UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO
PRETO

DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE

Tiago César Farinelli

Gestão do capital de giro e rentabilidade: estudo sobre o ponto ótimo de investimento nas empresas
brasileiras

Ribeirão Preto

2020

TIAGO CÉSAR FARINELLI

Gestão do capital de giro e rentabilidade: estudo sobre o ponto ótimo de investimento nas empresas brasileiras

Versão Corrigida

(A original encontra-se disponível na FEA-RP/USP)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Controladoria e Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Augusto Ambrozini

RIBEIRÃO PRETO

2020

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

FICHA CATALOGRÁFICA

Farinelli, Tiago César

Gestão do capital de giro e rentabilidade: estudo sobre o ponto ótimo de investimento nas empresas brasileiras / Tiago César Farinelli; orientador, Marcelo Augusto Ambrozini. -2020 58 f.

Dissertação (Mestrado) Programa de Pós Graduação em Controladoria e Contabilidade, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2020.

Versão Corrigida

1. Finanças Corporativas 2. Gestão do Capital de Giro 3. Modelo de Fleuriet 4. Ponto Ótimo do Investimento

Nome: Farinelli, Tiago César

Título: Gestão do capital de giro e rentabilidade: estudo sobre o ponto ótimo de investimento nas empresas brasileiras.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Controladoria e Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

RESUMO

Gestão do capital de giro e rentabilidade: estudo sobre o ponto ótimo de investimento nas empresas brasileiras

Dentro da literatura de gestão do capital de giro existe um debate sobre como ocorre a relação entre o nível de investimento e a rentabilidade das empresas. A vertente mais tradicional defende a existência de um *trade-off* entre liquidez e rentabilidade, com isso o menor nível de investimento leva a um melhor resultado para firma. Também são encontrados estudos que apoiam a visão de que o aumento do investimento em ativos de curto prazo pode melhorar o desempenho, principalmente pelo maior incentivo nas vendas, derivado de maiores estoques e disponibilidade de crédito para clientes. Além destas duas visões, existe uma corrente que defende uma relação em U invertido para o capital de giro e a rentabilidade, desta forma, a maior rentabilidade é alcançada pelo equilíbrio dos benefícios e custos dos ativos e passivos circulantes, o chamado ponto ótimo do investimento em capital de giro. Este estudo procurou testar a existência do ponto ótimo com a utilização de dois indicadores oriundos do Modelo de Fleuriet, a Necessidade de Investimento em Capital de Giro (NIG) e o Saldo de Tesouraria (ST), em uma amostra de 324 empresas brasileiras não-financeiras com dados do período entre 2011 e 2019. Com a utilização de um modelo de regressão polinomial com dados em painel foi observado uma relação em U invertido entre a rentabilidade das empresas e o nível de investimento em capital de giro. Os resultados além de trazerem evidências para a existência do ponto ótimo permitem uma visão mais completa sobre a gestão do capital de giro, já que os indicadores utilizados nesta pesquisa, diferente dos estudos anteriores, compreendem todas as contas do ativo e passivo circulante.

Palavras-chave: Finanças Corporativas. Ativos e Passivos Circulantes. Modelo de Fleuriet.

ABSTRACT

Working capital management and profitability: study about the optimal point of investment in Brazilian companies

Within the working capital management literature, there is a debate about how the relationship between investment level and corporate profitability occurs. The more traditional strand defends the existence of a trade-off between liquidity and profitability, thus the lower level of investment leads to a better result for the firm. Studies are also found that support the view that increased investment in short-term assets can improve performance, mainly due to greater sales incentives, derivative to greater inventories and availability of credit for customers. In addition to these two views, there is a current that advocates an inverted U-relationship for working capital and profitability, thus, the highest profitability is achieved by balancing the benefits and costs of current assets and liabilities, the so-called optimum point of investment in working capital. This study sought to test the existence of the optimum point using two indicators from the Fleuriet Model, the Working Capital Requirements and the Treasury Balance, in a sample of 324 Brazilian non-financial companies with data from the period between 2011 and 2019. Using a polynomial regression model with panel data, an inverted U relationship between the profitability of companies and the level of working capital investment was observed. The results, in addition to providing evidence for the existence of the optimum point, allow for a more complete view on working capital management, since the indicators used in this research, unlike previous studies, comprise all the current assets and liabilities accounts.

Keywords: *Corporate Finance. Current assets and liabilities. Fleuriet model.*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Setores e quantidade de empresas participantes da amostra.....	41
Tabela 2 – Estatísticas descritivas	43
Tabela 3 – Matriz de correlação.....	44
Tabela 4 – Resultados do primeiro modelo	45
Tabela 5 – Resultados do segundo modelo	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação das contas conforme o Modelo de Fleuriet	24
Quadro 2 - Visão geral dos trabalhos citados.....	36
Quadro 3 - Variáveis utilizadas na análise	40
Quadro 4 - Expectativa dos sinais dos coeficientes	41
Quadro 5 - Testes dos pressupostos da regressão	44
Quadro 6 - Comparação dos resultados com pesquisas anteriores	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Relação entre ROE e INIG	48
Gráfico 2 - Relação entre ROE e IST	49

LISTA DE SIGLAS

CCC - Ciclo de conversão em caixa

COB - Índice de cobertura de juros

EBITDA - *Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization* (Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização)

IFRS - *International Financial Reporting Standards* (Normas internacionais de relatórios financeiros)

INIG - Índice de necessidade de investimento em capital de giro

IST - Índice de saldo de tesouraria

NE - Nível de endividamento

NIG - Necessidade de investimento em capital de giro

ROE - *Return on Equity* (Retorno sobre o patrimônio líquido)

ROI - *Return on Investment* (Retorno sobre investimento)

RT - Receitas trimestrais

ST - Saldo de tesouraria

SUMÁRIO

1. Introdução	19
1.1 Lacuna teórica	20
1.2 Objetivo	20
1.3 Justificativa	21
2. Revisão da literatura	23
2.1 <i>Trade-off</i> entre liquidez e rentabilidade	25
2.2 Questionando a visão da estratégia agressiva	29
2.3 Ponto ótimo do investimento em capital de giro	33
3. Método de pesquisa	39
4. Resultados e Discussões	43
5. Considerações Finais	51
Referências	53
Apêndices	57

1 INTRODUÇÃO

O estudo sobre o capital de giro das firmas é um tema chave para o campo das finanças corporativas (Aktas, Croci, & Petmezas, 2015). O capital de giro refere-se aos itens de curto prazo dentro da gestão financeira e operacional das empresas (Mun & Jang, 2015; Masri & Abdulla, 2018). Filbeck, Zhao e Knoll (2017) definem o capital de giro como todo ativo circulante utilizado pela empresa em sua operação para gerar receitas e liquidar o passivo circulante.

O desafio das organizações de obter um melhor desempenho e alcançar crescimento em suas vendas passa por sua gestão do capital de giro (Ben-Nasr, 2016; Filbeck et al., 2017). Este desafio demanda um gerenciamento eficiente dos recursos a fim de trazer liquidez para a empresa sem prejudicar sua lucratividade (Aktas et al., 2015; Panda & Nanda, 2018). Desta forma, o capital de giro traz influências para as empresas em sua competitividade, valor de mercado, liquidez e rentabilidade (Masri & Abdulla, 2018).

Na literatura de gestão do capital de giro existe uma vertente que defende a existência de um *trade-off* entre liquidez e rentabilidade (Enqvist, Graham, & Nikkinen, 2014; Chang, 2018). Nesta visão, um menor nível de investimento em ativos de curto prazo está associado com a melhora nos resultados da organização, já que possibilita uma redução de custos com armazenagem, seguro, perdas de produtos em estoque e juros devido à menor necessidade de financiamento (Pais & Gama, 2015; Lyngstadaas & Berg, 2016; Chang, 2018; Seth, Chadha, Ruparel, Arora, & Sharma, 2020).

Porém também existem estudos que afirmam que o aumento do investimento em capital de giro pode melhorar a lucratividade da empresa (Steffen, Zanini, Kronbauer, & Ott, 2014; Rahmati & Amirhosseini, 2016; Zanolli & Silva, 2017b), considerando que maior oferta de crédito comercial pode incentivar as vendas e maiores estoques diminuem a possibilidade de interrupções na produção e de perdas de negócios (Rahmati & Amirhosseini, 2016; Chang, 2018).

Estas duas visões apontam uma relação linear (negativa ou positiva) entre o nível de investimento em capital de giro e o desempenho das empresas, desta forma, cabe a empresa definir uma estratégia para sua gestão de capital de giro, optando por uma maior (estratégia conservadora) ou menor (estratégia agressiva) participação dos ativos de curto prazo em seu investimento total (Lyngstadaas & Berg, 2016; Masri & Abdulla, 2018).

No entanto, existem estudos que contrastam estas pesquisas anteriormente citadas, apontando não uma relação linear para o capital de giro e a rentabilidade, mas sim uma

relação em U invertido (Baños-Caballero, García-Teruel, & Martínez-Solano, 2014; Aktas et al., 2015; Afrifa, 2016; Altaf & Shah, 2017; Boţoc & Anton, 2017), com isso estes estudos defendem a existência de um ponto ótimo para o nível de capital de giro, que equilibra os benefícios e custos deste tipo de investimento, assim gerando maior lucratividade para as empresas.

1.1 Lacuna teórica

Para testar a existência do ponto ótimo, Baños-Caballero et al. (2014) e Altaf e Shah (2017) usaram o Ciclo de Conversão em Caixa (CCC) como mensuração do nível de investimento em capital de giro, Aktas et al. (2015) utilizaram o capital de giro operacional líquido e Boţoc e Anton (2017) construíram um índice de capital de giro. Nestes estudos fica faltando uma abordagem mais completa da gestão de capital de giro, já que estes indicadores apenas consideram as contas de estoques, contas a pagar e fornecedores, ignorando contas importantes do ativo e passivo circulante, como o caixa, empréstimos e financiamentos de curto prazo.

Um estudo que testou a relação em U invertido e fez uma abordagem mais completa foi o de Afrifa (2016), que além de ter utilizado o capital de giro líquido, mensurou o impacto do caixa na relação entre capital de giro e desempenho, desta maneira, medindo de forma mais ampla o impacto que os diferentes itens do capital de giro causam no desempenho.

Uma forma de realizar a mensuração do capital de giro, levando em conta as características de seus itens, é por meio do Modelo de Fleuriet, também chamado de análise dinâmica do capital de giro. Surgido no Brasil na década de 1970, este modelo teórico traz uma classificação para as contas de capital de giro, subdividindo em Ativo Circulante Financeiro e Ativo Circulante Operacional, e Passivo Circulante Financeiro e Passivo Circulante Operacional (Starke Junior, Freitag, & Cherobim, 2008; Gímenes & Gímenes, 2008).

Com as contas operacionais é possível o cálculo da Necessidade de Investimento em Capital de Giro (NIG), que corresponde ao montante de recursos necessários para manutenção do giro operacional, já com as contas do grupo financeiro é calculado o Saldo de Tesouraria (ST), que representa uma margem de segurança para possíveis variações da NIG (Gímenes & Gímenes, 2008; Assaf Neto & Silva, 2012).

1.2 Objetivo

Levando em conta a discussão sobre a relação entre o capital de giro e a lucratividade das empresas e procurando abordar todos os itens da gestão financeira de curto prazo, este trabalho tem como objetivo testar a existência do ponto ótimo de investimento em capital de giro e avaliar seu impacto na rentabilidade das empresas brasileiras, utilizando a NIG e o ST como mensuração.

1.3 Justificativa

A abordagem mais ampla dos ativos e passivos circulantes permite uma análise mais detalhada da relação entre as decisões gerenciais sobre investimento e financiamento do capital de giro e a rentabilidade da empresa. Com isso, sendo possível verificar se a busca pelo equilíbrio entre os benefícios e custos deste tipo de investimento, leva a um melhor desempenho para a empresa em comparação com as estratégias conservadora e agressiva.

O estudo sobre capital de giro das empresas brasileiras possui grande relevância, já que no Brasil é possível observar a existência de diversas características que tornam a gestão dos ativos e passivos de curto prazo fundamental para o sucesso e sobrevivência das empresas, como por exemplo, alta concentração e baixa competitividade no mercado de crédito (Azevedo & Gartner, 2020) e baixo desenvolvimento do mercado de capitais (Sousa, Ribeiro, Vicente, & Carmo, 2020), que trazem restrições para as empresas na captação de recursos.

A pesquisa foi realizada através de uma análise de regressão polinomial com dados em painel, abordando o período entre 2011 e 2019 de uma amostra composta por empresas brasileiras não financeiras com ações negociadas na B3. Para mensuração da rentabilidade foi escolhido o retorno sobre o patrimônio líquido (*Return on Equity* - ROE), já para o capital de giro foram construídos dois índices para representar o nível de NIG e de ST de cada empresa, esses índices foram às variáveis independentes em dois modelos separados, também foram inseridas variáveis com o quadrado das observações destes índices para identificar a relação não linear com a rentabilidade. Os modelos também contaram com 4 indicadores como variáveis de controle (nível de endividamento, receitas trimestrais, índice de cobertura de juros e retorno sobre o investimento).

Após esta introdução do tema, é apresentada neste trabalho a revisão da literatura, abordando conceitos relacionados à gestão do capital de giro e trazendo uma relação de

estudos anteriores, por seguinte é detalhado o método de pesquisa, os resultados e discussões e por último as considerações finais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O capital de giro é um item essencial para a atividade operacional das empresas de todos os tamanhos e dos mais diversos setores, o volume de aplicação neste item diz respeito à postura da organização com relação ao dilema entre risco e retorno (Rasyid, Lukman, Husni, & Adrimas, 2018). A gestão de capital de giro tem o propósito de desempenhar uma alocação eficiente de recursos a fim de gerar valor para o acionista (Bandara, 2015).

Realizar investimentos sem o devido planejamento pode levar a perda de valor para a empresa, já que o aumento no capital de giro leva a necessidade de um financiamento adicional, o que pode acarretar em riscos e custos de oportunidade (Aktas et al., 2015; Mun & Jang, 2015; Ben-Nasr, 2016).

Com isso, se faz necessária a utilização de ferramentas que contribuam com a organização e o controle dos ativos e passivos circulantes, permitindo uma análise eficaz destes itens, e assim contribuindo para uma gestão adequada do capital de giro (Mun & Jang, 2015; Filbeck et al., 2017).

Uma das possibilidades para a análise do capital de giro é através do Modelo de Fleuriet (Starke Junior et al., 2008). Este modelo possibilita uma visão mais analítica da situação de curto prazo das empresas comparado aos indicadores tradicionais, podendo ser utilizado na análise de liquidez e risco de curto prazo, trazendo mais eficiência para a gestão do capital de giro e permitindo um diagnóstico da situação financeira das empresas (Chiachio & Martinez, 2019).

O modelo traz uma reclassificação para as contas do ativo e passivo circulante, dividindo as contas em operacionais e financeiras. As contas operacionais possuem comportamento cíclico, ou seja, estão sempre se renovando conforme o giro da atividade operacional, já as contas financeiras, que também são chamadas de erráticas, não possuem ligação direta com a operação da empresa (Starke Junior et al., 2008; Chiachio & Martinez, 2019). As divisões das contas do ativo e passivo circulante do modelo podem ser observadas no Quadro 1:

Quadro 1 - Classificação das contas conforme o Modelo de Fleuriet

Ativo Circulante		Passivo Circulante	
Financeiro	Caixa	Duplicatas Descontadas	Financeiro
	Bancos	Empréstimos de curto prazo	
	Aplicações Financeiras	Financiamentos de curto prazo	
		Dividendos e IR	
Operacional	Duplicatas a Receber	Fornecedores	Operacional
	Estoques	Salários e Encargos	
	Adiantamentos a fornecedores	Impostos e Taxas	
		Adiantamentos de clientes	

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Fleuriet, Kehdy e Blanc (2003, p.8) e Assaf Neto e Silva (2012, p.66)

A classificação das contas dos ativos e passivos de curto prazo, proposta pelo Modelo de Fleuriet, possibilita o cálculo de alguns indicadores, como a NIG e o ST. Do grupo de contas operacionais, surge a NIG (Ativo Circulante Operacional menos Passivo Circulante Operacional), que corresponde ao volume de recursos demandado para o financiamento do ciclo operacional da empresa, já do grupo de contas financeiras, surge o ST (Ativo Circulante Financeiro menos Passivo Circulante Financeiro), que representa uma reserva financeira perante variações da NIG (Assaf Neto & Silva, 2012).

Diante destas variáveis, as empresas podem adotar diferentes posturas com relação a sua gestão de capital de giro, com base em suas estratégias de investimento e financiamento, elas podem ser agressivas, moderadas ou conservadoras em sua prática de gestão dos ativos e passivos circulantes (Bandara, 2015). A postura adotada com relação ao nível de investimento em capital de giro impacta na competitividade, liquidez, rentabilidade e valor das empresas, e consecutivamente na riqueza do acionista (Masri & Abdulla, 2018).

Se por um lado, um alto nível de capital de giro pode alavancar as vendas, já que propicia uma maior disponibilidade para a empresa oferecer crédito e variedade de produtos aos seus clientes e também reduzir a possibilidade de interrupção na produção por falta de insumos (Afrifa & Padachi, 2016; Michalski, 2016; Tran, Abbott, & Yap, 2017; Box, Davis, Hill, & Lawrey, 2018), por outro lado, um baixo nível de capital de giro traz menor necessidade de investimento e menores gastos com juros além de reduzir a ociosidade dos ativos (Afrifa & Padachi, 2016; Rahmati & Amirhosseini, 2016; Filbeck et al., 2017).

Mais investimento em ativos circulantes significa maior capacidade de pagamento para as obrigações de curto prazo, consecutivamente menor risco para a firma, porém

consome recursos que poderiam ser investidos em ativos de longo prazo que são mais rentáveis para a atividade operacional da empresa, já reduzir o nível de capital de giro proporciona menores custos de financiamento, porém traz um nível mais alto de risco de liquidez (Bandara, 2015).

O dilema sobre as implicações que envolvem a estratégia por um maior ou por um menor volume de capital de giro é definido como *trade-off* entre liquidez e rentabilidade (Mun & Jang, 2015; Afrifa & Padachi, 2016; Singh & Kumar, 2017). Seguindo esta linha, a estratégia agressiva é a mais arriscada e também a que maximiza a lucratividade da firma (Lyngstadaas & Berg, 2016), porém para alguns autores, uma maior lucratividade para as decisões de investimento em capital de giro não é obtida desta forma, mas sim pela busca de um ponto ótimo de investimento, que balanceia os benefícios e custos do capital de giro (Baños-Caballero et al., 2014).

Chegar a um nível ótimo de capital de giro, bem como mantê-lo, não é uma tarefa fácil, já que existe uma variação derivada de fatores econômicos, setoriais e também específicos da empresa, como intensidade de seu capital, tamanho, lucratividade, entre outros, desta forma, demandando uma alta capacidade de controle e planejamento para definição de estratégias (Mun & Jang, 2015; Filbeck et al., 2017).

Levando em conta a discussão que permeia as estratégias de gestão de capital de giro e a busca por maior lucratividade pela firma, será apresentada nos próximos tópicos uma série de trabalhos que procuraram testar empiricamente a relação destas duas variáveis, serão abordadas pesquisas que defendem o *trade-off* entre liquidez e rentabilidade, pesquisas que apontam uma relação positiva e pesquisas que apoiam a visão de uma relação não linear entre o capital de giro e a rentabilidade.

2.1 Trade-off entre liquidez e rentabilidade

Dentro da literatura das finanças corporativas, o tema de capital de giro tem sido discutido por diversos pesquisadores, parte destes estudos enfatizam o *trade-off* entre liquidez e rentabilidade, indicando que a redução do investimento em capital de giro, que consecutivamente leva a redução do número de dias no Ciclo de Conversão em Caixa ou Ciclo Financeiro, impacta na melhora da rentabilidade da empresa.

Neste sentido, Shin and Soenen (1998) realizaram um trabalho sobre a eficiência na gestão do capital de giro e a lucratividade das empresas dos EUA durante o período entre 1975 e 1994. Através da análise de correlação e de teste de regressão, os autores identificaram

uma associação entre menores ciclos de conversão em caixa e maiores lucratividade e retornos das ações das empresas pertencentes à amostra.

Outro estudo que seguiu essa abordagem foi o de Dellof (2003), que pesquisou sobre a gestão capital de giro e a geração de receita em empresas belgas, a amostra compreendeu dados financeiros de 2.000 empresas durante o período entre 1991 e 1996. Os resultados apontaram uma relação negativa entre a receita operacional bruta e o investimento em capital de giro, mensurado pelos números de dias de contas a receber, estoques e contas a pagar, denotando a capacidade de criação de valor através da eficiência na redução destes prazos.

Nesta linha, Rauscher e Wheeler (2012) estudaram a relação entre capital de giro e rentabilidade em hospitais. Os autores utilizaram dados em painel com uma amostra de 1.397 hospitais norte-americanos abordando o período entre 2000 e 2007. Os resultados mostraram que as empresas que conseguiram operar com ciclo financeiro menor, investindo menos em ativos circulantes, como estoques e contas a receber, reduziram sua necessidade de investimento em capital de giro e conseguiram ser mais rentáveis.

Já Enqvist et al. (2014) fizeram um estudo sobre o impacto do ciclo do negócio na relação entre capital de giro e lucratividade. A amostra compreendeu 1.136 observações de empresas Finlandesas não financeiras com dados do período entre 1990 e 2008. O estudo utilizou como variáveis dependentes o retorno do ativo e a receita operacional bruta, como variável independente o CCC, e como variáveis de controle liquidez corrente, vendas, dívidas, crise econômica e crescimento econômico. Os resultados mostraram uma relação negativa entre o ciclo de conversão em caixa e a rentabilidade das empresas, denotando que o gerenciamento eficiente do capital de giro (com relação aos prazos de estocagem, de contas a receber e de contas a pagar) gerou valor para firma. Os resultados mostraram também que essa relação é mais forte em momentos de desaceleração econômica. Similarmente procurando testar a relação entre o CCC e a rentabilidade das empresas, Pais e Gama (2015), Lyngstadaas e Berg (2016) e Chang (2018) chegaram a conclusões próximas a estes estudos.

Pais e Gama (2015) pesquisaram sobre o impacto da gestão do capital de giro na lucratividade em pequenas e médias empresas portuguesas. Os autores utilizaram dados financeiros de 6.063 empresas no período entre 2002 e 2009. Como variável dependente foi escolhido o retorno sobre o ativo, como variáveis independentes número de dias a receber, número de dias a pagar, número de dias em estoque e CCC, e como variáveis de controle tamanho, crescimento das vendas, alavancagem, índice de ativo circulante e índice de passivo circulante. Todas as variáveis independentes tiveram uma relação negativa com a lucratividade, estes resultados sustentam a hipótese de que uma gestão de capital de giro

agressiva traz maior rentabilidade para as empresas. Sobre o número de dias a receber, segundo os autores, a relação indica que os clientes requerem mais tempo para verificar a qualidade dos produtos em empresas com baixa lucratividade.

Lyngstadaas e Berg (2016) realizaram um estudo sobre o efeito da gestão do capital de giro na rentabilidade de pequenas e médias empresas norueguesas. Os autores utilizaram dados do período entre 2010 e 2013 de uma amostra de 21.075 empresas. A rentabilidade sobre o ativo foi utilizada como variável dependente, já como variáveis independentes foram utilizados dias de estoque, dias de contas a receber, dias de contas a pagar e CCC, e como variáveis de controle tamanho, crescimento das vendas, alavancagem, participação do ativo circulante sobre ativo total, participação do passivo circulante sobre passivo total e crescimento do PIB. Os resultados indicaram que a redução do CCC aumentou a lucratividade, embora a possibilidade de ter ocorrido endogeneidade foi assumida, os autores argumentaram que estes resultados demonstram que uma gestão de capital de giro com estratégia agressiva contribuiu para a melhora na lucratividade das pequenas e médias empresas. Já o nível de alavancagem foi negativamente associado com a rentabilidade, indicando que o aumento das dívidas prejudicou os resultados das empresas.

Chang (2018) estudou a influência do CCC no desempenho de empresas de 46 países. A amostra foi composta por 31.612 empresas não-financeiras compreendendo o período entre 1994 e 2011. O retorno sobre o ativo e o Q de Tobin foram utilizados como variáveis dependentes, o CCC como variável independente, tamanho, payout, capex, alavancagem, retorno sobre o ativo do ano anterior, retorno sobre o ativo dos 5 anos precedentes, relação valor de mercado/valor contábil e variáveis *dummies* como controle. Os resultados apresentaram uma relação negativa entre o CCC e a rentabilidade e o valor das empresas, denotando que as empresas com estratégias agressivas na gestão de capital de giro obtiveram maior retorno. Outro resultado apontado foi que o efeito desta relação diminuiu ou se inverteu para empresas com o nível mais baixo de CCC, isto pode ser explicado pelo fato que empresas com resultados financeiros negativos podem ter sido forçadas a diminuir seu capital de giro devido a restrições financeiras.

Já Ukaegbu (2014) pesquisou sobre a relação da gestão do capital de giro com o lucro das empresas em economias emergentes do continente africano. A amostra foi composta por 102 empresas industriais com dados do período entre 2005 e 2009. O lucro operacional bruto foi utilizado como variável dependente, o CCC e os números de dias de contas a pagar, de contas a receber e de estoque como variáveis independentes e o tamanho da empresa, o tamanho do conselho e o crescimento do PIB como variáveis de controle. Os resultados

mostraram que as empresas que operaram com prazos maiores junto a fornecedores e prazos menores de estoque e de cobrança obtiveram maior rentabilidade, estes resultados foram coerentes com a relação negativa entre o CCC (que é derivado destas três variáveis) e a lucratividade, denotando que as empresas devem gerenciar seus ativos e passivos no intuito de reduzir o CCC para criar valor para seus acionistas. Sobre as variáveis de controle o tamanho da empresa teve uma relação positiva com a rentabilidade, sugerindo que empresas maiores têm mais acesso à tecnologia e possuem economias de escala, já o tamanho do conselho foi negativamente relacionado com a lucratividade, indicando que os conselhos grandes podem ser ineficientes e podem gerar sobreposição na comunicação.

Diferenciando um pouco a abordagem das pesquisas anteriores, Zanolla e Silva (2017a) realizaram um trabalho sobre o valor da liquidez em empresas do setor de energia elétrica do Brasil. A pesquisa abordou o ano de 2011 com uma amostra de 24 empresas. As variáveis utilizadas foram: valor da liquidez (variável dependente), ciclo financeiro, retorno sobre o ciclo financeiro, necessidade de capital de giro e margem de lucro bruta (variáveis independentes). Os resultados mostraram uma relação negativa entre valor da liquidez e ciclo financeiro, denotando que as empresas que gerenciaram o capital de giro com a redução do tempo deste ciclo, conseguiram gerar valor. Sobre o retorno do ciclo financeiro, essa variável influenciou positivamente no valor da liquidez, desta forma, associando também este indicador com a criação de valor através da gestão dos ativos e passivos de curto prazo. A necessidade de capital de giro teve relação negativa com o indicador de valor da liquidez, com isso, as empresas com excesso de liquidez tiveram maior dificuldade para gerar valor. Já a margem de lucro bruto teve associação positiva com o valor da liquidez, isto ficou bem nítido nas três empresas com menor margem, delas duas tiveram valor de liquidez destruído. Como limitação para este trabalho, vale destacar a utilização do período de apenas um ano.

Já Tran et al. (2017) analisaram a relação da gestão do capital de giro com a geração de receita em pequenas e médias empresas do Vietnã. A pesquisa utilizou dados do período entre 2010 e 2012 de uma amostra com 200 empresas. A receita operacional bruta foi escolhida como variável dependente, o número de dias de contas a receber, número de dias de estoque, número de dias de contas a pagar e o CCC como variáveis independentes, e tamanho, crescimento de vendas e dívidas como variáveis de controle. Os resultados apontaram uma relação negativa entre a receita operacional bruta e o número de dias de contas a receber, número de dias de estoque e o CCC, indicando que as empresas podem buscar o aumento em sua rentabilidade com o alcance de um nível menor de capital de giro. O número de dias a pagar também teve uma relação negativa com a rentabilidade, segundo os autores, isso ocorre

pelo fato que empresas com menor lucratividade tendem a demorar mais para pagar suas contas. Como limitação do estudo, os autores apontaram que as normas contábeis locais permitem grande margem para gerenciamento de resultados, com isso, existindo incentivos para as empresas reportarem maiores lucros.

2.2 Questionando a visão da estratégia agressiva

Estes autores citados anteriormente reforçam a ideia de uma estratégia agressiva para a gestão de capital de giro, indicando que as empresas que optaram por esta direção obtiveram melhora nos seus resultados. Apesar destes vários estudos, não existe consenso na literatura, sendo possível ser encontrados trabalhos com resultados divergentes, aonde dependendo do local da pesquisa ou das métricas utilizadas, o aumento do investimento em capital de giro apresentou relação positiva com a lucratividade

Neste sentido, Singhanian e Mehta (2017) estudaram o impacto da gestão do capital de giro na lucratividade de empresas asiáticas. A pesquisa apresentou resultados diferentes com relação aos países, enquanto que no Sri Lanka, Índia, Indonésia, Malásia e Cingapura, empresas com baixos níveis de capital de giro apresentaram maior lucratividade, em empresas de China, Paquistão, Bangladesh, Hong Kong e Coreia do Sul o nível de capital de giro foi positivamente relacionado com a lucratividade. A pesquisa contou com uma amostra de 1.743 empresas não-financeiras abordando dados do período entre 2004 e 2014. O modelo teve como variável dependente o retorno sobre ativo, como variável independente o CCC, e como variáveis de controle alavancagem, tamanho e crescimento das vendas. Segundo os autores, os resultados demonstram que fatores locais e as dinâmicas dos mercados impactam na forma como são realizadas as estratégias de gestão de capital de giro, estes fatores estão relacionados com disponibilidade de crédito, crescimento do PIB, orçamento monetário, entre outros.

Já Zanolla, Gartner, Silva e Scalco (2014) realizaram um estudo sobre a relação entre liquidez e fluxo de caixa operacional. A pesquisa utilizou dados em painel abordando 166 empresas brasileiras de capital aberto no período entre 2009 e 2012. As variáveis usadas foram o fluxo de caixa operacional como variável dependente, capital circulante líquido e necessidade de capital de giro como variáveis independentes e variação de ativos e passivos operacionais como variável de controle. Os resultados constataram que a necessidade de capital de giro não impactou no fluxo de caixa operacional, já o capital circulante líquido gerou influência positiva no fluxo de caixa operacional, porém essa influência foi considerada muito baixa pelos autores, com isso indicando que essas variáveis foram pouco expressivas

para explicar o fluxo de caixa operacional das empresas. Estes resultados vão contra ao Modelo de Fleuriet, já que apenas o capital circulante líquido teve influência no fluxo de caixa operacional, e este indicador possui contas financeiras (diferente da necessidade de capital de giro), indicando que essas contas também geraram influência na atividade operacional das empresas. Vale indicar que os autores poderiam ter inserido no modelo mais variáveis de controle que explicassem o fluxo de caixa operacional.

Outro estudo com resultado divergente foi o realizado por Almeida e Eid (2014), que pesquisaram sobre o impacto da alavancagem financeira na relação entre capital de giro e valor da firma. O estudo foi composto por todas as empresas não-financeiras listadas na B3 compreendendo dados do período entre 1995 e 2009. A variável dependente utilizada foi o retorno em excesso das ações, já para as variáveis independentes foram utilizados caixa, EBIT, ativo total menos caixa, despesas financeiras, dividendos pagos, grau de alavancagem, financiamento líquido e capital de giro líquido menos caixa. Os resultados demonstraram que o investimento em caixa gerou valor para as firmas, porém o investimento nos itens restantes do capital de giro reduziu valor, essa redução de valor foi menos significativa nas empresas comerciais da amostra. Já com relação ao grau de alavancagem e ao nível de acesso ao mercado de capitais, os autores não encontraram evidências de que estes itens impactaram no valor das firmas. Sobre as conclusões apresentadas, pode ser questionada a relação entre investimento em caixa e valor da firma, já que firmas que criam valor tendem a possuir maior capacidade de geração de caixa.

Seguindo o conflito contra a visão da estratégia agressiva de capital de giro, outros autores também testaram a relação entre liquidez e rentabilidade, e chegaram a resultados que enfatizam que as empresas podem melhorar sua rentabilidade através do aumento da participação dos ativos de curto prazo em seu investimento total. Com isso Steffen et al. (2014), Rahmati e Amirhosseini (2016) e Zanolla e Silva (2017b) demonstraram em seus estudos uma relação positiva entre capital de giro e rentabilidade.

Steffen et al. (2014) estudaram a relação entre a gestão do capital de giro e a criação de valor nas empresas brasileiras, para isso, abordaram empresas não-financeiras listadas na B3 no período entre 1990 a 2008. A variável dependente utilizada foi o retorno excessivo, que corresponde à diferença entre o retorno da empresa e o retorno do Ibovespa, já as variáveis independentes foram disponibilidades, ativo líquido, dívida líquida, alavancagem, despesas financeiras, despesas com vendas, dividendos, EBITDA (*Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization* - Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização), ativo menos disponibilidades e menos capital de giro operacional líquido e capital de giro

operacional líquido. Os resultados mostraram que o aumento do caixa influenciou no aumento de criação de valor da empresa, porém, cabe a reflexão sobre a possibilidade da relação de causa e efeito ser inversa, ou seja, é a criação de valor que pode ter influenciado na geração de caixa. Os resultados também mostraram que a forma de financiamento do capital de giro operacional líquido influenciou na criação de valor, assim empresas que tiveram maior participação de dívida tiveram redução de valor, também foi observado que as empresas conseguiram criar valor através do benéfico fiscal do pagamento de juros e que a restrição financeira é mais intensa nas empresas menores.

Rahmati e Amirhosseini (2016) fizeram um estudo focando na relação entre o capital de giro e a rentabilidade das firmas. Os autores fizeram uso de um modelo de regressão linear multivariado com dados agrupados. A amostra foi composta por 117 empresas não financeiras listadas na bolsa de valores de Teerã (Índia), no período compreendido entre 2010 e 2014. As variáveis utilizadas foram: retorno sobre o ativo (variável dependente); capital de giro e participação de caixa (variáveis independentes); tamanho, crescimento, PIB do país e alavancagem financeira (variáveis de controle). Por meio das análises, os autores observaram que o aumento de investimento em capital de giro pode ter resultado em uma melhora do desempenho financeiro. Isso foi evidenciado em empresas que apresentavam um baixo nível de capital de giro. Nesses casos, um investimento efetivo permite um melhor desenvolvimento da operação de vendas das firmas, impactando consequentemente na lucratividade. Um exemplo desta aplicação é no aumento de estoques, que possibilita a redução no custo de fornecimento, e traz maior margem para a empresa enfrentar possíveis problemas com a volatilidade de preços e a volatilidade de sua demanda. Porém o aumento do investimento em capital de giro também traz efeitos negativos, como um maior custo de capital e maior risco de falência. Outro ponto importante verificado nos resultados foi que um volume maior de caixa enfraqueceu a relação entre capital de giro e rentabilidade.

Zanolla e Silva (2017b) pesquisaram sobre o dinamismo e sincronia dos elementos do capital de giro e a influência no desempenho das empresas. Os autores utilizaram dados em painel de 83 empresas brasileiras não financeiras e de capital aberto abordando o período entre 1998 e 2013. No estudo, os autores fizeram uso de duas equações, para ambas foi utilizado o logaritmo natural do lucro líquido como variável dependente representando o desempenho das firmas, já como variável independente, uma equação teve a liquidez corrente e a liquidez corrente estacionária, e a outra teve a liquidez dinâmica e liquidez dinâmica estacionária. Para as variáveis de controle, ambas as equações utilizaram logaritmo natural do ativo total, participação do ativo circulante sobre o ativo total, endividamento e variação da

receita. Os resultados demonstraram que o indicador de liquidez dinâmica (indicador proposto pelos autores) influenciou no desempenho e foi válido para representar o dinamismo dos elementos da gestão do capital de giro das empresas, elementos derivados de fatores como dificuldades financeiras, incerteza e riscos do ambiente interno e externo.

Já Reis e Santos (2017), com uma abordagem um pouco diferente dos estudos anteriores, buscaram identificar o impacto de três diferentes tipos de investimentos de longo prazo – realizável a longo prazo, imobilizado e intangível – no capital de giro de empresas brasileiras. Para isso, os autores utilizaram uma regressão com dados em painel com informações trimestrais do período de 2011 a 2015. Foram analisadas 255 empresas listadas na B3. A análise do capital de giro seguiu o Modelo de Fleuriet, em que foram calculados o ST e a NIG das empresas da amostra. Os autores fizeram uma equação para o ST como variável dependente e outra para a NIG. Entre os três tipos de investimento de longo prazo, verificou-se que o ativo imobilizado impactou no capital de giro das empresas da amostra. Os resultados apresentados refutaram parcialmente o *trade-off* de liquidez e rentabilidade, pois o aumento do ativo imobilizado influenciou no crescimento do saldo de tesouraria. O investimento em ativo imobilizado também impactou no aumento da necessidade de capital de giro. Este resultado ocorreu de acordo com o teoricamente esperado. Os autores argumentaram que o impacto do ativo imobilizado nestes dois indicadores pode ter demonstrado a intenção das empresas em manter um nível de liquidez satisfatório para evitar os riscos de insolvência. Cabe destacar que os autores não utilizaram nenhum indicador de rentabilidade para reforçar a refutação do *trade-off* entre liquidez e rentabilidade.

Também chegando a resultados que refutam este *trade-off*, Singh e Kumar (2017) e Moussa (2019) pesquisaram sobre fatores determinantes de itens do capital de giro, desta forma, nestes estudos o capital de giro foi selecionado como uma variável dependente e os indicadores de rentabilidade, junto com outros indicadores, foram utilizados como variáveis independentes.

Singh e Kumar (2017) realizaram um estudo sobre os fatores determinantes da necessidade de capital de giro em pequenas e micro empresas. A amostra foi composta por 254 empresas indianas com dados do período entre 2010 e 2014. Como variável dependente foi utilizada a necessidade de capital de giro, já como variáveis independentes foram utilizados rentabilidade, crescimento das vendas, alavancagem, tamanho, tangibilidade, fluxo de caixa operacional e idade. Diferente do modelo de Fleuriet, os autores calcularam a necessidade de capital de giro com todos componentes dos grupos do ativo e passivo circulantes. Os resultados apontaram que a rentabilidade e o crescimento em vendas foram

positivamente relacionados com a necessidade de capital de giro, já tangibilidade, fluxo de caixa operacional e alavancagem foram negativamente relacionados. Estes resultados demonstraram os impactos de diversos fatores que devem ser levados em conta nas estratégias para a gestão de capital de giro das pequenas e médias empresas, neste sentido, entre outras decisões, empresas que querem manter sua rentabilidade e o crescimento de suas vendas, precisam buscar fontes adicionais para o financiamento de seu capital de giro.

Moussa (2019) pesquisou os fatores determinantes do comportamento do capital de giro. O autor utilizou dados em painel com informações do período entre 2000 a 2010 de 68 empresas industriais listadas na bolsa de valores do Egito. Para a análise do capital de giro, o autor fez uso da necessidade capital de giro e da duração do CCC (variáveis dependes), foram escolhidas estas duas variáveis, devido o autor ter proposto testar os determinantes em dois modelos distintos, um com uma variável financeira, e outro com uma variável não financeira. Os fatores determinantes abordados no estudo foram: fluxo de caixa operacional, oportunidades de crescimento, desempenho, valor da empresa, idade, tamanho, alavancagem, condições econômicas e tipo de indústria (variáveis independentes). Os resultados mostraram que empresas com mais necessidade de capital de giro e maior CCC tiveram melhor desempenho e conseguiram aumentar o valor de mercado, o que segundo o autor, refletiu a incapacidade de mercados emergentes em terem uma avaliação mais precisa de uma gestão de capital de giro ineficiente, porém vale ressaltar que essa valorização pode ter vindo justamente do melhor desempenho destas empresas. Já empresas com menos necessidade de capital de giro e menor CCC obtiveram maior fluxo de caixa operacional e taxas de crescimento mais altas. Empresas mais jovem e com maior nível de endividamento tiveram nível menor de necessidade de capital de giro e maior duração do CCC, denotando que estas empresas buscaram gerir de forma mais eficiente os recursos e atuaram de forma mais intensa na concessão de crédito comercial.

Seja com uma relação negativa ou uma relação positiva entre o capital de giro e a rentabilidade e desempenho das empresas, predominou nestes estudos citados anteriormente uma visão de uma relação linear entre estas variáveis, com isso indicando que as empresas devem maximizar o uso de uma estratégia para a gestão de capital de giro que aumenta o retorno dos seus investimentos.

2.3 Ponto ótimo do investimento em capital de giro

Divergindo das pesquisas anteriores, que buscaram encontrar uma relação linear, existe uma linha de pesquisa que aponta a existência de um ponto ótimo para o investimento em capital de giro, desta forma, as empresas que se aproximam deste nível conseguem equilibrar os custos e benefícios de se manter capital de giro, e com isso alcançando maior lucratividade. Nesta visão, em vez de uma relação linear, a relação entre o capital de giro e a lucratividade se caracteriza em um formato de U invertido, com isso, o sucesso da empresa não depende do desenvolvimento de uma estratégia de alto ou baixo volume de capital de giro, e sim do desafio pela busca de um nível ótimo deste investimento.

Neste sentido, Baños-Caballero et al. (2014) realizaram um estudo sobre a relação entre gestão do capital de giro e o desempenho de empresas britânicas. A amostra contou com 258 empresas não financeiras com dados do período entre 2001 e 2007. O modelo utilizou como variável dependente o q de Tobin, como variável independente o CCC, e como variáveis de controle tamanho, alavancagem, crescimento e retorno de ativos. Os resultados mostraram a existência do nível ótimo, que maximizou o desempenho das empresas. Os resultados também mostraram que este nível ótimo é mais difícil de ser alcançado em empresas com maior restrição de acesso a recursos financeiros.

Aktas et al. (2015) fizeram um estudo sobre o efeito do gerenciamento do capital de giro na criação de valor das empresas dos EUA. A amostra foi composta por 15.541 empresas não-financeiras e abordou o período entre 1982 e 2011. Foram utilizados 22 indicadores de desempenho como variáveis dependentes e o capital de giro operacional líquido como variável independente. Os resultados também apontaram a existência do nível de ótimo de capital de giro, assim as empresas que adequaram seu investimento em capital de giro para este nível, obtiveram após este período uma melhora no seu desempenho operacional e em sua gestão de estoque. A criação de valor foi enfatizada principalmente em momentos de expansão econômica, já que a gestão correta liberou recursos internos para investimentos em ativos mais rentáveis, porém os autores destacam que uma política agressiva também ocasionou em aumento no risco da firma.

Afrifa (2016) realizou um trabalho sobre o impacto do fluxo de caixa na relação do capital de giro líquido com o desempenho em pequenas e médias empresas do Reino Unido. A amostra contou com 6.926 empresas abordando o período entre 2004 e 2013. Como variáveis dependentes foram utilizados o retorno sobre o ativo e o Q de Tobin, como variáveis independentes o capital de giro líquido, o fluxo de caixa operacional e a participação do caixa nos ativos, e como variáveis de controle crescimento das vendas, idade da firma, tamanho, ativos fixos tangíveis e alavancagem financeira. Os resultados mostraram uma relação

positiva entre o desempenho e o capital de giro em níveis baixos de investimento no capital de giro e uma relação negativa em níveis de alto investimento, já levando em conta a disponibilidade de fluxo de caixa, o relacionamento ficou invertido, segundo os autores estes resultados sugerem que, na busca de melhor desempenho, as empresas com baixo nível de geração de caixa devem reduzir investimentos em capital de giro, já as empresas com maior capacidade de geração de caixa devem ampliar este tipo de investimento.

Altaf e Shan (2017) realizaram um estudo abordando a restrição financeira e o impacto da gestão do capital de giro no desempenho de empresas indianas. A amostra contou com dados de 437 empresas não-financeiras compreendendo o período entre 2007 e 2016. Os autores utilizaram o retorno sobre o ativo e o Q de Tobin como variáveis dependentes, o CCC como variável independente, e tamanho, crescimento, tangibilidade dos ativos, idade, alavancagem e grau de liquidez como variáveis de controle. Os resultados apontaram a existência de um ponto ótimo para o capital de giro que equilibrou custos e benefícios e aumentou o desempenho das empresas. O ponto ótimo para o CCC para as empresas da amostra ficou na média de 70 dias, já considerando apenas as empresas em restrição financeira, o ponto ótimo ficou na média de 20 dias, estes resultados apontam a necessidade de levar em consideração o nível de acesso ao mercado de capitais e a capacidade de geração interna de fundos nas decisões da gestão de capital de giro.

Boțoc e Anton (2017) pesquisaram sobre a gestão de capital de giro e a lucratividade em empresas de alto crescimento de países emergentes da Europa. Os autores fizeram uso de uma amostra de 937 empresas com dados no período entre 2006 e 2015. O retorno sobre o ativo foi escolhido como variável dependente, o índice de capital de giro como variável independente, e endividamento, crescimento em vendas, caixa e equivalentes a caixa, relação dos depósitos do setor financeiro sobre o PIB, indicador Boone (grau de competição do setor financeiro do país) e variável *dummy* para crise como variáveis de controle. Os resultados apresentaram a existência do nível ótimo para o volume de capital de giro que maximizou a lucratividade das empresas pertencentes na amostra, estes resultados denotam a importância para as empresas de alto crescimento em gerir com eficiência seus recursos de curto prazo a fim de evitar ociosidade e ter recursos suficientes para suportarem sua operação e seu crescimento.

Setianto e Pratiwi (2019) realizaram um estudo sobre a relação entre o excesso de investimento em capital de giro com a rentabilidade e o risco. A amostra foi composta por 425 empresas da Indonésia, abordando o período entre 2010 e 2014. O estudo contou com o retorno em excesso e o risco como variáveis dependentes, com o excesso de capital de giro

líquido (diferença entre o nível da empresa com o do setor) como variável independente e tamanho, endividamento, idade, reserva de caixa, volatilidade das vendas, fluxo de caixa e crescimento como variáveis independentes. Os resultados apontaram uma relação negativa entre o excesso de capital de giro e a rentabilidade, denotando que empresas que possuem maior distância entre o seu nível de investimento e o ponto ótimo (média do setor) tiveram menor desempenho. Também foi encontrada uma contribuição do ponto ótimo para o risco, já que o investimento adicional diminui o risco para empresas com excesso negativo de capital de giro e não para as empresas com excesso positivo.

Os resultados apresentados nos três tópicos deste referencial teórico denotam que o debate sobre a relação entre capital de giro e desempenho não possui um consenso. O Quadro 2 apresenta de forma sintética uma descrição das principais variáveis utilizadas e dos resultados obtidos nestes trabalhos citados anteriormente.

Quadro 2 - Visão geral dos trabalhos citados

Autor (ano)	Variáveis dependentes	Variáveis independentes	Resultados
Shin e Soenen (1998)	Rentabilidade e retorno das ações	Ciclo de conversão em caixa	Relação negativa
Dellof (2003)	Receita operacional bruta	Número de dias de contas a receber, estoques e contas a pagar	Relação negativa
Rauscher e Wheeler (2012)	Rentabilidade	Ciclo financeiro	Relação negativa
Enqvist et al. (2014)	Retorno do ativo e a receita operacional bruta	Ciclo de conversão em caixa	Relação negativa
Pais e Gama (2015)	Retorno sobre o ativo	Ciclo de conversão em caixa, dias a pagar, receber e estoque	Relação negativa
Lyngstadaas e Berg (2016)	Retorno sobre o ativo	Ciclo de conversão em caixa, dias a pagar, receber e estoque	Relação negativa
Chang (2018)	Retorno sobre o ativo e o Q de Tobin	Ciclo de conversão em caixa	Relação negativa
Ukaegbu (2014)	Lucro operacional bruto	Ciclo de conversão em caixa, dias a pagar, receber e estoque	Relação negativa (menos dias a pagar que foi positiva)
Zanolla e Silva (2017a)	Valor da liquidez	Ciclo financeiro, retorno sobre o ciclo financeiro e NIG	Relação negativa (ciclo financeiro e NIG), e positiva (retorno do ciclo)
Tran et al. (2017)	Receita operacional bruta	Ciclo de conversão em caixa, dias a pagar, receber e estoque	Relação negativa
Singhania e Mehta (2017)	Retorno sobre ativo	Ciclo de conversão em caixa	Relação negativa ou positiva

			(dependendo do país)
Zanolla et al. (2014)	Fluxo de caixa operacional	Capital circulante líquido e NIG	NIG não teve significância, e CCL relação positiva muito baixa
Almeida e Eid (2014)	Retorno em excesso das ações	Caixa e capital de giro líquido menos caixa	Relação positiva com o caixa e negativa com os demais itens do capital de giro
Steffen et al. (2014)	Retorno excessivo	Disponibilidades	Relação positiva
Rahmati e Amirhosseini (2016)	Retorno sobre o ativo	Capital de giro e participação de caixa	Relação positiva
Zanolla e Silva (2017b)	In lucro líquido	Liquidez corrente e liquidez dinâmica	Relação positiva (liquidez dinâmica)
Reis e Santos (2017)	NIG e ST	Realizável a longo prazo, imobilizado e intangível	Relação positiva (refutaram parcialmente o <i>trade-off</i> de liquidez e rentabilidade)
Singh e Kumar (2017)	NIG	Rentabilidade, crescimento das vendas, alavancagem, tamanho, tangibilidade, fluxo de caixa operacional e idade	Relação positiva entre capital de giro e rentabilidade
Moussa (2019)	NIG e duração do ciclo de conversão de caixa	Fluxo de caixa operacional, oportunidades de crescimento, desempenho, valor da empresa, idade, tamanho, alavancagem, condições econômicas e tipo de indústria	Relação positiva entre capital de giro e rentabilidade
Baños-Caballero et al. (2014)	q de Tobin	Ciclo de conversão em caixa	Nível ótimo
Aktas et al. (2015)	22 indicadores de desempenho	Capital de giro operacional líquido	Nível ótimo
Afrifa (2016)	Retorno sobre o ativo e o Q de Tobin	Capital de giro líquido, o fluxo de caixa operacional e a participação do caixa nos ativos	Nível ótimo
Altaf e Shan (2017)	Retorno sobre o ativo e o Q de Tobin	Ciclo de conversão em caixa	Nível ótimo
Boğoc e Anton (2017)	Retorno sobre o ativo	Índice de capital de giro	Nível ótimo
Setianto e Pratiwi (2019)	Retorno em excesso e risco	Excesso de capital de giro líquido	Nível ótimo

Fonte: Elaborado pelo autor

Pode ser observado nos estudos que defendem a existência do ponto ótimo de investimento, com exceção de Afrifa (2016) que utilizou a conta caixa, que existe uma predominância da utilização de indicadores oriundos de contas dos grupos de ativo e passivo circulante operacional, faltando portando uma abordagem que teste a relação da lucratividade com as outras contas que também fazem parte das decisões de capital de giro.

Considerando que a gestão de capital de giro envolve decisões de investimento e financiamento e está relacionada com as atividades operacionais e financeiras das empresas, é pertinente testar a relação em U invertido com indicadores que contemplem de forma mais ampla os ativos e passivos de curto prazo. Desta forma, este estudo propõe verificar a existência do ponto ótimo para a Necessidade de Investimento em Capital de Giro (composta por contas operacionais) e também para o Saldo em Tesouraria (composto pelas contas financeiras).

Verificar a possível existência do ponto ótimo para NIG e o ST é relevante devido à importância de se ter uma visão mais clara sobre impacto econômico destas variáveis na rentabilidade, trazendo um melhor conhecimento sobre as implicações das diferentes estratégias de gestão nos resultados das empresas. Na próxima seção são apresentadas as hipóteses construídas bem como os materiais e métodos empregados na pesquisa.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Levando em conta o objetivo de testar a existência de um ponto ótimo do investimento em capital de giro que maximiza a rentabilidade, este trabalho fez uso do método de regressão polinomial com dados em painel. Para representar o nível de investimento em capital de giro, considerando que a NIG e o ST têm valor nominal, será utilizado para estas variáveis o cálculo da participação delas relativa ao ativo total, com isso foram criados o índice de necessidade de investimento em capital de giro (INIG) e o índice de saldo de tesouraria (IST).

Já para representar a rentabilidade, foi escolhido o indicador de retorno sobre o patrimônio líquido, que é calculado pela divisão do lucro líquido do exercício pelo patrimônio líquido médio (média entre o valor inicial e o valor final do período). Este indicador foi adotado devido ele representar a rentabilidade da empresa levando em conta tanto o resultado operacional, quanto o resultado financeiro, já que a forma como a empresa se financia tem relação também com o ST da empresa.

Com relação à técnica de pesquisa, a regressão com dados em painel combina cortes transversais com séries temporais, trazendo mais eficiência para a análise e provendo dados mais informativos, com maior variabilidade entre as variáveis e mais graus de liberdade (Gujarati, 2006; Rezende, Montezano, Oliveira, & Lameira, 2017). Segundo Gujarati (2006), a utilização de dados em painel permite uma melhor adequação para detectar e medir efeitos, se comparado a modelos que usam apenas cortes transversais ou apenas séries temporais.

Outra vantagem deste tipo de técnica é que ela reduz a possibilidade de ocorrer colinearidade entre as variáveis (Gujarati, 2006), problema que existe quando em uma “regressão múltipla, uma variável independente é uma função linear exata de uma ou mais variáveis independentes” (Wooldridge, 2006, p. 646).

Sobre a utilização da regressão polinomial, ela permite a "transformação de uma variável independente para representar uma relação curvilínea com a variável dependente" (Hair Jr., Black, Babin, Anderson, & Tatham, 2009, p. 153). Para a estimação de um único ponto de inflexão, é necessária a inclusão de um termo quadrado (Hair Jr. et al., 2009), com isso, foram criadas variáveis adicionais para os modelos, representando o quadrado das observações das variáveis INIG e IST. Desta forma, este estudo procurou testar as seguintes hipóteses:

H_1 : O índice de necessidade de investimento em capital de giro possui uma relação não-linear em U invertido com a rentabilidade da empresa.

H_2 : O índice de saldo de tesouraria possui uma relação não-linear em U invertido com a rentabilidade da empresa.

A análise foi feita com a utilização de um conjunto de 9 variáveis, que podem ser vistas no Quadro 3:

Quadro 3 - Variáveis utilizadas na análise

Tipo	Variável	Fórmula	Definição
Dependente	1 – Retorno sobre o patrimônio líquido (<i>Return on Equity</i> - ROE)	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido Médio}}$	Rentabilidade do investimento realizado através de capital próprio. É impactado pela forma como a empresa se financia.
Independente	2 – Índice de necessidade de investimento em capital de giro (INIG)	$\frac{NIG}{Ativo\ total}$	Participação da NIG perante o ativo total da empresa.
	3 – Índice de necessidade de investimento em capital de giro ao quadrado (INIG ²)	$\left(\frac{NIG}{Ativo\ Total}\right)^2$	Adicionado ao modelo para mensuração do ponto de inflexão da curva do INIG.
	4 – Índice de saldo de tesouraria (IST)	$\frac{ST}{Ativo\ total}$	Representação do ST da empresa com relação ao seu ativo total.
	5 – Índice de saldo de tesouraria ao quadrado (IST ²)	$\left(\frac{ST}{Ativo\ Total}\right)^2$	Mensura o ponto de inflexão da curva do ST.
Controle	6 – Nível de endividamento (NE)	$\frac{Dívidas}{Ativo\ total}$	Corresponde a participação das dívidas em relação ao ativo total.
	7 – Receitas trimestrais (RT)	$\ln\ Receitas$	Serve para controlar o efeito do tamanho da empresa no modelo.
	8 – Índice de cobertura de juros (COB)	$\frac{EBIT}{Despesas\ Financeiras}$	Capacidade de geração de caixa para pagamento de juros.
	9 – Retorno sobre o investimento (<i>Return on Investment</i> - ROI)	$\frac{Giro\ do\ Investimento}{Margem\ Operacional}$	Representa a rentabilidade da empresa independente de sua estrutura de capital.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os modelos propostos para verificar a existência do ponto ótimo do investimento em capital de giro foram os seguintes:

$$ROE_{it} = \beta_0 + \beta_1 * INIG_{it} + \beta_2 * INIG_{it}^2 + \beta_3 * NE_{it} + \beta_4 * RT_{it} + \beta_5 * COB_{it} + \beta_6 * ROI_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$ROE_{it} = \beta_0 + \beta_1 * IST_{it} + \beta_2 * IST_{it}^2 + \beta_3 * NE_{it} + \beta_4 * RT_{it} + \beta_5 * COB_{it} + \beta_6 * ROI_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Sobre os coeficientes pertencentes aos modelos, a expectativa dos sinais para cada variável é demonstrada no Quadro 4:

Quadro 4 - Expectativa dos sinais dos coeficientes

Variável	Expectativa do sinal do coeficiente
INIG	Positivo
INIG ²	Negativo
IST	Positivo
IST ²	Negativo
Nível de endividamento	Positivo ou Negativo
Receitas trimestrais	Negativo
Índice de cobertura de juros	Positivo
ROI	Positivo

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Baños-Caballero et al. (2014), Aktas et al. (2015), Afrifa (2016), Altaf e Shan (2017), Bořoc e Anton (2017).

A amostra foi composta por 324 empresas brasileiras não financeiras que possuem ações negociadas na B3. As empresas financeiras foram excluídas neste estudo pelo fato delas possuírem um modelo de negócio para gestão do capital de giro muito distante das demais, também foram excluídas empresas que não estão com negociação ativa. Além disso, foram excluídas da amostra observações de empresas em períodos que apresentaram patrimônio líquido negativo, já que valores negativos impedem o cálculo correto dos indicadores de rentabilidade. A Tabela 1 apresenta informações sobre a quantidade de cada setor das empresas presentes na amostra:

Tabela 1 - Setores e quantidade de empresas participantes da amostra

Setor	Qt. de empresas	Setor	Qt. de empresas
Agro e Pesca	5	Papel e Celulose	4
Alimentos e Bebidas	13	Petróleo e Gás	10
Comércio	27	Química	8
Construção	27	Siderurgia e Metalurgia	19
Eletroeletrônicos	4	Software e Dados	9
Energia Elétrica	39	Telecomunicações	7
Máquinas Industriais	6	Têxtil	19
Mineração	5	Transporte Serviços	20
Minerais não Metálicos	2	Veículos e peças	14
Outros	86	Total geral	324

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da pesquisa

Os dados financeiros foram obtidos por meio da base de dados Economatica®. O estudo abordou informações trimestrais de um período de nove anos (2011 a 2019), a escolha deste período é pelo fato de que, além de abordar apenas informações financeiras publicadas pelos padrões do *International Financial Reporting Standards* (IFRS), é o período em que o software disponibiliza dados de sub-contas que permitem o cálculo da NIG e do ST das empresas.

Para tratamento de *outliers* foi realizado o procedimento de winsorização das variáveis, que “consiste em aparar os valores extremos (acima ou abaixo dos percentis mínimos e máximos definidos), substituindo-os pelos valores menores e maiores remanescentes na distribuição” (Fortunato, Funchal, & Motta, 2012, p. 87). Optou-se pela winsorização de 2% das observações de cada variável (1% nos extremos inferiores e 1% nos extremos superiores). O próximo tópico traz os resultados obtidos com as regressões, bem como estatísticas descritivas e os testes dos pressupostos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção destina-se a apresentação e discussão dos resultados. A Tabela 2 demonstra algumas estatísticas descritivas das variáveis presente no modelo:

Tabela 2 - Estatísticas descritivas

Variável	Obs.	Média	Desv. Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
ROE	9.056	0,0042	0,1411	33,7853	0,8210	0,3040
INIG	9.205	0,1039	0,1560	1,5022	0,2685	0,5546
INIG ²	9.205	0,0364	0,0624	1,7152	0,0000	0,3304
IST	9.205	0,0714	0,2127	2,9785	0,3357	0,9606
IST ²	9.205	0,0511	0,1546	3,0253	0,0000	0,9228
NE (%)	9.209	26,3311	18,7185	0,7109	0,0000	70,2000
RT	8.442	12,6752	1,9834	0,1565	6,1247	16,9997
COB	8.534	2,6700	17,4889	6,5502	87,5000	108,9000
ROI	8.994	0,0347	0,4168	12,0237	3,7560	0,1300

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da pesquisa

As informações contidas na Tabela 2 mostram que para todas variáveis existiram observações omissas, estes dados faltantes fazem com que o painel seja classificado como desbalanceado. Com a exceção das receitas trimestrais e do nível de endividamento, todas variáveis apresentaram desvio padrão superior a média, resultando em um coeficiente de variação superior a 1, que demonstra uma grande dispersão dos dados. O ROE foi a variável com coeficiente de variação de maior grandeza, denotando a presença na amostra de uma grande diversidade de empresas com relação aos seus níveis de rentabilidade. Vale ressaltar que o período dos dados cobriu alguns anos em que o país passou por profundas recessões econômicas, contribuindo para maior variação na rentabilidade das empresas.

O tratamento de *outliers*, realizado através do procedimento de winsorização, contribuiu para que os dados ficassem menos dispersos. As variáveis que sofreram impacto mais relevante com o tratamento foram COB e ROI. Para efeito de comparação, no apêndice deste trabalho encontra-se uma tabela com as estatísticas descritivas dos dados da amostra sem a realização da winsorização, permitindo uma visualização mais ampla da influência do procedimento nas variáveis.

Já sobre a correlação entre as variáveis, na Tabela 3 é apresentada uma matriz com os índices para cada par de indicadores com o nível de significância correspondente (foi utilizada a correlação de *spearman* devido às variáveis não possuírem uma distribuição normal):

Tabela 3 - Matriz de correlação

Variável	ROE	INIG	INIG ²	IST	IST ²	NE	RT	COB	ROI
INIG	0,0085	1							
	0,4419								
INIG ²	-0,0064	0,8156	1						
	0,5649	0							
IST	0,216	-0,1574	-0,1156	1					
	0	0	0						
IST ²	-0,0329	0,0728	0,1542	0,3389	1				
	0,0031	0	0	0					
NE	-0,0984	0,0118	-0,0718	-0,3481	-0,0493	1			
	0	0,2885	0	0	0				
RT	0,2006	-0,0731	-0,1452	-0,0124	-0,2479	0,3297	1		
	0	0	0	0,2666	0	0			
COB	0,7226	0,0286	-0,00772	0,2203	-0,0623	-0,2379	0,1286	1	
	0	0,0101	0,5198	0	0	0	0		
ROI	0,8346	-0,0221	-0,0274	0,215	0,0255	-0,0356	0,235	0,7516	1
	0	0,0469	0,0136	0	0,0219	0,0013	0	0	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da pesquisa

Pode ser observado que no geral as variáveis tiveram baixos índices, as exceções ficam para as correlações de INIG e seu correspondente ao quadrado, COB com ROE e ROI e também entre os dois indicadores de rentabilidade.

As correlações de COB com as variáveis de rentabilidade denotam que as empresas mais rentáveis também possuem maior capacidade para pagamento de suas despesas financeiras. Outra correlação que pode ser destacada, desconsiderando as variáveis ao quadrado, é a entre NE e IST com índice de - 0,3481, demonstrando que empresas mais endividadas mantêm baixos níveis de saldo de tesouraria.

Baixos índices de correlação das variáveis explicativas contribuem para uma menor multicolinearidade entre estas variáveis. Para assegurar a presença de um nível de multicolinearidade aceitável, também foi realizado o teste VIF. O Quadro 5 apresenta os resultados do teste VIF para os dois modelos, assim como os demais testes dos pressupostos da regressão e também o teste para seleção do tipo de modelo mais adequado:

Quadro 5 - Testes dos pressupostos da regressão

Pressuposto	Ausência de multicolinearidade	Ausência de autocorrelação dos resíduos	Homoscedasticidade dos resíduos	Normalidade dos resíduos	Tipo de modelo
Teste	Estat VIF	Wooldridge test	Breusch-Pagan	Shapiro-Francia	Hausman
Resultado Modelo 1 (INIG)	Mean VIF = 1,99	Prob > F = 0,9248	Prob > chi2 = 0,00	Prob>z = 0,00001	Prob>chi2 = 0,1077

Interpretação	Multicolineariedade aceitável	Não há autocorrelação	Existe heterocedasticidade (corrigido pelo modelo robusto)	Não possui distribuição normal	Indicado o modelo com efeitos aleatórios
Resultado Modelo 2 (IST)	Mean VIF = 1,36	Prob > F = 0,9630	Prob > chi2 = 0,00	Prob>z = 0,00001	Prob>chi2 = 0,5732
Interpretação	Multicolineariedade aceitável	Não há autocorrelação	Existe heterocedasticidade (corrigido pelo modelo robusto)	Não possui distribuição normal	Indicado o modelo com efeitos aleatórios

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados levantados na pesquisa

Todas as variáveis apresentaram um VIF menor que 3,62, sendo a média de 1,99 para o modelo 1 e 1,36 para o modelo 2, indicando níveis de multicolinearidade aceitáveis (entre 1 e 10), mesmo com a presença das variáveis ao quadrado. Os modelos também atenderam ao pressuposto de ausência de autorrelação dos resíduos. Quanto à homoscedasticidade, o teste de Breusch-Pagan apontou a existência de heterocedasticidade para ambos, indicando a necessidade de rodar o modelo robusto para correção. Sobre o tipo de modelo, os testes de Chow e Breusch-Pagan apontaram o *polled* como menos indicado em comparação aos modelos com efeitos fixos e efeitos aleatórios respectivamente, desta maneira, a escolha foi baseada pelo teste de Hausman, que indicou o modelo com efeitos aleatórios nos dois testes.

Um dos problemas encontrado nestes testes foi que, mesmo com o tratamento de *outliers*, os dois modelos não apresentaram normalidade para a distribuição dos resíduos, o que traz limitações para os resultados deste trabalho no que se refere à capacidade de generalizações, ou seja, as considerações valem apenas para empresas pertencentes à amostra (empresas brasileiras não financeiras de capital aberto).

Desta forma, conforme apresentado na Tabela 4, o modelo proposto para verificar a existência do ponto ótimo do INIG obteve os seguintes resultados:

Tabela 4 - Resultados do primeiro modelo

Variável Independente	Coef.	Erro padrão robusto	z	P>z
INIG	0,1924	0,0616	3,12	0,0020
INIG ²	-0,2171	0,1214	-1,79	0,0740
NE	-0,0012	0,0003	-4,57	0,0000
RT	0,0085	0,0021	4,11	0,0000
COB	0,0000	0,0002	-0,14	0,8890
ROI	2,1573	0,2014	10,71	0,0000
Constante	-0,1205	0,0256	-4,70	0,0000
Variável Dependente	Número de Obs.	Grupos	R ²	Prob > F
ROE	8095	276	0,3654	0

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da pesquisa

O modelo teve um R^2 de 0,3654 e apresentou significância ($\text{Prob} > F = 0,00$), desta maneira, pode ser utilizado para explicar a variável dependente. Com relação às variáveis independentes, excetuando o COB, todas foram significantes (considerando um nível de 10% de significância).

Já o modelo proposto para verificar a existência do ponto ótimo do IST apresentou, conforme a Tabela 5, os seguintes resultados:

Tabela 5 - Resultados do segundo modelo

Variável Independente	Coef.	Erro padrão robusto	z	P>z
IST	0,1245	0,0252	4,94	0,0000
IST ²	-0,3468	0,0757	-4,58	0,0000
NE	-0,0006	0,0002	-2,64	0,0080
RT	0,0067	0,0020	3,34	0,0010
COB	0,0000	0,0002	-0,02	0,9870
ROI	2,1411	0,2045	10,47	0,0000
Constante	-0,0956	0,0248	-3,85	0,0000

Variável Dependente	Número de Obs.	Grupos	R ²	Prob > F
ROE	8095	276	0,3776	0

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da pesquisa

O modelo alcançou um R^2 de 0,3776 e semelhante ao modelo anterior, também apresentou significância ($\text{Prob} > F = 0,00$), desta forma, também pode ser utilizado para explicar a rentabilidade das empresas. Sobre as variáveis independentes, o COB foi novamente o único a não demonstrar significância estatística. A respeito dos coeficientes, considerando os dois modelos, tanto o INIG e o IST quanto seus correspondentes ao quadrado apresentaram sinais conforme o esperado. Sobre os coeficientes das variáveis de controle, ROI e NE apresentaram sinais dentro do esperado, já RT teve sinal diferente, destacando que para as empresas da amostra, o tamanho teve efeito positivo na rentabilidade.

Estes resultados foram alcançados através do tratamento de *outliers*, a regressão com os dados originais apresentou significância estatística similar para os dois modelos e os coeficientes tiveram o mesmo sinal, porém o R^2 foi de 0,2421 para o primeiro e 0,2505 para o segundo modelo. Desta forma, o processo de winsorização foi relevante para o aumento do poder explicativo dos modelos. As informações das regressões com os dados sem o tratamento de *outliers* se encontram no apêndice deste trabalho.

A utilização dos coeficientes encontrados nestes resultados permite a identificação do ponto ótimo, tanto para o INIG quanto para o IST, que foram respectivamente os índices de 0,4431 e 0,1795. Levando em conta que, dentro da literatura de capital de giro, existe uma discussão de como ocorre a relação entre o capital de giro e o desempenho, com linhas de

pesquisa que defendem uma relação negativa (*trade-off* entre liquidez e rentabilidade), linhas que defendem uma relação positiva e linhas que defendem uma relação não linear, este estudo traz números que apoiam a visão da última vertente, ou seja, o capital de giro e a rentabilidade possuem uma relação em U invertido.

Estes resultados vão ao encontro do observado por Baños-Caballero et al. (2014) e Altaf e Shah (2017), que verificaram a existência do ponto ótimo para o CCC, assim como os resultados de Aktas et al. (2015), Afrifa (2016) e Setianto e Pratiwi (2019), que testaram o ponto ótimo para o capital de giro líquido e Bořoc e Anton (2017) para um índice de capital de giro.

Além da significância estatística, este trabalho também apresentou relevância em termos econômicos, ou seja, de acordo com os coeficientes encontrados também é possível identificar a contribuição do ponto ótimo para rentabilidade das empresas. O Quadro 6 demonstra de forma sintética uma análise da significância econômica dos resultados obtidos neste estudo em comparação com os resultados de trabalhos que utilizaram métodos semelhantes:

Quadro 6 - Comparação dos resultados com pesquisas anteriores

Trabalho	Amostra	Indicador de rentabilidade	Indicador de liquidez	Ponto Ótimo	Significância Econômica
Baños-Caballero, García-Teruel e Martínez-Solano (2014)	Reino Unido	Q de Tobin	Ciclo de conversão em caixa	66,95 dias	Contribuição média de 1,31% do ponto ótimo para a rentabilidade.
Aktas, Croci e Petmezas (2015)	EUA	Retorno sobre o ativo	Capital de giro operacional líquido	Média do setor (<i>proxy</i>)	A diferença de 1% do nível de capital de giro líquido para o ponto ótimo na média impacta negativamente em 0,0152% no retorno.
Altaf e Shan (2017)	Índia	Retorno sobre o ativo e o Q de Tobin	Ciclo de conversão em caixa	65,68 dias	Contribuição média de 2,20% do ponto ótimo para a rentabilidade.
Setianto e Pratiwi (2019)	Indonésia	Retorno em excesso das ações	Capital de giro líquido/Receita	Média do setor (<i>proxy</i>)	A diferença de 1% do nível de capital de giro líquido para o ponto ótimo na média impacta negativamente em 0,0208% no retorno.
Resultados deste estudo	Brasil	Retorno sobre o patrimônio	INIG e IST	44,31% para o INIG e 17,95% para o IST.	Contribuição média do ponto ótimo para a rentabilidade de 4,26% do INIG e de 1,12% do IST.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da pesquisa

Estes resultados denotam a importância de uma gestão do capital de giro adequada, já que as empresas que conseguiram equilibrar os custos e benefícios de seus ativos e passivos circulantes, mantendo seu nível de investimento próximo do ponto ótimo, obtiveram desempenho financeiro superior. De acordo com as estatísticas descritivas das variáveis, as empresas desta amostra apresentaram uma média de 10,39% para o INIG e de 7,14% para o IST, o que representa índices bem distantes do ponto ótimo.

As pesquisas anteriormente citadas que defendem a relação em U invertido focaram em indicadores que tem relação apenas com contas dos ativos e passivos circulantes do grupo operacional, já esta pesquisa compreendeu tanto os do grupo operacional (INIG) quanto do grupo financeiro (IST), e apontou a existência do ponto ótimo de investimento para ambos índices utilizados, com isso apoiando as duas hipóteses desenvolvidas. A relação da rentabilidade com os dois índices também pode ser visualizada graficamente, o Gráfico 1 demonstra a relação entre ROE e INIG:

Gráfico 1: Relação entre ROE e INIG

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados da pesquisa

Com o Gráfico 1 é possível verificar que a relação inicialmente ocorre de forma positiva, isso acontece até certo nível do INIG, após passar pelo ponto ótimo o aumento da INIG passa a prejudicar o ROE, levando a uma menor rentabilidade para a empresa. Esse gráfico foi construído com a utilização das observações do INIG contidas na amostra e com o ROE sendo estimado pelos coeficientes do INIG e do $INIG^2$ obtidos no modelo, desta maneira, destacando apenas a contribuição destes índices para a rentabilidade. Já a relação entre o ROE e o IST é destacada no Gráfico 2:

Gráfico 2: Relação entre ROE e IST

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados da pesquisa

Construído de forma semelhante ao Gráfico 1, só que com o ROE estimado pelos coeficientes do IST e IST^2 , o Gráfico 2 destaca também a relação em U invertido entre a rentabilidade e o IST, denotando que o aumento no saldo de tesouraria é também inicialmente benéfico para a empresa, quando o nível de IST passa pelo ponto ótimo o aumento deste índice começa a impactar de forma negativa a rentabilidade da empresa.

A existência do ponto ótimo para a NIG e para o ST traz impacto gerenciais, já que fornece subsídios para a formulação de estratégias para gestão de capital de giro. Tomadores de decisão podem repensar a meta para o nível de investimento, em vez de apenas analisarem os impactos por optar por uma estratégia agressiva ou por uma conservadora, tendo ciência da existência de um ponto ótimo que equilibra os custos e benefícios de se manter capital de giro, a estratégia pode ir nesta direção, buscando se aproximar deste nível ótimo.

Assim, além de buscar um ponto ótimo para a quantidade de crédito oferecido a clientes, para o quanto se mantém em estoque e para os prazos negociados com fornecedores, os gestores devem se preocupar também com o saldo em tesouraria da empresa, ou seja, o quanto investir em disponibilidades e também na forma como se financia, já que os empréstimos e financiamentos de curto prazo fazem parte deste indicador. Com isso encontrar e se manter próximo do ponto ótimo do ST é um desafio com alto grau de complexidade, já que envolve duas frentes da tomada de decisão por parte dos gestores (investimento e financiamento).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo testou a relação entre capital de giro e rentabilidade. Na literatura existe um debate sobre a forma como essas variáveis se relacionam, com autores que defendem uma forma linear e autores que defendem um modelo em U invertido, ou seja, a existência de um ponto ótimo de investimento.

Diferente dos estudos anteriores que apontaram a existência do ponto ótimo, este estudo procurou abranger o capital de giro de forma mais ampla, contemplando todos seus itens. Para isso foram construídos índices a partir dos indicadores de necessidade de investimento em capital de giro e o saldo de tesouraria, oriundos do modelo de Fleuriot, para mensurar o nível de investimento em capital de giro.

Os resultados apresentaram significância estatística e significância econômica, demonstrando uma relação não linear em U invertido entre a rentabilidade (medida pelo indicador de retorno sobre o patrimônio líquido) e os dois índices construídos (INIG e IST). Portanto, considerando tanto os ativos e passivos circulantes do grupo operacional quanto os ativos e passivos circulantes do grupo financeiro, estes resultados apontam a existência do ponto ótimo para o investimento em capital de giro, que maximiza a rentabilidade pelo equilíbrio dos custos e benefícios deste tipo de investimento.

O principal impacto gerencial, trazido através destas constatações, é que os gestores podem buscar maior rentabilidade para as empresas pelo esforço de manter o nível de investimento em capital de giro da firma o mais próximo possível do ponto ótimo, e não simplesmente pela formulação de uma estratégia agressiva ou conservadora. Os resultados demonstram que, considerando tanto o INIG quanto o IST, inicialmente os acréscimos no investimento em capital de giro causam impacto positivo na rentabilidade, essa relação vai perdendo força até chegar no ponto ótimo, quando o aumento do investimento passa a gerar efeitos negativos, ou seja, o capital de giro passa a trazer mais custos do que benefícios.

Como limitação do estudo, pode ser mencionado que o método utilizado tem foco no efeito médio, desta forma, o ponto ótimo e o impacto na rentabilidade não é idêntico para todas as empresas, com isso cada empresa necessita adaptar o seu nível de investimento considerando as suas características específicas e as de seu mercado, também vale ressaltar que o modelo não atendeu o pressuposto de normalidade dos resíduos, limitando a capacidade de fazer generalizações sobre os resultados, com isso seria interessante a realização de novos estudos, como por exemplo, utilizando uma amostra de empresas de capital fechado. Para

trabalhos futuros também fica a sugestão de se analisar a variação temporal do ponto ótimo, ou seja, verificar se o nível de investimento que maximiza a rentabilidade das empresas se altera de forma relevante durante o passar dos anos.

REFERÊNCIAS¹

- Afrifa, G. (2016). Net working capital, cash flow and performance of UK SMEs. *Review of Accounting and Finance* , 15, pp. 21-44.
- Afrifa, G., & Padachi, K. (2016). Working capital level influence on SME profitability. *Journal of Small Business and Enterprise Development* , 23 (1), 44-63.
- Aktas, N., Croci, E., & Petmezas, D. (2015). Is working capital management value-enhancing? Evidence from firm performance and investments. *Journal of Corporate Finance* , 30 (1), 98-113.
- Almeida, J., & Eid, W. (2014). Access to finance, working capital management and company value: Evidences from Brazilian companies listed on BM&FBOVESPA. *Journal of Business Research* , 67, pp. 924-934.
- Altaf, N., & Shah, F. (2017). Working capital management, firm performance and financial constraints: Empirical evidence from India. *Asia-Pacific Journal of Business Administration* , 9, pp. 206-219.
- Assaf Neto, A., & Silva, C. (2012). *Administração do capital de giro* (4 ed.). São Paulo: Atlas S.A.
- Azevedo, M. A., & Gartner, I. R. (2020). Concentração e Competição no Mercado de Crédito Doméstico. *Revista de Administração Contemporânea* , 24 (5), pp. 380-399.
- Bandara, R. (2015). Impact of Working Capital Management Policy on Market Value Addition. *Global Journal of Contemporary Research in Accounting, Auditing and Business Ethics* , 1 (2), pp. 354-373.
- Baños-Caballero, S., García-Teruel, P., & Martínez-Solano, P. (2014). Working capital management, corporate performance, and financial constraints. *Journal of Business Research* , 67 (3), pp. 332-338.
- Ben-Nasr, H. (2016). State and foreign ownership and the value of working capital management. *Journal of Corporate Finance* , 41 (1), 217-240.
- Boțoc, C., & Anton, S. G. (2017). Is profitability driven by working capital management? evidence for high-growth firms from emerging Europe. *Journal of Business Economics and Management* , 18, pp. 1135-1155.
- Box, T., Davis, R., Hill, M., & Lawrey, C. (2018). Operating performance and aggressive trade credit policies. *Journal of Banking and Finance* , 89, 192-208.
- Chang, C. C. (2018). Cash conversion cycle and corporate performance: Global evidence. *International Review of Economics and Finance* , 56, pp. 568-581.

¹ De acordo com o estilo APA (American Psychological Association).

- Chiachio, V., & Martinez, A. (2019). Efeitos do Modelo de Fleuriet e Índices de Liquidez na Agressividade Tributária. *Revista de Administração Contemporânea* , 23, pp. 160-181.
- Deloof, M. (2003). Does working capital management affect profitability of Belgian firms? *Journal of Business Finance and Accounting* , 30 (3-4), pp. 573-588.
- Enqvist, J., Graham, M., & Nikkinen, J. (2014). The impact of working capital management on firm profitability in different business cycles: Evidence from Finland. *Research in International Business and Finance* , 32, pp. 36-49.
- Filbeck, G., Zhao, X., & Knoll, R. (2017). An analysis of working capital efficiency and shareholder return. *Review of Quantitative Finance and Accounting* , 48 (1), 265-288.
- Fleuriet, M., Kehdy, R., & Blanc, G. (2003). *O Modelo Fleuriet: a dinâmica financeira das empresas brasileiras: um novo método de análise, orçamento e planejamento financeiro* (4 ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Fortunato, G., Funchal, B., & Motta, A. P. (2012). Impacto dos investimentos no desempenho das empresas brasileiras. *Revista de Administração Mackenzie* , 13 (4), pp. 75-98.
- Gimenes, R., & Gimenes, F. (2008). Applicability of the dynamic analysis of the working capital as an evaluation instrument of the financial administration in agricultural cooperatives. *Revista de Economia Contemporânea* , 12 (1), 129-150.
- Gujarati, D. N. (2006). *Econometria Básica* (4 ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise Multivariada de Dados* (6 ed.). Ponto Alegre: Bookman.
- Lyngstadaas, H., & Berg, T. (2016). Working capital management: evidence from Norway. *International Journal of Managerial Finance* , 12, pp. 295-313.
- Masri, H., & Abdulla, Y. (2018). A multiple objective stochastic programming model for working capital management. *Technological Forecasting and Social Change* , 131, 141-146.
- Michalski, G. (2016). Risk pressure and inventories levels. Influence of risk sensitivity on working capital levels. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research* , 50 (1), 189-196.
- Moussa, A. (2019). Determinants of working capital behavior: evidence from Egypt. *International Journal of Managerial Finance* .
- Mun, S., & Jang, S. (2015). Working capital, cash holding, and profitability of restaurant firms. *International Journal of Hospitality Management* , 48, 1-11.
- Pais, M., & Gama, P. (2015). Working capital management and SMEs profitability: Portuguese evidence. *International Journal of Managerial Finance* , 11, pp. 341-358.

Panda, A., & Nanda, S. (2018). Working capital financing and corporate profitability of Indian manufacturing firms. *Management Decision* , 56 (2), 441-457.

Rahmati, S., & Amirhosseini, Z. (2016). The moderating effect of cash holding on curvature relationship of working capital and profitability: Empirical evidence of the companies listed on Tehran stock exchange (TSE). *International Journal of Applied Business and Economic Research* , 14 (14), 1071-1084.

Rasyid, R., Lukman, S., Husni, T., & Adrimas. (2018). The Impact of Aggressive Working Capital Management Policy on Firm's Value: A Mediating Effect of Company's Profitability. *Journal of Business and Management Sciences* , 6 (1), pp. 16-21.

Rauscher, S., & Wheeler, J. (2012). The importance of working capital management for hospital profitability: Evidence from bond-issuing, not-for-profit U.S. hospitals. *Health Care Management Review* , 37 (4), 339-346.

Reis, M., & Santos, D. (2017). Investimento empresarial e reflexos na gestão do capital de giro. *Holos* , 05, 263-282.

Rezende, F. F., Montezano, R. M., Oliveira, F. N., & Lameira, V. J. (2017). Previsão de Dificuldade Financeira em Empresas de Capital Aberto. *Revista Contabilidade & Finanças - USP* , 28 (75), 390-406.

Seth, H., Chadha, S., Ruparel, N., Arora, P., & Sharma, S. (2020). Assessing working capital management efficiency of Indian manufacturing exporters. *Managerial Finance* , 46 (8), pp. 1061-1079.

Setianto, R., & Pratiwi, A. (2019). Working capital management in indonesia: An analysis on overinvestment and underinvestment firms. *Gadjah Mada International Journal of Business* , 21 (1), pp. 1-18.

Shin, H., & Soenen, L. (1998). Efficiency of working capital management and corporate profitability. *Financial Practice and Education* , 8 (2), pp. 37-45.

Singh, H., & Kumar, S. (2017). Working capital requirements of manufacturing SMEs: evidence from emerging economy. *Review of International Business and Strategy* , 27 (3), 369-385.

Singhania, M., & Mehta, P. (2017). Working capital management and firms' profitability: evidence from emerging Asian countries. *South Asian Journal of Business Studies* , 6, pp. 80-97.

Sousa, A. M., Ribeiro, A. M., Vicente, E. F., & Carmo, C. H. (2020). Suavização de resultados e comparabilidade dos relatórios financeiros: evidências em empresas abertas do mercado brasileiro. *Revista e Contabilidade e Organizações* , 14, pp. 1-19.

Starke Junior, P., Freitag, V., & Cherobim, A. (2008). A Erraticidade das Contas Circulantes Financeiras: uma resposta a questões sobre o Modelo Fleuriet. *RIC - Revista de Informação Contábil*, 2 (3), 43-60.

Steffen, H. C., Zanini, F. A., Kronbauer, C. A., & Ott, E. (2014). Administração do Capital de Giro: um estudo sobre os fatores que influenciam na criação de valor para a empresa. *Contabilidade Vista & Revista*, 25 (1), pp. 15-33.

Tran, H., Abbott, M., & Yap, C. (2017). How does working capital management affect the profitability of Vietnamese small- and medium-sized enterprises? *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 24 (1), 2-11.

Ukaegbu, B. (2014). The significance of working capital management in determining firm profitability: Evidence from developing economies in Africa. *Research in International Business and Finance*, 31, pp. 1-16.

Wooldridge, J. M. (2006). *Introdução à econometria: Uma abordagem moderna* (1 ed.). São Paulo: Thomson Learning.

Zanolla, E., & Silva, C. A. (2017). Liquidez: Efeito do Dinamismo e da Sincronia dos Elementos do Capital de Giro no Desempenho das Empresas Brasileiras. *Contabilidade Vista & Revista*, 28, pp. 30-52.

Zanolla, E., & Silva, C. (2017). O valor da liquidez: Um estudo exploratório nas empresas brasileiras do setor de energia elétrica. *Revista Eletrônica de Administração*, 1 (86), 118-136.

Zanolla, E., Gartner, I., Silva, C., & Scalco, P. (2014). Indicadores de Liquidez e o Fluxo de Caixa Operacional: Um Estudo nas Empresas Brasileiras de Capital Aberto. *Contabilidade, Gestão e Governança*, 17, pp. 137-151.

APÊNDICE A - Estatísticas descritivas sem o tratamento de *outliers*

Variável	Obs.	Média	Desv. Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
ROE	9.056 -	0,0048	0,1883 -	38,9345 -	3,7740	3,2270
INIG	9.205	0,1028	0,1640	1,5955 -	0,8879	0,8846
INIG ²	9.205	0,0375	0,0690	1,8426	0	0,7883
IST	9.205	0,0706	0,2156	3,0522 -	0,6956	1,0000
IST ²	9.205	0,0515	0,1567	3,0445	0	1,0000
NE (%)	9.209	26,3757	18,8312	0,7140	0	91,7000
RT	8.442	12,6676	2,0551	0,1622	0	18,4031
COB	8.534 -	10,1184	5.522,7870 -	545,8168 -	416.803,7000	288.803,3000
ROI	8.994 -	0,1426	3,1486 -	22,0797 -	234,3680	22,7450

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da pesquisa

APÊNDICE B - Resultados das regressões sem o tratamento de *outliers*

Variável Independente	Coef.	Erro padrão robusto	z	P>z
INIG	0,2649	0,0716	3,70	0,0000
INIG ²	-0,3681	0,1335	-2,76	0,0060
NE	-0,0011	0,0003	-3,36	0,0010
RT	0,0090	0,0022	4,21	0,0000
COB	0,0000	0,0000	-1,07	0,2830
ROI	1,9875	0,2499	7,95	0,0000
Constante	-0,1324	0,0269	-4,92	0,0000

Variável Dependente	Número de Obs.	Grupos	R ²	Prob > F
ROE	8095	276	0,2421	0

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da pesquisa

Variável Independente	Coef.	Erro padrão robusto	z	P>z
IST	0,1585	0,0371	4,28	0,0000
IST ²	-0,3916	0,1014	-3,86	0,0000
NE	-0,0004	0,0003	-1,17	0,2400
RT	0,0071	0,0021	3,38	0,0010
COB	0,0000	0,0000	-1,12	0,2640
ROI	1,9671	0,2491	7,90	0,0000
Constante	-0,1066	0,0269	-3,96	0,0000

Variável Dependente	Número de Obs.	Grupos	R ²	Prob > F
ROE	8095	276	0,2505	0

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da pesquisa