplicar os métodos de abordagem do risco.

No método *certainty approach* os valores esperados são tratados como certos para posteriormente o risco ser adicionado, já no *uncertainty approach* os parâmetros de risco são aplicados simultaneamente nos valores esperados. A abordagem *uncertainty approach* edifica aos parâmetros de risco em um contexto de aplicação simultânea quanto aos valores esperados, em consonância (Scherr,1989).

O estoque está contido na administração de capital de giro de uma entidade, sendo responsável pelo armazenamento de bens ou mercadorias, sob controle direto ou indireto se

tornando uma base primária para a produção da entidade, conforme Pal, Sana e Chaudhuri (2013).

Para Magee (1956) há uma problematização gerencial acerca do planejamento de produção, programação e manutenção de estoques podendo ser resolvida pela adoção de técnicas que visem o planejamento da produção e da política de estoque operacional.

O gerenciamento de materiais oferece uma oportunidade importante para muitas empresas, sendo que a abordagem do centro de lucro e particular pode se tornar uma função importante para os lucros corporativos conforme Ammer (1969).

A gestão de estoques está interligada ao desempenho financeiro, que perpassa os índices de lucratividade e rentabilidade por meio do Lucro Bruto, Lucro Operacional e Lucro Líquido conforme sustenta Capkun, Hameri & Weiss (2009) há uma forte correlação entre o desempenho promulgado pelos estoques e o resultado financeiro denotado pela empresa.

Diante deste cenário busca-se compreender: A gestão de estoque impacta a rentabilidade de uma empresa? O lapso observacional está compreendido entre os últimos 10 anos com a acentuação de um modelo estatístico embasado em uma regressão linear múltipla. A importância do presente estudo reside na análise do impacto da gestão de estoque na rentabilidade com um escopo observacional que contém as empresas listadas na B3.

Para tanto, o objetivo deste trabalho é analisar a relação entre a gestão de estoque e as métricas de rentabilidade (ROA, ROE e Margem Líquida) considerando as empresas brasileiras e tendo como lapso temporal o período compreendido entre 2011 e 2020.

Na consecução do estudo, determinou-se a análise dos dados das empresas listadas na B3 em função das projeções realizadas pelo BTG Pactual que apontaram um crescimento de 28% no lucro das empresas brasileiras no 4º trimestre de 2020.

Além desta introdução, a pesquisa está estruturada com outras quatro seções. A segunda seção trata do referencial teórico, pelo qual é apresentado estudos que denotam a gestão de estoques dentro de um escopo relacional com a métricas de rentabilidade, risco e modelagem de estoques.

Na terceira seção, é evidenciada a metodologia utilizada na pesquisa. Na quarta seção, são elencados e discutidos os resultados da pesquisa, e por fim, na quinta e última seção, são apresentadas as considerações finais e as sugestões para estudos futuros.

## 2. Referencial Teórico

A gestão de estoques é diferente da gestão de qualquer outro ativo pois se trata de um ativo físico e não apenas financeiro (Scherr,1989). Para tanto, faz-se necessário a utilização de modelos matemáticos na definição das melhores estratégias para a gestão de estoques.

As métricas de rentabilidade, ROA, ROE e Margem Líquida foram utilizadas no estudo de Konak e Gunner (2016) como medidas de desempenho financeiro interligas as métricas de desempenho de estoque representadas pelo Giro do Estoque e pelo *cash conversion* (CCC) obtendo como principais resultados que a Margem Líquida possui relação negativa sobre o CCC e o Giro de Estoque apresenta relação positiva sobre o ROA.

O estudo apresentou 29 empresas sediadas na Turquia como espaço amostral compreendidas em uma análise temporal expressa entre 2011 e 2014, já o estudo de Elsayed (2015) utilizou as métricas de rentabilidade, ROA e ROE denotando uma correlação positiva entre o gerenciamento do estoque e a rentabilidade da empresa, sendo analisadas 84 empresas sediadas no Egito com escopo informacional definido entre 2005 e 2010.

Na seara nacional Almeida e Eid (2014) utilizaram como métrica de desempenho de estoque o Capital de Giro Líquido, em contrapartida os retornos excedentes das ações foram denotados no escopo do desempenho financeiro. O estudo provoca que um elevado nível de capital de giro pode resultar em retornos menos favoráveis aliada a uma conseqüente queda de *valuation* da empresa sobre a órbita do acionista.

Cotomácio, Meirelles e Rosseti (2021) buscaram avaliar como a manutenção dos níveis de estoque podem afetar a lucratividade, rentabilidade e o desempenho das ações na maximização da riqueza do acionista tendo como base de dados 45 empresas que estão repousadas no setor de manufatura brasileiro.

O referido estudo foi centrado na a influência do desempenho de estoque na rentabilidade tendo como resultado que uma gestão de estoques assertiva pode influenciar a criação de valor ao acionista em detrimento das medidas de lucratividade e de rentabilidade somente em um cenário de interligação aos indicadores de estoques de matéria-prima e produtos acabados. Preveja que as métricas utilizadas pelo estudo foram divergentes do estudo de Almeida e Eid (2014), mas ambas pesquisas estão fulcradas na relação existente entre rentabilidade e gestão de estoque. Enquanto a primeira pesquisa reside na relação existente entre o Capital de Giro Líquido e os preços acionários, a segunda expressa a observância da relação das métricas de lucratividade e rentabilidade a partir do desempenho do estoque.

O modelo *just in time* de gestão de estoques também vem sendo alvo de estudos, segundo Scherr (1989) representa um estoque de venda e reserva minimizado por meio de uma produção flexível com atendimento estrito a demanda, determinados por lotes produtivos menores com observância a redução de custos e atenção a capacidade de produção do fornecedor.

Este paradigma do “estoque imediato” preconizado pela modelagem japonesa *just in time* sob a égide do postulado que “manter estoques é antieconômico” se mostraram sustentáveis em uma produção compacta segundo Hofer, Eroglu e Rossiter (2012). Nos estudos de Obermaier e Donhuaser (2012) se mostrou que as empresas com baixo desempenho financeiro apresentam uma capacidade de estocagem mínima, enquanto as empresas com alto desempenho denotam um nível de estoque mais expressivo, portanto o nível de estoque possui uma influência positiva sobre o desempenho financeiro.

O estudo de Vishnani e Shah (2007) possui como resultado a relação negativa entre o desempenho do capital de giro e o *Return On Capital Employed* (ROCE) com interligações positivas e negativas entre liquidez e rentabilidade.

Para Klingenberg, Timberlake, Geurts e Brown (2013) os índices, ROA, ROE e BEP não são métricas financeiras adequadas para medir o impacto da gestão de estoque. O uso do estoque está positivamente associado ao retorno do acionista, conforme Mishra, Modi e Animesh (2013).

Manuj e Mentzer (2008) definem os riscos inerentes a uma rede de suprimentos no que tange aos riscos de fornecimento, operacionais de demanda, segurança, macro, políticos, concorrentes e suprimentos, sendo assim o risco endereçado a política de gestão de estoques é salvaguardado pela definição de um estoque de segurança conforme aponta Scherr (1989).

Hipótese; Há relação entre a gestão de estoques e a rentabilidade das empresas brasileiras.

### **3. Metodologia**

De acordo com Selltiz (1975), as pesquisas se classificam em três grupos, sendo elas: exploratórias, descritivas e causais. Os estudos exploratórios têm como objetivo a descoberta de ideias e intuições. Os descritivos apresentam características de uma situação, grupo ou indivíduo específico. Os causais, por sua vez, são aqueles que verificam uma hipótese de relação causal entre variáveis.

Conforme Vasconcelos e Alves (2000) a regressão linear é uma técnica que consiste em, com base em uma série de dados a respeito de duas ou mais variáveis quantitativas, encontrar uma equação que melhor represente a relação entre elas. A análise de regressão linear compreende quatro etapas principais, a saber: especificação do modelo, estimação do modelo, análise dos resultados e utilização dos mesmos para a previsão.

Como o objetivo deste estudo é investigar a relação entre a gestão de estoques e a rentabilidade das firmas brasileiras, o método mais adequado é a regressão linear múltipla, que conforme Greene (2003), se propõe a apresentar uma função, capaz de explorar a relação de uma variável dependente por outras variáveis, chamadas explicativas ou independentes.

Os dados foram retirados do site da Economática® referente as empresas listadas na B3 no período compreendido entre 2011 e 2020. A amostra final é composta por 601 empresas, com um total de 23.013 observações nos nove modelos utilizados.

A escolha do lapso temporal está centrada entre 2011 e 2020, porque em 2010 iniciou-se a adoção das normas internacionais de contabilidade (IFRS) por meio da criação das leis 11.638/2007 e 11.941/2009.

A fim de identificar a influência da gestão de estoques sobre a performance da empresa em diferentes dimensões, a rentabilidade foi mensurada a partir de três indicadores financeiros: Retorno sobre o Ativo (ROA), Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE) e Margem Líquida (ML). Dessa forma, foram estimados modelos distintos tendo como variáveis dependentes tais proxies de rentabilidade. Estas Métricas foram escolhidas tendo como base os trabalhos de Quayyum (2012), S. Baños-Caballero et al. (2014), Rocha, Sousa e Luporini (2011).

As *proxies* utilizadas para medir a gestão de estoques são: Giro do estoque (GE), assim como feito por Ferreira e Pimentel (2014), a variável Prazo médio de estoques em dias (PME), utilizadas nos trabalhos de Rocha, Sousa e Luporini (2011) e a variável do Ciclo de Conversão em caixa (CCC), utilizada nos trabalhos de Costa Macedo, Câmara e Batista (2013), Bagchi e Khamrui (2012).

Além destas, foram utilizadas as seguintes variáveis de controle: tamanho da empresa, medido pelo logaritmo do ativo total, como feito nos estudos de Ferreira e Pimentel (2014), Kieschnick *et al.* (2006), Cardoso *et al.* (2019), Grau de Alavancagem, utilizado nos trabalhos de Gill, Biger e Mathur (2010) e Cardoso et al (2019), índice de liquidez corrente como feito nos trabalhos de Rocha, Sousa e Luporini (2011), Raheman et al. (2010) e Fluxo de Caixa Livre

que já foi utilizado como proxy de tamanho, Barth (2008) e como métrica de desempenho de estoque conforme Palombini e Nakamura (2012).

A premissa da ausência de autocorrelação dos resíduos foi testada por meio do teste de Wooldridge para autocorrelação, que tem como hipótese nula a ausência de correlação de primeira ordem (WOOLDRIDGE, 2010).

O problema da heterocedasticidade foi testado por meio do teste de Wald para efeitos fixos, cuja hipótese nula é de homoscedasticidade, ou seja, variância constante (WOOLDRIDGE, 2010). A autocorrelação e a heterocedasticidade foram tratadas pela técnica dos erros padrão robustos.

Já a multicolinearidade foi testada pelo fator de inflação da variância (FIV), tendo como regra prática que se o FIV for maior que 10 para alguma variável, a mesma será considerada como altamente colinear (GUJARATI; PORTER, 2011).

**TABELA 1- QUADRO DE VARIÁVEIS**

<b>VARIÁVEL</b>	<b>DENOMINAÇÃO</b>	<b>CÁLCULO</b>
ROA	Retorno sobre o ativo	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo Total}}$
ROE	Retorno sobre Patrimônio Líquido	$\frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}}$
ML	Margem líquida	$\frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Receita Líquida de Venda}}$
GE	Giro do estoque	$\frac{\text{Total de Venda}}{(\text{Estoque Inicial} + \text{Estoque Final}) / 2}$
PME	Prazo Médio de Estoque (dias)	$(\text{Estoque}/\text{CMV}) * \text{Dias do Período}$
CCC	Ciclo de Conversão de Caixa	Ciclo Operacional- Prazo médio de Pagamento a fornecedores
LnAT	Tamanho de empresa	Logaritmo natural do Ativo Total
ALAV	Alavancagem	$\frac{\text{Dívida Total}}{\text{Total do Ativo}}$
LC	Liquidez corrente	$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$
FC	Fluxo de caixa livre	$\frac{\text{Fluxo de caixa}}{\text{Ativo total}}$

Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 4. Análise dos Resultados

Ao analisar os resultados em um cenário estatisticamente descritivo verificou-se acerca das variáveis do estudo, que a rentabilidade das empresas apresentou média no valor de 0,047 quando medida pela variável ROE, sendo que as outras *proxies*, ROA e ML apresentaram, respectivamente, médias de -0,041 e -0,090. Pode-se observar também que a variável explicada com o menor número de observações foi a ML. Já entre os desvios-padrão no tocante a dispersão e verificável que no cenário das variáveis dependentes, o maior índice de desvio padrão recai

sobre a ML, no valor de 0,489, enquanto o ROA e ROI apresentaram os respectivos desvios, 0,224 e 0,352.

Dentre as variáveis explicativas, o CCC foi a variável que apresentou a maior média no valor de 86,053 dias, enquanto o GE das empresas foi 83,714 e o PME 74,321 dias. Quanto as variáveis de controle o tamanho das empresas medido pelo LnAT apresentou valor médio de 14,389 com desvio padrão de 2,209, já os índices ALAV, LC e FC apresentaram média de 0,756, 2,031 e -0,0035 e desvio padrão 0,617, 2,113 e 0,111 respectivamente. As estatísticas descritivas estão indicadas da Tabela 1.

Zeidan e Vanzin (2019) prolatam que quanto maior o CCC, maior tende a ser a margem operacional das empresas, indicando que uma gestão assertiva do capital de giro rende uma melhor gestão operacional.

**TABELA 2- ESTATÍSTICA DESCRITIVA**

VARIÁVEL	OBSERVAÇÕES	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	MÁXIMO
ROA	3379 -	0,0409	0,2237 -	0,8314	0,1606
ROE	3379	0,0467	0,3523 -	1,0352	0,6960
ML	3011 -	0,0902	0,4893 -	1,8862	0,3387
GE	2248	83,7139	162,8145	0,9301	604,6705
PME	3014	74,3212	95,1460	-	359,2913
CCC	3009	86,0533	154,5229 -	155,6493	538,6096
TAM	3379	14,3388	2,2088	9,3561	17,6930
ALAV	3379	0,7562	0,6166	0,0841	2,8061
LC	3358	2,0305	2,1128	0,1329	9,4142
FC	3203 -	0,0035	0,1113 -	0,3338	0,1658

Fonte: Elaborado pelos autores.

O coeficiente de correlação Pearson ( $r$ ) possui uma variação repousada entre -1 e 1. O sinal indica a direção positiva ou negativa da correlação existente e o valor determina o grau de relacionamento entre as variáveis. No escopo favorável expresso em -1 ou 1 indica que uma variável pode ser determinada com correlação integral ao score da outra variável, sendo que uma correlação portadora de valor nulo recai em uma não relação linear entre as variáveis, conforme Filho e Júnior (2009).

A matriz de correlação das variáveis explicativas estudadas, de forma geral apresentaram correlações com as variáveis explicadas (todas abaixo de 0,5) conforme Cohen (1988). O GE apresentou correlação positiva com ROA, ROE e ML, o PME apresentou correlação negativa com ROA, ROE e ML e CCC apresentou relação positiva com ROA e ML e negativa com ROE, sendo uma correlação positiva, quando um indicador sobre a tendência do outro também é subir e negativa quando são inversos, ou seja, quando um sobe o outro tende a diminuir. A Matriz de correlação de Pearson se encontra na tabela 2.

**TABELA 3 – MATRIZ DE CORRELAÇÃO DE PEARSON**

	ROA	ROE	ML	GE	PME	CCC	TAM	ALAV	LC	FC
ROA	1									
ROE	0,3068*	1								
ML	0,7577*	0,1855*	1							
GE	0,1558*	0,1262*	0,1241*	1						
PME	-0,0895*	-0,0900*	-0,1944*	-0,4279*	1					
CCC	0,0379*	-0,0847*	0,0006	-0,2754*	0,7750*	1				
TAM	0,4661*	0,1559*	0,2429*	0,1094*	-0,1066*	-0,0789*	1			
ALAV	-0,4783*	0,1379*	-0,5235*	-0,1056*	0,0206	-0,1518*	-0,2594*	1		
LC	-0,0224	-0,1792*	0,2202*	-0,0852*	0,1750*	0,2944*	-0,2535*	-0,4318*	1	
FC	0,5133*	0,3090*	0,2376*	0,0321	-0,0422*	0,0234	0,3144*	-0,1400*	-0,1368*	1

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*. Correlação é significativa ao nível de 5%.

Em estudos anteriores, os pesquisadores encontraram uma relação negativa entre o CCC e a rentabilidade da empresa, ou seja, quanto menor o CCC, melhor o desempenho (LAZARIDIS; TRYFONIDIS, 2006; RAMACHANDRAN; JANAKIRAMAN, 2009; RAHEMAN et al., 2010)

A relação existente entre o Giro de Estoque e o Retorno sobre o Ativo não apresentou significância estatística confirma o pressuposto encontrado por Klingenberg, Timberlake, Geurts e Brown (2013) que evidencia que o ROA não se mostra como uma métrica de rentabilidade capaz de demonstrar o impacto da gestão de estoque.

O presente estudo utilizou como matrizes analíticas de rentabilidade os índices ROA, ROE e Margem Líquida como fatores com possibilidade de interferência no desempenho do estoques.

**TABELA 4 – RESULTADO DO MÓDELO ESTIMADO ROA**

MODELO Y	ROA 1	ROA 2	ROA 3
GE	≅0		
PME	(- 0,14)	- 0,003* (-1,78)	
CCC			- 0,0002* (- 1,72)
TAM	0,0603*** -3,18	0,215 -1,48	0,0155 - 1,06
ALAV	- 0,0004*** (- 3,79)	- 0,0085** (- 2,32)	- 0,0091** (-2,33)
LC	0,0202** -2,4	0,0138** - 2,36	0,0139*** -2,67
FC	- 0258 (- 0,32)	0,0024 - 0,04	0,0023 - 0,04
Constante	- 0,9449*** (- 3,34)	- 0,2856 (- 1,29)	-0,1984 (- 0,88)
N	2147	2767	2762
VIF Médio	1,02	1,05	1,07
Wald	≅0	≅0	≅0
Wooldrige	0,2177	0,0523	0,0582

Fonte: Elaborado pelos autores

\*\*\*, \*\*, \*, indicam respectivamente significância estatística a 1%, 5% e 10%

O resultado do Modelo estimado centrado no retorno sobre o patrimônio (ROE) no que tange ao nível de significância de 1% existe uma relação positiva entre (GE/ROE1) e positiva entre (ALAV/ROE2). A relação positiva entre a Gestão de Estoques e o Retorno sobre o patrimônio destoa dos resultados de Klingenberg, Timberlake, Geurts e Brown (2013) e se aproxima do estudo de Elsayed (2015).

Ao nível de 5% é destacável as relações negativas entre (PME/ROE2) e (TAM/ROE2) denotando que quanto maior o Prazo Médio de Estocagem menor será o Retorno sobre o patrimônio relação esta edificada também quando considerado o tamanho da empresa, ou seja um elevado prazo médio de estocagem interfere no giro de capital que por sua vez impacta no Retorno sobre o Patrimônio.

**TABELA 5 – RESULTADO DO MODELO ESTIMADO ROE**

MODELO Y	ROE 1	ROE 2	ROE 3
GE	0,0002* - 1,94		
PME		-0,0008** (- 2,10)	

CCC			- 0,0001 (- 0,33)
TAM	0,0146 -0,72	- 0,0902** (- 2,03)	- 0,0566 (- 1,43)
ALAV	0,0001 - 1,45	- 0,0048* (- 1,72)	- 0,0024 (- 0,009)
LC	0,0098 - 1,02	0,0061 -0,47	0,003 -0,29
FC	0,2171 - 1,59	0,0718 -0,57	0,1276 -0,98
Constante	-0,2159 (- 0,71)	1,5304** -2,27	0,9830* -1,66
N	2147	2767	2762
VIF Médio	1,02	1,05	1,07
Wald	≅0	≅0	≅
Wooldrige	0,0001	0,0002	0,0002

Fonte: Elaborado pelos autores

\*\*\*, \*\*, \*, indicam respectivamente significância estatística a 1%, 5% e 10%

No que concerne a Margem Líquida é observável sua relação negativa ao nível de significância de 1% em relação ao CCC corroborando com o estudo de Konak e Guner (2016).

A relação entre a variável de controle tamanho e a Margem Líquida se mostrou positiva a um nível de significância de 1%.

No espectro do nível de 5% há uma relação positiva entre o Giro de Estoque e a Margem Líquida em conformidade com o estudo de Cotomácio, Meirelles e Rosseti (2021).

A relação é negativa entre a Prazo Médio de Estocagem e a Margem Líquida a um nível de significância estatística de 5% denotando que quanto maior for o prazo médio de estocagem menor será a margem líquida.

O prazo médio de estocagem e representado pela divisão existente entre o (estoque médio/ custo das mercadorias vendidas) \*360, ou seja, o custo das mercadorias vendidas evidenciado na Demonstração do Resultado do Exercício impacta na métrica do lucro líquido que compõem a margem líquida, portanto quanto maior for o Prazo Médio de Estocagem menor será a margem líquida.

**TABELA 6– RESULTADO DO MODELO ESTIMADO ML**

MODELO Y	ML 1	ML 2	ML3
GE	0,086** -2,19		
GEQ	- 0,0000**		

	(-2,19)		
PME		- 0,0015** (-2,57)	
CCC			- 0,0008* (-1,90)
TAM	0,0824 -1,03	0,1057* -1,77	0,1631*** -2,64
ALAV	- 0,0008*** (- 2,60)	-0,0133 (-1,36)	-0,0105 (- 1,04)
LC	0,0648*** - 2,75	0,0567*** -2,59	0,0583*** - 2,79
FC	0,056 -0,19	-0,2326 (-1,22)	- 0,1964 (- 1,05)
Constante	1,6432 (-1,46)	-1,5394* (- 1,68)	-2,4549*** (- 2,61)
N	2137	2762	2762
VIF Médio	4,73	1,05	1,07
Wald	≅0	≅0	≅0
Wooldrige	0,0773	0,1194	0,0773

Fonte: Elaborado pelos autores

\*\*\*, \*\*, \*, indicam respectivamente significância estatística a 1%, 5% e 10%

No modelo estimado com base no ROA os resultados estatisticamente significantes são verificados nas relações negativas existentes entre (PME/ROA2, CCC/ROA3) ao nível de 1%. Ao nível de 5%, foi verificado uma relação negativa entre (ALAV/ ROA2) e (ALAV/ROA3). Desta forma pode-se entender que um CCC maior representa um menor Retorno sobre o Ativo.

É observável com destaque a relação significativa e positiva existente entre o Retorno sobre os ativos (ROA) e o tamanho da empresa, denotando que quanto maior for o tamanho da empresa maior será o retorno sobre os ativos.

Ao nível de 10% de significância estatística denota-se que há uma relação positiva entre o tamanho e a margem líquida assim como a relação existente entre a liquidez corrente e a margem líquida.

Por outro lado, houve uma relação negativa entre a alavancagem e a margem líquida, em função que quanto maior for a proporção das dívidas sobre o ativo total menor será o lucro líquido impactando desta forma na constituição da margem líquida.

## 5. Considerações Finais

A gestão de estoques representa uma armazenagem de recursos que são utilizados na transformação de um produto dentro de uma empresa Slack et.al (2012). Para tanto na literatura a observância da relação existente entre a gestão de estoque e o desempenho financeiro é comumente utilizada, segundo Klingenberg, Timberlake, Geurts e Brown (2013).

O presente estudo possui uma matize empírica c um lapso temporal de 10 anos, tendo como arcabouço informacional as empresas listadas na B3 buscando estabelecer a influência da gestão de estoque sobre a rentabilidade.

O presente estudo centrou-se nesta relação do estoque com o desempenho financeiro adotando as *proxies* utilizadas para medir a gestão de estoques que são: Giro do estoque (GE), assim como feito por Ferreira e Pimentel (2014), a variável Prazo médio de estoques em dias (PME), utilizadas nos trabalhos de Rocha, Sousa e Luporini (2011) e a variável do Ciclo de Conversão em caixa (CCC), utilizada nos trabalhos de Costa Macedo, Câmara e Batista (2013), Bagchi e Khamrui (2012).

Além destas, foram utilizadas as seguintes variáveis de controle: Tamanho da empresa, medido pelo logaritmo do ativo total, Grau de Alavancagem, Índice de Liquidez Corrente e o Fluxo de Caixa Livre.

A rentabilidade foi mensurada a partir de três indicadores financeiros distintos: Retorno sobre o Ativo (ROA), Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE) e Margem Líquida (ML).

Os resultados demonstram uma relação negativa existente entre o CCC e o retorno sobre o ativo edificando uma similitude teórica aos estudos de Lazaridis e Tryfonidis (2006), Ramachandran e Janakiraman (2009) e Raheman et al. (2010).

A relação estatisticamente insignificante existente entre o Retorno sobre o ativo e o Giro de Estoque confirma o pressuposto encontrado por Klingenberg, Timberlake, Geurts e Brown (2013) que evidencia que o ROA não se mostra como uma métrica de rentabilidade capaz de demonstrar o impacto da gestão de estoque.

No que tange ao retorno sobre o patrimônio é observável que houve o estabelecimento de uma relação positiva entre a referida métrica e o giro de estoque destoando dos estudos Klingenberg, Timberlake, Geurts e Brown (2013) e se aproximando da pesquisa de Elsayed (2015) que prolata uma relação positiva entre a gestão de estoque e o desempenho financeiro da empresa.

A métrica da Margem Líquida demonstrou uma relação negativa ao nível de significância de 1% em relação ao CCC corroborando com o estudo de Konak e Guner (2016),

e já ao nível de 5% há uma relação positiva entre o Giro de Estoque e a Margem Líquida em conformidade com o estudo de Cotomácio, Meirelles e Rosseti (2021).

O estudo possui um contributo prático na órbita de gestão pois aponta relações existentes entre a gestão de estoque e a rentabilidade, tracejando um planeamento por parte do gestor no que tange a administração do estoque buscando um efeito positivo na rentabilidade apresentada pela empresa junto aos acionistas.

Em suma as relações existentes entre a gestão de estoque e o desempenho financeiro se mostra como uma temática recorrente na literatura, porém ainda não se formou um consenso sobre a relação entre a gestão de estoques e a rentabilidade.

No que tange a propositura e estudos futuros, sugere-se a incorporação de outras métricas financeiras como a precificação de ações utilizada no estudo de Almeida e Eid(2014), bem como a realização de um recorte amostral que leve em consideração setores específicos ou até mesmo setores distintos a partir de um lapso temporal divergente do empregado neste estudo.

## REFERÊNCIAS

Almeida, J.R,& Eid ,W.JR.(2014).**Acess to finance, working capital management and company value: Evidences from Brazilian companies listed on BM&FBOVESPA.** Journal of Business Research ,67(5),924-934.

AMMER, D.S. (1969): **Materials management as a profit center**, in: Harvard Business Review, 1969, pp. 72-82.

Baños, S., García, P.J., Martínez, P., 2014. **Working capital management, corporate performance, and financial constraints.** J. Bus. Res. 67 (3), 332---338.

Barth, M. Global Financial Reporting: Implications for U.S Academics. **The Accounting Review**,v.83,n.5,p.1159-1179,2008.

Capkun, V., Hameri, A. P., & Weiss L. A. (2009). **On the relationship between inventory and financial performance in manufacturing companies.** IJOPM, 2(8), 789-806.

Cohen, J. **Stastical Power Analysis for the Behavioral Sciences.** Hillsdale: Erbaum,1988

Costa, R. B. L.; MACEDO, A. C. M.; Câmara, S. F.; Batista, P. C. S. **A influência da Gestão do Capital de Giro no desempenho financeiro de empresas listadas na BM&FBovespa (2001-2010).** Revista de Contabilidade e Controladoria, Curitiba, PR, v. 5, n.1, p. 65-81, jan./abr. 2013.

Cotomácio, A., Meirelles, J., & Rossetti, N. (2021). **Gestão de estoques e sua influência no desempenho financeiro: uma análise em empresas de manufatura.** *Exacta*, 19(1), 87-106. doi:<https://doi.org/10.5585/exactaep.v19n1.14751>

Elsayed, K. (2015). **Exploring the relationship between efficiency of inventory management and firm performance: an empirical research**. *International Journal of Services and Operations Management*, 21(1), 73-86.

Ferreira, F.; Pimentel, R. C. **O Efeito da Gestão Trimestral do Capital de Giro: uma Análise Multissetorial no Brasil**. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 38, 2014, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro: ANPAD, 2014. p.1-16. Disponível em: <[http://www.fucape.br/\\_public/producao\\_cientifica/2/FIN1557.pdf](http://www.fucape.br/_public/producao_cientifica/2/FIN1557.pdf)>. Acesso em: 01 ago. 2016.

Figueiredo Filho, D. B; Silva Júnior, J.A. da. **Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson(r)**. *Revista Política Hoje*, 18(1),115-146,2009.

Gill, A.; Biger, N.; Mathur, N. **The relationship between Working Capital Management and Profitability: Evidence from the United States**. *Business and Economics Journal*, v.10, p. 1-9, jul. 2010.

Greene, W. H. **Econometric analysis**. 5. ed. Upper Saddle River: Pearson Education, 2003.

Gujarati, D. N; Porter, C. D. **Econometria Básica**. Tradução D. Durante; M. Rosemberg; M. L. G. L. Rosa. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

Hill, M. D., Kelly, G. W., & Highfield M. J. (2010). **Net Operating Working Capital Behavior: A First Look**. *Financial Management*, 39(2).

Hofer, C., Eroglu, C., & Rossiter, A. (2012). **The effect of lean production on financial performance: The mediating role of inventory leanness**. *International Journal of Production Economics*, 138(2), 242-253.

Kieschnick, R., LaPlante, M., & Moussawi, R. (2006). **Corporate working capital management: Determinants and Consequences**. *International Journal of Managerial Finance*, 3(2), 164–177. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/242506805\\_Corporate\\_working\\_capital\\_management\\_Determinants\\_and\\_Consequences](https://www.researchgate.net/publication/242506805_Corporate_working_capital_management_Determinants_and_Consequences).

Klingenberg, B., Timberlake, R., Geurts, T., & Brown, R. (2013). **The relationship of operational innovation and financial performance – A critical perspective**. *International Journal of Production Economics*, 142, 317-323.

Konak, F., & Güner, E. (2016). **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*, 7(2), 38-43.

Magee J. F. (1956) **Guides to Inventory Policy: Functions and Lot Sizes**. *Harvard Business Review*, 34(1), 49-60.

MANUJ, I, MENTZER, J. T. **Global Supply Chain Risk Management**. *Journal of Business Logistics*, 29 (1), 133-155, 200

Mishra, S., Modi, S., & Animesh, A. (2012). **The relationship between information technology capability, inventory efficiency, and shareholder wealth: A firm-level empirical analysis**. *Journal of Operations Management*, 31(6), 298-312.

Palombini, N., & Nakamura, W. (2012). **Key factors in working capital management in the Brazilian market**. *Revista de Administração de Empresas*, 52(1), 55–69. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-75902012000100005>

Quayyum, S. T. **Relationship between working capital management and profitability in context of manufacturing industries in Bangladesh.** International journal of Business and Management, v. 7, n. 1, p. 58, 2012.

Raheman, A.; Afza, T.; Quayyum, A.; Bodla, M. A. **Working Capital Management and Corporate Performance of Manufacturing Sector in Pakistan.** International Research Journal of Finance and Economics, v. 47, p. 151-163, 2010.

Rocha, T. A. R.; Sousa, A. F.; Luporini, C. E. M. **Relação entre indicadores de Capital de Giro e Lucratividade das empresas listadas na BM&FBovespa.** In: Seminários em Administração, 14, 2011, São Paulo. Anais eletrônicos... São Paulo: FEA USP, 2011.

Obermaier, R., & Donhauser, A. (2012). **Zero inventory and firm performance: A management paradigm revisited.** International Journal of Production Research, 50(16), 4543-4555.

Pal, B., Sana, S., & Chaudhuri, K. (2013). **A mathematical model on EPQ for stochastic demand in an imperfect production system,** Journal of Manufacturing Systems, 32(1), 260-270.

Palombini, N. V. N., & Nakamura, W. T. (2012). **Key factors in working capital management in the Brazilian market.** Rev. adm. Empres, 52(1), 55-69.

Scherr, Frederick C. **Modern Working Capital Management.** Prentice-Hall, 1989.

Selltiz, C. et al. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais.** 6 ed. Reimpressão EPU. São Paulo: Editora USP, 1975.

Vasconcellos, M. A. S.; ALVES, D. (coord.) **Manual de Econometria: nível intermediário.** São Paulo: Atlas, 2000.

Vishnani, S., & Shah, B. K. (2007). **Impact of working capital management policies on corporate performance – an empirical study.** Global Business Review, 8(2), 267–281.

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

Zeidan, Rodrigo, and Christiano Luiz Vanzin. "Gestão do ciclo financeiro, rentabilidade e restrições financeiras/(Cash conversion cycle management, value creation, and financial constraints)." *Revista Brasileira de Finanças*, vol. 17, no. 4, 2019.