

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL - UFMS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS - ESAN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

LEONARDO DE LIMA NEVES

**VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS E SUA RELAÇÃO COM INDICADORES
ECONÔMICOS, FINANCEIROS E SOCIAIS: Um estudo de empresas brasileiras
de construção civil listadas na B3.**

Campo Grande (MS)

2021

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL - UFMS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS - ESAN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

LEONARDO DE LIMA NEVES

VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS E SUA RELAÇÃO COM INDICADORES
ECONÔMICOS, FINANCEIROS E SOCIAIS: Um estudo de empresas brasileiras de
construção civil listadas na B3.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (PPGCC) da Escola de Administração e Negócios (ESAN) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Linha de Pesquisa: Contabilidade Societária e Finanças.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo.

Campo Grande (MS)

2021

LEONARDO DE LIMA NEVES

Título: VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS E SUA RELAÇÃO COM INDICADORES ECONÔMICOS, FINANCEIROS E SOCIAIS: Um estudo de empresas brasileiras de construção civil listadas na B3.

Esta dissertação foi julgada aprovada para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências Contábeis na área de concentração em Contabilidade e Controladoria do Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Ciências Contábeis da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e aprovada, em sua forma final, em 08 de novembro de 2021.

Prof. Dr. Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo
(Orientador)

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Apresentada à Comissão Examinadora composta pelos professores:

Prof^a. Dr^a. Elisabeth de Oliveira Vendramin
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof. Dr. Reiner Alves Botinha
Universidade Federal de Uberlândia

AGRADECIMENTOS

Gostaria de iniciar agradecendo a minha mãe Neiva e meu pai Dirceu, meus portos seguros, sou grato a vocês por terem me mostrado a importância do estudo na vida de uma pessoa, obrigado pelos incentivos. Mãe, muito obrigado por estar sempre disposta a ouvir os meus desabaços sobre a dissertação mesmo não conseguindo mais ouvir a palavra “indicador”. Pai, esse momento não seria possível sem o senhor, essa conquista é nossa. A minha irmã Laureana muito obrigado por estar sempre presente tanto nos momentos bons quanto nos ruins. Agradeço também a toda minha família pelo apoio.

Agradeço ao meu orientador, professor Adriano, por ter topado a minha ideia, obrigado pela orientação e toda dedicação a essa pesquisa. Ao professor Reiner muito obrigado pelas sugestões e contribuições na banca. Estendo o agradecimento aos professores do PPGCC/UFMS pelos ensinamentos. Agradeço imensamente aos professores José Aparecido Moura Aranha e a Elisabeth de Oliveira Vendramin. Agradeço a secretaria acadêmica Cibelle Olarte por sempre me auxiliar nas demandas sempre com um sorriso contagiante.

Aqui, um agradecimento aos colegas da turma de 2019. Eu não poderia deixar de mencionar e agradecer que no início eram apenas colegas e hoje eu posso dizer que são meus amigos, o meu agradecimento mais que especial aos Mestres Alefi, Alexandre, Gabriela e Ryan que sempre me ajudaram nos momentos em que precisei. Agradeço também a Sirlei, uma grande amiga e parceira de pesquisa que ganhei no Mestrado, não há palavras que mensuram tamanha gratidão que sinto por ti, muito obrigado por tudo.

De acordo com o dicionário, amizade é uma relação de afeto, de carinho, de estima e de dedicação entre duas pessoas, sendo esses sentimentos recíprocos. Assim, agradeço aos meus amigos, primeiramente a Leh (*in memoriam*), eu gostaria que você pudesse estar aqui para podemos comemorar juntos, sou muito grato por nossas vidas terem se cruzados, aqui eu não podia deixar de citar a canção de NX Zero “Cedo ou tarde, a gente vai se encontrar, tenho certeza, numa bem melhor e sei que quando canto você pode me escutar” #ParaSempreLele.

Agradeço a Bia, minha amiga/irmã e minha pessoa, por sempre me motivar nos momentos mais difíceis por entender as minhas ausências nos momentos que eu precisei estudar, você já sabe mas não custa lembrar eu te amo muito.

Agradeço imensamente a Gismayra, Karol, Kym, Vick, Pry, Gaby, as migles do contábil (Jana, Lari, Thais, Silva e Mei) a todos em que embora eu não tenha nominado, mas de certa forma me ajudaram a chegar até aqui. Agradeço do fundo do meu coração por sempre estarem ao meu lado, sou muito grato por ter vocês em minha vida.

Valeu a pena!

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

RESUMO

NEVES, L. L. **VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS E SUA RELAÇÃO COM INDICADORES ECONÔMICOS, FINANCEIROS E SOCIAIS:** Um estudo de empresas brasileiras de construção civil listadas na B3. (Dissertação de Mestrado). Escola de Administração e Negócios – ESAN, Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Campo Grande, MS, Brasil, 2021.

O presente estudo teve como objetivo identificar a relação entre as variáveis relacionadas ao contexto econômico do país, com o comportamento dos indicadores econômicos, financeiros e sociais das empresas de construção civil brasileiras, entre 2010 e 2019. Assim o contexto econômico foi representado por quatro variáveis macroeconômicas sendo elas: (i) variação do PIB, (ii) taxa de inflação, (iii) taxa de câmbio e (iv) taxa de juros. Através da realização de uma revisão sistemática e dos estudos anteriores que abordaram sobre o tema foram selecionadas sete indicadores, sendo eles: (i) gasto com pessoal (GP), (ii) gasto com tributos (GT), (iii) gasto com remuneração de capital de terceiros (GRCT), (iv) gasto com remuneração de capital próprio (GRCP), (v) Retorno sobre o investimento (ROI), (vi) Margem Ebitda (MrgEBIT) e (vii) Liquidez Corrente (LC). A luz da Teoria Geral dos Sistemas e Teoria dos Ciclos Econômicos, esta pesquisa tem-se como hipótese norteadora de que existe relação entre as variáveis macroeconômicas e os indicadores das empresas de construção civil listadas na B3. Utilizou-se da metodologia descritiva quanto ao objetivo; documental aos procedimentos; e quantitativa, quanto à abordagem do problema. Portanto, foi utilizado o modelo econométrico dados em painel, de modo a capturar a relação entre as variáveis. Em relação aos achados deste estudo, nota-se que no período analisado, a variação do PIB e a taxa de juros não apresentaram nenhuma relação estaticamente significativa com um dos setes indicadores de natureza econômica, financeira e social. Já a taxa de câmbio apresentou uma relação estaticamente significativa negativa com o indicador de natureza social, o GP. O mesmo ocorre entre a taxa de inflação e o GRCP. Além disso, a taxa de inflação apresentou uma relação estatisticamente significativa positiva com o GP. Assim, os resultados do estudo contribuem para o campo da pesquisa científica ao verificar e confirmar que o ambiente externo, representados pelo cenário marco, exerce influência dentro das organizações do ramo de construção civil brasileira.

ABSTRACT

Neves, L. L. (2021) *MACROECONOMIC VARIABLES AND THEIR RELATIONSHIP TO ECONOMIC, FINANCIAL AND SOCIAL INDICATORS: A study of Brazilian construction companies listed on B3.* (Dissertação de Mestrado). Escola de Administração e Negócios – ESAN, Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Campo Grande, MS, Brasil.

This study aimed to identify the relationship between variables related to the country's economic context, with the behavior of economic, financial and social indicators of Brazilian construction companies, between 2010 and 2019. Thus, the economic context was represented by four macroeconomic variables, namely: (i) GDP variation, (ii) inflation rate, (iii) exchange rate and (iv) interest rate. Through a systematic review and previous studies that addressed the topic, seven indicators were selected, namely: (i) spending on personnel (GP), (ii) spending on taxes (GT), (iii) spending on remuneration third-party capital (GRCT), (iv) expenditure on remuneration of equity capital (GRCP), (v) Return on investment (ROI), (vi) Ebitda Margin (MrgEBIT) and (vii) Current Liquidity (LC). In light of the General Theory of Systems and Theory of Business Cycles, this research has as a guiding hypothesis that there is a relationship between the macroeconomic variables and the indicators of civil construction companies listed in B3. Descriptive methodology was used regarding the objective; document to procedures; and quantitatively, in terms of approaching the problem. Therefore, the panel data econometric model was used in order to capture the relationship between the variables. Regarding the findings of this study, it is noted that in the period analyzed, the variation in GDP and the interest rate did not show any statistically significant relationship with one of the seven indicators of an economic, financial and social nature. The exchange rate, on the other hand, had a statistically significant negative relationship with the indicator of a social nature, the GP. The same happens between the inflation rate and the GRCP. Furthermore, the inflation rate showed a statistically significant positive relationship with the GP. Thus, the study results contribute to the field of scientific research by verifying and confirming that the external environment, represented by the landmark scenario, exerts influence within organizations in the Brazilian civil construction industry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pressupostos da Teoria Geral dos Sistemas.....	21
Figura 2: Premissas básicas da Teoria Geral dos Sistemas.....	23
Figura 3: Inter-relação da empresa com o ambiente.....	25
Figura 4: Fluxograma do processo metodológico da revisão sistemática.....	47
Figura 5: Desenho da pesquisa.....	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Indicadores Sociais.....	32
Quadro 2: Quadros metodológicos dos estudos que compõem a Revisão Sistemática da Literatura	34
Quadro 3: Critérios de Triagem de Estudos (Inclusão e Exclusão).....	48
Quadro 4: Título, autores, ano e local de publicação dos artigos objeto desta pesquisa	48
Quadro 5: Variáveis independentes utilizadas no estudo.....	50
Quadro 6: Indicadores econômico-financeiros utilizados.....	51
Quadro 7: Resumo dos efeitos.....	88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Estatísticas Descritivas dos Indicadores do Grupo 1.....	64
Tabela 2: Estatísticas Descritivas dos Indicadores do Grupo 2.....	65
Tabela 3: Estatísticas Descritivas dos Indicadores do Grupo 3.....	66
Tabela 4; Estatísticas Descritivas dos Indicadores do Grupo 4.....	67
Tabela 5 - Comportamento das variáveis macroeconômicas e Estatística descritiva.....	68
Tabela 6: Testes Multivariados de Significância.....	70
Tabela 7: Teste univariado de significância.....	70
Tabela 8: Coeficientes Canônicos Padronizados.....	71
Tabela 9: Resultado da Estimação da Equação 2 - GP.....	73
Tabela 10: Resultado da Estimação da Equação 3 - GT.....	74
Tabela 11: Resultado da Estimação da Equação 3 - GRCT.....	77
Tabela 12: Resultado da Estimação da Equação 3 - GRCP.....	79
Tabela 13: Resultado da Estimação da Equação 3 - ROI.....	81
Tabela 14: Resultado da Estimação da Equação 3 - Margem EBITDA	83
Tabela 15: Resultado da Estimação da Equação 3 - Liquidez Corrente	85

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF - Autonomia Financeira

CCL - Capital Circulante Líquido

CDE - Composição do Endividamento

Cresc - Crescimento da Receita

End1 - Endividamento 1

End - Endividamento

FluxCx - Fluxo de Caixa

GAF - Grau de Alavancagem Financeira

GATV - Giro do Ativo

GDE - Grau de Endividamento

GP - gastos com pessoal

GRCP - gasto com remuneração de capital próprio

GRCT - gasto com remuneração de capital de terceiros

GT - gastos com tributos

IPL - Imobilização do Patrimônio Líquido

LC - Liquidez Corrente

LG - Liquidez Geral

LI - Liquidez Imediata

LS - Liquidez Seca

ML - Margem Líquida

MrgEBIT - Margem EBITDA

PIB - Produto Interno Bruto

ROA - Retorno sobre Ativos

ROE - Retorno sobre o Patrimônio

ROI - Retorno sobre o Investimento

TCE - Teoria dos Ciclos Econômicos

TGS - Teoria Geral dos Sistemas

SUMÁRIO

SUMÁRIO	11
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Questão de Pesquisa	17
1.2 Objetivos	17
1.2.1 Objetivo Geral	17
1.2.2 Objetivos Específicos	17
1.3 Justificativa e Contribuições da Pesquisa	18
1.4 Delimitações da Pesquisa	19
1.5 Estruturas da Pesquisa	20
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1 Teorias de fundamentação	21
2.1.1 Teoria Geral dos Sistemas	21
2.1.2 Teoria dos Ciclos Econômicos	26
2.2 Indicadores contábeis	28
2.2.1 Indicadores de desempenho econômico-financeiro	28
2.2.2 DVA e Indicadores Sociais	30
2.2.3 Revisão Sistemática	33
2.3 Relação indicadores econômicos-financeiros e variáveis macroeconômicas	38
2.3.1 PIB e taxa de crescimento	39
2.3.2 Inflação	40
2.3.3 Taxa de câmbio	41
2.3.4 Taxa de Juros	42
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	44
3.1 Abordagem da pesquisa	44
3.2 Revisão Sistemática	45
3.3 Definição das Variáveis e Coletas de Dados	49
3.4 Técnica de análise de dados	53
3.5 Desenho da pesquisa	60

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	63
4.1 Análise das Estatísticas descritiva dos Indicadores Financeiros	63
4.1.1 Análise das estatísticas descritivas dos Indicadores do Grupo 1	63
4.1.2 Análise das estatísticas descritivas dos Indicadores do Grupo 2	64
4.1.3 Análise das Estatísticas descritiva dos Indicadores do Grupo 3	65
4.1.4 Análise das estatísticas descritivas dos Indicadores do Grupo 4	67
4.2 Análise das estatísticas descritivas das Variáveis Macroeconômicas	68
4.3 Análise de Correlação Canônica	69
4.4 Análise das Regressões de Dados em Painel - GP	72
4.5 Análise das Regressões de Dados em Painel - GT	74
4.6 Análise das Regressões de Dados em Painel - GRCT	77
4.7 Análise das Regressões de Dados em Painel - GRCP	79
4.8 Análise das Regressões de Dados em Painel - ROI	81
4.9 Análise das Regressões de Dados em Painel - Margem EBITDA	83
4.10 Análise das Regressões de Dados em Painel - Liquidez Corrente	85
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
REFERÊNCIAS	90
APÊNDICE	101

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa conduzida nesta dissertação estudou a relação entre as variáveis caracterizadas pelo contexto macroeconômico e os indicadores econômicos-financeiros e sociais das empresas de construção civil brasileiras listadas na B3. Desse modo, variáveis como o Produto Interno Bruto (PIB), Taxa de Juros, Inflação, Taxa de Câmbio, Renda, Emprego, Crédito, entre outras, são consideradas variáveis macroeconômicas e podem afetar de diferentes formas empresas de distintos setores (GUIDINI et al. 2007).

Assim, a construção civil é uma importante indústria mundial e, segundo Horta et al (2013), a indústria de construção global representa aproximadamente 9% do PIB mundial, ainda, este setor é o maior empregador industrial na maioria dos países. No contexto brasileiro, o setor se destacou no período de 2010 a 2012 onde o PIB da Construção Civil no Brasil evoluiu a uma taxa média de 5,5% ao ano, ao passo que o PIB brasileiro evoluiu a uma taxa média de 3,7% (IBGE, 2020). No ano de 2019 o número de estabelecimentos formais na construção civil foi de 200.214 e o número de trabalhadores formais foi de 2.167.752 (CBIC, 2021).

A contabilidade tem como função fornecer informações quantitativas, principalmente de natureza financeira, sobre entidades econômicas que se destinam a ser úteis na tomada de decisões econômicas (AICPA, 1970 p.17). Ainda de acordo com Needles, Anderson e Caldwell (1984), a contabilidade pode ser considerada como sistema de informação que mensura, processa e comunica informações sobre uma entidade, com a finalidade de tomar decisões econômicas.

Martins, Miranda e Diniz (2018) complementam que a ciência contábil, através dos diversos ramos de atuação, além do objetivo de fornecer informações úteis para a tomada de decisão, salvaguarda o patrimônio das entidades. Marion (2015) afirma que a contabilidade é considerada uma excelente ferramenta para a tomada de decisão, sendo um instrumento de apoio na gestão, auxiliando nos estudos de rentabilidade, crescimento e estabilidade para as organizações.

Desse modo, Tempesta (2020) relata que a influência do ambiente externo é um fator importante para tomada de decisões, principalmente no que tange a

estrutura econômica e financeira. Complementando, Alves, Boechat (2011) e Takamatsu (2015) afirmam que é pertinente conhecer os impactos que do ambiente extrínseco de onde a empresa está inserida e a consequência disso na sua estrutura econômica e financeira.

Fatores microeconômicos e macroeconômicos influenciam o desempenho de uma organização (ISSAH e ANTWI, 2017). Dessa forma, é fundamental que as empresas tenham conhecimento sobre esses fatores, para que possam controlar seus efeitos no desempenho futuro.

Sendo assim, Tulsian (2009) reconhece a contabilidade como um sistema de informações no processo de identificação, mensuração e comunicação das informações econômicas de uma companhia. Complementando essa definição, Padoveze (2000) relata que a contabilidade é o sistema de informação que controla o patrimônio de uma entidade.

Portanto, a função primordial da contabilidade é fornecer informações úteis para seus usuários. Araújo e Assaf Neto (2010) também ratificam a contabilidade como sistema de informação, capaz de nortear os donos ou acionistas de uma entidade a tomarem decisões apoiados em dados que idealizem a situação financeira e patrimonial do seu negócio.

A tomada de decisão em nível organizacional tem sido alvo de atenções cada vez maiores dos pesquisadores e dos profissionais (COLOSSI e BAADE, 2015). Desse modo, uma forma de analisar as organizações compreende dedicar esforços no processo de tomada de decisões.

Sendo assim, Simon (1979) observou a empresa como um sistema complexo de processos para tomar decisões, ressaltando-se que existem fronteiras cognitivas de alternativas (conhecimentos) para uma seleção (decisão) que atenda todas as partes de um problema.

A partir disso, Kast e Rosenzweig (1976) defendem a aplicação da teoria dos sistemas no campo organizacional. Dessa forma, as empresas são consideradas um sistema aberto, que mantém interação contínua com seu ambiente. Logo, todas as organizações são passíveis de influências do cenário macroeconômico, de maneira mais ou menos acentuada, uma vez que estão sujeitas às condições econômicas das regiões onde estão inseridas (PANDINI; STUPP; FABRE, 2018).

Estudos sobre dos ciclos econômicos é uma antiga área de pesquisa macroeconômica. As economias dos países sofrem flutuações distintas no nível do produto (variações em sua atividade econômica), apresentando-se como ciclos econômicos ou ciclo de negócios (SANTOS, et al., 2008). Assim, Michel (1927) salienta que os ciclos econômicos afetam a atividade econômica das companhias, de forma diferenciada, em função do setor em que atuam.

A literatura revela pesquisas baseadas na análise dos indicadores econômico-financeiros com indicadores macro e microeconômicos. Esta afirmação é validada pelos estudos nacionais (COELHO, 2012; PANDINI et al., 2017; SANTOS et al., 2008; FONSECA et al., 2019; JACQUES, BORGES e MIRANDA, 2020; AVELAR et al., 2017; BARBOSA e NOGUEIRA, 2018; NORILLER, 2018; MEURER, 2020; PEREIRA, 2018; SANTANA, 2018), que se dispuseram a arquitetar uma análise sistêmica da relação das variáveis macroeconômicas entre os indicadores econômico-financeiros. Da mesma maneira, trabalhos internacionais (EL-NADER e ALRAIMONY, 2012; EGBUNIKE e OKEREKEOTI, 2018; OBENG-KRAMPAH, 2018; SEMENOVA e VITKOVA, 2019) têm buscado fazer análise da relação de variáveis do contexto macroeconômico com indicadores de natureza econômico-financeira.

Para McGahan e Porter (2002), existem fatores que influenciam as organizações, sendo aspectos macroeconômicos (relativos a todas as companhias) e setoriais que influenciam as organizações do mesmo ramo de atividade. Dessa forma, a análise setorial demonstra-se relevante por explorar o ambiente em que as empresas estão inseridas. Assim, de acordo com Jacques, Borges e Miranda (2020), quando se faz uma análise dos indicadores econômicos e financeiros, juntamente com informações do ambiente, conseqüentemente, há uma proximidade maior com a real performance da entidade.

A construção civil é um setor que proporciona efeito multiplicador sobre outros setores da economia, além disso, faz parte do conjunto de atividades que se articulam progressivamente desde os insumos básicos até o produto final (HOLANDA, 2007). O setor exerce influências sobre diversos setores da economia, seja através de sua alta taxa de geração de emprego, renda e impostos, ou pela geração de demanda em outros setores (FIALHO et al., 2014). Ainda, a construção civil e o desenvolvimento econômico estão intimamente relacionados à indústria da

construção propiciando incrementos capazes de elevar o crescimento econômico de um país (OLIVEIRA et. al., 2017).

Dessa forma, a construção civil é um importante setor industrial brasileiro cujo desempenho é diretamente afetado pela economia do país, que através da alta ou baixa demanda influencia fatores como a empregabilidade e o valor dos salários oferecidos, assim como a taxa de desemprego em períodos de recessão (PINHEIRO, 2018). O papel da construção civil como vetor do crescimento econômico sendo usualmente mensurado pelo tamanho relativo do seu produto como proporcionalmente à renda nacional e por sua grande rede de ligações setoriais e alto efeito multiplicador de emprego, conforme Fialho et al. (2014).

Há uma correlação do índice de desenvolvimento do setor da construção civil com o crescimento PIB em que os dois indicadores são grandezas diretamente relacionadas. Gonçalves (2015) esclarece que, por estar inserida nos segmentos que compõem a indústria de base, a construção civil tem um caráter pró-cíclico, ou seja, vai muito mal quando a economia vai mal e muito bem quando a economia vai bem. Passos (2012) também relata em seu estudo que quando houve crescimento significativo no PIB, o setor da indústria de construção civil teve suas taxas elevadas; já nos períodos de baixo crescimento do PIB, houve pouco desenvolvimento no setor.

Por fim, por se tratar de um setor extremamente dinâmico, dada a sua relação com os movimentos econômicos do País, uma análise com períodos diferentes de coleta de dados seria interessante, até para contribuir no entendimento da dinâmica desse relacionamento (PINHEIRO, 2018). Os principais fatores que impedem o crescimento do setor da construção civil são: a baixa produtividade, baixa qualidade, baixa industrialização dos processos e a falta de conhecimento das necessidades do mercado consumidor (FONTENELLE; CESAR; GRABARZ, 2010).

Sendo assim, a qualidade, como fator de competitividade, tem provocado nas empresas e entidades do setor de construção civil a preocupação com a avaliação do desempenho e a obtenção de informações que colaborassem no gerenciamento das organizações (HOLANDA, 2007). De acordo com Charles, Ahmed e Joshua (2018), a medição do desempenho financeiro das empresas ganhou atenção

significativa nos países desenvolvidos e em alguns países em desenvolvimento na área de literatura de negócios e finanças corporativas.

As medidas de desempenho na construção civil merecem importância por serem elementos fundamentais para a gestão das empresas, pois fornecem informações que ajudam no planejamento e controle dos processos gerenciais, possibilitando o monitoramento e controle dos objetivos e metas das empresas pertencentes a essa indústria (HOLANDA, 2007). Para alcançar uma posição competitiva no mercado de construção globalizado, as construtoras estão cada vez mais interessadas em comparações de desempenho entre países (HORTA et al., 2013).

1.1 Questão de Pesquisa

Qual a relação entre as variáveis macroeconômicas e o comportamento dos indicadores econômicos, financeiros e sociais das companhias do setor da construção civil no Brasil entre os anos 2010 até 2019?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Identificar a relação entre as variáveis relacionadas ao contexto econômico do país, e o comportamento dos indicadores econômicos, financeiros e sociais das empresas de construção civil entre 2010 e 2019.

1.2.2 Objetivos Específicos

A formulação dos objetivos específicos se deu de acordo o que foi proposto por Volpato (2013), em que no objetivo geral utilizam-se variáveis teóricas e nos específicos são usadas as variáveis operacionais.

Diante desse contexto, tem-se duas variáveis teóricas: variáveis macroeconômicas e os indicadores econômicos, financeiros e sociais. Assim para primeira variável teórica (variáveis macroeconômica) têm-se quatro variáveis operacionais: (i) variação do PIB, (ii) taxa de inflação, (iii) taxa de câmbio e (iv) taxa de juros.

Já para segunda variável teórica (indicadores) têm-se sete variáveis operacionais: (i) gasto com pessoal (GP), (ii) gasto com tributos (GT), (iii) gasto com remuneração de capital de terceiros (GRCT), (iv) gasto com remuneração de capital próprio (GRCP), (v) Retorno sobre o investimento (ROI), (vi) Margem Ebitda (MrgEBIT) e (vii) Liquidez Corrente (LC). Através das variáveis operacionais, são formulados os objetivos específicos e extrapolada a generalização das hipóteses (VOLPATO,2013). Portanto os objetivos específicos da presente pesquisa são:

(i) identificar a relação da variação do PIB com os indicadores GP, GT, GRCT, GRCP, ROI, MrgEBIT e LC.

(ii) identificar a relação taxa de inflação com os indicadores GP, GT, GRCT, GRCP, ROI, MrgEBIT e LC.

(iii) identificar a relação da taxa de câmbio com os indicadores GP, GT, GRCT, GRCP, ROI, MrgEBIT e LC.

(iv) identificar a relação da taxa de juros com os indicadores GP, GT, GRCT, GRCP, ROI, MrgEBIT e LC.

1.3 Justificativa e Contribuições da Pesquisa

No estudo de Tempesta (2020), ficou destacado que entre os vários setores, o setor de construção civil é mais sensível às mudanças macroeconômicas dos ciclos econômicos, ou seja, os efeitos dos ciclos econômicos ocorrem com maior intensidade nesse setor, sendo assim os gestores precisam se atentar aos fatores cíclicos para a tomada de decisões.

Nesse sentido, Meurer (2020) propõe analisar outro setor, além do de utilidade pública, que tenha maior representatividade no PIB dos países, e buscar analisar outros países em diferentes situações econômicas. Neste aspecto é que se insere o estudo da construção civil, dada sua importância nos PIB dos países. Jacques, Borges e Miranda (2020) sugerem desenvolver análises por segmentos de cada um dos subsetores que constam na B3. Noriller (2018) propõe comparar os impactos macroeconômicos nas demonstrações contábeis das empresas, de forma setorial, antes e após a convergência total às IFRS. Portanto, entre as possibilidades, tem-se o setor de construção civil.

O estudo se justifica também por oferecer uma perspectiva mais atual da relação do ambiente macroeconômico no comportamento do desempenho financeiro das empresas do setor de construção civil.

Partindo do pressuposto que a contabilidade é um instrumento que fornece o máximo de informações úteis para a tomada de decisões dentro e fora da empresa (MARION, 2009), esta pesquisa justifica pelo uso das informações contábeis, pois a compreensão do comportamento oportunístico dos gestores diante das mudanças na economia do país pode ser de grande valia na tomada de decisão, contribuir para melhoria da previsão dos analistas financeiros.

A contribuição social do presente trabalho está em evidenciar como o desempenho das empresas do setor da construção civil está relacionado com as variações macroeconômicas. Em relação às contribuições práticas do estudo, busca-se fornecer parâmetros de análise para gestores e *stakeholders* de empresas que se enquadrem no segmento de construção civil, auxiliando na identificação dos impactos das variações macroeconômicas, reduzindo, assim, as incertezas futuras.

Por fim, ao analisar a literatura verifica-se que as investigações acerca do tema se concentram somente nos indicadores econômicos-financeiros, portanto o presente estudo avança ao inserir novos índices de cunho social, oriundo da Demonstração do Valor Adicionado.

1.4 Delimitações da Pesquisa

No que se refere às delimitações de uma pesquisa, estas podem estar vinculadas aos seus procedimentos, assim como à coleta e análise dos dados. Dessa maneira, apresentam-se algumas das limitações identificadas no desenvolvimento do estudo. Desse modo, as delimitações da pesquisa são: delimitação amostral, temporal, teórica, variáveis macroeconômicas e os indicadores elencados.

Primeiramente, destaca-se a delimitação em relação à seleção da população e a amostra do estudo, pautando-se em empresas do setor de construção civil listadas na B3. Outra limitação do estudo abarca a análise longitudinal dos dados da pesquisa. Dessa forma, o estudo será realizado no período de 2010 a 2019.

No contexto brasileiro, de acordo com a divulgação do Comitê de Datação do Ciclo Econômico (Codace) da Fundação Getúlio Vargas a economia brasileira entrou em expansão a partir do segundo trimestre do ano de 2009 e estendeu-se até o primeiro trimestre do ano de 2014 entrando em recessão no segundo trimestre de 2014 até quarto trimestre de 2016 onde a economia brasileira volta a expandir até o quarto trimestre de 2019.

A discussão teórica está pautada na Teoria Geral dos Sistemas e na Teoria dos Ciclos Econômicos. Por sua vez nenhuma das delimitações identificadas invalida ou impede a execução da pesquisa.

1.5 Estrutura da Pesquisa

O estudo será estruturado em cinco capítulos, iniciando pela introdução com objetivo de efetuar uma contextualização da problemática desta pesquisa. Apresenta-se o problema de pesquisa, que envolve a relação da oscilação de variáveis econômicas com o comportamento dos indicadores financeiros, em seguida o objetivo geral e os objetivos específicos. Apresentam-se ainda a justificativa do estudo que está pautada na contribuição científica, observando os aspectos de contribuição prática e social.

No segundo capítulo, do referencial teórico, são esclarecidas as bases teóricas e empíricas. No terceiro capítulo serão apresentados os aspectos dos procedimentos metodológicos do trabalho para que seja solucionado o problema de pesquisa elencado, atingindo os objetivos propostos. Inicia-se abordando o delineamento da pesquisa, a delimitação da população e a amostra do estudo. Na sequência elencam-se os procedimentos para a coleta dos dados e sua posterior análise estatística. E por fim, há a conclusão do estudo seguido pelas referências bibliográficas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

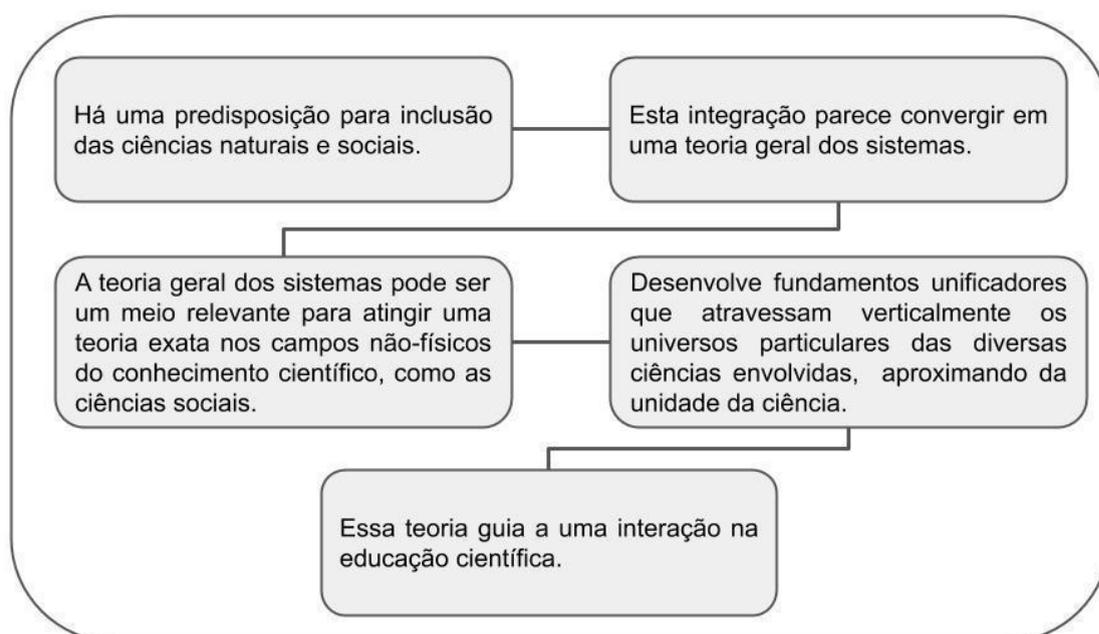
Neste tópico, apresenta-se a fundamentação teórica da presente pesquisa no qual, têm-se as teorias de base: Teoria Geral dos Sistemas e Teoria dos Ciclos Econômicos. Em seguida, apresenta-se o tópico da relação indicadores econômicos-financeiros e variáveis macroeconômicas seguindo pela seção de indicadores de desempenho econômico-financeiro. Logo em seguida há o tópico de DVA e Indicadores Sociais. No fim, encontra-se a revisão sistemática, buscando evidenciar os indicadores financeiros utilizados nos estudos que analisam o setor de construção civil.

2.1 Teorias de fundamentação

2.1.1 Teoria Geral dos Sistemas

O biólogo alemão Ludwig von Bertalanffy e o economista Kenneth Boulding foram os antecessores da Teoria Geral dos Sistemas (TGS), a origem deu-se com os trabalhos na década de 30. Essa teoria não busca solucionar problemas ou tentar soluções práticas, mas produzir teorias e formulações conceituais para aplicações na realidade empírica (CHIAVENATO, 2004). Na figura 1 ficam evidenciados os pressupostos dessa teoria.

Figura 1: Pressupostos da Teoria Geral dos Sistemas



Fonte: Adaptado Bertalanffy (1975).

A TGS é uma teoria interdisciplinar, onde busca os princípios unificadores capazes de interligar os universos particulares das ciências, da forma que os progressos alcançados em uma ciência possam aprimorar as demais (CHIAVENATO, 2004).

Por ser uma teoria interdisciplinar, a aplicação se dá nos diversos campos do conhecimento. No caso particular das ciências sociais, o modelo do sistema aberto revela grandes potencialidades, sendo pela sua abrangência e flexibilidade (MOTTA 1971). Para Martinelli (2002), a TGS proporciona uma perspectiva fundamental para desenvolver as ciências sociais e estudar as organizações, pois foca em complexos inter-relacionamentos entre variáveis e fornece um conjunto de conceitos para descrever e averiguar esses inter-relacionamentos.

O conceito de sistema foi definido por Bertalanffy (1975) como um complexo de unidades entre os quais existem relações. Complementando, Churchman (1971) define sistema como um conjunto de partes coordenadas para realizar um conjunto de finalidades e O'Shaughnessy (1976) discorre que sistema é um conjunto de partes interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário, efetuando uma dada função.

Em termos gerais e etimologicamente, de acordo com Colossi e Baade (2015) o termo vem do grego “Systema” com o sentido de “combinação”, ou seja, algo organizado em partes e que atuam como um todo. Complementando, segundo Chiavenato, (2004) a palavra sistema denota um conjunto de elementos interdependentes e interagentes.

Assim, tem-se a noção de totalidade um sistema. Bertalanffy (1975) relata que o sistema trata-se de um conjunto de unidades reciprocamente relacionadas, onde o propósito e globalismo/totalidade representam duas características básicas do sistema.

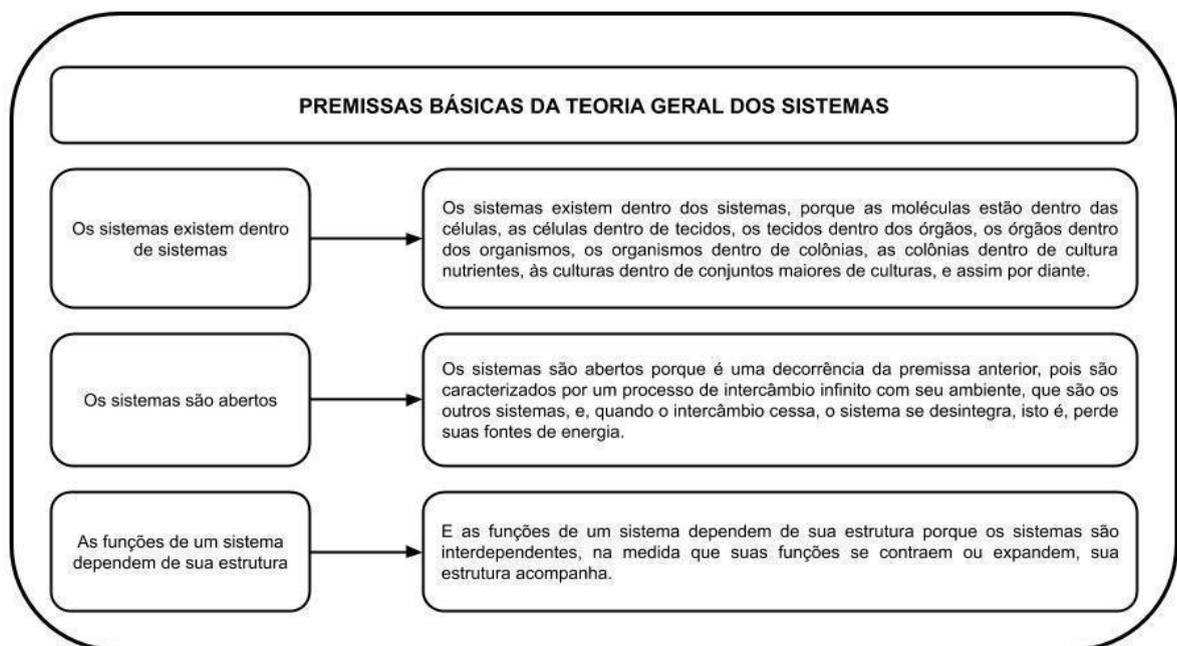
A complexidade é algo presente no conceito de sistema. Conforme Kast e Rosenzweig (1976), sistema é um uma combinação de partes ou coisas, formando um todo complexo. Corroborando com isso, Buckley (1976), refere-se a um complexo de elementos, direta ou indiretamente correlacionados em uma rede

causal, assim sendo essa relação de modo mais ou menos estável, dentro de um período de tempo.

Portanto, um sistema é tudo aquilo que possui mais de uma parte, desde que haja dependência entre as partes, e que essa dependência entre conduza a algum resultado qualquer preestabelecido (JUNIOR, 1986).

Há três premissas básicas que norteiam a TGS: (i) Os sistemas existem dentro de sistemas; (ii) Os sistemas são abertos; (iii) As funções de um sistema dependem de sua estrutura. A figura 2 detalha as premissas dessa teoria.

Figura 2: Premissas básicas da Teoria Geral dos Sistemas



Fonte: Adaptado Chiavenato (2004).

O sistema em relação a sua natureza pode ser classificado como fechado ou aberto. Há algumas características para que o sistema possa ser classificado como fechado sendo elas: não apresentam troca com o meio ambiente que os cerca; não sofrem influência do ambiente e nem influenciam o ambiente; e não obtém nenhum recurso externo e não produzem nada que seja enviado para fora (CHIAVENATO, 2004).

Em contrapartida há o sistema aberto. Segundo Nascimento (1972), um sistema aberto é um conjunto de interações constituindo um todo sinérgico orientado

para determinados propósitos e em permanente relação de interdependência com o ambiente externo.

Essa interdependência é uma característica primordial do sistema aberto. Para Uhlmann (2002) define sistema aberto como um conjunto de componentes cuja integração e interdependência, compõem um todo com determinado objetivo e desenvolvendo funções específicas.

O sistema aberto está em contínua relação com o ambiente. Chiavenato, (2004) explica que essa relação se dá no modo que o sistema aberto influencia e é influenciado pelo ambiente, agindo como variável independente e dependente do ambiente. Assim, essa relação pode ser exemplificada pela troca de informações, materiais e energia (UHLMANN, 2002). O modelo de sistema aberto estimulou novos conceitos em teoria organizacional e gestão prática (KAST e ROSENZWEIG, 1972).

Dessa forma a organização pode ser definida com uma sistema aberto, visto que, sofrem e causam influências condicionadas às demandas do ambiente em razão de fornecerem recursos e absorverem outros (CAMPBELL, 1997). A organização para Chiavenato (2004) é um sistema criado pelo homem que mantém uma dinâmica de interação com seu ambiente, onde influencia e recebe influência do ambiente. Silva (2002) enfatiza que as organizações são propostas, planejadas, construídas e elaboradas para atingir determinados objetivos e reestruturadas ou redefinidas.

Logo, as organizações trocam recursos e informações com o ambiente. De acordo com Kruglianskas e Giovannini (2004) as empresas buscam recursos e informações no ambiente externo, processa-os conforme seus objetivos e devolve recursos e informações para o ambiente.

Em relação ao ambiente, esse envolve fatores desconhecidos e incontroláveis. Dessa forma, os efeitos dos sistemas sociais são probabilísticas e não determinísticas e seu comportamento não é totalmente previsível (CHIAVENATO, 2004). Assim, segundo Wieland e Ullrich (1976) as organizações são complexas e respondem a muitas variáveis ambientais que não são totalmente compreensíveis.

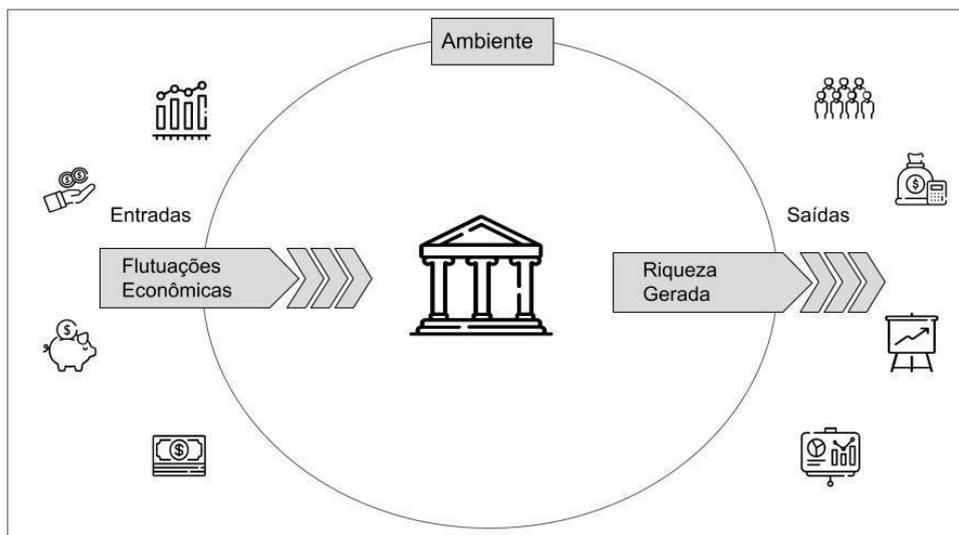
As organizações são percebidas como sistemas dentro de sistemas, de acordo com as premissas básicas da TGS. Dessa maneira, para Bertalanffy (1975)

os sistemas são complexos de elementos colocados em interação. Assim as organizações são como partes de uma sociedade maior e constituídas de partes menores (CHIAVENATO, 2004).

Portanto as organizações, dentro da TGS, são identificadas como sistemas abertos, sendo seu comportamento probabilístico e não determinístico. As organizações fazem parte de uma sociedade maior, constituídas de partes menores. Assim existe uma interdependência entre as partes das organizações com ambiente no qual essas estão inseridas.

Em suma, a organização é um sistema aberto, e por isso ela influencia e sofre influência do meio em que está inserida. A TGS nesse estudo serve de base teórica ao dar subsídio na sentença de que as variáveis macroeconômicas exercem influências nos índices (econômicos, financeiros e sociais) das empresas de construção civil. Assim como a organização também influencia o meio em que ela está inserida, de tal forma que isso acontece através da distribuição da riqueza gerada evidenciados pelos indicadores sociais, conforme exposto na figura 3.

Figura 3: Inter-relação da empresa com com ambiente



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Nesse sentido, é necessário realizar análise do ambiente externo, pois isso serve de grande auxílio na tomada de decisões, contribuindo para o entendimento

do desempenho empresarial. Complementando os conceitos dessa teoria, é imprescindível relacionar a Teoria dos Ciclos Econômicos, a fim de complementar a análise, visto que ambas as teorias se assemelham em considerar o ambiente externo como influenciador nas organizações. Além do mais, a TCE é a vertente teórica que aborda sobre as flutuações das variáveis relacionadas ao contexto macroeconômico.

2.1.2 Teoria dos Ciclos Econômicos

As pesquisas dos ciclos econômicos são uma antiga área de estudo macroeconômica. As economias dos países sofrem variações em sua atividade econômica, sendo este fenômeno reconhecido como ciclos econômicos, ciclo de negócios ou *business cycles* (SANTOS et al., 2008).

Dessa forma, Lima (2005) ressalta que: entender as razões do movimento ondulatório das economias de mercado e procurar precaver-se contra ele é um dos principais desafios da pesquisa macroeconômica e da formulação de políticas de estabilização.

A contabilidade serve como base para fonte de informação. De acordo com Bertomeu e Magee (2011), os números contábeis, são a principal fonte de informação utilizada para avaliação do crescimento econômico nacional, portanto é inerente que possam estar ligados às flutuações.

Uma das particularidades das economias capitalistas são os ciclos econômicos, determinado como as oscilações das variáveis macroeconômicas em torno da sua linha de tendência (SANTOS, et al., 2008).

As organizações não estão imunes a influências de oscilações macroeconômicas. Segundo Mitchell (1927) os ciclos econômicos afetam a atividade econômica das empresas, de forma diferente (umas mais, outras menos), em conformidade ao setor em que atuam.

Para Paulo e Mota (2019) os ciclos econômicos têm origem nas flutuações do nível de atividade econômica de um país, geralmente medido pelo PIB. Ainda, de acordo com Burns e Mitchell (1946), as durações dos ciclos podem variar, sendo ciclos curtos ou longos, com caráter similar e amplitudes próximas.

Ciclos podem ser definidos como flutuações de curto prazo identificadas na atividade econômica, não havendo uma regularidade determinada por ciclos de maior ou menor amplitude (LIMA, 2005).

As flutuações das variáveis macroeconômicas são desenvolvidas em duas correntes de pensamentos: clássicos e keynesianos. A primeira considera as flutuações cíclicas como inerentes ao modo de produção das economias de mercado. Nessa abordagem clássica, aplicam-se às hipóteses do Modelo Clássico e pressupõem que preços e salários se ajustam para equilibrar automaticamente os mercados. Além disso, a política monetária, a flexibilidade de preços e os salários não influenciam as variáveis reais (MANKIW, 2004).

Em contrapartida tem-se a abordagem keynesiana, onde consideram as flutuações como desvios do produto em relação à sua tendência de longo prazo, referentes a choques externos de demanda e de oferta (LIMA, 2005).

Schumpeter (1939) determina quatro fases de um processo cíclico, onde apresenta o crescimento da atividade econômica nas fases de recuperação e expansão, e a redução dessa atividade ocorre nos períodos de recessão e depressão. Corroborando, Burns e Mitchell (1946) categorizam os ciclos econômicos em quatro fases diferentes, sendo elas: expansão, recessão, contração e recuperação.

Os ciclos econômicos têm diferentes durações. Os ciclos se diferenciam em duração e em amplitude em que algumas depressões são moderadas, outras severas, algumas fases de expansão são intensas, outras mais moderadas (LIMA, 2005).

Portanto, os ciclos respaldam-se em variações que afetam todos os setores de uma economia em um determinado período. Dessa forma, os ciclos influenciam as atividades empresariais no nível microeconômico. Ressalta-se, ainda, que cada empresa pode ser afetada de maneira diferente, quanto à frequência e à intensidade, pelos ciclos econômicos em função do setor em que atuam e as táticas que adotam.

No contexto brasileiro, de acordo com a divulgação do Comitê de Datação do Ciclo Econômico (Codace) da Fundação Getúlio Vargas a economia brasileira entrou em expansão a partir do segundo trimestre do ano de 2009 e estendeu-se até o

primeiro trimestre do ano de 2014 entrando em recessão no segundo trimestre de 2014 até quarto trimestre de 2016 onde a economia brasileira volta a expandir até o quarto trimestre de 2019.

Sendo esse período marcado por escândalos de corrupção, envolvendo altos escalões de poder político e empresas, impeachment presidencial, ascensão da corrente política da direita conservadora, após quase quinze anos de governo de partido de esquerda e profunda recessão econômica (QUINTEIRO, 2020).

Portanto, aliando as duas teorias apresentadas, onde a Teoria dos Ciclos Econômicos é a corrente teórica que discorre sobre as flutuações econômicas que acabam afetando a atividade empresarial e a Teoria Geral dos Sistemas, que no campo organizacional, caracteriza a empresa como um sistema aberto onde há troca recíproca com o ambiente externo, tem-se que a seguinte hipótese norteadora desta pesquisa:

H0: Existe relação entre as variáveis macroeconômicas e os indicadores das empresas de construção civil listadas na B3.

Assim, em seguida serão apresentados os estudos correlatos que abordam sobre as variáveis macroeconômicas utilizadas neste estudo.

2.2 Indicadores contábeis

2.2.1 Indicadores de desempenho econômico-financeiro

Os indicadores de desempenho são muito importantes para o sucesso de uma empresa, já que eles podem ser ferramentas para elaborar estratégias em níveis, departamentos e, também em localidades de uma mesma organização.

Conforme Lavieri e Cunha (2009), a avaliação de desempenho organizacional é fundamental para observar se as ações e os resultados da empresa estão em sintonia com a estratégia estabelecida. Como complemento, Chaves, Alcântara e Assumpção (2008) afirmam que a mensuração do desempenho é importante para verificar se os objetivos da empresa estão sendo alcançados.

Hendriksen e Van Breda (1999) enfatizam que a mensuração do desempenho pode ser feita sob a ótica de valores monetários, normalmente utilizando dados

contábil-financeiros, e/ou sob a ótica de informações não monetárias. Ainda, quando a avaliação de desempenho financeiro é bem realizada, garante-se o suporte no processo de decisão na organização, principalmente quando são envolvidos planos estratégicos que podem influenciar no seu crescimento e criação de valor para os acionistas (RIBEIRO, MACEDO e MARQUES, 2012).

Stávale Jr. (2003) aponta os índices mais utilizados no processo de tomada de decisão para investimentos, e que a avaliação através de índices precisa de comparações com metodologia técnica. A quantidade de índices que será utilizada depende da profundidade da análise, ou seja, precisa de índices para atender à necessidade e perspectiva da empresa.

De acordo com Crepaldi e Crepaldi (2017), o que uma empresa define como indicador é o que ela vai obter como resultado. Os indicadores devem refletir a situação real no desempenho da empresa e, também, podem influenciar o comportamento dos gerentes na tomada de decisão e no planejamento estratégico.

Para Soboh et al (2009), a avaliação de desempenho é um processo contínuo do progresso no sentido de alcançar determinado objetivo. Conforme Simons (2000), a avaliação de desempenho seja por indicadores econômico-financeiros ou por outros meios, tem a função de controlar a implementação de estratégias do negócio, comparando os resultados alcançados com os objetivos estratégicos esperados. Neste caso, para a mensuração do desempenho é necessário analisar os dados das demonstrações financeiras, pois estas permitem a avaliação do desempenho econômico-financeiro em diversos períodos, e o diagnóstico da situação dessas entidades (ASSAF NETO e LIMA, 2014). Para Costa (2010), uma forma de analisar o desempenho das empresas é transformar as informações das demonstrações contábeis em forma de porcentagens e indicadores.

Segundo Gitman (2001), os indicadores de desempenho econômico-financeiro são importantes para comparar o desempenho atual da empresa com aquele em períodos anteriores ou com uma empresa modelo do setor. Portanto, os indicadores existem para evidenciar informações relevantes que podem não ser percebidas analisando apenas as demonstrações financeiras da empresa. Neste sentido, o objetivo dos indicadores econômico-financeiros é analisar as possíveis ocorrências de valores atípicos no futuro.

Conforme Mello, Amorim e Bandeira (2008), as empresas do setor da construção civil que utilizam critérios de medição e sistemas de indicadores para avaliação do desempenho apresentam melhores resultados frente às que não os utilizam.

Por fim, conforme as considerações feitas acima, fica evidenciado a importância da medição de desempenho dentro das organizações, porém verifica-se que na literatura existente sobre o tema, os estudos se propuseram a verificar o impacto das variações macroeconômicas somente nos indicadores econômicos-financeiros. Portanto na próxima seção serão abordados sobre os indicadores sociais.

2.2.2 DVA e Indicadores Sociais

A Demonstração do Valor Adicionado (DVA) tem objetivo de demonstrar a riqueza gerada pela empresa e a distribuição entre os elementos que contribuem para essa geração (COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS, 2008).

Para Alexandre e Lorandi (2010), a DVA é um instrumento de transparência na relação entre empresa e sociedade, ela é obrigatória para as empresas de capital aberto, conforme as normas contábeis no Brasil, porém o International Accounting Standards Board (IASB) apenas incentiva a publicação por parte das empresas.

A análise desse demonstrativo e das informações econômicas nele expostas possibilita redirecionar as ações estratégicas das empresas, uma vez que seu objetivo principal é remeter qualidade aos fenômenos decorrentes do incremento de valor adicionado, aos insumos da entidade em sua atividade operacional, enaltecendo o papel e a parcela de contribuição da organização ao meio social (GUESSER, FEDRIGO e EINSWEILLER, 2018).

Arruda et al.(2015) ampliam a abrangência da DVA ao afirmar que, além de demonstrar a geração e distribuição de riqueza, ela proporciona o conhecimento de informações de natureza econômica e social e oferece a possibilidade de melhor avaliação das atividades da entidade dentro da sociedade na qual está inserida

Há preocupação quanto à divulgação da informação sobre a riqueza gerada pela entidade, sinalizando que o conteúdo da DVA conduz à maior transparência das

entidades e, conseqüentemente, é capaz de influenciar as decisões dos investidores.

A DRE apresenta despesas operacionais e não operacionais mantendo um foco voltado aos acionistas. Já a DVA busca evidenciar a distribuição de riqueza gerada para os agentes econômicos, ou seja, tem um foco voltado para a responsabilidade social (DALLABONA, MASCARELLO e KROETZ, 2014).

No cenário internacional, Nandi (2011) concluiu em seu estudo que a DVA é uma medida útil na avaliação de desempenho de empresas, tanto do setor público quanto privado, fornecendo subsídios para a tomada de decisões gerenciais e, principalmente, para a utilização de comparação entre empresas.

Mook (2007) destaca a contribuição dessa demonstração à contabilidade, pois une, em um único relatório, tópicos que eram ocultos nas demais demonstrações e que auxiliam na análise de desempenho organizacional graças ao seu rico conteúdo informacional.

Já Yogesha e Mahadevapa (2014) ressaltam que a DVA evidencia resultados para um grupo maior de stakeholders em relação às demais demonstrações e seus componentes servem para medir o desempenho econômico das entidades.

Londero e Bialoskorski Neto (2016) evidenciaram que as informações geradas pela DVA são tão relevantes quanto aquelas geradas pela DRE e também podem ser utilizadas para a tomada de decisões.

Scarpin et al. (2014) concluíram que a análise da DVA auxilia na tomada de decisão pelos usuários das informações contábeis, uma vez que, ao se analisar apenas a geração do resultado (lucro ou prejuízo) de forma isolada, a análise econômica e gerencial fica comprometida.

Ao analisar a literatura verifica-se que há estudos na área de contabilidade que utilizaram indicadores oriundos da DVA. Gelbcke et al. (2018 p. 676) relatam que “os indicadores de distribuição de riqueza demonstram como e a quem a empresa destina a riqueza criada”.

Kreuzberg (2013) em sua pesquisa buscou analisar a relação entre indicadores econômicos e indicadores sociais de empresas listadas B3 na forma de jogos não cooperativos, sendo os indicadores sociais oriundos da DVA.

Em sua pesquisa, Silva et al (2020) analisaram os indicadores de geração e distribuição de riqueza das empresas Cyrela e MRV do ramo de construção civil no período de 2008 a 2018. Dessa forma, no quadro 1 ficam evidentes os indicadores sociais identificados na revisão da literatura.

Quadro 1: Indicadores Sociais

Índices	Fórmula	Autores
Quociente entre gastos com pessoal e valor adicionado (GP)	$(\text{Gastos com pessoal} / \text{Valor adicionado}) \times 100$	Gelbcke et al. (2018), Kreuzberg (2013) e Silva et al (2020).
Quociente entre gastos com tributos e valor adicionado (GT)	$(\text{Gastos com tributos} / \text{Valor adicionado}) \times 100$	Gelbcke et al. (2018), Kreuzberg (2013) e Silva et al (2020).
Quociente entre gasto com remuneração de capital de terceiros e valor adicionado (GRCT)	$(\text{Gastos com remuneração de capital de terceiros} / \text{Valor adicionado}) \times 100$	Gelbcke et al. (2018) e Silva et al (2020).
Quociente entre gasto com remuneração de capital próprio e valor adicionado (GRCP)	$(\text{Gastos com remuneração de capital próprio} / \text{Valor adicionado}) \times 100$	Gelbcke et al. (2018) e Silva et al (2020).

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O primeiro índice, GP, demonstra quanto da riqueza gerada é direcionada aos empregados, sendo possível visualizar a eficiência da mão de obra utilizada pela empresa (Santos, 2018; Gelbcke et al., 2018). No ponto de vista dos stakeholders, segundo Cosenza e Kroetz (2003), esse indicador torna-se útil para os empregados cujas informações podem ser utilizadas nas negociações salariais.

Já o segundo indicador, GT, evidencia quanto da riqueza gerada está direcionada ao Governo em forma de impostos, taxas e contribuições entre outros. Este índice mede a carga tributária da empresa, possibilita também ao Governo avaliar informações de forma setorial por meio desta carga tributária (Cosenza e Kroetz (2003); Santos, 2018; Gelbcke et al., 2018);

O GRCT apresenta a destinação da riqueza gerada à juros e aluguéis. Assim, este índice demonstra o valor da riqueza direcionada aos financiadores externos de capital (Santos, 2018; Gelbcke et al., 2018);

Por fim, o GRCP representa a evolução e tendência de como a riqueza é distribuída aos acionistas (Santos, 2018; Gelbcke et al., 2018). Cosenza e Kroetz (2003) complementam que essas informações são úteis para os acionistas, que realizam análises do retorno que estão obtendo com os seus investimentos.

De modo geral, os indicadores sociais, através da DVA, auxiliam os gestores, que utilizam-na como instrumentos de tomada de decisão e a sociedade, a qual consegue ponderar a representatividade das companhias na criação de valor e riqueza gerada (Cosenza e Kroetz (2003)).

2.2.3 Revisão Sistemática

A revisão da literatura é a primeira etapa para a construção do conhecimento científico, a partir disso pode-se evidenciar lacunas e oportunidades em temas específicos (BOTELHO; CUNHA; e MACEDO, 2011). Dando sequência, outra importante etapa é a análise, Silva e Teixeira (2012) evidenciam a importância de se investigar a literatura, visto que promove o entendimento de maneira dinâmica e exemplifica o campo de desenvolvimento atualizado.

Assim, a revisão sistemática da literatura serve de grande auxílio ao pesquisador, uma vez que, embasa-se em modo de detectar, examinar, interpretar e sintetizar os estudos pertinentes sobre determinado conteúdo, além de apresentar as lacunas na literatura e oferecer uma base para novas investigações (KITCHENHAM, 2004). Por conseguinte, uma das vantagens da revisão sistemática é elaborada com métodos claros explícitos, conduzida consoante a uma metodologia clara e reproduzível (GREENHALGH, 1997, P. 672).

Dessa forma foi realizada uma revisão sistemática a fim de verificar quais os indicadores mais utilizados nos trabalhos cujo foco foi a construção civil. Por conseguinte, no Quadro 2 são apontados, sucintamente, os objetivos, a abordagem metodológica, os indicadores utilizados e os principais resultados dos estudos inseridos na revisão sistemática.

Quadro 2: Quadros metodológicos dos estudos que compõem a Revisão Sistemática da Literatura.

Ng, e Tang (2010)	
Objetivo	Estabelecer um conjunto de fatores críticos de sucesso para os subcontratantes de construção de natureza intensiva em mão de obra.
Abordagem metodológica	Pesquisa por questionário em cinco contratantes principais e subcontratados em Hong Kong.
Indicadores	Fluxo de caixa, lucro e crescimento da receita.
Principais Resultados	Nove fatores de sucesso foram identificados como críticos para subcontratados com mão-de-obra intensiva, e os fatores de sucesso mais importantes são conclusão oportuna, lucro, programa/planejamento, fluxo de caixa, bem como liderança de nível gerencial.
Horta, Camanho e Da Costa (2012)	
Objetivo	Avaliar o desempenho financeiro da indústria de construção portuguesa no período entre 1996 e 2009, identificando os fatores que promovem a excelência e a inovação neste setor.
Abordagem metodológica	Para avaliar o desempenho foi usado um indicador composto calculado usando DEA.
Indicadores	Lucratividade, Autonomia Financeira e Liquidez.
Principais Resultados	O estudo revela que o desempenho das construtoras portuguesas aumentou consideravelmente no período 1996-2000, verifico que manter o status inovador por longos períodos é difícil, embora algumas empresas tenham conseguido manter o status inovador em anos consecutivos. O desempenho da empresa é significativamente afetado pelo contexto econômico nacional
Mohamad, Ibrahim e Massoud (2013)	
Objetivo	Desenvolver um modelo matemático adequado para a avaliação do lucro líquido das construtoras.
Abordagem metodológica	A amostra foi composta por 20 empresas de construção listadas na Bolsa de Valores do Egito por um período de 2000-2010. Dois modelos de lucro líquido diferentes foram desenvolvidos usando as técnicas de Regressão Múltipla (RM) e Rede Neural (RN).
Indicadores	Tamanho da empresa, Crescimento de Vendas, Fluxo de caixa operacional, ROA, Alavancagem Índice de dívida firme e Lucro Líquido.
Principais Resultados	O uso da RN e do RM pode ajudar os gerentes e acionistas a avaliar o lucro líquido da construtora, o que aumenta o nível de confiança entre acionistas e gestores das empresas. Os resultados indicaram que tanto o RN quanto o RM podem ser usados efetivamente para avaliar o lucro líquido da construtora, no entanto, o desempenho do RM mostrou mais precisão do que a RN.
Ali, Al-Sulaihi I.A. e Al-Gahtani (2013)	
Objetivo	Identificar um conjunto de KPIs que podem ser implementados por construção executivos na medição do desempenho ao nível da empresa na Arábia Saudita
Abordagem metodológica	Foi elaborado um questionário com 47 KPIs um total de 24 pesquisas foram concluídas.
Indicadores	ROE, EVA, Lucro Líquido, Lucratividade, Taxa de crescimento do volume de obras, Crescimento da receita, Endividamento e Fluxo de caixa.
Principais Resultados	A análise estatística das respostas coletadas quanto ao grau de importância da atuação 47 indicadores são fornecidos usando 10 KPIs mais significativos, sendo a lucratividade o mais importante.
Zavadska et al. (2014)	
Objetivo	Analisar problemas comuns de gerenciamento de projetos, os fatores de

	sucesso dos projetos de construção e ilustrar como avaliar a eficiência de execução de um projeto por meio do indicador agregado em uma determinada empresa.
Abordagem metodológica	Estudo de caso
Indicadores	Rentabilidade do Projeto e estimativa de despesa do projeto.
Principais Resultados	Os métodos de tomada de decisão multicritério têm um futuro promissor no campo do gerenciamento de projetos, pois oferecem uma base metodológica altamente aprovada para o suporte à decisão. No entanto, seu sucesso na prática depende fortemente do desenvolvimento de sistemas computadorizados de suporte de decisões multicritério para uma variedade de problemas a serem resolvidos.
Won e Lee (2016)	
Objetivo	Investigar a aplicabilidade de um método para avaliar o sucesso da modelagem de informações de construção (BIM).
Abordagem metodológica	Estudo de caso com aplicação em dois projetos BIM na Coreia do Sul com diferentes características e objetivos de projeto.
Indicadores	ROI
Principais Resultados	Os estudos de caso destacaram a importância de compartilhar KPIs modelo de avaliação do nível de sucesso para a construção de modelagem de informações e métodos de coleta de dados nas fases iniciais de um projeto.
Ayub, Thaheem e Ud Din (2016)	
Objetivo	Integrar os indicadores-chave de desempenho do projeto com a percepção de risco futuro para desenvolver um sistema de suporte à decisão para facilitar as solicitações de liberação de contingência de custos.
Abordagem metodológica	Entrevistas não estruturadas
Indicadores	Lucratividade e Fluxo de caixa.
Principais Resultados	Foram identificados cinco grupos de indicadores-chaves, conclusão do tempo, custo do trabalho geral, satisfação das partes interessadas, qualidade e segurança, indicando que a academia confirma as heurísticas dos influenciadores da tomada de decisão geral na indústria de construção.
Al-Jebouri et al. (2017)	
Objetivo	Desenvolver uma estrutura para a construção de edifícios sustentáveis por meio de um sistema de avaliação de sustentabilidade proposto para a indústria da construção em Omã.
Abordagem metodológica	Aplicação de questionário
Indicadores	Benefícios econômicos, custo de manutenção e custo de construção.
Principais Resultados	A análise dos dados da pesquisa mostra que uma importância relativa proeminente e pesos equilibrados são dados aos requisitos de qualidade do ambiente interno, recursos naturais e humanos, sociais e de governança.
Cruz, Gaspar e De Brito (2019)	
Objetivo	Discutir os desafios enfrentados pela indústria de construção em relação ao desenvolvimento sustentável e apresentar um modelo conceitual para incorporar as preocupações com a sustentabilidade no desenvolvimento de longo prazo do setor.
Abordagem metodológica	Os autores desenvolveram uma estrutura conceitual para abordar a sustentabilidade de longo prazo do setor

Indicadores	Taxa de Retorno e Lucro líquido.
Principais Resultados	O setor da construção civil possui particularidades intrínsecas que podem levantar algumas barreiras para um desenvolvimento sustentável. Novas abordagens são necessárias para garantir uma melhoria duradoura e efetiva em sua sustentabilidade, e, atualmente, é consensual que o setor de construção sofrerá uma grande revolução no médio prazo.
Tetteh, Chan e Nani (2019)	
Objetivo	Revisar sistematicamente a literatura sobre medição de desempenho de <i>joint ventures</i> internacionais de construção (ICJV) e integra indicadores de sustentabilidade corporativa na avaliação de desempenho de ICJV usando uma técnica híbrida, método de análise de processo de fusão e abordagem em quatro pontas.
Abordagem metodológica	Revisão Sistemática
Indicadores	Desempenho econômico (por exemplo, custo, despesas, etc.), Lucro e lucratividade.
Principais Resultados	Os resultados apontam que enquanto os indicadores econômicos tradicionais respondem por mais da metade dos indicadores extraídos, os indicadores ambientais e sociais foram parcialmente considerados no ambiente de construção.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

No estudo de Ng e Tang (2010), os autores utilizaram a análise fatorial para analisar os questionários, os fatores críticos de sucesso pertinentes aos subcontratantes foram agrupados em três componentes, sendo o desempenho gerencial, desempenho financeiro, trabalho intensivo específico fatores. Verificou-se que o lucro, fluxo de caixa e crescimento da receita representaram o desempenho financeiro dos subcontratados (NG e TANG, 2010).

Observa que Horta, Camanho e Da Costa (2012) trazem o conceito de lucratividade que é a medida do lucro da empresa antes de impostos e juros. A autonomia financeira mede a contribuição do patrimônio líquido sobre o financiamento da empresa para fornecer uma indicação de solvência de longo prazo. Por fim, a liquidez mede a capacidade da empresa de cumprir obrigações financeiras de curto prazo (HORTA, CAMANHO e DA COSTA, 2012).

De acordo com Mohamad, Ibrahim e Massoud (2013) o lucro líquido é um principal indicador para o desempenho financeiro das empresas, foram definidos também, através da revisão da literatura, fatores internos e externos que afetam o lucro líquido das construtoras.

Nos achados de Ali, Al-Sulaihi I.A. e Al-Gahtani (2013), verificou-se que as perspectivas financeiras incluíam medidas que receberam alta classificação pelos

entrevistados, sendo a lucratividade, crescimento e fluxo de caixa. A lucratividade foi considerada com indicador mais importante para os gerentes de empresas de construção. Em relação aos objetivos econômicos corporativos mais comuns, estes dizem respeito à lucratividade, ao retorno sobre o investimento (ou patrimônio líquido) e ao crescimento (ALI, AL-SULAIHI I.A. E AL-GAHTANI, 2013).

Zavadska et al. (2014) demonstraram que a rentabilidade do projeto foi determinada como a parte percentual do lucro obtido do projeto na receita gerada pelo projeto durante a implementação (lucro/receita). A medida de estimativa de despesas do projeto (despesas/receitas) é uma comparação das despesas do projeto com a receita gerada durante a implementação do mesmo (ZAVADSKA et al., 2014).

De acordo com Won e Lee (2016), conseqüentemente, os KPIs (Key Performance Indicators) BIM (modelagem de informações de construção) comumente utilizados nos dois projetos foram erros de design detectados pelo BIM, pedidos de alteração, tempos de resposta de problemas do BIM e ROI parcial do BIM, enquanto os KPIs relacionados ao cronograma foram incluídos em apenas um projeto.

Ayub, Thaheem e Ud Din (2016) afirmam que o gerente de projeto cria um modelo mental para facilitar a tomada de decisões, necessidade de organização e demandas. Os influenciadores, ou seja, desempenho do projeto, percepção de risco e porcentagem de execução são identificados, sendo atores importantes no processo de tomada de decisão geral relacionado à liberação de contingência de custos (AYUB, THAHEEM e UD DIN, 2016)

Na pesquisa de Al-Jebouri et al (2017), os autores desenvolveram um sistema de avaliação de edifícios em Omã, incorporando aspectos culturais e econômicos. Foi apresentada como indicador de desempenho o índice de benefícios econômicos, porém não foi evidenciado a metodologia de cálculo do indicador.

Cruz, Gaspar e De Brito (2019) descreveram a importância de considerar todas às três dimensões da conhecida abordagem da linha de base tripla (ambiental, econômica e social). Sendo imprescindível estabelecer a priori um conjunto de indicadores chave de desempenho (performance) (KPIs), de forma a permitir o

devido acompanhamento das medidas, o uso depende das especificidades da empresa e do seu portfólio de negócios (CRUZ, GASPAR e DE BRITO, 2019).

Portanto, para Tetteh, Chan e Nani (2019) um conjunto unificado de indicadores cientificamente sólidos que foram testados na prática forneceria um ponto de referência útil para as empresas da ICJV que buscam medir seus esforços operacionais. Sistemas de peso mais específicos para indicadores objetivos e subjetivos devem ser desenvolvidos para fornecer um sistema de controle robusto para avaliar as métricas de desempenho (TETTEH, CHAN e NANI, 2019).

2.3 Relação indicadores econômicos-financeiros e variáveis macroeconômicas

Nesta seção serão apresentados trabalhos similares a este estudo que tiveram como objetivos verificar a relação de medidas macroeconômica com o desempenho das organizações. Assim no contexto nacional têm-se os estudos de: Santos et al. (2008); Pandini et al. (2017); Avelar et al. (2017); Barbosa e Nogueira (2018); Fonseca et al., (2019); Jacques, Borges e Miranda (2020). Ainda no âmbito nacional foram localizadas cinco dissertações (Coelho (2012); Pereira (2018); Santana et al (2018); Meurer (2020)) e uma tese (Noriller (2018)). Por fim, no contexto internacional têm-se as pesquisas de: El-Nader e Alraimony (2012); Egbunike e Okerekeoti (2018); Obeng-krampah (2018); Semenova e Vitkova (2019).

Dessa forma, a escolha das variáveis macroeconômicas deu-se através dos estudos citados acima. Complementado com os achados, na pesquisa de Asamoah et al. (2019), que teve como objetivo identificar, através de uma revisão sistemática, fatores econômicos, exógenos, que influenciam a indústria da construção. Assim, cinquenta e nove fatores foram apontados entres eles: PIB, taxa de câmbio, inflação, taxa de juros são as principais causas que mais afetam o setor da construção civil.

Portanto, as medidas macroeconômica elencadas para compor o estudo foram: taxa de crescimento do PIB, taxa de inflação, taxa de câmbio e taxa de juros. A seguir serão apresentados a relação de cada variável macroeconômica com o desempenho da empresa.

2.3.1 PIB e taxa de crescimento

A pesquisa de Egbunike e Okerekeoti (2018) mostrou que a taxa de crescimento do PIB é positiva e teve um efeito significativo no ROA. Na pesquisa de El-Nader e Alraimony (2012) os resultados da estimativa mostram que enquanto o aumento na economia atividades (PIB real) tem um papel positivo nos retornos do mercado de ações de Amã.

Na investigação de Santana et al (2018) os resultados do Indicador de Liquidez Seca, evidenciou-se relações significativas e positivas em relação ao PIB. Já no trabalho de Coelho (2012), os resultados obtidos pela autora mostram que o nível de liquidez das empresas analisadas é impactado por variações macroeconômicas. Verificou-se que as variáveis PIB correlacionam-se aos índices de liquidez corrente de maneira positiva.

Os resultados da investigação de Noriller (2018) mostram que a estimação indicou relação positiva e significativa PIB com AT, PL, RL, LL. No segundo momento, analisando somente as 57 empresas do setor de construção civil que se verificou que o PIB apresentou relação positiva e significativa com AT e relação negativa e significativa a com LL.

Em relação ao estudo de Jacques, Borges e Miranda (2020) o PIB foi o indicador econômico que mais oscilou conforme o tipo de índice econômico-financeiro, visto que ele se mostra associado positivamente com os índices de liquidez e rentabilidade.

Em relação ao estudo de Se-menova e Vitkova (2019) de acordo com os resultados da correlação indústria da construção espanhola, a análise de regressão apontou o impacto do PIB na liquidez das empresas.

Os resultados da pesquisa de Meurer (2020) evidenciaram uma relação negativa do PIB com valor de mercado da empresa de utilidade pública brasileiras e argentinas, as empresas chilenas não apresentaram relação significativa.

No trabalho de Pandini et al. (2017) os indicadores de Rentabilidade do Patrimônio Líquido e Margem Operacional foram os que mais apresentaram correlação negativa com PIB.

Nos resultados da pesquisa de Santos et al. (2008) a maioria dos setores e subsetores observa-se que os indicadores Rentabilidade do Patrimônio e Margem Operacional foram os que mais apresentaram correlação com o PIB.

No trabalho de Barbosa e Nogueira (2018) foi revelado que as empresas do ramo alimentício não apresentam relação significativa entre PIB com os indicadores ROA, ROE e Margem Líquida. Assim, com base no argumentado a hipótese 1 será definida como:

H1: Existe relação positiva entre o PIB e os indicadores das empresas de construção civil listadas na B3.

2.3.2 Inflação

No estudo Pandini et al. (2017) foi observado a existência de relação positiva diretamente proporcional do IPCA com a Liquidez Geral e com o Indicador de Composição do Endividamento.

Na pesquisa de Fonseca et al. (2019) a inflação não apresentou influência estatisticamente significativa sobre rentabilidade e endividamento empresarial. Em relação ao trabalho de Avelar et al. (2017) a inflação foi a única variável macroeconômica que não se mostrou significativa em nenhum dos modelos estimados.

O estudo de Egbunike e Okerekeoti (2018) mostrou que a taxa de inflação teve um efeito negativo e significativo sobre o ROA. No estudo de Obeng-krapah (2018) foi observado que a inflação afeta significativamente o ROA e o ROE, onde a inflação afeta negativamente o ROA.

Na investigação de El-Nader e Alraimony (2012) os resultados da estimativa confirmaram que a inflação tem um papel negativo no retorno do mercado de ações de Amã.

Na pesquisa de Barbosa e Nogueira (2018) na análise dos resultados, a variável IPCA se relaciona negativamente com ROE, e em relação ao ROA e margem líquida não foi observado uma relação significativa.

Na pesquisa de Coelho (2012) os resultados obtidos pela autora mostram que o nível de liquidez das empresas analisadas é impactado por variações macroeconômicas, assim, as variáveis inflação se relacionam de forma negativa.

Foi observado no trabalho de Jacques, Borges e Miranda (2020) que a inflação se associa negativamente à rentabilidade dos acionistas e ao grau de alavancagem das empresas do setor de bens industriais, visto que esse setor tem elevada dependência de financiamentos. Assim, com base no argumentado a hipótese 2 será definida como:

H2: Existe relação negativa entre a Inflação e os indicadores das empresas de construção civil listadas na B3.

2.3.3 Taxa de câmbio

Os resultados da pesquisa de Meurer (2020) evidenciaram uma relação positiva da taxa de câmbio com valor de mercado da empresa de utilidade pública chilenas e argentinas, as empresas brasileiras não apresentaram relação negativa. No trabalho Jacques, Borges e Miranda (2020) em relação à taxa de câmbio, verificou-se uma relação negativa com os indicadores de rentabilidade e liquidez na maior parte dos setores investigados.

Na pesquisa de El-Nader e Alraimony (2012) o resultado da estimativa confirma que a taxa de câmbio real tem um papel negativo nos retornos do ASE. Coelho (2012), verificou-se que as variáveis câmbio correlacionam-se aos índices de liquidez corrente de forma negativa. O estudo de Egbunike e Okerekeoti (2018) mostrou que a taxa de câmbio teve um efeito negativo, mas não significativo sobre o ROA.

No trabalho de Barbosa e Nogueira (2018) foi revelado que as empresas do ramo alimentício não apresentam relação significativa entre a taxa de câmbio com os indicadores ROA, ROE e Margem Líquida.

Em relação ao trabalho de Noriller (2018) fica caracterizada a relação de causalidade positiva da taxa de câmbio sobre o ativo total, patrimônio líquido, receita líquida e resultado líquido. No segundo momento, analisando somente as 57

empresas do setor de construção civil que se verificou relação negativa e significativa RL e relação positiva com a LL e com o PL.

No estudo de Pandini et al. (2017) constatou-se a existência de relação diretamente proporcional da Taxa de Câmbio com a Liquidez Corrente e com o Indicador de Endividamento. No trabalho de Fonseca et al. (2019) ocorreu impacto estatisticamente significativo da variação cambial do Dólar sobre o ROE e as variáveis de endividamento. Assim, com base no argumentado a hipótese 3 será definida como:

H3: Existe relação negativa entre a Taxa de Câmbio e os indicadores das empresas de construção civil listadas na B3.

2.3.4 Taxa de Juros

No trabalho de Fonseca et al. (2019) foi identificado impacto estatisticamente significativo da taxa de juros Selic sobre endividamento empresarial.

Em relação aos resultados do estudo de Noriller (2018) a taxa real de juros apresentou relação negativa com ativo total, patrimônio líquido e receita líquida. No segundo momento, analisando somente as 57 empresas do setor de construção civil que se verificou relação positiva e significativa com LL.

Os resultados obtidos por Coelho (2012) mostram que o nível de liquidez das empresas analisadas é impactado por variações macroeconômicas, verificou-se que a taxa de juros (SELIC) se correlaciona aos índices de liquidez corrente de maneira positiva.

Na pesquisa de Barbosa e Nogueira (2018) na análise dos resultados, a variável taxa Selic se relaciona positivamente com ROA e margem líquida, e em relação ao ROE não foi observado uma relação significativa.

Na pesquisa de Obeng-Krampah (2018) foi observado que as taxas de juros afetam significativamente o ROA e o ROE, onde a taxa de juros afeta negativamente o ROE. Os resultados da pesquisa de Meurer (2020) evidenciaram uma relação

negativa da taxa de juros com valor de mercado da empresa de utilidade pública brasileiras e argentinas, as empresas chilenas não apresentaram relação positiva.

Na pesquisa de El-Nader e Alraimony (2012) os resultados da estimativa confirmaram que a mudança nas taxas de juros têm um papel negativo no retorno do mercado de ações de Amã. Na pesquisa de Pandini et al. (2017) constatou-se a existência de relação diretamente proporcional da Taxa SELIC com a Liquidez Corrente e com o Indicador de Endividamento.

Já no trabalho de Jacques, Borges e Miranda (2020) os setores que dependem de maior quantidade de capital de terceiros, como Bens Industriais, Petróleo e Gás e Telecomunicações, apresentam correlação negativa entre Juros e índices de rentabilidade. O estudo de Egbunike e Okerekeoti (2018) mostrou que a taxa de juros teve um efeito negativo, mas não significativo, sobre o ROA. Assim, com base no argumentado a hipótese 4 será definida como:

H4: Existe relação negativa entre a Taxa de Juros e os indicadores das empresas de construção civil listadas na B3.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para analisar a relação do contexto macroeconômico com os indicadores financeiros das empresas, este estudo adotou os procedimentos metodológicos expressos nesta seção da pesquisa para atender os objetivos apresentados. Portanto, foi feita uma caracterização metodológica do estudo, seguido do procedimento de coleta de dados e apresentação da amostra, concluindo-se com a exposição dos métodos estatísticos utilizados para a operacionalização do modelo econométrico apresentado.

3.1 Abordagem da pesquisa

A fim de solucionar o problema de pesquisa, o qual busca analisar a relação entre a oscilação de variáveis econômicas com o comportamento dos indicadores financeiros das companhias do setor de construção civil, utilizou-se a abordagem metodológica empírica. Estudos com essa abordagem apresentam em comum o emprego de técnicas de coleta, tratamento e análise de dados marcadamente quantitativos, e têm forte preocupação com a relação de causa entre as variáveis. A validação da prova científica é buscada através de testes dos instrumentos, graus de significância e sistematização das definições operacionais (MARTINS, 2002).

Ademais, quanto aos objetivos, a presente pesquisa também se enquadra como **descritiva**, buscando evidenciar a efetiva relação entre os indicadores financeiros e as variáveis macroeconômicas. Vergara (2000, p. 47) discorre que a pesquisa descritiva expõe as características de determinada população ou fenômeno, estabelece correlações entre variáveis. Para Gil (2008), esse tipo de pesquisa tem como objetivo primordial a descrição de características de determinada população ou fenômeno, ou ainda, o estabelecimento de relações entre as variáveis.

Quanto à abordagem do problema, aplicou-se a metodologia **quantitativa**, caracterizada pelo uso de instrumentos estatísticos no tratamento dos dados. De acordo com Silva (2001) tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números, opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Caracterizando-se, portanto, como uma pesquisa **documental**, isto é, aquelas que utilizam documentos como fonte de dados, informações e evidências. Esse tipo de

pesquisa diferencia-se da pesquisa bibliográfica, a qual se vale de fontes secundárias (livros, jornais), ao se utilizar de fontes primárias, como os materiais compilados pelo próprio autor do trabalho e que ainda não foram objeto de análise ou que podem ser reelaborados de acordo com os propósitos da pesquisa (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

3.2 Revisão Sistemática

De acordo Castro (2001) a revisão sistemática é planejada para responder uma pergunta específica e utiliza métodos explícitos para evidenciar e avaliar criticamente as pesquisas. Outro ponto é que com base em sua rigorosa síntese, a revisão, busca evitar e superar prováveis vieses que o pesquisador venha ter no momento em que realiza a análise da literatura (GALVÃO, SAWADA E TREVISAN, 2004).

Dessarte, foi efetuada uma revisão com objetivo de verificar, por intermédio da análise da publicação científica, quais os indicadores mais evidenciados nos estudos que analisam o setor de construção civil, no recorte temporal 2010 a 2019. A base de dados escolhida para realização desta revisão sistemática foi a Science Direct, segundo Ribeiro e Espejo (2020) essa base apresenta textos completos na área de Ciências Sociais Aplicadas, com periódicos considerados de alto impacto, listados na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O segundo motivo pela escolha da base de dados foi de acordo com os resultados e sugestão de pesquisa de Albuquerque e Campos (2019), cujo objetivo do estudo foi analisar as produções internacionais sobre o uso de indicadores de desempenho da indústria de construção civil nas bases: SCOPUS, Web of Science e JSTOR. Dessa forma apenas 15% dos artigos trataram de medidas unicamente, ou majoritariamente, financeiras.

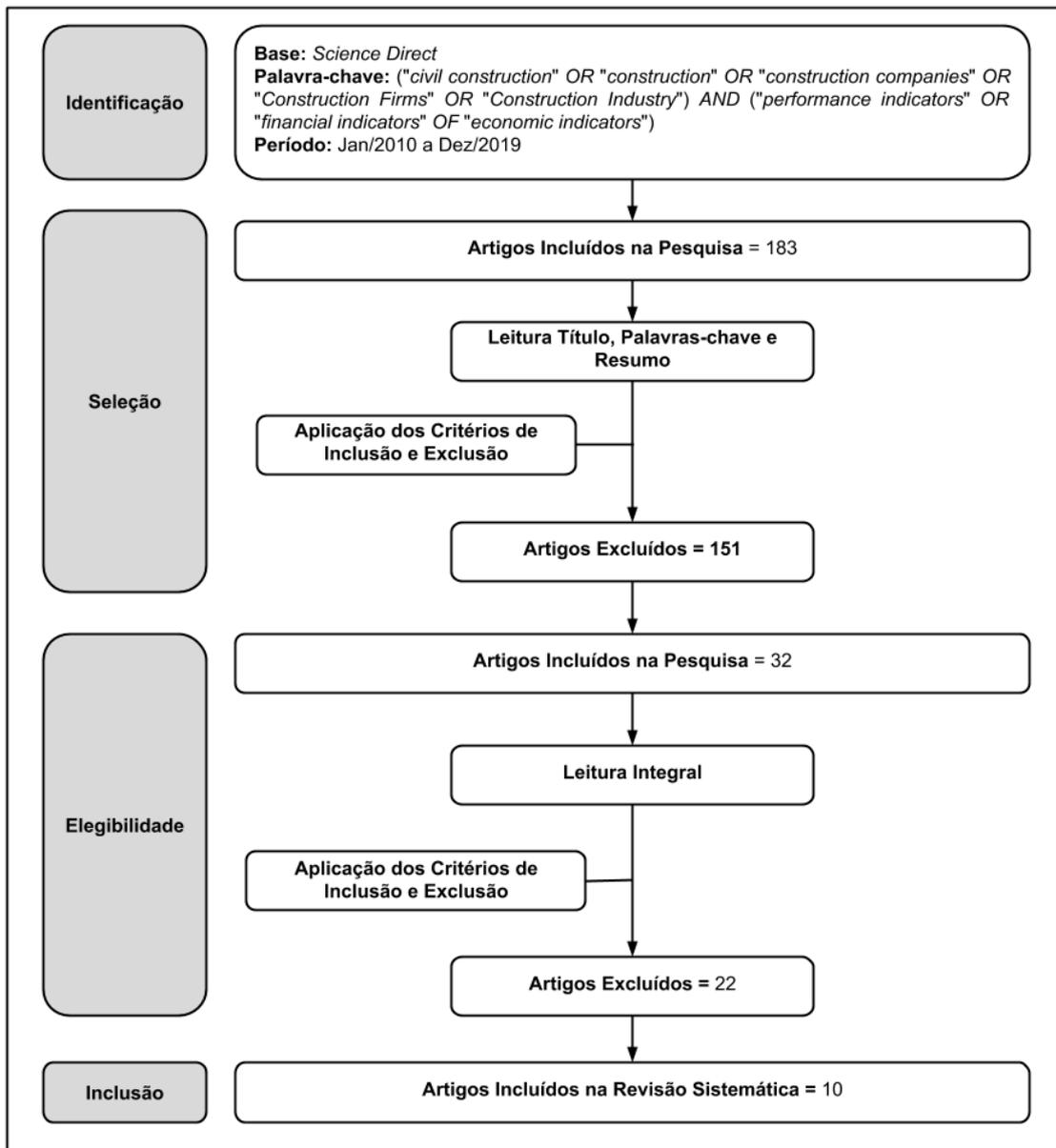
Essa revisão foi conduzida conforme a metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), a qual consiste em uma lista de itens a serem seguidos como protocolo (MOHER et al., 2009).

As palavras-chave foram definidas a partir de uma busca exploratória prévia no *Google Scholar*. Foram adotadas strings de busca: ("civil construction" OR "construction" OR "construction companies" OR "Construction Firms" OR

"*Construction Industry*") AND ("*performance indicators*" OR "*financial indicators*" OF "*economic indicators*"). Assim, obteve um retorno de 183 estudos, o campo de busca abrangeu o título, resumo e palavras-chave, no recorte temporal 2010 a 2019.

Com isso, os 183 trabalhos encontrados foram importados para o software Start, no formato BibTex. O motivo da escolha deu-se a fim de operacionalizar a seleção de literatura relevante. Foi elaborado um protocolo para direcionamento, contendo objetivos, a questão problema, palavras-chave e os critérios utilizados para inclusão ou exclusão de cada artigo.

Figura 4 - Fluxograma do processo metodológico da revisão sistemática.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Considerando os artigos recuperados das bases, foi efetuada leitura e análise de título, palavras-chave e resumo, observando a aderência ao objetivo da revisão. Após a primeira leitura 151 artigos foram reprovados e 32 artigos foram aceitos, de acordo com os critérios constantes no Quadro 3.

Quadro 3 – Critérios de Triagem de Estudos (Inclusão e Exclusão)

Inclusão
(I) Trabalhos publicados e disponíveis integralmente em bases de dados científicas
(I) Trabalhos que tratem especificamente da relação do desempenho financeiro na construção civil
Exclusão
(E) Trabalhos publicados como capítulos ou resenhas de livros.
(E) Trabalhos que fogem totalmente da temática desempenho financeiro ou construção civil
(E) Trabalhos cujo objeto de estudo seja setor construção civil, mas que não aborda sobre medição de desempenho financeiro.
(E) Trabalhos que tratem sobre desempenho financeiro, mas não no setor de construção civil

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

À vista disso, o segundo filtro consistiu na leitura integral dos 32 artigos, destes, 10 artigos foram aceitos e 22 rejeitados (13 tinham com objeto de estudo o setor construção civil, mas não abordava sobre medição de desempenho financeiro, 5 fugiram totalmente da temática desempenho financeiro ou construção civil, 3 trataram sobre desempenho financeiro, mas não no setor de construção civil, 1 publicados como capítulos ou resenhas de livros).

Assim, a amostra final da revisão sistemática resume em 10 artigos, as informações dos achados encontram-se no Quadro 4, evidenciando as características dos estudos, da quantidade de trabalhos por ano e por local de publicação.

Quadro 4: Título, autores, ano e local de publicação dos artigos objeto desta pesquisa.

Nº	Título	Local De Publicação	Autores	Ano De Publicação
1	<i>Labour-intensive construction sub-contractors: Their critical success factors</i>	<i>International Journal of Project Management</i>	Ng, e Tang	2010
2	<i>Performance assessment of construction companies: A study of factors promoting financial soundness and innovation in the industry</i>	<i>International Journal of Production Economics</i>	Horta, Camanho e Da Costa	2012
3	<i>Assessment of the expected construction company's net profit using neural network and multiple regression models.</i>	<i>Ain Shams Engineering Journal</i>	Mohamad, Ibrahim e Massoud	2013

4	<i>Indicators for measuring performance of building construction companies in Kingdom of Saudi Arabia</i>	<i>Journal of King Saud University - Engineering Sciences</i>	Ali, Al-Sulaihi I.A. e Al-Gahtani	2013
5	<i>Multi-criteria analysis of Projects' performance in construction</i>	<i>Archives of Civil and Mechanical Engineering</i>	Zavadska et al.	2014
6	<i>How to tell if a BIM project is successful: A goal-driven approach</i>	<i>Automation in Construction</i>	Won e Lee	2016
7	<i>Dynamic Management of Cost Contingency: Impact of KPIs and Risk Perception</i>	<i>Procedia Engineering</i>	Ayub, Thaheem e Ud Din	2016
8	<i>Toward a national sustainable building assessment system in Oman: Assessment categories and their performance indicators</i>	<i>Sustainable Cities and Society</i>	Al-jebouri Et Al.	2017
9	<i>On the concept of sustainable sustainability: An application to the Portuguese construction sector</i>	<i>Journal of Building Engineering</i>	Cruz, Gaspar e De Brito	2019
10	<i>Combining process analysis method and four-pronged approach to integrate corporate sustainability metrics for assessing international construction joint ventures performance</i>	<i>Journal of Cleaner Production</i>	Tetteh, Chan e Nani	2019

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O resultado final da revisão sistemática, é apresentado no quadro 2, enquanto o corpus encontra-se no referencial teórico.

3.3 Definição das Variáveis e Coletas de Dados

Para a coleta de dados, foi utilizado um recorte longitudinal entre 2010 e 2019, que conforme Rajulton (2001, p. 177) “é essencial se quisermos determinar a relação de condições, agindo durante um período de tempo, sobre os mesmos indivíduos”.

A escolha do recorte do tempo deu-se por se tratar do período quando por força da convergência e harmonização aos padrões e normas contábeis internacionais – imposta pela Lei 11.638 de 2007 (que alterou a Lei 6.404 de 1976 (Lei das Sociedades por Ações)) sob a tutela da Instrução CVM (Comissão de Valores Mobiliários) nº 457 de 2007 –, as empresas, brasileira, de capital aberto estariam obrigadas a partir de 2010, a elaborarem e divulgarem seus demonstrativos

consolidados, baseando-se para isso no padrão contábil internacional emitido pelo International Accounting Standards Board (IASB).

Outro motivo (FÁVERO, et al. 2009; GUJARAT e PORTER, 2011; WOOLDRIDGE, 2010) de escolha desse recorte longitudinal justifica-se estatisticamente, de acordo com os autores, que explicaram sobre o aumento da heterogeneidade dos dados para períodos longos de análise. Assim, buscou-se alcançar uniformidade às relações do contexto macroeconômico versus indicadores, que se pretendeu avaliar, com o uso de dados mais homogêneos dentro do universo da amostra.

A população do estudo compreende todas as empresas do setor de construção civil, de capital aberto, listadas na B3. Foi utilizada a segregação setorial proposta pela *Significa North America Industrial Classification* (NAICS), onde o setor é identificado pelo código 23. No primeiro momento havia 44 empresas, esse número foi reduzido a 23, por considerar somente as empresas que possuíam informações completas no recorte temporal de 2010 a 2019, o apêndice encontra-se as empresas que compõem a amostra do estudo. Todas essas informações foram coletadas dentro da plataforma Economática.

Para atingir o objetivo proposto as variáveis macroeconômicas foram selecionadas de acordo com os apresentados no tópico 2.2.1 e com trabalho de Asamoah et al. (2019). Sendo assim, as medidas macroeconômica elencadas para compor o estudo foram: taxa de crescimento do PIB, taxa de inflação (IPCA), taxa de câmbio e taxa de juros (SELIC), no Quadro 5 são apresentados as variáveis independentes utilizadas no estudo.

Quadro 5: Variáveis independentes utilizadas no estudo.

Variável	Descrição	Referências
Variação do Produto Interno Bruto	De acordo com Mwangi (2013) o PIB é um indicador macroeconômico mais comumente usado para medir a atividade econômica total dentro de uma economia; sua taxa de crescimento reflete o estado do ciclo econômico. Em porcentagem ocorrida no ano.	Coelho (2012); Se-menova e Vitkova (2019); El-Nader e Alraimony (2012); Noriller (2018); Meurer (2020); Pandini et al. (2017); Santos et al. (2008); Jacques, Borges e Miranda (2020); Egbunike e Okerekeoti (2018).
Taxa de juros	Ngugi (2001) descreveu a taxa de juros como um preço do dinheiro que reflete as	Obeng-krampah (2018); Noriller (2018); Meurer (2020); El-Nader e

	informações do mercado a respeito da mudança esperada no poder de compra do dinheiro ou da inflação futura. Em porcentagem ocorrida no ano.	Alraimony (2012); Coelho (2012); Pandini et al. (2017); Barbosa e Nogueira (2018); Egbunike e Okerekeoti (2018); Fonseca et al. (2019).
Taxa de Câmbio	Taxa de câmbio é o preço pelo qual a moeda de um país pode ser trocada pela moeda de outro país (EGBUNIKE e OKEREKEOTI, 2018). Em reais por dólar estadunidense, média do ano.	EI-Nader e Alraimony (2012); Coelho (2012); Noriller (2018); Meurer (2020); Pandini et al. (2017); Fonseca et al. (2019); Jacques, Borges e Miranda (2020); Egbunike e Okerekeoti (2018); Barbosa e Nogueira (2018).
Taxa de Inflação	Jhingan (2002) definiu a inflação como um aumento persistente do nível geral de preços. Akers (2014) afirmou que a taxa de inflação mede as mudanças no nível médio de preços com base em um índice de preços. Em porcentagem ocorrida no ano.	Coelho (2012); Obeng-krampah (2018); EI-Nader e Alraimony (2012); Pandini et al. (2017); Fonseca et al. (2019); Jacques, Borges e Miranda (2020); Avelar et al. (2017); Barbosa e Nogueira (2018); Egbunike e Okerekeoti (2018).

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

As informações referentes ao quadro 5 foram coletadas no website do Banco Central do Brasil e tabulados em planilha eletrônica. Em sequência, foram selecionados 21 indicadores de natureza econômico-financeiro, com base na revisão sistemática realizada e de acordo com estudos apresentados na seção 2.2.1. Esses índices foram coletados com periodicidade anual dentro da plataforma Economatica e tabulados em planilha eletrônica. Assim, o quadro 6 evidencia os indicadores econômico-financeiros selecionados.

Quadro 6: Indicadores econômico-financeiros utilizados

Sigla	Indicador	Fórmula	Referência
FluxCx	Fluxo de Caixa	Caixa gerado nas operações ÷ Lucro Líquido	Ng e Tang (2010), Mohamad, Ibrahim e Massoud (2013), Ali, Al-Sulaihi I.A. e Al-Gahtani (2013) e Ayub, Thaheem e UdDin (2016).
Cresc	Crescimento da Receita	Equivalente à diferença entre o valor atual da empresa e seu valor no ano anterior, dividido pelo valor (novamente) da empresa no ano anterior e depois multiplicado por 100%.	Ng e Tang (2010), Mohamad, Ibrahim e Massoud (2013), Ali, Al-Sulaihi I.A. e Al-Gahtani (2013), Pandini et al. (2017) e Santos et al. (2008).
TAM	Tamanho	Logaritmo natural do ativo total da empresa	Mohamad, Ibrahim e Massoud (2013).
End1	Endividamento (1)	Capitais de Terceiros ÷ Patrimônio Líquido	Pereira (2018), Santana et al (2018), Santos et al. (2008), Fonseca et al. (2019) e Jacques, Borges e Miranda (2020).

End	Endividamento	$(\text{Ativo Total} - \text{Patrim\~{o}nio L\~{i}quido}) \div \text{Ativo Total}$	Ali, Al-Sulaihi I.A. e Al-Gahtani (2013)
GAF	Grau de Alavancagem Financeira	Roe \div ROI	Jacques, Borges e Miranda (2020)
IPL	Imobiliza\~{c}\~{a}o do Patrim\~{o}nio L\~{i}quido	$\text{Ativo N\~{a}o Circulante} - \text{Ativo Realiz\~{a}vel a Longo Prazo} \div \text{Patrim\~{o}nio L\~{i}quido}$	Santana et al (2018), Santos et al. (2008), Jacques, Borges e Miranda (2020) e Avelar et al. (2017).
CDE	Composi\~{c}\~{a}o do Endividamento	$\text{Passivo Circulante} \div \text{Capital de terceiro}$	Pandini et al. (2017), Santana et al (2018) e Jacques, Borges e Miranda (2020).
GDE	Grau de Endividamento	$\text{capital de terceiros} \div \text{ativos da empresa} * 100$	Pandini et al. (2017)
LC	Liquidez Corrente	$\text{Ativo Circulante} \div \text{Passivo Circulante}$	Se-menova e Vitkova (2019), Coelho (2012), Pandini et al. (2017), Santana et al (2018), Santos et al. (2008), Jacques, Borges e Miranda (2020), Avelar et al. (2017) e Horta, Camanho e Costa (2012).
LS	Liquidez Seca	$\text{Ativo Circulante} - \text{Estoque} \div \text{Passivo Circulante}$	Santana et al (2018), Jacques, Borges e Miranda (2020) e Avelar et al. (2017).
LG	Liquidez Geral	$\text{Ativo Total} \div \text{Passivo Total}$	Pandini et al. (2017), Santana et al (2018), Jacques, Borges e Miranda (2020) e Avelar et al. (2017).
LI	Liquidez Imediata	$\text{Dispon\~{i}vel} \div \text{Passivo Circulante}$	Santana et al (2018) e Jacques, Borges e Miranda (2020).
AF	Autonomia Financeira	$(\text{Patrim\~{o}nio L\~{i}quido} \div \text{Ativo Total}) * 100$	Horta, Camanho e Costa (2012).
CCL	Capital Circulante L\~{i}quido	$(\text{Ativo Circulante} - \text{Passivo Circulante}) \div \text{Receita}$	Santana et al (2018)
ROI	Retorno sobre o Investimento	$\text{Ebitda} \div (\text{Patrim\~{o}nio L\~{i}quido} + \text{D\~{i}vida Bruta})$	Jacques, Borges e Miranda (2020) e Won e Lee (2016).
ROA	Retorno sobre Ativos	$\text{Lucro L\~{i}quido} \div \text{Ativo Total}$	Obeng-krampah (2018), Se-menova e Vitkova (2019), Egbunike e Okerekeoti (2018), Pandini et al. (2017), Pereira (2018), Santos et al. (2008), Avelar et al. (2017), Barbosa e Nogueira (2018) e Mohamad, Ibrahim e Massoud (2013).
MRGEBIT	Margem Ebitda	$\text{Ebitda} \div \text{Vendas}$	Pandini et al. (2017) e Avelar et al. (2017).
GATV	Giro do Ativo	$\text{Vendas l\~{i}quidas} \div \text{Ativo total}$	Pereira (2018) e Avelar et al. (2017).
ROE	Retorno sobre o Patrim\~{o}nio	$\text{Lucro L\~{i}quido} \div \text{Patrim\~{o}nio L\~{i}quido}$	Obeng-krampah (2018), Se-menova e Vitkova (2019), Egbunike e Okerekeoti (2018), Pandini et al. (2017), Santos et al. (2008), Fonseca et al. (2019), Jacques, Borges e Miranda (2020), Barbosa e Nogueira (2018) e Ali, Al-Sulaihi I.A. e Al-Gahtani (2013).

ML	Margem Líquida	Lucro Líquido ÷ Receita Líquida	Egbunike e Okerekeoti (2018), Pandini et al. (2017), Pereira (2018), Avelar et al. (2017) e Barbosa e Nogueira (2018).
----	----------------	---------------------------------	--

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Já para os indicadores de natureza sociais, foram selecionados quatro índices relacionados à distribuição de riqueza da organização. Os dados foram calculados pelo autor com auxílio de uma planilha eletrônica cujas informações foram oriundas da Demonstração do Valor Adicionado, disponibilizadas pelas empresas no *website* da Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Foram coletadas as seguintes informações: 7.07 - Valor Adicionado Total a Distribuir; 7.08.01 - Pessoal; 7.08.02 - Impostos, Taxas e Contribuições; 7.08.03 - Remuneração de Capitais de Terceiros e 7.08.04 - Remuneração de Capitais Próprios. Os índices foram calculados de acordo com o Quadro 1, apresentado no tópico 2.4.

3.4 Técnica de análise de dados

A primeira análise dos dados deu-se através da estatística descritiva, onde foram analisados os valores da média, mediana, mínimo, máximo, desvio padrão e coeficiente de variação. Após, foi feita a análise de correlação canônica com o objetivo de identificar e medir as associações entre dois conjuntos de variáveis. Assim sendo, as variáveis macroeconômicas tratadas como independentes e os indicadores das empresas do setor de construção civil assumindo o papel de variáveis dependentes.

Na sequência, utilizou a técnica de *stepwise*, segundo Santos (2016), essa técnica é uma ferramenta utilizada nos estágios exploratórios da construção de modelos para identificar um subconjunto útil de preditores. O processo adiciona sistematicamente a variável mais significativa ou remove a variável menos significativa durante cada etapa (PAULA, 2004).

Portanto, após essas primeiras análises foram selecionados 7 indicadores de natureza econômico-financeira e social, para assumirem o papel de variáveis independentes. Optou-se por manter os 4 indicadores sociais por não haver registros anteriores sobre como ocorre essa relação com as variáveis

macroeconômicas. E por fim, elegeu-se os indicadores ROI, Margem Ebitda e Liquidez Corrente como medidas para representar o desempenho econômico-financeiro das empresas de construção civil.

Para tratamento das variáveis analisadas, foram utilizados os modelos de dados em painel. Wooldridge (2010, p.10) explica que “um conjunto de dados em painel consiste em uma série temporal para cada registro do corte transversal do conjunto de dados”. Dessa forma, os dados em painel explicam por que determinadas variáveis se comportam de maneira distinta, como também porque uma dada variável se comporta de forma diferente em diversos períodos de tempo.

O método em painel consiste em combinações de séries temporais, em que são analisadas e levadas em consideração o período de análise e as variáveis de um grupo de empresas, de um setor específico, bem como países e regiões (GUJARATI e PORTER, 2011). Portanto, na análise em painel, há três pontos que podem ser utilizados segundo a necessidade da pesquisa, que são os efeitos Pooled, Fixo e Aleatório, tanto para indivíduo (one-way individual), como para tempo (one-way time), ou bidirecional (two-ways).

Quadro 4: Modelos de dados em painel

Tipo	Conceito
Pooled	Também conhecido de dados empilhados, possui várias de vantagens em relação ao modelo de corte transversal, no que se refere ao tamanho da amostra e a análise entre as variáveis dependentes e independentes, seja no tempo ou entre indivíduos (GUJARATI, 2006).
Efeitos Fixos	O modelo considera os aspectos próprios de cada empresa, tal como, heterogeneidade individual (GRENNE, 2011). É uma estimativa que remove os efeitos não observados, implicando que os efeitos não observados podem ser arbitrariamente relacionados às covariáveis observadas (WOOLDRIDGE, 2010).
Efeitos aleatórios	O modelo considera as variações para cada período de tempo analisado e para cada organização, também conhecido como modelo de correção de erros, pois diferente dos outros dois modelos, ele desagrega os componentes em variações individuais e variações no período (GUJARATI, 2006; FÁVERO et al., 2009). A dependência entre os efeitos não observados e as covariáveis históricas são modeladas, sob a suposição de que os efeitos não observados são independentes das covariáveis (WOOLDRIDGE, 2010).

Fonte: GUJARATI e PORTER, 2011; FÁVERO et al., 2009; WOOLDRIDGE, 2010.

Desse modo, foram aplicados os testes de validação aplicados nos modelos de regressão: Teste de Hausman, Teste de Chow, Teste Multiplicador de Lagrange (Breusch e Pagan), Teste de Wooldridge para autocorrelação serial, Teste de Wald (W) para heterocedasticidade. Buscou-se identificar o mais adequado para o painel proposto. De acordo com Gujarati e Porter (2011), o modelo geral para dados em painel é representado pela Equação 1:

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{it} + \beta_3 X_{it} + \dots + \beta_4 X_{it} + u_{it}, (1)$$

em que: i representa a i -ésima unidade de corte transversal dos diferentes indivíduos; e t , é o t -ésimo período de tempo que está sendo analisado; X são as variáveis explicativas; Y são as variáveis explicativas; e o u representa o resíduo. Baseando-se na Equação 1, tem-se que a técnica de dados em painel é constituída por uma combinação transversal com série de tempos (GUJARATI e PORTER, 2011).

Dessa maneira, alinhando os resultados da técnica de *stepwise* são obtidas 7 intuições de modelos de equações a serem estimados. A primeira variável foi o GP, seguindo a equação 2, onde o modelo a ser estimado possui as seguintes variáveis:

$$GP_{it} = \beta_1 + \beta_2 \mathbf{VarPIB}_{it} + \beta_3 \mathbf{TXJ}_{it} + \beta_4 \mathbf{TXC}_{it} + \beta_5 \mathbf{TXI}_{it} + \beta_6 \mathbf{LI}_{it} + u_{it} (2)$$

em que,

GP = Variável dependente

VarPIB = Variação do Produto Interno Bruto;

TXJ = Taxa de juros básicos da economia;

TXC = Taxa de Câmbio;

TXI = Taxa de Inflação; e

LI= Liquidez Imediata.

Nota-se que as medidas em negrito, inicialmente não faziam parte do modelo, de acordo com a técnica de *stepwise*, porém elas foram inseridas a fim de atender o

objetivo e as hipóteses elencadas no estudo. A segunda variável foi o GT, seguindo a equação 3, onde o modelo a ser estimado possui as seguintes variáveis:

$$GT_{it} = \beta_1 + \beta_2 \text{VarPIB}_{it} + \beta_3 \text{TXJ}_{it} + \beta_4 \text{TXC}_{it} + \beta_5 \text{TXI}_{it} + \beta_6 \text{TAM}_{it} + \beta_7 \text{LS}_{it} + \beta_8 \text{END}_{it} + \beta_9 \text{IPL}_{it} + \beta_{10} \text{LI}_{it} + u_{it} \quad (3)$$

em que,

GT = Variável dependente;

VarPIB = Variação do Produto Interno Bruto;

TXJ = Taxa de juros básicos de juros da economia;

TXC = Taxa de Câmbio;

TXI = Taxa de Inflação;

TAM = Tamanho;

LS = Liquidez Seca;

EDN = Endividamento;

IPL = Imobilização do Patrimônio Líquido; e,

LI = Liquidez Imediata.

Já a terceira variável foi o GRCP, seguindo a equação 4, onde o modelo a ser estimado possui as seguintes variáveis:

$$\text{GRCP}_{it} = \beta_1 + \beta_2 \text{VarPIB}_{it} + \beta_3 \text{TXJ}_{it} + \beta_4 \text{TXC}_{it} + \beta_5 \text{TXI}_{it} + \beta_6 \text{LG}_{it} + \beta_7 \text{LC}_{it} + \beta_8 \text{ML}_{it} + \beta_9 \text{AF}_{it} + \beta_{10} \text{CCL}_{it} + \beta_{11} \text{CDE}_{it} + \beta_{12} \text{EDN}_{it} + \beta_{13} \text{IPL}_{it} + u_{it} \quad (4)$$

em que,

GRCP = Variável dependente;

VarPIB = Variação do Produto Interno Bruto;

TXJ = Taxa de juros básicos de juros da economia;

TXC = Taxa de Câmbio;

TXI = Taxa de Inflação;

LG = Liquidez Geral;

LC = Liquidez Corrente;
 ML = Margem Líquida;
 AF = Autonomia Financeira;
 CCL = Capital Circulante Líquido
 CDE = *In* Composição do Endividamento;
 EDN = Endividamento; e,
 IPL = Imobilização do Patrimônio Líquido.

A quarta variável foi o GRCT, seguindo a equação 5, onde o modelo a ser estimado possui as seguintes variáveis:

$$\text{GRCT}_{it} = \beta_1 + \beta_2 \text{VarPIB}_{it} + \beta_3 \text{TXJ}_{it} + \beta_4 \text{TXC}_{it} + \beta_5 \text{TXI}_{it} + \beta_6 \text{END1}_{it} + \beta_7 \text{LG}_{it} + \beta_8 \text{LC}_{it} + \beta_9 \text{ML}_{it} + \beta_{10} \text{AF}_{it} + \beta_{11} \text{CCL}_{it} + \beta_{12} \text{CDE}_{it} + \beta_{13} \text{EDN}_{it} + \beta_{14} \text{IPL}_{it} + u_{it} \quad (5)$$

em que,

GRCT = Variável dependente;
VarPIB = Variação do Produto Interno Bruto;
TXJ = Taxa de juros básicos de juros da economia;
TXC = Taxa de Câmbio;
 TXI = Taxa de Inflação;
 END1 = *In* Endividamento 1;
 LG = Liquidez Geral;
 LC = Liquidez Corrente;
 ML = Margem Líquida;
 AF = Autonomia Financeira;
 CCL = Capital Circulante Líquido
 CDE = *In* Composição do Endividamento;
 EDN = Endividamento; e,
 IPL = Imobilização do Patrimônio Líquido.

A quinta variável foi o ROI, seguindo a equação 5, onde o modelo a ser estimado possui as seguintes variáveis:

$$ROI_{it} = \beta_1 + \beta_2 VarPIB_{it} + \beta_3 TXJ_{it} + \beta_4 TXC_{it} + \beta_5 TXI_{it} + \beta_6 END1_{it} + \beta_7 LG_{it} + \beta_8 GATV_{it} + \beta_9 LS_{it} + \beta_{10} CCL_{it} + \beta_{11} IPL_{it} + \beta_{12} LI_{it} + u_{it} \quad (6)$$

em que,

ROI = Variável dependente;

VarPIB = Variação do Produto Interno Bruto;

TXJ = Taxa de juros básicos de juros da economia;

TXC = Taxa de Câmbio; e,

TXI = Taxa de Inflação.

END1 = *In* Endividamento 1;

LG = Liquidez Geral;

GATV= Giro do Ativo;

LS = Liquidez Seca;

CCL = Capital Circulante Líquido;

IPL = Imobilização do Patrimônio Líquido; e,

LI = Liquidez Imediata.

A sexta variável foi o MrgEBIT, seguindo a equação 7, onde o modelo a ser estimado possui as seguintes variáveis:

$$MrgEBIT_{it} = \beta_1 + \beta_2 VarPIB_{it} + \beta_3 TXJ_{it} + \beta_4 TXC_{it} + \beta_5 TXI_{it} + \beta_6 END1_{it} + \beta_7 LG_{it} + \beta_8 GAF_{it} + \beta_9 LC_{it} + \beta_{10} ML_{it} + \beta_{11} CDE_{it} + u_{it} \quad (7)$$

em que,

MrgEBIT = Variável dependente;

VarPIB = Variação do Produto Interno Bruto;

TXJ = Taxa de juros básicos de juros da economia;

TXC = Taxa de Câmbio;

TXI = Taxa de Inflação;

END1 = *In* Endividamento 1;

LG = Liquidez Geral;

GAF = Grau de Alavancagem Financeira;

LC = Liquidez Corrente;

ML = Margem Líquida; e,

CDE = *In* Composição do Endividamento.

Por fim, a sétima variável foi o LC, seguindo a equação 7, onde o modelo a ser estimado possui as seguintes variáveis:

$$LC_{it} = \beta_1 + \beta_2 \text{VarPIB}_{it} + \beta_3 \text{TXJ}_{it} + \beta_4 \text{TXC}_{it} + \beta_5 \text{TXI}_{it} + \beta_6 \text{TAM}_{it} + \beta_7 \text{LG}_{it} + \beta_8 \text{GATV}_{it} + \beta_9 \text{ML}_{it} + \beta_{10} \text{AF}_{it} + \beta_{11} \text{CCL}_{it} + \beta_{12} \text{CDE}_{it} + \beta_{13} \text{GDE}_{it} + \beta_{14} \text{IPL}_{it} + \beta_{15} \text{LI}_{it} + u_{it} \quad (8)$$

em que,

LC = Variável dependente;

VarPIB = Variação do Produto Interno Bruto;

TXJ = Taxa de juros básicos da economia;

TXC = Taxa de Câmbio;

TXI = Taxa de Inflação;

TAM = Tamanho;

LG = Liquidez Geral;

GATV= Giro do Ativo;

ML = Margem Líquida;

AF = Autonomia Financeira;

CCL = Capital Circulante Líquido

CDE = *In* Composição do Endividamento;

GDE = *In* Grau de Endividamento;

IPL = Imobilização do Patrimônio Líquido; e,

LI = Liquidez Imediata.

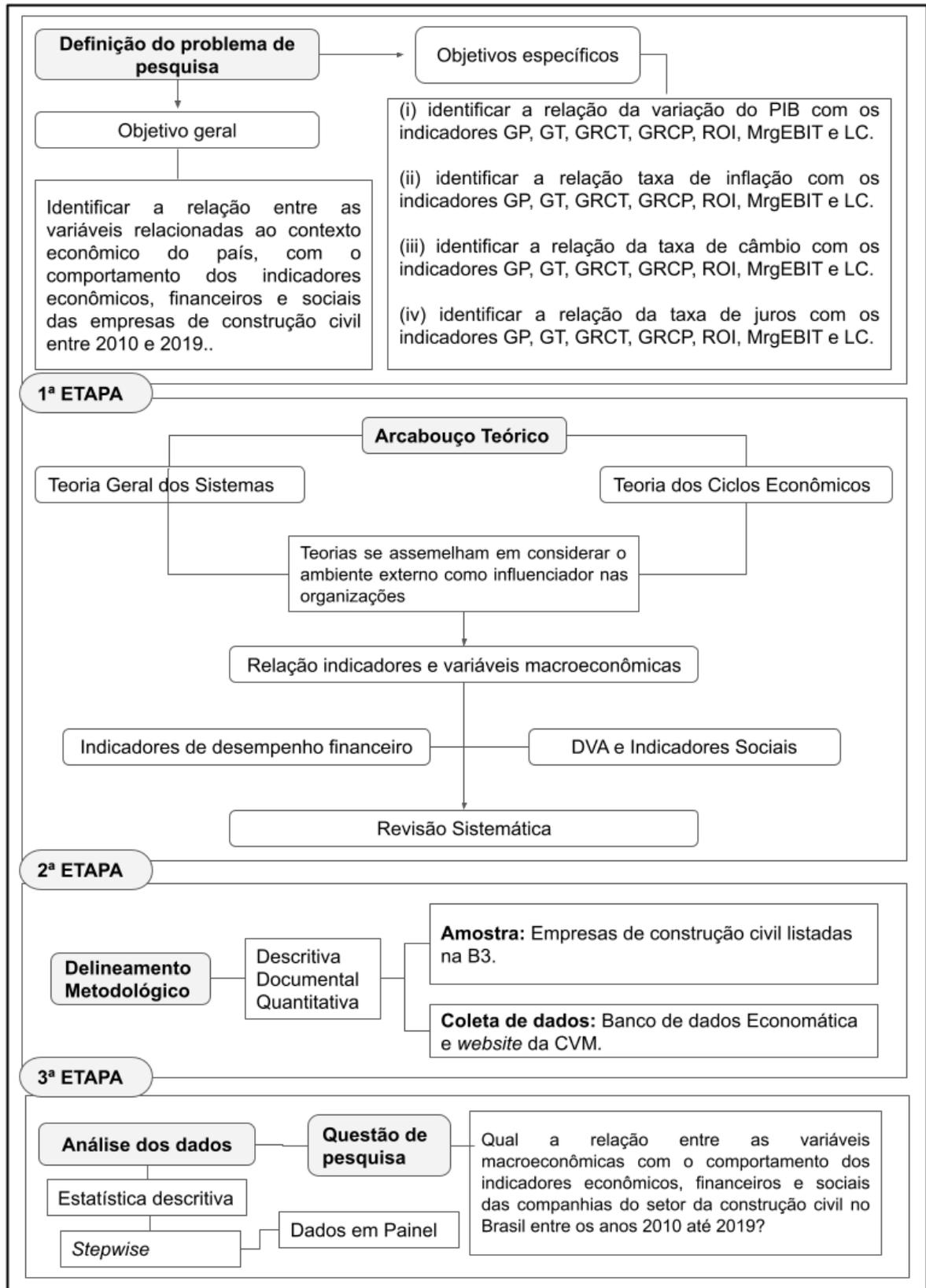
Buscando relação entre as variáveis, as hipóteses com base em teoria e estudos que antecedem este, sendo apoiadas nos mesmos, espera-se que a variação do PIB tenha relação positiva com as variáveis dependentes (GP, GT, GRCT, GRCP, ROI, MargEBIT e LC), enquanto a taxa de juros, a taxa de câmbio e a

taxa de inflação devem ter relação negativas com as mesmas variáveis dependentes citadas.

3.5 Desenho da pesquisa

Demonstram-se sistematicamente na Figura 5, as etapas adotadas no processo de investigação do estudo, cuja finalidade consiste em responder o problema de pesquisa.

Figura 5: Desenho da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Verifica-se que a pesquisa é delineada em três etapas, a partir da definição do problema de pesquisa e do estabelecimento dos objetivos geral e específicos, necessários para responder a questão de pesquisa. Após esta definição inicia-se a segunda etapa com a descrição do arcabouço teórico da pesquisa. A terceira etapa do estudo refere-se ao delineamento metodológico, finalizando com a análise dos dados.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Nesta seção serão apresentadas: 1) as análises das estatísticas descritivas dos indicadores financeiros; 2) análise estatística descritiva das variáveis macroeconômicas; 3) análise de correlação canônica entre as variáveis; 4) análise das regressões em painel.

4.1 Análise das Estatísticas descritiva dos Indicadores Financeiros

Nesta seção, a fim de facilitar a análise e compreensão, os indicadores foram divididos em quatro grupos sendo: a) o primeiro grupo composto pelos indicadores: Gastos com Pessoal (GP), Gastos com Tributos (GT), Gasto com Remuneração de Capital de Terceiros (GRCT), Gasto com Remuneração de Capital Próprio (GRCP), Fluxo de Caixa (FLUXCX), Crescimento da Receita (CRESC) e Tamanho; b) o segundo grupo composto pelos índices: Endividamento 1 (END1), Endividamento (END), Grau de Alavancagem financeira (GAF), Imobilização do Patrimônio Líquido (IPL), Composição do Endividamento (CDE) e Grau de Endividamento (GDE); c) o terceiro grupo compreende os seguintes indicadores: Liquidez Corrente (LC), Liquidez Seca (LS), Liquidez Geral (LG), Liquidez Imediata (LI), Autonomia Financeira (AF) e Capital Circulante Líquido (CCL); d) por fim, o quarto e último grupo: Retorno sobre o Investimento (ROI), Retorno sobre o Patrimônio (ROE), Retorno sobre Ativos (ROA), Margem EBITDA (MrgEBIT), Giro do Ativo (GATV) e Margem Líquida (ML). Ressalta-se que não é pretensão desta seção discutir sobre o desempenho individual de cada empresa, assim a análise seguirá de forma setorial.

4.1.1 Análise das estatísticas descritivas dos Indicadores do Grupo 1

Neste tópico os resultados serão discutidos acerca da estatística descritiva dos indicadores Gastos com Pessoal (GP), Gastos com Tributos (GT), Gasto com Remuneração de Capital de Terceiros (GRCT), Gasto com Remuneração de Capital Próprio (GRCP), Fluxo de Caixa (FLUXCX), Crescimento da Receita (CRESC) e Tamanho. De tal forma que a tabela 1 apresenta os dados acerca do período de 2010 a 2019.

Tabela 1: Estatísticas Descritivas dos Indicadores do Grupo 1

	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
GP	9,27	20,43	-2008,42	468,62	162,41
GT	12,86	20,52	-609,79	484,56	81,00
GRCT	28,23	14,23	-5254,01	7283,98	621,38
GRCP	51,23	33,69	-7215,64	6255,32	716,60
FluxCx	1,22	0,80	-101,23	137,92	11,59
Cresc	67,93	-0,25	-270,84	13391,67	886,71
Tamanho	14,05	14,70	7,67	16,66	2,20

Fonte: Elaboração própria (2021).

Legenda: Gastos com Pessoal (GP); Gastos com Tributos (GT); Gasto com Remuneração de Capital de Terceiros (GRCT); Gasto com Remuneração de Capital Próprio (GRCP); Fluxo de Caixa (FLUXCX); Crescimento da Receita (CRESC).

Verifica-se que todos os indicadores, exceto pela medida Tamanho, houve a existência de uma alta variabilidade dos dados. Esta grande oscilação é corroborada pela média das distâncias das observações em relação à média geral (Fávero et al, 2009) através da análise dos DVP. Com exceção do Tamanho (logaritmo natural do ativo total), todos os outros índices do grupo 1 retornaram valores que evidenciaram uma grande distância entre a média geral das variáveis e os seus extremos (máximo e mínimo).

Analisando os quatro primeiros índices sociais (GP, GT, GRCT e GRCP), que são responsáveis por demonstrar como a riqueza gerada pela organização foi distribuída, nota-se que o valor médio para período no que tange a distribuição para pessoal foi de 9,27%, tributos 12,86%, remuneração de capital de terceiros 28,23% e remuneração de capital próprio 51,23%, representando metade do valor da riqueza gerada.

Já o índice de Fluxo de caixa, calculado pela divisão do caixa gerado nas operações e Lucro Líquido, demonstrou uma média de 1,22 no período analisado. A média de Crescimento das empresas no período foi de 67,93%. Por fim, a medida de Tamanho com variação de 7,67 a 16,66 (mínimo e máximo) com um valor médio de 14,05.

4.1.2 Análise das estatísticas descritivas dos Indicadores do Grupo 2

Neste tópico os resultados serão discutidos acerca da estatística descritiva dos indicadores Endividamento 1 (END1), Endividamento (END), Grau de

Alavancagem financeira (GAF), Imobilização do Patrimônio Líquido (IPL), Composição do Endividamento (CDE) e Grau de Endividamento (GDE). De tal forma que a tabela 2 apresenta os dados acerca do período de 2010 a 2019.

Tabela 2: Estatísticas Descritivas dos Indicadores do Grupo 2

	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
End1	1,01	0,64	0,09	12,67	1,57
End	1,87	1,33	-13,45	57,77	5,19
GAF	1,02	1,36	-90,56	42,20	9,28
IPL	51,57	11,07	-134,51	2072,63	160,40
CDE	0,45	0,48	0,00	0,87	0,20
GDE	99,03	62,02	9,11	1267,46	157,94

Fonte: Elaboração própria (2021).

Legenda: Endividamento 1 (END1), Endividamento (END), Grau de Alavancagem financeira (GAF), Imobilização do Patrimônio Líquido (IPL), Composição do Endividamento (CDE) e Grau de Endividamento (GDE).

Nota-se que na tabela 2, a primeira medida de END1 que demonstra a situação financeira do negócio e de quanto dinheiro está comprometido com as dívidas, cujo valor ideal seria abaixo de 1,00, o que não acontece no setor da construção civil.

O segundo índice END (evidenciado na revisão sistemática) há valores maiores que comparados ao END1, onde há metodologia diferente para cálculos de ambos. Onde no END leva em consideração o ativo total da organização, enquanto o END1 só leva em conta os capitais de terceiro e patrimônio líquido. Em sequência há GAF, que o valor médio do período foi de 1,02.

Já o IPL demonstra quanto do capital próprio está imobilizado em ativos menos líquidos, dessa forma observa-se uma média de 51,57 e um alto nível de dispersão da medida no período analisado. O CDE revela quanto da exigibilidade total deve ser quitada no curto prazo. No período de 2010 a 2019 o valor médio desse indicador foi de 0,45.

4.1.3 Análise das Estatísticas descritiva dos Indicadores do Grupo 3

Neste tópico os resultados serão discutidos acerca da estatística descritiva dos indicadores Liquidez Corrente (LC), Liquidez Seca (LS), Liquidez Geral (LG),

Liquidez Imediata (LI), Autonomia Financeira (AF) e Capital Circulante Líquido (CCL). De tal forma que a tabela 3 apresenta os dados acerca do período de 2010 a 2019.

Tabela 3: Estatísticas Descritivas dos Indicadores do Grupo 3

	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
LC	2,13	2,11	0	11,09	1,66
LS	1,41	1,38	0	8,72	1,11
LG	1,61	1,41	0	10,78	1,57
LI	0,47	0,3	0	8,03	0,73
AF	-0,6	35,84	-1167,46	90,89	157,47
CCL	-8,16	0,93	-730,17	29,13	61,05

Fonte: Elaboração própria (2021).

Legenda: Liquidez Corrente (LC), Liquidez Seca (LS), Liquidez Geral (LG), Liquidez Imediata (LI), Autonomia Financeira (AF) e Capital Circulante Líquido (CCL).

Nota-se que na tabela 3, ao analisar os resultados obtidos, consideram-se os índices de liquidez, responsáveis por mostrar quanto as empresas possuem de recursos para pagar as suas obrigações, onde valor maior que 1,00 identifica a capacidade em honrar obrigações no prazo de até 1 ano, valores abaixo desta métrica identificam déficit nas quitações(citar).

Dessa forma, verifica-se que os índices de LC, LS e LG expressaram valores médios acima de 1,00 no período analisado, assim, somente o indicador de LI apresentou valor abaixo de 1,00.

Já o índice de AF segundo Horta, Camanho e Costa (2012), mede a contribuição do patrimônio líquido no financiamento da empresa para fornecer uma indicação da solvência de longo prazo, assim, verifica-se um valor médio negativo (-8,16) e um alto valor de desvio padrão indicando um alto grau de dispersão dos dados.

Já o índice CCL tem por objetivo indicar qual a parcela de ativos de curto prazo é financiada por recursos de curto prazo (Martins, Diniz e Miranda, 2018). Observa-se uma situação preocupante tendo em vista que o valor médio foi de -8,16 indicando uma dificuldade financeira das empresas da construção civil no período de tempo analisado.

4.1.4 Análise das estatísticas descritivas dos Indicadores do Grupo 4

Neste tópico os resultados serão discutidos acerca da estatística descritiva dos indicadores Retorno sobre o Investimento (ROI), Retorno sobre o Patrimônio (ROE), Retorno sobre Ativos (ROA), Margem EBITDA (MRGEBIT), Giro do Ativo (GIROATI) e Margem Líquida (ML). De tal forma que a tabela 4 apresenta os dados acerca do período de 2010 a 2019.

Tabela 4: Estatísticas Descritivas dos Indicadores do Grupo 4

Índices	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
ROI	-4,43	5,55	-2178,38	1184,73	200
ROE	-8,5	7,49	-1815,01	258,61	138,77
ROA	-5,02	1,61	-226,14	54,25	25,63
MrgEBIT	-192,19	8,26	-21748,84	27469,08	2808,47
GATV	0,35	0,32	-0,28	2,13	0,33
ML	-406,71	4,17	-38979,42	46635,17	5653,77

Fonte: Elaboração própria (2021).

Legenda: Retorno sobre o Investimento (ROI), Retorno sobre o Patrimônio (ROE), Retorno sobre Ativos (ROA), Margem EBITDA (MRGEBIT), Giro do Ativo (GATV) e Margem Líquida (ML).

Nota-se que a tabela 4 apresenta os indicadores de rentabilidade, de modo geral, através dos valores médios, é possível observar valores muitos ruins para o setor. Para MrgEbit e ML há um alto grau de dispersão dos conjuntos dos dados, observado pelo desvio padrão.

Iniciando pelo ROI, que mede o retorno do investimento, verifica-se um valor negativo em relação a média do período (-4,43), indicando uma baixa rentabilidade para as empresas do setor.

Já o ROE e ROA, onde o primeiro é responsável por evidenciar o retorno sobre o patrimônio e segundo demonstra o retorno sobre os ativos da organização, nota-se uma característica semelhante ao ROI, onde os valores médios no período foram negativos.

O giro do ativo indica quanto a empresa vendeu para cada R\$ 1,00 de investimento total, desse modo a média no período foi de 0,35, variando de -0,28 a 2,13. Já a ML é indicador financeiro responsável por demonstrar a porcentagem de

lucro em relação à receita total, assim, nota-se um valor médio de -406,71, assim fica evidente o prejuízo do setor no período analisado.

4.2 Análise das estatísticas descritivas das Variáveis Macroeconômicas

Neste tópico dos resultados serão discutidas as estatísticas descritivas dos grupos de variáveis macroeconômicas, as quatro variáveis estão presente na tabela 5 e serão debatidas a seguir.

Tabela 5 - Comportamento das variáveis macroeconômicas e Estatística descritiva

Ano	PIB	Juros	Câmbio	Inflação
2010	7,53	9,78	1,76	5,91
2011	3,97	11,62	1,68	6,50
2012	1,92	8,41	1,95	5,84
2013	3,00	8,18	2,16	5,91
2014	0,50	10,86	2,35	6,41
2015	-3,55	13,47	3,33	10,67
2016	-3,28	14,18	3,49	6,29
2017	1,32	10,11	3,19	2,95
2018	1,78	6,58	3,65	3,75
2019	1,41	6,03	3,95	4,31
Média	1,46	9,92	2,75	5,85
Mediana	1,60	9,95	2,77	5,91
Mínimo	-3,55	6,03	1,68	2,95
Máximo	7,53	14,18	3,95	10,67
Desvio Padrão	3,07	2,57	0,81	1,98

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Para esta análise salienta-se que na Tabela 2 é possível observar os desvios padrão (DVP), as médias (MÉD) e os valores máximos (MÁX) e mínimos (MÍN), para cada uma das quatro variáveis independentes utilizadas. Assim o macroambiente se refere às condições e forças que são externas à empresa e estão além da unidade de negócios individual, mas todas operam dentro dela (Taher et al. , 2010)

Iniciando a análises, o PIB é definido como o valor de mercado de todos os bens e serviços finais produzidos em um país em um dado período de tempo, nessa pesquisa utilizou como medida a variação do PIB, conforme observado na tabela 5,

nota-se que a média da variação no período de 2010 a 2019 foi de 1,46. O ponto máximo foi em 2010 com uma variação positiva de 7,53%.

Já a taxa de juros (Selic), se origina de juros realmente observados no mercado e é considerada a taxa básica de juros da economia (BACEN, 2020). Conforme a tabela 5, a taxa média no período foi de 9,92 variando entre 6,03 a 14,18.

A taxa de câmbio corresponde ao preço de uma moeda estrangeira medida em unidades da moeda nacional. Observa-se um aumento constante no período de 2010 a 2019, de acordo com a tabela 5. Nota-se também uma homogeneidade desses dados, pois o desvio padrão é de 0,81.

Por fim, tem-se a taxa de inflação medida pelo IPCA, Akers (2014) afirma que a taxa de inflação mede as mudanças no nível médio de preços com base em um índice de preços. Dessa forma, a taxa de inflação apresentou um menor valor no ano de 2017 (2,95%). A média no período foi de 5,85.

4.3 Análise de Correlação Canônica

A análise de correlação canônica é usada para identificar e medir as associações entre dois conjuntos de variáveis. A correlação canônica é apropriada nas mesmas situações em que a regressão múltipla seria, mas onde há várias variáveis de resultado inter correlacionadas. A análise de correlação canônica determina um conjunto de variáveis canônicas, combinações lineares ortogonais das variáveis dentro de cada conjunto que melhor explicam a variabilidade dentro e entre os conjuntos.

A correlação canônica apresenta como pressupostos: (1) linearidade das correlações e (2) normalidade multivariada. Quanto à linearidade, não há necessidade de testes adicionais, uma vez que a correlação canônica representa, linearmente, a relação entre conjuntos e, não havendo linearidade, a relação não é captada (FÁVERO, 2009). Assim, na Tabela 6 apresenta-se o teste de Wilk's.

Tabela 6: Testes Multivariados de Significância

Teste	Corr	F	df1	df2	Sig. F
-------	------	---	-----	-----	--------

Pillais	0,6658	1,6293	100	816	0,0002
Hottelings	0,9677	1,9305	100	798	0,0000
Wilks	0,4525	1,7699	100	799	0,0000
Roys	0,4031	5,5106	25	204	0,0000

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

O método de Wilk's (estatística multivariada) testa a significância coletiva do conjunto das funções canônicas, avaliando se as funções canônicas são significantes coletivamente. Na tabela 6, verifica-se que pode ser rejeitada a hipótese nula de que as funções canônicas não são significativas, implicando que pelo menos uma das funções é significativa e pode ser utilizada para expressar a relação entre as variáveis explicativas e dependentes.

Tabela 7: Teste univariado de significância

Dimensão	Corr	F	df1	df2	Sig. F
1 to 4	0,4525	1,7699	100,0000	799,3955	0,0000
2 to 4	0,7581	0,8152	72,0000	604,5355	0,8601
3 to 4	0,8748	0,6105	46,0000	406,0000	0,9793
4 to 4	0,9452	0,5377	22,0000	204,0000	0,9562

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Com base na Tabela 7, conclui-se que a função canônica 1 difere da função 2, a função 2 difere da função 3, a função 3 difere da função 4. No entanto, somente a primeira função é significativa, por possuir um p-valor menor que 0,05 (Sig. F = 0,0000). Uma vez que o objetivo da utilização da correlação canônica é estabelecer a melhor variável dependente para o modelo e, sendo a primeira função a que apresenta a máxima correlação entre os dois conjuntos de variáveis, a apresentação dos resultados limita-se à referida função.

Em relação às variáveis dependentes, os pesos canônicos para a primeira função canônica representam os coeficientes padronizados, de forma análoga aos coeficientes padronizados obtidos por meio de uma regressão. A tabela 8 apresenta os pesos canônicos das variáveis dependentes para a primeira função canônica.

Tabela 8: Coeficientes Canônicos Padronizados

Grupos	Variável	Dimensão 1
Variáveis Macroeconômicas	PIB	0,1977
	Juros	0,0137
	Câmbio	1,0073
	Inflação	-0,2651
Indicadores das empresas do setor de Construção Civil	GP	0,33
	GT	-0,15
	GRCT	0,93
	GRCP	1,12
	ROI	-0,15
	ROE	0,22
	Crescimento	-0,16
	Endiv1	3424,36
	Tamanho	-0,2
	LG	-0,57
	GAF	-0,04
	Flux_Caixa	-0,01
	GiroAtivo	-0,33
	LC	1,66
	LS	-1,78
	MrgEBIT	0,09
	ML	-0,14
	ROA	-0,41
	AF	3424,08
	CCL	-0,32
	CDE	0,06
	Endividamento	0,05
GDE	-0,66	
IPL	0,17	
LI	0,95	

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Conforme observado na Tabela 8, os coeficientes canônicos padronizados são interpretados de modo análogo aos coeficientes padronizados da regressão. Por exemplo, para a variável GP, o aumento de um desvio-padrão leva a um aumento do

desvio-padrão de 0.33 no escore do primeiro canônico para o conjunto financeiro com as demais variáveis mantidas constantes.

Ao se relacionar as variáveis macroeconômicas com os indicadores da coluna 1 (um), observa-se que há uma correlação diretamente proporcional (sinal positivo) entre as variáveis macroeconômicas Juros, Câmbio e PIB e os indicadores GP, GRCT, GRCP, ROE, Endiv1, LC, MrgEBIT, AF, CDE, Endividamento, GDE, IPL, LI. Dessa forma, quanto maiores (ou menores) forem o Juros, Câmbio e Inflação, maiores (ou menores) também serão os indicadores. Sendo assim de forma prática, quanto maiores forem o Juros, Câmbio e PIB, maiores serão os valores dos seguintes indicadores: GP, GRCT, GRCP, ROE, Endiv1, LC, MrgEBIT, AF, CDE, Endividamento, GDE, IPL, LI.

Além disso, têm-se as variáveis que apresentaram associação, porém, esta foi negativa entre a variável macroeconômica Inflação e os indicadores GT, ROI, Crescimento, Tamanho, LG, GAF, Flux_Caixa, GiroAtivo, LiqSec, MrgLiquida, ROA, CCL e GDE. Ressaltar que, quanto menor for a Inflação, menores serão os valores dos seguintes indicadores: GT, ROI, Crescimento, Tamanho, LG, GAF, Flux_Caixa, GiroAtivo, LiqSec, MrgLiquida, ROA, CCL e GDE.

4.4 Análise das Regressões de Dados em Painel - GP

As primeiras evidências analisadas foram a partir das relações entre as variáveis elencadas na equação 2. Portanto, iniciou-se a discussão dos resultados a partir da relação entre o indicador GP e as variáveis relativas à macroeconomia do país, conforme os resultados apresentados na Tabela 9, já reduzidas pelo procedimento stepwise.

Portanto, se prosseguiu com as questões de análises, onde foram realizados os testes de *Breush-Pagan*, *Chow* e *Hausman*, sendo possível identificar que os dados são melhor explicados os seus resultados por meio do Modelo Pooled. Ressalta-se que o número de observação foi de 230 e que o R^2 do modelo foi de 0,047 (ressalta-se que em métodos de painel o R^2 reportado muitas vezes não é mais entre 0 e +1, mas sim entre $-\infty$ e 1).

Tabela 9: Resultado da Estimação da Equação 2 - GP

Efeito Pooled				
Variáveis	Estimativa	Erro padrão	Valor t	Pr(> t)
PIB	-2,5316	7,3121	t = -0,3462	p = 0,72950
Câmbio	-24,7270	24,2325	t = -1,0204	p = 0,30864
Juros	-7,7108	6,4302	t = -1,1992	p = 0,23173
Inflação	13,3628*	7,7741	t = 1,7189	p = 0,08702
LI	31,7258**	14,8296	t = 2,1393	p = 0,03349
Constante	64,5039	132,9491	t = 0,4852	p = 0,62802
Testes para a escolha do modelo				
Teste Breusch Pagan	normal = -0,14066		p-value = 0,4441	
Teste de F- Chow	F = 1,065		p-value = 0,388	
Teste de Hausman	chisq = 0,033532		p-value = 0,8547	

Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Iniciando as análises no teste de *Breusch-Pagan*, no qual comparou Efeito *Pooled*, com Efeito Aleatório verificou um p-valor maior que 0,05 (0,4441), onde não rejeita a H0, pois efeito do painel não é significativo, sendo assim, o *Pooled* é o melhor modelo. Em sequência, no teste de Chow, foi comparado o modelo *Pooled*, com o Efeito Fixo, onde a hipótese nula não foi rejeitada (p-value = 0,388), sendo o Efeito *Pooled* considerado o melhor modelo.

Por último, realizou o teste de Hausman, com objetivo de comparar o Efeito Fixo com o Efeito Aleatório, o resultado evidenciou que o Efeito Aleatório é o melhor modelo. Entretanto, em face dos resultados de testes anteriores, o modelo *Pooled* foi preferido.

Portanto, pelos resultados da Tabela 9, o Teste de Chow evidenciou que o modelo de efeitos constantes (*pooled*) foi o indicado (p-valor maior que 0,05) para se analisar as relações do GP em conformidade com a equação 2.

Assim, ao analisar a relação entre GP e o Variação do PIB (PIB) verifica-se uma relação negativa, entretanto essa relação não é estatisticamente significativa (p = 0,730). O mesmo ocorre com as medidas de Juros e Câmbio. Já para a taxa de inflação obteve uma relação positiva, apesar de apresentar maior que 0,05 (p = 0,315) observa-se que o coeficiente de estimativa (13,3628*) foi significativo a um nível de p<0,1. De acordo com o processo de *stepwise*, inseriu-se o indicador de LI, onde ocorreu uma relação positiva e estatisticamente significativa (p= 0,033).

Diante desse cenário, a partir das hipóteses elencadas, rejeita-se a hipótese de que a variação do PIB tenha uma variação positiva com o GP. Rejeita-se também a hipótese que a taxa de inflação tenha uma relação negativa com o GP. Em relação à taxa de câmbio e à taxa de juros, não rejeita-se a hipótese que há uma relação negativa com o GP.

Portanto, de acordo com o objetivo do presente estudo, constata-se que das variáveis macroeconômicas elencadas, somente a taxa de inflação possui relação com GP. Assim um aumento na taxa de inflação em 1 aumentaria em 13,353 o índice de GP.

Conforme abordado no referencial teórico desta pesquisa, cabe ressaltar, que não houve estudos anteriores que abordaram a relação das variáveis macroeconômica com indicadores sociais, mais especificamente, com o índice GP.

4.5 Análise das Regressões de Dados em Painel - GT

Portanto, as primeiras evidências analisadas foram a partir das relações entre as variáveis elencadas na equação 3. Assim, iniciou-se a discussão dos resultados a partir da relação entre o indicador GT e as variáveis relativas à macroeconomia do país, conforme os resultados apresentados na Tabela 10, já reduzidas pelo procedimento stepwise.

Nesse sentido, foram realizados os testes de *Breush-Pagan*, *Chow* e *Hausman*, sendo possível identificar que os dados são melhor explicados os seus resultados por meio do Modelo Pooled. Ressalta-se que o número de observação foi de 230 e que o R^2 do modelo foi de 0,123.

Tabela 10: Resultado da Estimação da Equação 3 - GT

Efeito Pooled				
Variáveis	Estimativa	Erro padrão	Valor t	Pr(> t)
PIB	-0,969	3,538	t = -0,274	p = 0,785
Juros	-2,777	3,118	t = -0,891	p = 0,374
Câmbio	-27,756**	11,912	t = -2,330	p = 0,021
Inflação	4,861	3,760	t = 1,293	p = 0,198
TAM	4,655*	2,658	t = 1,751	p = 0,082
LS	-17,515**	8,859	t = -1,977	p = 0,050

End	-3,787**	1,861	t = -2,035	p = 0,044
IPL	0,138**	0,063	t = 2,193	p = 0,030
LI	44,214***	13,440	t = 3,290	p = 0,002
Constante	28,364	74,310	t = 0,382	p = 0,704
Testes para a escolha do modelo				
Teste Breusch Pagan	normal = -1,669		p-value = 0,8784	
Teste de F- Chow	F = 0,52353		p-value = 0,7583	
Teste de Hausman	chisq = 0,1556		p-value = 0,9995	

Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Desse modo, de acordo com a tabela 10, as análises no teste de *Breusch-Pagan*, que comparou o *Pooled*, com Efeito Aleatório verificou um p-valor maior que 0,05 (0,8784), onde não rejeita a H0, pois efeito do painel não é significativo, dessa forma, o *Pooled* é o melhor modelo. Em sequência, no teste de Chow, foi comparado o Efeito *Pooled*, com o Efeito Fixo, onde a hipótese nula não foi rejeitada (p-value = 0,7583), sendo o Efeito *Pooled* considerado o melhor modelo. Por último, realizou o teste de Hausman, com objetivo de comparar o Efeito Fixo com o Efeito Aleatório, o resultado evidenciou que o Efeito Aleatório é o melhor modelo. No entanto, em vista dos resultados de testes anteriores, o modelo *Pooled* foi preferido.

Sendo assim, pelos resultados da Tabela 10, o Teste de Chow evidenciou que o modelo de efeitos constantes (*pooled*) foi o indicado (p-valor maior que 0,05) para se analisar as relações do GP em conformidade com a equação 3.

Ao analisar a relação entre GT e a Variação do PIB (PIB) verifica-se uma relação negativa, entretanto essa relação não é estatisticamente significativa (p = 0,730). O mesmo ocorre com a taxa de juros. Já para a taxa de Inflação obteve uma relação positiva, porém não foi estatisticamente significativa (p = 0,198). Em contrapartida, a taxa de câmbio há uma relação estatisticamente significativa, isso se dá pelo resultado do p-valor que foi menor que 0,05 (p = 0,021). Nota-se que essa relação foi positiva.

Verifica-se também que em relação aos indicadores propostos pelo processo de *stepwise*, somente o índice TAM apresentou um p valor foi maior que 0,05 (p =

0,082), porém observando o coeficiente de estimativa, nota-se que este possui $p < 0.1$.

Sendo assim, em relação às hipóteses elencadas neste estudo, verificou-se que, primeiramente, rejeita-se a hipótese de que a variação do PIB tenha uma relação positiva com o GT. Rejeita-se também a hipótese de que a taxa de inflação tenha relação negativa GT. Assim, não rejeita-se a hipótese de que a taxa de juros tenha relação negativa com GT, e o mesmo acontecendo com a taxa de câmbio. Vale ressaltar que dessas variáveis, somente a taxa de inflação apresentou uma relação estatisticamente significativa.

Desse modo, pode-se afirmar que há uma relação unitária entre o índice de GT com a taxa de inflação. Do modo que uma queda de 1 na taxa de câmbio indica um aumento de 27,75 no índice de GT das empresas do setor de construção civil, de acordo com coeficiente de estimativa ($p < 0.05$).

Um dos benefícios das informações geradas pela DVA, de acordo com Cosenza e Kroetz (2003), é que o Estado pode avaliar informações de forma setorial por meio da carga tributária. Verificou-se que o percentual da riqueza gerada pelas organizações do setor distribuída para o governo por meio de impostos, taxas e contribuição no período de 2010 a 2019 ficou na média de 12,86%.

Nesse sentido, cabe aos tomadores de decisão das organizações do setor de construção civil, além de acompanharem e monitorarem as políticas cambiais propostas pelo Estado, elaborarem estratégias frente à mudança da taxa cambial. Uma vez que metade da riqueza gerada pelas as empresas é distribuída aos acionistas (o valor médio de do GRCP foi de 51% de acordo com a tabela 1).

Segundo Tempesta (2020), ficou destacado que entre os vários setores, o setor de construção civil é mais sensível às mudanças macroeconômicas dos ciclos econômicos. Isso ficou evidente em relação aos resultados obtidos à taxa de câmbio.

Conforme abordado no referencial teórico desta pesquisa, cabe ressaltar, que não houve estudos anteriores que abordaram a relação das variáveis macroeconômica com indicadores sociais, mais especificamente, com o índice GT.

4.6 Análise das Regressões de Dados em Painel - GRCT

As primeiras evidências analisadas foram a partir das relações entre as variáveis elencadas na equação 4. Portanto, iniciou-se a discussão dos resultados a partir da relação entre o indicador GRCT e as variáveis relativas à macroeconomia do país, conforme os resultados apresentados na Tabela 11, já reduzidas pelo procedimento stepwise.

Portanto, se prosseguiu com as questões de análises, onde foram realizados os testes de *Breush-Pagan*, *Chow* e *Hausman*, sendo possível identificar que os dados são melhor explicados os seus resultados por meio do Modelo de Efeito Aleatórios. Ressalta-se que o número de observação foi de 230 e que o R² do modelo foi de 0,247.

Tabela 11: Resultado da Estimação da Equação 4 - GRCT

Efeito Aleatório				
Variáveis	Estimativa	Erro padrão	Valor t	Pr(> t)
PIB	16,837	24,578	t = 0,685	p = 0,494
Juros	-10,711	21,234	t = -0,504	p = 0,614
Câmbio	110,413	82,485	t = 1,339	p = 0,181
Inflação	33,339	26,111	t = 1,277	p = 0,202
LG	-25,510	79,729	t = -0,320	p = 0,750
LC	-13,895	66,100	t = -0,210	p = 0,834
ML	-0,021**	0,009	t = -2,401	p = 0,017
AF	4,154***	0,590	t = 7,036	p = 0,000
CCL	-5,016***	1,329	t = -3,774	p = 0,000
log(CDE)	169,374**	70,197	t = 2,413	p = 0,016
END	-56,335***	14,951	t = -3,768	p = 0,000
IPL	1,532***	0,525	t = 2,917	p = 0,004
Constante	-154,532	487,640	t = -0,317	p = 0,752
Testes para a escolha do modelo				
Teste Breusch Pagan	normal = -0,65146		p-value = 0,7426	
Teste de F- Chow	F = 2,306		p-value = 0,0006	
Teste de Hausman	chisq = 10,873		p-value = 0,5398	

Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Assim, de acordo com a tabela 11, as análises no teste de *Breusch-Pagan*, que comparou o modelo *Pooled* com o de Efeito Aleatório verificou um p-valor maior que 0,05 (0,7426), onde não rejeita a H0, pois efeito do painel não é significativo, dessa forma, o *Pooled* é o melhor modelo.

Em sequência, no teste de Chow, foi comparado o *Pooled*, com o modelo de Efeito Fixo, onde a hipótese nula foi rejeitada (p-value = 0,0005941), sendo o Efeito Fixo considerado o melhor modelo.

Por último, realizou o teste de Hausman, com objetivo de comparar o Efeito Fixo com o Efeito Aleatório, o resultado evidenciou que o Efeito Aleatório é o melhor modelo. No entanto, em vista dos resultados de testes anteriores, verificou-se que o modelo Efeito Aleatório é o mais indicado.

Ao analisar a relação entre GRCT e o Variação do PIB (PIB) verifica-se uma relação positiva, entretanto essa relação não é estatisticamente significativa (p = 0,494). O mesmo ocorre com a taxa de câmbio (p = 0,181). Já para a taxa de juros obteve uma relação negativa, porém não foi estatisticamente significativa (p = 0,614). Igualmente com a taxa de inflação onde apresentou um p valor menor que 0,05.

Nota-se que as demais variáveis independentes, inseridas no modelo de acordo com processo de *stepwise*, somente os indicadores de liquidez, LG e LC, não demonstraram uma relação estatisticamente significativa.

Nesse contexto, a partir das hipóteses elencadas, rejeita-se somente a hipótese de que a taxa de câmbio tenha uma variação negativa com o GRCT. Ademais, não rejeita as seguintes hipóteses: variação do PIB tenha uma variação positiva com o GRCT; taxa de juros tenha uma variação negativa com o GRCT; e taxa de inflação tenha uma variação negativa com o GRCT.

Conforme abordado no referencial teórico desta pesquisa, cabe ressaltar, que não houve estudos anteriores que abordaram a relação das variáveis macroeconômica com indicadores sociais, mais especificamente, com o índice GRCT.

4.7 Análise das Regressões de Dados em Pannel - GRCP

Portanto, as primeiras evidências analisadas foram a partir das relações entre as variáveis elencadas na equação 5. Assim, iniciou-se a discussão dos resultados a partir da relação entre o indicador GT e as variáveis relativas à macroeconomia do país, conforme os resultados apresentados na Tabela 12, já reduzidas pelo procedimento stepwise.

Nesse sentido, desenvolveu-se com as questões de análises, onde foram realizados os testes de *Breush-Pagan*, *Chow* e *Hausman*, sendo possível identificar que os dados são melhor explicados os seus resultados por meio do Modelo de Efeito Aleatórios. Ressalta-se que o número de observação foi de 230 e que o R² do modelo foi de 0,214.

Tabela 12: Resultado da Estimação da Equação 5 - GRCP

Efeito Aleatório				
Variáveis	Estimativa	Erro padrão	Valor t	Pr(> t)
PIB	-16,045	28,975	t = -0,554	p = 0,580
Juros	24,892	25,032	t = 0,994	p = 0,321
Câmbio	-60,059	97,202	t = -0,618	p = 0,537
Inflação	-55,769*	30,750	t = -1,814	p = 0,070
LG	-23,042	91,957	t = -0,251	p = 0,803
LC	31,328	76,319	t = 0,410	p = 0,682
ML	0,023**	0,010	t = 2,203	p = 0,028
AF	-4,225***	0,691	t = -6,112	p = 0,000
CCL	5,592***	1,560	t = 3,585	p = 0,0004
log(CDE)	-131,764*	79,112	t = -1,666	p = 0,096
END	61,464***	17,537	t = 3,505	p = 0,0005
IPL	-1,671***	0,615	t = -2,716	p = 0,007
Constante	169,648	563,752	t = 0,301	p = 0,764
Testes para a escolha do modelo				
Teste Breusch Pagan	normal = -0,7228		p-value = 0,7651	
Teste de F- Chow	F = 2,1229		p-value = 0,0036	
Teste de Hausman	chisq = 9,7613		p-value = 0,6369	

Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

De acordo com a tabela 12, as análises no teste de *Breusch-Pagan*, que comparou o modelo *Pooled* com o de Efeito Aleatório e verificou um p-valor maior que 0,05 (0,7651), onde não rejeita a H_0 , pois efeito do painel não é significativo, dessa forma, o *Pooled* é o melhor modelo.

Em sequência, no teste de Chow, foi comparado o *Pooled*, com o Efeito Fixo, onde a hipótese nula foi rejeitada (p-value = 0,00359), sendo o Efeito Fixo considerado o melhor modelo.

Por último, realizou o teste de Hausman, com objetivo de comparar o Efeito Fixo com o Efeito Aleatório, o resultado evidenciou que o Efeito Aleatório é o melhor modelo. No entanto, em vista dos resultados de testes anteriores, verificou-se que o modelo Efeito Aleatório é o mais indicado.

Portanto, ao analisar a relação entre GRCP e o Variação do PIB (PIB) observa-se uma relação negativa, no entanto essa relação não é estatisticamente significativa (p = 0,580). O mesmo ocorre com a taxa de câmbio (p = 0,537) .

Já para a taxa de juros obteve uma relação positiva, porém não foi estatisticamente significativa (p = 0,321). Em contrapartida, a taxa de inflação há uma relação estatisticamente significativa, isso se dá pelo resultado do p valor que foi menor que 0,05 (p = 0,070) e coeficiente de estimativa a nível de $p < 0.1$. Nota-se que essa relação foi negativa.

Desse modo, pode-se afirmar que há uma relação unitária entre o índice de GRCP com a taxa de inflação. Do modo que uma queda de 1 na taxa de câmbio indica um aumento de 55,769 no índice de GRCP das empresas do setor de construção civil, de acordo com coeficiente de estimativa ($p < 0.1$).

Verifica-se que as demais variáveis independentes, inseridas no modelo de acordo com processo de *stepwise*, somente os indicadores LG, LC e CDE apresentaram um p valor maior que 0,05.

Desse modo, a partir das hipóteses elencadas, rejeita-se somente as hipóteses de que a variação do PIB possui relação positiva com a GRCP e que a taxa de juros possui relação negativa com a GRCP. Não rejeita-se as hipóteses de que a taxa de juros tenha uma variação negativa com o GRCP e que a taxa de inflação tenha uma variação negativa com o GRCP.

Conforme abordado no referencial teórico desta pesquisa, cabe ressaltar, que não houve estudos anteriores que abordaram a relação das variáveis macroeconômica com indicadores sociais, mais especificamente, com o índice GRCP.

4.8 Análise das Regressões de Dados em Painel - ROI

As primeiras evidências analisadas foram a partir das relações entre as variáveis elencadas na equação 6. Portanto, iniciou-se a discussão dos resultados a partir da relação entre o índice ROI e as variáveis relativas à macroeconomia do país, conforme os resultados apresentados na Tabela 13, já reduzidas pelo procedimento stepwise.

Portanto, se prosseguiu com as questões de análises, onde foram realizados os testes de *Breusch-Pagan*, *Chow* e *Hausman*, sendo possível identificar que os dados são melhor explicados os seus resultados por meio do Modelo Pooled. Ressalta-se que o número de observações foi de 230 e que o R^2 do modelo foi de 0,23.

Tabela 13: Resultado da Estimação da Equação 6 - ROI

Efeito Pooled				
Variáveis	Estimativa	Erro padrão	Valor t	Pr(> t)
PIB	-8,336	(8,251)	t = -1,010	p = 0,314
Câmbio	-42,424	(28,188)	t = -1,505	p = 0,134
Juros	7,317	(7,263)	t = 1,007	p = 0,315
Inflação	-11,232	(8,791)	t = -1,278	p = 0,203
log(END1)	-66,654**	(30,550)	t = -2,182	p = 0,031
LG	15,654	(16,104)	t = 0,972	p = 0,333
Giro Ativo	106,128***	(39,647)	t = 2,677	p = 0,008
LS	-98,297***	(23,740)	t = -4,141	p = 0,00005
CCL	-0,364	(0,242)	t = -1,504	p = 0,134
IPL	-0,466***	(0,079)	t = -5,925	p = 0,000
LI	61,237*	(31,566)	t = 1,940	p = 0,054
Constante	162,149	(152,333)	t = 1,064	p = 0,289
Testes para a escolha do modelo				
Teste Breusch Pagan	normal = -0,35708		p-value = 0,6395	
Teste de F- Chow	F = 1,3693		p-value = 0,1164	

Teste de Hausman	chisq = 5,1816	p-value = 0,9221
-------------------------	----------------	------------------

Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Descrevendo as análises no teste de *Breusch-Pagan*, o qual comparou o *Pooled* com o Efeito Aleatório, verificou um p-valor maior que 0,05 (0,6395), onde não rejeita a H0, pois efeito do painel não é significativo, sendo assim, o *Pooled* é o melhor modelo. Em sequência, no teste de Chow, foi comparado o *Pooled* com o Efeito Fixo, onde a hipótese nula não foi rejeitada (p-value = 0,1164), sendo o Efeito *Pooled* considerado o melhor modelo. Por último, realizou o teste de Hausman, com objetivo de comparar o Efeito Fixo com o Efeito Aleatório, o resultado evidenciou que o Efeito Aleatório é o melhor modelo. Entretanto, em face dos resultados de testes anteriores, o modelo *Pooled* foi preferido.

Assim, pelos resultados da Tabela 13, o Teste de Chow evidenciou que o modelo de efeitos constantes (pooled) foi o indicado (p-valor maior que 0,05) para se analisar as relações do ROI em conformidade com a equação 6.

Ao analisar a relação entre ROI e o Variação do PIB verifica-se uma relação negativa, entretanto essa relação não é estatisticamente significativa (p = 0,314). O mesmo ocorre com as medidas de Câmbio e Inflação. Já para a taxa de Juros obteve uma relação positiva, porém não foi estatisticamente significativa (p = 0,315).

Diante desse cenário, a partir das hipóteses elencadas, rejeita-se a hipótese de que a variação do PIB tenha uma variação positiva com o ROI. Rejeita-se também a hipótese que a taxa de juros tenha uma relação negativa com o ROI. Assim, em relação à taxa de câmbio e à taxa de inflação, não rejeita-se a hipótese que há uma relação negativa com o ROI. Porém, nota-se que as relações que possuem um teor significativo, foram os índices: END1, Giro Ativo, LS, IPL e LI. Sendo esse índice inserido pelo procedimento de *stepwise* de acordo com a equação 6.

Conforme abordado no referencial teórico desta pesquisa, nota-se que não houve estudos anteriores que abordaram a relação apresentada nesta seção no setor de construção civil. Lima (2017) relata que a relativa complexidade para o cálculo do ROI pode ser uma justificativa para a ausência na utilização do índice nos estudos. Os índices de rentabilidade mais abordados foram: ROA, ROE e Margem

EBITDA. Nesse sentido, a próxima seção aborda sobre a relação entre as variáveis macroeconômica e a Margem EBITDA.

4.9 Análise das Regressões de Dados em Painel - Margem EBITDA

Portanto, as primeiras evidências analisadas foram a partir das relações entre as variáveis elencadas na equação 7. Assim, iniciou-se a discussão dos resultados a partir da relação entre o indicador GT e as variáveis relativas à macroeconomia do país, conforme os resultados apresentados na Tabela 14, já reduzidas pelo procedimento stepwise.

Nesse sentido, desenvolveu-se com as questões de análises, onde foram realizados os testes de *Breusch-Pagan*, *Chow* e *Hausman*, sendo possível identificar que os dados são melhor explicados os seus resultados por meio do Modelo Pooled. Ressalta-se que o número de observações foi de 230 e que o R² do modelo foi de 0,739.

Tabela 14: Resultado da Estimação da Equação 7 - Margem EBITDA

Efeito Pooled				
Variáveis	Estimativa	Erro padrão	Valor t	Pr(> t)
PIB	37,138	68,243	t = 0,544	p = 0,587
Câmbio	5,429	59,202	t = 0,092	p = 0,928
Juros	208,130	225,098	t = 0,925	p = 0,357
Inflação	72,358	71,423	t = 1,013	p = 0,313
End1	739,547***	245,155	t = 3,017	p = 0,003
LG	-17,257	129,268	t = -0,133	p = 0,894
GAF	23,881**	10,609	t = 2,251	p = 0,026
LC	159,682	116,281	t = 1,373	p = 0,172
ML	0,456***	0,020	t = 22,333	p = 0,000
CDE	243,975***	88,717	t = 2,750	p = 0,007
Constante	-912,821	1.246,732	t = -0,732	p = 0,465
Testes para a escolha do modelo				
Teste Breusch Pagan	normal = -0,72584		p-value = 0,766	
Teste de F- Chow	F = 1,3564		p-value = 0,2421	
Teste de Hausman	chisq = 2,0701		p-value = 0,9131	

Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Inicialmente, descrevendo as análises no teste de *Breusch-Pagan*, o qual comparou o *Pooled*, com Efeito Aleatório verificou um p-valor maior que 0,05 (0,766), assim, não rejeita a H_0 , pois efeito do painel não é significativo, dessa forma, o *Pooled* é o melhor modelo. Em sequência, no teste de Chow, foi comparado o *Pooled*, com o Efeito Fixo, onde a hipótese nula não foi rejeitada (p-value = 0,2421), sendo o *Pooled* considerado o melhor modelo. Por último, realizou o teste de Hausman, com objetivo de comparar o Efeito Fixo com o Efeito Aleatório, o resultado evidenciou que o Efeito Aleatório é o melhor modelo. Entretanto, em face dos resultados de testes anteriores, o modelo *Pooled* foi preferido.

Assim, pelos resultados da Tabela 14, o Teste de Chow evidenciou que o modelo de efeitos constantes (pooled) foi o indicado (p-valor maior que 0,05) para se analisar as relações do Margem EBITDA em conformidade com a equação 7.

Portanto, ao analisar a relação entre Margem EBITDA e o Variação do PIB verifica-se uma relação positiva, porém essa relação não é estatisticamente significativa ($p = 0,587$). Isso acontece com as demais variáveis, taxa de câmbio, taxa de juros e taxa de inflação.

Nota-se que as demais variáveis independentes, inseridas no modelo de acordo com processo de *stepwise*, somente os indicadores de liquidez, LG e LC, não demonstraram uma relação estatisticamente significativa.

De acordo com as hipóteses definidas, verificou-se que a variação do PIB possui uma variação positiva com a Margem EBITDA, dessa forma não rejeita-se a hipótese de que a variação do PIB tenha relação positiva com a Margem EBITDA. Rejeita-se as demais hipóteses, pois a taxa de juros, a taxa de câmbio e a taxa de inflação tiveram uma relação positiva com a Margem EBITDA.

O estudo de Avelar et al. (2017) buscou analisar a influência de variáveis macroeconômicas no desempenho das empresas do setor têxtil e de vestuário brasileiro. Como resultado verificou-se que a variação do PIB, taxa de câmbio, taxa de juros e taxa de inflação apresentou uma relação negativa com a Margem EBITDA, porém nenhuma estatisticamente significativa, semelhante a presente pesquisa.

4.10 Análise das Regressões de Dados em Painel - Liquidez Corrente

As primeiras evidências analisadas foram a partir das relações entre as variáveis elencadas na equação 8. Portanto, iniciou-se a discussão dos resultados a partir da relação entre o índice Liquidez Corrente e as variáveis relativas à macroeconomia do país, conforme os resultados apresentados na Tabela 15, já reduzidas pelo procedimento stepwise.

Portanto, se prosseguiu com as questões de análises, onde foram realizados os testes de *Breusch-Pagan*, *Chow* e *Hausman*, sendo possível identificar que os dados são melhor explicados os seus resultados por meio do Modelo Efeito Aleatório. Ressalta-se que o número de observação foi de 230 e que o R^2 do modelo foi de 0,777.

Tabela 15: Resultado da Estimação da Equação 8 - Liquidez Corrente

Efeito Aleatório				
Variáveis	Estimativa	Erro padrão	Valor t	Pr(> t)
PIB	0,034	0,023	t = 1,473	p = 0,141
Juros	0,011	0,020	t = 0,528	p = 0,598
Câmbio	0,078	0,081	t = 0,967	p = 0,334
Inflação	0,019	0,025	t = 0,771	p = 0,441
TAM	0,142*	0,075	t = 1,875	p = 0,061
LG	0,732***	0,085	t = 8,638	p = 0,000
GiroAtivo	0,349*	0,196	t = 1,782	p = 0,075
ML	-0,00001	0,00001	t = -1,536	p = 0,125
AF	-0,003***	0,001	t = -3,135	p = 0,002
CCL	-0,001	0,001	t = -0,392	p = 0,696
log(CDE)	-0,426***	0,064	t = -6,603	p = 0,000
log(GDE)	-0,676***	0,254	t = -2,658	p = 0,008
IPL	0,001**	0,0002	t = 2,334	p = 0,020
LI	0,295***	0,084	t = 3,499	p = 0,0005
Constante	0,565	1,813	t = 0,312	p = 0,756
Testes para a escolha do modelo				
Teste Breusch Pagan	normal = 9.4383		p-value = < 2.2e-16	
Teste de F- Chow	F = 10.497		p-value = < 2.2e-16	
Teste de Hausman	chisq = 10.17		p-value = 0.7496	

Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

De acordo com a tabela 15, as análises no teste de *Breusch-Pagan*, que comparou o *Pooled*, com Efeito Aleatório verificou um p-valor menor que 0,05 ($< 2.2e-16$), onde rejeita a H_0 , pois efeito do painel não é significativo, dessa forma, o Efeito Aleatório é o melhor modelo.

Em sequência, no teste de Chow, foi comparado o *Pooled*, com o Efeito Fixo, onde a hipótese nula foi rejeitada ($p\text{-value} = 2.2e-16$), sendo o Efeito Fixo considerado o melhor modelo.

Por último, realizou o teste de Hausman, com objetivo de comparar o Efeito Fixo com o Efeito Aleatório, o resultado evidenciou que o Efeito Aleatório é o melhor modelo. No entanto, em vista dos resultados de testes anteriores, verificou-se que o modelo Efeito Aleatório é o mais indicado.

Analisando a relação entre LC e a com as variáveis macroeconômica, nota-se que as quatro possuem uma relação positiva, entretanto essas relações não são estatisticamente significativas. Assim, as demais variáveis independentes, inseridas no modelo de acordo com processo de *stepwise*, somente os indicadores de ML e CCL, não demonstraram uma relação estatisticamente significativa.

Desse modo, a partir das hipóteses elencadas, não rejeita-se a hipótese de que a variação do PIB tenha uma variação positiva com o LC. Rejeita-se as seguintes hipóteses: que a taxa de juros possui uma relação negativa com LC; que a taxa de câmbio possui uma relação negativa com LC; e que a taxa de inflação possui uma relação negativa com LC.

Em relação ao PIB, compara-se que este resultado corrobora com os achados de Jacques, Borges e Miranda (2020) e Pandini et al. (2017), onde em ambos estudos analisaram o setor de consumo cíclico da B3, e dentro desse setor há o subsetor de incorporação (grande parte das empresas que fazem parte da amostra da presente pesquisa estão dentro dessa classificação setorial da B3), sendo como resultado que o PIB se correlacionou de forma positiva nos dois estudos.

Ainda há a pesquisa Coelho (2012) com uma amostra de 141 empresas brasileiras de capital aberto (2003 a 2011), que como resultados o PIB e LC relacionaram de modo positivo, seguindo a mesma linha dos resultados de Santana et al (2018), que analisou as empresas do agronegócio listadas na B3. A diferença dos dois estudos com este é que essa foi estatisticamente significativa.

Assim, o trabalho de Avelar et al. (2017), que analisou as empresas brasileiras do setor têxtil e de vestuário, demonstrou como resultado uma relação positiva, porém estatisticamente insignificante. O resultado difere do estudo de Se-menova e Vitkova (2019), onde foi observado uma relação negativa das empresas de construção civil da República Tcheca e Espanha, no entanto se assemelha a este pois as relações não foram estatisticamente significativas.

Em relação à taxa de juros, o resultado do presente estudo é similar ao de Santana et al (2018), onde evidenciou uma relação positiva e não significativa entre a LC e a taxa de juros. Coelho (2012) obteve uma relação positiva entre as duas medidas. Já na correlação de Jacques, Borges e Miranda (2020) observaram que a taxa de juros não apresentou um resultado significativo a um nível de 1% a 5% e trabalho de Avelar et al. (2017), além de não apresentar uma relação negativa, a mesma foi insignificante.

Já para taxa de inflação, os resultados de Jacques, Borges e Miranda (2020) e Avelar et al. (2017) seguem a mesma linha da taxa de juros. Santana et al (2018) observaram uma relação negativa e estatisticamente insignificante entre as duas métricas. A pesquisa de Coelho (2012) resultou em uma relação negativa entre a taxa de inflação e a LC.

Assim, o resultado dessa seção corroboram com o trabalho de Se-menova e Vitkova (2019), onde foi identificado uma relação positiva e estatisticamente insignificante entre o índice de LC com a taxa de inflação, nas organizações de construção civil da Espanha e República Tcheca.

Por fim, para taxa de câmbio os resultados se diferem dos estudos de Jacques, Borges e Miranda (2020) e Coelho (2012), onde ocorreu uma relação negativa entre a taxa de câmbio e a LC. A pesquisa de Avelar et al. (2017) seguiu o mesmo caminho, porém os resultados foram estatisticamente insignificantes.

Entretanto, os resultados foram semelhantes aos de Santana et al (2018) onde ocorreu uma relação positiva e estatisticamente insignificante nas empresas pertencentes ao setor do agronegócio. De modo geral o quadro 7 apresenta um resumo dos achados deste estudo.

Quadro 7: Resumo dos efeitos

Equação	Variáveis Macroeconômicas			
	PIB	Juros	Câmbio	Inflação
GP	ns	ns	ns	+
GT	ns	ns	-	ns
GRCT	ns	ns	ns	ns
GRCP	ns	ns	ns	-
ROI	ns	ns	ns	ns
Margem EBITDA	ns	ns	ns	ns
Liquidez Corrente	ns	ns	ns	ns

Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

Nota: ns = não significativo; + = positivo; - = negativo.

Assim, nota-se que ocorreu uma relação positiva entre o índice GP e a taxa de inflação. Já o indicador GP apresentou uma relação negativa com a taxa de câmbio. O GRCP revelou uma relação negativa com a taxa de inflação. Ademais, as outras relações foram todas estatisticamente insignificantes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com propósito de cumprir com o objetivo de identificar a relação das variáveis relacionadas ao contexto econômico do país, com o comportamento dos indicadores econômicos, financeiros e sociais das empresas de construção civil entre 2010 e 2019. A presente pesquisa avança em relação à literatura existente ao inserir indicadores de cunho social, oriundos da Demonstração do Valor Adicionado.

Os dados relativos aos indicadores econômicos- financeiros foram extraídos da base de dados Económica, já os indicadores sociais foram coletados por meio da DVA de cada empresa. Em relação às variáveis macroeconômicas, essas foram selecionadas e coletadas com base na literatura teórica e empírica.

Portanto utilizou-se da metodologia descritiva quanto ao objetivo; documental aos procedimentos; e quantitativa, quanto à abordagem do problema, foi utilizado o modelo econométrico dados em painel, de modo a capturar a relação entre as variáveis.

Em relação aos resultados deste estudo, nota-se que no período analisado, a variação do PIB e a taxa de juros não apresentaram nenhuma relação estaticamente significativa com um dos setes indicadores de natureza econômica, financeira e social.

Já a taxa de câmbio apresentou uma relação estaticamente significativa negativa com o indicador de natureza social, o GP. O mesmo ocorre entre a taxa de inflação e o GRCP. Além disso, a taxa de inflação apresentou uma relação estatisticamente significativa positiva com o GP.

Assim, os resultados do estudo contribuem para o campo da pesquisa científica ao verificar e confirmar que o ambiente externo, representados pelo cenário marco, exerce influência dentro das organizações do ramo de construção civil brasileira. Para pesquisas futuras, sugere-se que seja replicado os estudos para outros setores, inserindo mais variáveis do contexto social e variáveis do contexto macroeconômico.

REFERÊNCIAS

AICPA - AMERICAN INSTITUTE OF CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS. **Accounting Principles Board**, Statement n. 4. Basic Concepts and Accounting Principles Underlying Financial Statements of Business Enterprises. New York: AICPA, 1970.

AKERS, H. **Key macroeconomic variables**. EHow Contributor. 2014.

ALBUQUERQUE, Adriellen da Silva. CAMPOS, Lorena Almeida. **Análise da Produção Internacional sobre Indicadores de Desempenho na Indústria de Construção Civil (2007-2018)**. In. 5th UnB International Conference on Accounting and Governance & 2º Congresso UnB de Iniciação Científica - CCGUnB. Brasília, 2019.

ALI, H.A. E.M., AL-SULAIHI I.A., AL-GAHTANI, K.S. Indicators for measuring performance of building construction companies in Kingdom of Saudi Arabia. **Journal of King Saud University-Engineering Sciences**, v. 25, n. 2, p. 125-134, 2013.

AL-JEBOURI, Muhannad FA et al. Toward a national sustainable building assessment system in Oman: assessment categories and their performance indicators. **Sustainable Cities and Society**, v. 31, p. 122-135, 2017.

ALVES, Y. B.; BOECHAT, A. M. F. Análise de índices contábeis e macroeconomia: um estudo de caso. In: VII EPCC Encontro Internacional de Produção Científica, 7., 2011, Maringá. **Anais Eletrônico...**Maringá: CESUMAR, 2011.

ARAUJO, A. M. P.; ASSAF NETO, A. **Aprendendo Contabilidade**. Ribeirão Preto: Inside Books, 2010.

ARRUDA, M. P.; GARCIA, I. A. S.; L., W. G. L. **A influência do valor adicionado na precificação das ações das companhias abertas brasileiras listadas na BM&FBovespa**. Anais do Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, São Paulo, SP, Brasil, 2015.

ASAMOAHA, Richard Oduro et al. Review of exogenous economic indicators influencing construction industry. **Advances in Civil Engineering**, 2019.

ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. **Curso de Administração Financeira**. 3 ed. São Paulo: Atlas. 2014.

AVELAR, Ewerton Alex et al. As Variáveis Macroeconômicas e o Desempenho do Setor Têxtil Brasileiro. **Revista FSA**, v. 14, n. 3, 2017.

AYUB, Bilal; THAHEEM, Muhammad Jamaluddin; UD DIN, Zia. Dynamic management of cost contingency: Impact of KPIs and risk perception. **Procedia Engineering**, v. 145, p. 82-87, 2016.

BARBOSA, Ingrid Beatriz; NOGUEIRA, Daniel Ramos. IMPACTO DOS INDICADORES MACROECONÔMICOS NOS ÍNDICES DE RENTABILIDADE DAS EMPRESAS BRASILEIRAS: UMA ANÁLISE NO SETOR ALIMENTÍCIO DE 2010 A 2016. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, v. 9, n. 1, 2018.

BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1975.

BERTOMEU, Jeremy; MAGEE, Robert P. From low-quality reporting to financial crises: Politics of disclosure regulation along the economic cycle. **Journal of Accounting and Economics**, v. 52, n. 2-3, p. 209-227, 2011.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. DE A.; MACEDO, M. O MÉTODO DA REVISÃO INTEGRATIVA NOS ESTUDOS ORGANIZACIONAIS. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2 dez. 2011.

BUCKLEY, W. **A Sociologia e a Moderna Teoria dos Sistemas**. São Paulo: Cultrix, 1976.

BURNS, A. F., MITCHELL, W. C. **Measuring business cycles**. New York: National Bureau of Economic Research, 1946.

CAMPBELL, A. Stakeholders: the cause in favour. **Long Range Planning**, London, v. 30, n. 3, June 1997.

CASTRO, Aldemar Araujo. Revisão sistemática e meta-análise. **Compacta: temas de cardiologia**, v. 3, n. 1, p. 5-9, 2001.

CHARLES, Dioha; AHMED, Mohammed Nma; JOSHUA, Okpanachi. Effect of firm characteristics on profitability of listed consumer goods companies in Nigeria. **Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies**, v. 4, n. 2, p. 14-31, 2018.

CHAVES, G. L. D.; ALCÂNTARA, R. L. C.; ASSUMPÇÃO, M. R. P. Medidas de Desempenho na Logística Reversa: o caso de uma empresa do setor de bebidas. **Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção da UFF**, v. 8, art. 2, 2008.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. **Rio de Janeiro (RJ): Elsevier**, 2004.

CHURCHMAN, C. WEST. **Introdução à teoria dos sistemas**. 1. ed. Petrópolis, Vozes, p.50. 1971.

COELHO, Lucia Borges. **Efeitos de variáveis macroeconômicas no nível de liquidez de empresas brasileiras**. 2012. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2012.

COLOSSI, Nelson; BAADE, Joel Haroldo. Interdisciplinaridade e a teoria geral dos sistemas. **Revista Visão: Gestão Organizacional**, v. 4, n. 1, p. 07-21, 2015.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **Pronunciamento técnico CPC 09: Demonstração do Valor Adicionado**. 2008. Disponível em: http://static.cpc.aatb.com.br/Documentos/175_CPC_09_rev%2014.pdf. Acesso em: 05/01/2021.

COSTA, R. S. **Contabilidade para Iniciantes em Ciências Contábeis e Cursos Afins**. São Paulo: Editora Senac, 2010.

CREPALDI, Silvio Aparecido; CREPALDI, Guilherme Simões. **Contabilidade Gerencial: Teoria e prática**. 8ª. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

CRUZ, Carlos Oliveira; GASPAR, Patricia; DE BRITO, Jorge. On the concept of sustainable sustainability: An application to the Portuguese construction sector. **Journal of building engineering**, v. 25, p. 100836, 2019.

DALLABONA, L. F.; MASCARELLO, G.; KROETZ, M. Relação entre os indicadores de desempenho e o valor adicionado distribuído aos agentes colaboradores de empresas listadas na BM&FBovespa. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 13, n. 39, p. 49-63, 2014.

EGBUNIKE, Chinedu Francis; OKEREKEOTI, Chinedu Uchenna. Macroeconomic factors, firm characteristics and financial performance. **Asian Journal of Accounting Research**, 2018.

EL-NADER, Hasan Mohammed; ALRAIMONY, Ahmad Diab. The impact of macroeconomic factors on Amman stock market returns. **International Journal of Economics and Finance**, v. 4, n. 12, p. 202-213, 2012.

FÁVERO, L. P. et al. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisão**. São Paulo: Campus, 2009.

FIALHO, K. E. R.; COSTA, H. N. D.; LIMA, S. H. D. O.; BARROS NETO, J. D. P. Aspectos econômicos da construção civil no Brasil. **ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO-ENTAC**, v. 15, 2014.

FONSECA, Simone Evangelista et al. ANÁLISE DO IMPACTO DE VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS NO DESEMPENHO FINANCEIRO E ENDIVIDAMENTO DE

EMPRESAS LISTADAS NA B3. **Revista Universo Contábil**, v. 14, n. 4, p. 93-114, 2019.

FONTENELLE, M. A. M.; CESAR, L. D.; GRABARZ, R. C. Análise de estudos prospectivos da construção civil no Brasil e no Japão. **Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, v. 30, p. 01-12, 2010.

GALVÃO, Cristina Maria; SAWADA, Namie Okino; TREVIZAN, Maria Auxiliadora. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, v. 12, n. 3, p. 549-556, 2004.

GELBCKE, Ernesto Rubens et al. **Manual de contabilidade societária: aplicável a todas as sociedades: de acordo com as normas internacionais e do CPC**. São Paulo, SP: Atlas, 2018.

GIL, António Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 2008.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira essencial**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

GONÇALVES, Robson. **Ciclo e tendência na construção civil**. 2015. Disponível em: <<http://fgvprojetos.fgv.br/artigos/ciclo-e-tendencia-na-construcao-civil>>. Acesso em: 15 dez. 2019.

GREENHALGH, T. Papers that summarize other papers (systematic review and meta-analyses). **British Medical Journal**, London, v. 315, n. 7109, p. 672-675, Sep. 1997.

GUESSER, Ana Paula Günther; FEDRIGO, Juliana; EINSWEILLER, André Carlos. DEMONSTRAÇÃO DO VALOR ADICIONADO: A EVOLUÇÃO E A DISTRIBUIÇÃO DA RIQUEZA DAS EMPRESAS CATARINENSES LISTADAS NA BMFBOVESPA. **REVISTA AMBIENTE CONTÁBIL-Universidade Federal do Rio Grande do Norte-ISSN 2176-9036**, v. 10, n. 1, p. 200-222, 2018.

GUIDINI, M. B.; BONE, R. B. B.; RIBEIRO, E. P. O impacto do macroambiente sobre o resultado econômico em empresas brasileiras. In: XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais....** Foz do Iguaçu, RS, Brasil, 2007. Disponível em: . Acesso em: 03 fev. 2017.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. Tradução Denise Durante, Mônica Rosemberg, Maria Lúcia G. L. Rosa. Porto Alegre, AMGH, 5. ed, 2011.

HENDRIKSEN, Eldon S.; VAN BREDA, Michael F. Teoria da contabilidade; tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. **São Paulo: Atlas**, p. 277-297, 1999.

HOLANDA, Fernanda Marques de Almeida. **Indicadores de desempenho: uma análise nas empresas de construção civil do município de João Pessoa-PB**. 2007. p.106. Dissertação de Mestrado do Programa Multiinstitucional e InterRegional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (UnB, UFPE, UFPB e UFRN). 2007.

HORTA, I. M. et al. Performance trends in the construction industry worldwide: an overview of the turn of the century. **Journal of Productivity Analysis**, v. 39, n. 1, p. 89-99, 2013.

HORTA, Isabel M.; CAMANHO, Anna S.; DA COSTA, J. Moreira. Performance assessment of construction companies: A study of factors promoting financial soundness and innovation in the industry. **International Journal of Production Economics**, v. 137, n. 1, p. 84-93, 2012.

ISSAH, Mohammed; ANTWI, Samuel. Role of macroeconomic variables on firms' performance: Evidence from the UK. **Cogent Economics & Finance**, v. 5, n. 1, p. 1405581, 2017.

JACQUES, Kelly Aparecida Silva; BORGES, Sabrina Rafaela Pereira; MIRANDA, Gilberto José. Relações entre os indicadores econômico-financeiros e as variáveis macroeconômicas dos segmentos empresariais da B3. **RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**. v. 11, n. 1, p. 40-59, 2020.

JACQUES, Kelly Aparecida Silva; BORGES, Sabrina Rafaela Pereira; MIRANDA, Gilberto José. Relações entre os indicadores econômico-financeiros e as variáveis macroeconômicas dos segmentos empresariais da B3. **RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**. v. 11, n. 1, p. 40-59, 2020.

JHINGAN, M.L. **Macroeconomic Theory**. 10th ed.. Vrinda Publications. New Delhi. 2002.

JUNIOR, Wilson Pizza. Considerações sobre a teoria geral de sistemas. **Revista de Administração Pública**, v. 20, n. 2, p. 71-89, 1986.

KAST, F.; ROSENZWEIG, J. **Organização e Administração: um enfoque sistêmico**. Lavras: Pioneira, 1976.

KAST, Fremont E.; ROSENZWEIG, James E. General systems theory: Applications for organization and management. **Academy of management journal**, v. 15, n. 4, p. 447-465, 1972.

KITCHENHAM, Barbara. Procedures for performing systematic reviews. **Keele, UK, Keele University**, v. 33, n. 2004, p. 1-26, 2004.

KREUZBERG, Fernanda; HEIN, Nelson; RODRIGUES JUNIOR, Moacir Manoel. Teoria dos Jogos: Identificação do Ponto de Equilíbrio de Nash em Jogos Bimatrixiais em Indicadores Econômicos e Sociais. **Future Studies Research Journal: Trends & Strategies**, v. 7, n. 2, 2015.

KRUGLIANSKAS, Isak, GIOVANNINI, Fabrizio. **Organização Eficaz: Como prosperar em um mundo complexo e caótico, usando um modelo racional de gesto**. São Paulo: Nobel, 2004.

LAVIERI, C. A.; CUNHA, J. A. C. **A Utilização da Avaliação de Desempenho Organizacional em Franquias**. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD, 33, 2009, São Paulo. Anais do XXXIII EnANPAD. São Paulo: ANPAD, 2009.

LIMA, I. C. **Ciclos Econômicos e Previsão Cíclica: Um Estudo de Indicadores Antecedentes para a Economia Brasileira**. Cedeplar-UFMG. Dissertação (Mestrado em Economia). Universidade Federal de Minas Gerais. 2005.

LIMA, Vitória de Sousa Santos. **Determinantes dos índices de rentabilidade: roa, roe, roi**. Universidade Federal de Uberlândia, 2017.

MANKIW, N. G. **Macroeconomia**. Tradução A.B. Pinheiro de Lemos. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2004.

MARION, J. C. **Contabilidade Básica: Atualizada Conforme os Pronunciamentos do CPC (Comitê de Pronunciamentos Contábeis) e as Normas Brasileiras de Contabilidade NBC TG 1000 e ITG 1000**. 11 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

MARION, J. C. **Contabilidade Básica**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINELLI, Dante Pinheiro. **Negociação empresarial – enfoque sistêmico e visão estratégica**. São Paulo: Manole, 2002.

MARTINS, E. MIRANDA, G. J.; DINIZ, J. A. **Análise didática das demonstrações contábeis**. 2 ed. São Paulo: Atlas S.A, 2018.

MARTINS, G.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências aplicadas**. 2. ed., São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, G. de A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MCGAHAN, Anita M.; PORTER, Michael E. What do we know about variance in accounting profitability?. **Management Science**, v. 48, n. 7, p. 834-851, 2002.

MELLO, Luiz Carlos Brasil de Brito; AMORIM, Sérgio Roberto Leusin de; BANDEIRA, Renata Albergaria de Mello. Um sistema de indicadores para comparação entre organizações: o caso das pequenas e médias empresas de

construção civil. **Gest. Prod.**, São Carlos , v. 15, n. 2, p. 261-274, Aug. 2008.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2008000200005>.

MEURER, Rodrigo Malta. **Fatores determinantes no valor de mercado das empresas: um estudo para o setor de utilidade pública no Brasil, Argentina e Chile**. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Escola de Administração e Negócios, Universidade de Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, p. 85. 2020.

MITCHELL, Wesley, C. Business Cycle and Employment. **National Bureau of Economic Research**, pp.: 5-18, 1927.

MOHAMAD, H. H.; IBRAHIM, A. H.; MASSOUD, H. H. Assessment of the expected construction company's net profit using neural network and multiple regression models. **Ain Shams Engineering Journal**, v. 4, n. 3, p. 375-385, 2013.

MOHER, D., LIBERATI, A., TETZLAFF, J., & ALTMAN, D. G. Reprint—preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **Physical therapy**, v. 89, n. 9, p. 873-880, 2009.

MOTTA, Fernando C. Prestes. A teoria geral dos sistemas na teoria das organizações. **Revista de Administração de Empresas**, v. 11, n. 1, p. 17-33, 1971.

MWANGI, Francis K. **The effect of macroeconomic variables on financial performance of aviation industry in Kenya**. Dissertação. University of Nairobi. 2013.

NANDI, K. C. Performance measures: an application of value-added statement. **IUP Journal of Operations Management**, v. 10, n. 3, p. 39, 2011.

NASCIMENTO, K. T. A revolução conceitual da administração: implicações para a formulação dos papéis e funções essenciais de um executivo público. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, FGV. v. 6, n. 2, p. 5-52, abr./jun.1972.

NEEDLES, B. E.; ANDERSON, H. R.; CALDWELL, J. C. **Principles of Accounting**. Boston: Houghton Mifflin, 1984.

NG, S. Thomas; TANG, Ziwei. Labour-intensive construction sub-contractors: Their critical success factors. **International Journal of Project Management**, v. 28, n. 7, p. 732-740, 2010.

NGUGI, Rose Wanjiru. An empirical analysis of interest rate spread in Kenya. **Research Paper No. 106**. 2001.

NORILLER, Rafael Martins. **Relação dos indicadores macroeconômicos com os componentes das demonstrações contábeis das empresas de capital aberto da América Latina**. Tese (Doutorado Ciências Contábeis) – Universidade de Brasília

(UnB). Faculdade de Economia, Administração e Ciências Contábeis – FACE. Brasília, DF, p. 84. 2018.

O'SHAUGHNESSY, J. **Organização de empresa**. 2. ed. 3. tiro São Paulo, Atlas, 1976. p. 133.

OBENG-KRAMPAH, DANIEL KWEKU. **The Impact of Macroeconomic Factors on Firm Performance**. Dissertação (Mestrado Economia). University of Ghana. 2018.

OLIVEIRA, Janaina Aparecida Joaquim de; FRANCISCHETTI, Carlos Eduardo; GALEANO, Ronie; PADOVEZE, Clóvis Luís; IGNÁCIO, Paulo Sérgio de Arruda. Análise da Eficiência das Empresas de Construção Civil listadas na BM&F Bovespa: uma aplicação da Análise Envoltória de Dados. **Revista de Finanças e Contabilidade da Unimep**, v. 4, n. 2, p. 54-72, 2017.

PADOVEZE, C. **Manual de contabilidade básica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

PANDINI, J.; STÜPP, D. R.; FABRE, V. V. Análise do impacto das variáveis macroeconômicas no desempenho econômico-financeiro das empresas dos setores de consumo cíclico e não cíclico da BM&FBovespa. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**. Florianópolis, SC. v. 17, n. 51, p. 7-22, maio/ago., 2018. DOI: <https://doi.org/10.16930/2237-7662/rccc.v17n51.2606>.

PASSOS, Anselmo Galvão et al. Análise estatística da evolução do produto interno bruto da indústria da construção civil brasileira utilizando regressão linear simples. **Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 2, n. 5, p. 505-514, 2012.

PAULA, G. A. **Modelos de regressão: com apoio computacional**. [S.l.]: IME-USP São Paulo, 2004.

PAULO, Edilson; MOTA, Renato Henrique Gurgel. Ciclos econômicos e estratégias de gerenciamento de resultados contábeis: um estudo nas companhias abertas brasileiras. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 30, n. 80, p. 216-233, 2019.

PEREIRA, Tatiane Pietrobelli. **Os ciclos econômicos e os indicadores econômico-financeiros das empresas distribuidoras de energia elétrica no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis), Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2018.

PINHEIRO, Carolina Lifchitz. **Análise da Indústria de Construção Civil com Base na Teoria de Porter**. 64 f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio. 2018.

RAJULTON, F. The Fundamentals of Longitudinal Research: An Overview. **Canadian Studies in Population**, v. 28, n. 2, p. 169-185. 2001.

RIBEIRO, Alexandre Coradini. ESPEJO, Márcia Maria dos Santos Bortolucci. **Controle Gerencial em Startups: Uma Revisão Sistemática da Produção Científica Internacional**. In. XX USP International Conference in Accounting. São Paulo, 2020.

RIBEIRO, M. G. C.; MACEDO, M. Á. S.; MARQUES, J. A. V. C. Análise da relevância de indicadores financeiros e não financeiros na avaliação de desempenho organizacional: um estudo exploratório no setor brasileiro de distribuição de energia elétrica. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 6, n. 15, p. 60-79, 2012.

SANTANA, Oto Tertuliano de Oliveira. **Relação entre o comportamento de indicadores econômico-financeiros do agronegócio com a variação de índices econômicos**. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

SANTOS, F. M.; TEIXEIRA, A.; COIMBRA, P. C.; DALMACIO, F. Z. **Impacto das flutuações econômicas no desempenho das empresas: estudo intra-setorial sob a perspectiva da teoria dos ciclos econômicos**. In: Congresso 34 da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (ANPCONT), II, 2008, Salvador/BA. Anais. São Paulo: ANPCONT, 2008. Disponível em:
http://www.fucape.br/_public/producao_cientifica/2/ANPCONT%20-%20Floriza.pdf .
Acesso em: 11 ago. 2019.

SANTOS, F. M.; TEIXEIRA, A.; COIMBRA, P. C.; DALMACIO, F. Z. **Impacto das flutuações econômicas no desempenho das empresas: estudo intra-setorial sob a perspectiva da teoria dos ciclos econômicos**. In: Congresso 34 da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (ANPCONT), II, 2008, Salvador/BA. Anais. São Paulo: ANPCONT, 2008. Disponível em:
http://www.fucape.br/_public/producao_cientifica/2/ANPCONT%20-%20Floriza.pdf .
Acesso em: 11 ago. 2019.

SCARPIN, Jorge Eduardo et al. Valor adicionado e lucratividade das empresas listadas na revista Exame maiores e melhores no período de 2007-2010. **Revista Evidenciação Contábil & Finanças**, v. 2, n. 2, p. 4-23, 2014.

SCHUMPETER, J. A. **Business cycles**. New York: McGraw-Hill, 1939.

SEMENOVA, Tatiana; VITKOVA, Eva. Impact of Macroeconomic Indicators on the Financial Stability of Construction Companies in the Czech Republic and Spain. In: **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering**. 2019.

SILVA, Ana Maria de Oliveira et al. A **gestão estratégica de pessoas nas organizações do conhecimento**. Dissertação (Mestrado Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Florianópolis, SC, 2002.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 2001.

SILVA, M. E.; TEIXEIRA, A. Methods of assessing the evolution of science: A review. **European Journal of Scientific Research**, v. 68, n. 4, p. 616-635, 2012.

SILVA, RITA DE CASSIA et al. Construtoras Cyrela e MRV: **Uma Análise de Indicadores da Demonstração do Valor Adicionado no Período de 2008 a 2018**. In. XX USP International Conference in Accounting. São Paulo, 2020.

SIMON , Herbert Alexander. **Comportamento administrativo**: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas. 3. ed. FGV, 1979.

SOBOH, R. A. M. E., LANSINK, A. O., GIESEN, G., e DIJK, G. Performance measurement of the agricultural marketing cooperatives: The gap between theory and practice. **Review of agricultural Economics**, v. 31, n. 3, p. 446-469. 2009.

STÁVALE JR., P. A **Análise Contábil-Financeira como Fator de Sobrevivência**. Sumaré, 17 de Fevereiro de 2003.

TAKAMATSU, R. T. **Indicadores contábeis, ambiente informacional de mercados emergentes e retorno das ações**. 2015. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

TEMPESTA, Verônica Rosa. **PESTAL**: uma análise das variáveis macroambientais e suas relações com indicadores setoriais de retorno do investimento. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

TETTEH, Mershack O.; CHAN, Albert PC; NANI, Gabriel. Combining process analysis method and four-pronged approach to integrate corporate sustainability metrics for assessing international construction joint ventures performance. **Journal of Cleaner Production**, v. 237, p. 117781, 2019.

TULSIAN, P. C. **Financial Accounting**. 4 ed. India: Pearson, 2009.

UHLMANN, Günter Wilhelm. **Teoria Geral do Sistema do Atomismo ao Sistemismo** (Uma abordagem sintética das principais vertentes contemporâneas desta Proto-Teoria). São Paulo, 2002.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

VOLPATO, G. **Ciência**: da filosofia à publicação. 6.ed. São Paulo: Editora Cultura Acadêmica, 2013.

WIELAND, George Fred; ULLRICH, Robert A. **Organizations: Behavior, design, and change**. McGraw-Hill/Irwin, 1976.

WON, Jongsung; LEE, Ghang. How to tell if a BIM project is successful: A goal-driven approach. **Automation in Construction**, v. 69, p. 34-43, 2016.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução a econometria: uma abordagem moderna**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

YOGESHA, B. S.; MAHADEVAPPA, B. Analysis of value-added ratios of Indian oil corporation ltd. **IOSR Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS)**, v. 19, n. 1, p. 18-25, 2014.

ZAVADSKAS, E. K., VILUTIENE, T., TURSKIS, Z., SAPARAUSKAS, J.. Multi-criteria analysis of Projects' performance in construction. **Archives of Civil and Mechanical Engineering**, v. 14, p. 114-121, 2014.

APÊNDICE

n°	Empresa	Pregão
1	Azevedo	AZEV
2	Const A Lind	CALI
3	Cr2	CRDE
4	Cyrela Realt	CYRE
5	Direcional	DIRR
6	Even	EVEN
7	Eztec	EZTC
8	Gafisa	GFSA
9	Helbor	HBOR
10	JHSF Part	JHSF
11	Mendes Jr	MEND
12	Moura Dubeux	MDNE
13	MRV	MRVE
14	Neumarkt Trade And Fin S/A	NMRT
15	PDG Realt	PDGR
16	Portuense Ferragens S/A	POFE
17	Rni	RDNI
18	Rossi Resid	RSID
19	Sultepa	SULT
20	Tecnisa	TCSA
21	Tenda	TEND
22	Trisul	TRIS
23	Viver	VIVR