

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS
MESTRADO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

NATÁLIA MARQUES ALVES

**INEFICIÊNCIA DOS INVESTIMENTOS, RESPONSABILIDADE
SOCIAL CORPORATIVA, DESEMPENHO E INOVAÇÃO: UMA
ANÁLISE DE CAMINHOS (*PATH ANALYSIS*) COM EMPRESAS
INOVADORAS SEGUNDO O RANKING *IPO* 2018**

RECIFE

2020

Natália Marques Alves

INEFICIÊNCIA DOS INVESTIMENTOS, RESPONSABILIDADE SOCIAL CORPORATIVA, DESEMPENHO E INOVAÇÃO: UMA ANÁLISE DE CAMINHOS (*PATH ANALYSIS*) COM EMPRESAS INOVADORAS SEGUNDO O RANKING *IPO* 2018

Dissertação apresentada como requisito para a conclusão do Mestrado em Ciências Contábeis, do Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal de Pernambuco.

Orientador: Prof. Dr. Charles Ulises de Montreuil Carmona

Recife

2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS
MESTRADO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

**INEFICIÊNCIA DOS INVESTIMENTOS, RESPONSABILIDADE
SOCIAL CORPORATIVA, DESEMPENHO E INOVAÇÃO: UMA
ANÁLISE DE CAMINHOS (*PATH ANALYSIS*) COM EMPRESAS
INOVADORAS SEGUNDO O RANKING IPO 2018**

Natália Marques Alves

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal de Pernambuco e aprovada em 3 de fevereiro de 2020.

Banca Examinadora:

Orientador: Prof. Dr. Charles Ulises de Montreuil Carmona

Examinador Interno: Prof. Dr. Marcos Gois de Oliveira Macedo

Examinadora Externa: Profa. Dra. Karina da Silva Carvalho Mikosz

Recife
2020

*Dedico este trabalho a meus pais,
a meu orientador, à minha prima
Simone e aos amigos mais
próximos.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar, ao apoio de meus pais, ao meu orientador, Prof. Dr. Charles Ulises de Montreuil Carmona, o qual esteve sempre presente do início ao fim da orientação, e com quem aprendi muito durante o Mestrado, e ao constante encorajamento da minha prima Simone. Agradeço aos professores que ministraram as disciplinas do Curso de Mestrado em Ciências Contábeis da UFPE, ao Professor Rommel Freire, da UFPB, quem indicou o minicurso para utilização do Thomson e Reuters Eikon na UFPB, ministrado pelo Prof. Dr Felipe Pontes Girão e seu orientando Glauco Pordeus em 2018. Agradeço também à Professora Márcia Reis do PPGCC da UFPB, que permitiu a utilização da base de dados do programa sempre que precisei, assim como a Wilma e Cecília, da secretaria do PPGCC UFPB, e às colegas da UFPB e doutorandas Audenôra Rufino e Polyandra Zampiere, que me auxiliaram no início da utilização do programa. Agradeço aos colegas do PPGCC UFPE, em especial a: Leylianne Rabelo, Helenice Gonçalves, Ilmária Alves, Sérgio Lara, Márcio Handerson, Jonas Alves, Sheyla Kataoka, Leandro Lopes, Vanessa Janiszewsky, pela amizade e aprendizagem com pesquisas e trabalhos. Agradeço aos examinadores da banca, Prof. Dr. Marcos Roberto Gois de Oliveira e Profa. Dra. Karina da Silva Carvalho Mikosz, pelas suas contribuições a esta Dissertação de Mestrado.

Assim, fixamos os olhos, não naquilo que se vê, mas no que não se vê, pois o que se vê é transitório, mas o que não se vê é eterno. (2 Coríntios 4:18).

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo executar uma análise de caminhos entre Ineficiência dos investimentos, Responsabilidade Social Corporativa (*CSR*), Desempenho e Inovação em empresas inovadoras. Para realizar tal estudo, parte-se dos trabalhos realizados por Cook *et al* (2018) e Shahzad *et al* (2019). A *CSR* pode gerar valor para as empresas e impactar todas as partes interessadas (*stakeholders*) tornando-a uma peça fundamental no aumento do desempenho empresarial. Paralelamente, os Investimentos efetuados podem beneficiar ou prejudicar o desempenho empresarial, apresentando VPL positivo ou negativo, respectivamente. A literatura associa a essas duas situações as práticas ineficientes denominadas *underinvestment* (subinvestimento) e *overinvestment* (sobreinvestimento), nesta ordem. Após a análise da ineficiência dos investimentos, segue-se com a análise de caminhos, a fim de se observar as direções onde ocorrem os maiores impactos. A amostra consiste em empresas inovadoras listadas em bolsas de valores, dentre uma população abrangendo 300 empresas com maior número de patentes segundo o ranking *IPO 2018* (*Intellectual Property Owners Association*), entre 2009 e 2017.

Palavras-chave: Ineficiência dos Investimentos. Empresas Inovadoras. *CSR*. Desempenho empresarial.

ABSTRACT

This work aims to perform a Path Analysis amongst Inefficient Investments, Corporate Social Responsibility (CSR), Performance and Innovation in innovative companies. To carry out this study, a model by Cook *et al* (2018) and Shahzad *et al* (2019) is used. CSR can create value for companies and impact all stakeholders by making it a key player in increasing business performance. At the same time, investments may benefit or impair business performance, with positive or negative NPV, respectively. The literature links these two situations to inefficient practices, which in turn can occur either as underinvestment or overinvestment, in this order. After the analysis of the inefficiency of investments, a path analysis is undertaken, in order to detect the directions where the greatest impacts occur. The sample consists of innovative publicly held companies amongst a population comprising 300 firms with the highest number of patents according to the IPO 2018 (*Intellectual Property Owners Association*) ranking, from 2009 to 2017.

Keywords: Inefficiency of investments. Innovative Companies. CSR. Business Performance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Desenho da Pesquisa	36
Figura 2 – Teste de Heterocedasticidade Modelo 1	42
Figura 3 - Histograma de Resíduos – Modelo 1	43
Figura 4 - Teste Breusch-Pagan para Heterocedasticidade – Modelo 2	44
Figura 5 - Histograma dos Resíduos – Modelo 2	45
Figura 6 – Teste de Heterocedasticidade – Modelo 3	46
Figura 7 - Histograma de Resíduos – Modelo 3	48
Figura 8 – Teste Heterocedasticidade - Modelo 4	49
Figura 9 - Histograma de Resíduos – Modelo 4	49
Figura 10 – Histograma de TI	50
Figura 11 - Histograma de CV	50
Figura 12 – Histograma de QTobin	51
Figura 13 – Histograma de FCO	51
Figura 14 – Histograma de Intang	52
Figura 15 - Dispersão de Resíduos vs Valores Ajustados – Modelo 1	53
Figura 16 - Dispersão de Resíduos vs Valores Ajustados – Modelo 2	53
Figura 17 - Dispersão de Resíduos vs Valores Ajustados – Modelo 3	54
Figura 18 - Dispersão de Resíduos vs Valores Ajustados – Modelo 4	54
Figura 19 – Caminho 1	56
Figura 20 – Caminho 2	58
Figura 21 – Caminho 3	59
Figura 22 – Caminho 4	60
Figura 23 – Caminho 5	61
Figura 24 – Caminho 6	63
Figura 25 – Caminho 7	65
Figura 26 – Caminho 8	67
Figura 27 – Teste de Heterocedasticidade do modelo proposto	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Empresas da Amostra	37
Tabela 2 – Significância do Modelo 1	41
Tabela 3 – Significância das Variáveis no Modelo 1	41
Tabela 4 - Teste de Multicolinearidade VIF – Modelo 1	42
Tabela 5 - Teste Shapiro Wilk de Normalidade - Modelo 1	42
Tabela 6 - Correlação de Pearson – Modelo 1	43
Tabela 7 – Significância do Modelo 2	44
Tabela 8 – Significância das Variáveis do Modelo 2	44
Tabela 9 - Teste Shapiro Wilk de Normalidade – Modelo 2	45
Tabela 10 - Teste de Multicolinearidade VIF – Modelo 2	45
Tabela 11 – Significância do Modelo 3	46
Tabela 12 – Significância das Variáveis – Modelo 3	46
Tabela 13 – Teste VIF Modelo 3	47
Tabela 14 – Teste Shapiro Wilk de Normalidade – Modelo 3	47
Tabela 15 - Correlação de Pearson – Modelo 3	47
Tabela 16 – Significância do Modelo 4	48
Tabela 17 – Significância das variáveis – Modelo 4	49
Tabela 18 – Resultados <i>SEM</i> – Caminho 1	56
Tabela 19 – Efeitos Diretos e Indiretos – Caminho 1	57
Tabela 20 - Efeitos Totais – Caminho 1	57
Tabela 21 – Resultado <i>SEM</i> – Caminho 2	58
Tabela 22 – Resultado <i>SEM</i> – Caminho 3	59
Tabela 23 – Resultado <i>SEM</i> – Caminho 4	60
Tabela 24 – Resultado <i>SEM</i> – Caminho 5	61
Tabela 25 – Efeitos Diretos e Indiretos – Caminho 5	62
Tabela 26 – Efeitos Totais – Caminho 5	62
Tabela 27 – Resultado <i>SEM</i> – Caminho 6	63
Tabela 28 – Efeitos Diretos e Indiretos – Caminho 6	64
Tabela 29 – Efeitos Totais – Caminho 6	64
Tabela 30 – Resultado <i>SEM</i> – Caminho 7	65
Tabela 31 – Efeitos Diretos e Indiretos – Caminho 7	66
Tabela 32 – Efeitos Totais – Caminho 7	66
Tabela 33 – Resultados <i>SEM</i> – Caminho 8	67
Tabela 34 – Efeitos Diretos e Indiretos – Caminho 8	68
Tabela 35 – Efeitos Totais – Caminho 8	68
Tabela 36 – Resultado do modelo proposto	69

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. OBJETIVOS	17
1.1.1. Objetivo Geral	17
1.1.2. Objetivos Específicos	17
1.2. Justificativa	17
2. REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 Responsabilidade Social Corporativa – CSR	19
2.2 Inovação	24
2.3 Ineficiência dos Investimentos	28
2.4 Desempenho Empresarial – Z de Altman	31
3. METODOLOGIA	35
3.1 Obtenção dos dados na Thomson e Reuters Eikon	36
3.1.1 Forma de obtenção de dados	36
3.1.2. Empresas utilizadas na pesquisa	37
3.2 Modelos	38
3.2.1 Obtenção da Ineficiência dos Investimentos	38
4. RESULTADOS	41
4.1 Aplicação do primeiro modelo e testes iniciais	41
4.2 Aplicação do segundo modelo e testes adicionais	43
4.3 Aplicação do terceiro modelo e testes adicionais	46
4.4 Aplicação do quarto modelo	48
4.5 Análise de Caminhos (<i>Path Analysis</i>): <i>CSR Strategy Score, ZScore, Quantidade de Patentes e Ineficiência dos investimentos.</i>	55
4.5.1 Caminho 1	55
4.5.2 Caminho 2	58
4.5.3 Caminho 3	58
4.5.4 Caminho 4	59
4.5.5 Caminho 5	60
4.5.6 Caminho 6	62
4.5.7 Caminho 7	64
4.5.8 Caminho 8	67
4.6 Comentários adicionais e sugestão de um modelo	69
5. CONCLUSÃO E PESQUISAS FUTURAS	71

REFERÊNCIAS	73
ANEXOS	78

1. INTRODUÇÃO

Ao citar Freeman e Miller em seus trabalhos de 1984 e 1998, respectivamente, Akisik e Gal (2011) comentam que a Teoria dos Stakeholders defende a existência de vários grupos com interesses identificáveis, o quais também devem ser levados em consideração para a governança corporativa nas empresas. Conforme Akisisk e Gal (2011), essa teoria afirma que as organizações empresariais sejam vistas em termos do papel que elas devem imprimir na economia e na sociedade.

Segundo Letza *et al* (2004), “com base no valor fundamental e na ordem moral da comunidade, a teoria da entidade social vê a corporação como uma instituição social”. Conforme explicam, a Teoria dos Stakeholders tem sua origem a partir dessa concepção supracitada.

Dentro dessa visão de entidade social, as empresas podem voluntariamente divulgar relatórios não financeiros, dentro dos quais está contida a Responsabilidade Social Corporativa e a Inovação.

A Responsabilidade Social Corporativa é conhecida por *CSR (Corporate Social Responsibility)*, tema amplamente discutido na literatura. Conforme Barbu, Logofătu e Olari (2018), o desenvolvimento global da Economia no Pós Segunda Guerra Mundial incentivou a busca por melhores qualidades de vida, o que por um lado ensejou o progresso na ciência e tecnologia e por outro resultou em efeitos negativos para o meio ambiente, desigualdades sociais e o crescimento demográfico descontrolado. Eles explicam que a Teoria da Responsabilidade Social Corporativa surgiu pelo fato de os governos terem se mostrado incapacitados de lidar com a nova realidade.

Gray, Adams e Owen (2014) comentam que os conceitos atuais mais influentes sobre Responsabilidade Social decorrem dos estudos de Bowen, em 1953. Na década de 1960, explicam esses três autores, já havia preocupação significativa com o assunto.

Ainda segundo esses autores, nos anos de 1970, houve uma maior preocupação com movimentos voltados para o meio ambiente e o destaque para a Teoria Geral dos Sistemas de Ludwig Von Bertalanfy em 1971, importante motivador para os movimentos ambientais da época. A década de 1980, marcada por globalização, liberalismo e privatização, fez surgir a busca por éticas empresariais, surgimento de Comissões e a entrada da figura dos passivos ambientais na lei. Na década de 1990, apesar de

aparentemente não ter características claras de contribuição, houve o surgimento da União Europeia em 1992 como forte mercado único em contraposição à então potência norte-americana.

A *ISO 26000 (International Organization for Standardization 26000)*, no Brasil correspondente à NBR 16001, foi criada em 2010 com o intuito de se tornar uma referência internacional para a adoção de princípios relacionados à *CSR*. Nesse aspecto, segundo Idowu (2018), a *CSR* tem remodelado e transformado uma série de práticas de negócios, incluindo a forma como as entidades corporativas do século XXI têm percebido e relatado suas atividades financeiras e não financeiras para seus *stakeholders* e para o mundo em geral.

Segundo o autor supracitado, dentre os princípios abrangidos na *ISO 2600* estão: *Accountability*, Transparência, Práticas Éticas, Respeito às exigências das Partes Interessadas, Respeito às leis num sentido amplo, Respeito a Normas Internacionais de Conduta, Respeito aos Direitos Humanos.

Algumas plataformas de dados já divulgam índices de *CSR*, como a Thomson e Reuters Eikon.

Associados ao desenvolvimento e acompanhamento de novas tecnologias estão a busca pela inovação e, paralelamente, a busca por novos projetos de investimento. Dependendo do contexto econômico, social e político, bem como dos objetivos e da opção por aderir à algum aspecto de Responsabilidade Social, pode-se optar por reduzir os investimentos (*Underinvestment*) ou aumentar os investimentos (*Overinvestment*). Segundo Pham *et al* (2018), as imperfeições do mercado influenciam na capacidade da empresa em gerar capital, interferindo nas suas políticas de investimento.

O fenômeno do sobreinvestimento ocorre quando os gestores optam por investir de maneira ineficiente em suas seleções de projetos, gastando demasiadamente seus aportes financeiros. Por outro lado, o fenômeno do subinvestimento ocorre quando as empresas que enfrentam restrições de financiamento se retiram de certos projetos devido ao alto custo de captação de capital. A fim de continuarem com VPL positivo, seus investimentos se tornam ineficientes devido a diminuição de investimentos. Têm-se discutido amplamente, na literatura, uma variedade de atritos e forças distorcionais que podem dificultar o alcance de um nível ótimo de investimento. (GONZALEZ, 2018)

Conforme Cook *et al* (2018), empresas com maior *CSR* estão menos propensas a investir em projetos com Valor Presente Líquido Negativo (Sobreinvestimento) e mais propensas a aderirem a projetos com Valor Presente Líquido Positivo (Subinvestimento). Jensen (2001, *apud* COOK, 2018, p. 11), afirmou que pelo fato de a inovação ser um processo que pode envolver riscos altos, as empresas precisam ter uma visão de longo prazo para que ela se materialize, assim como também ocorre com a implementação eficaz de *CSR*.

No estudo de Mithani (2017), foram destacadas a teoria dos stakeholders e a visão baseada na atenção para investigar duas perguntas: I) se os investimentos em ambientes ecológicos e sociais geram retornos econômicos equivalentes aos esforços com P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) e II) se benefícios econômicos podem ser obtidos através do engajamento simultâneo em P&D e com investimentos ecológicos e sociais. Segundo o autor explica, enquanto a teoria dos stakeholders sugere que P&D e investimentos sociais e ecológicos reforçam um ao outro, a teoria baseada na atenção argumenta que a responsabilidade social pode ser uma distração quando a ênfase de uma organização está na inovação.

Em sua pesquisa com empresas indianas, Mithani (2017) detectou que gastos com P&D causam mais impacto positivo no desempenho econômico do que ao ambiente ecológico. Além disso, seu trabalho mostrou que as contribuições ecológicas e sociais enfraquecem o efeito da P&D, o que sugeriu que a atenção gerencial à inovação poderia ser prejudicada por uma ênfase maior na responsabilidade social. Seu trabalho ilustra a dificuldade de atenção simultânea à inovação e à responsabilidade social.

Segundo Carmona, Aquino e Gouveia (2016), a inovação não está ligada somente à elaboração de algo novo, mas também está relacionada a melhorar o que já existe, de modo a aumentar seu desempenho. Para eles, “o ciclo da inovação se completa somente quando ela chega ao mercado e é valorizada pelos consumidores”.

Dada a dificuldade de pesquisar conjuntamente inovação e *CSR*, muitos pesquisadores frequentemente se concentram em entender o comprometimento gerencial das empresas com o *triple bottom line*. Essa expressão está associada à análise de três itens: I) até que ponto uma empresa investe em P&D, II) se a empresa promove práticas de produção ambientalmente corretas e III) se ela prioriza o bem-estar de seus colaboradores e das comunidades circunvizinhas. (MITHANI, 2017)

De forma contrária ao estudo de Mithani (2017), Lina e Dong (2018) comentam que a literatura existente sobre *CSR* sugere que a responsabilidade social corporativa (*CSR*) estimula o acúmulo de capitais sociais, os quais amorteceriam os riscos dos negócios. Eles documentam que empresas com maior histórico de se engajar com a responsabilidade social corporativa têm menos probabilidade de declarar falência quando estão em dificuldades financeiras profundas e têm maior probabilidade de se recuperarem mais rapidamente em momentos de estresse financeiro.

Desta forma, em decorrência de incertezas existentes acerca dos temas acima comentados, surge a seguinte questão-problema da pesquisa: **De que forma a ineficiência nos investimentos, as práticas de responsabilidade social corporativa, a inovação e o desempenho das empresas promovem influência entre si?**

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo Geral

Identificar, através de uma análise de caminhos, de que forma a ineficiência nos investimentos, as práticas de responsabilidade social corporativa, a inovação e o desempenho das empresas promovem influência entre si, dentre um grupo de empresas inovadoras segundo o ranking *IPO 2018 (Intellectual Property Owners Association)* no período de 2009 a 2017.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Identificar as Teorias existentes aplicáveis ao presente trabalho
- Obter a ineficiência dos investimentos através da utilização de um modelo estatístico
- Através de uma análise de caminhos (*Path Analysis*), verificar as direções onde ocorrem os maiores impactos entre *CSR*, Inovação, Ineficiência dos investimentos e Desempenho.

1.2. Justificativa

Esta pesquisa tem o intuito de investigar as relações envolvidas entre *CSR*, Desempenho, Ineficiência dos investimentos e Inovação. Há muitos estudos que analisam

dois desses pontos apenas, em hipóteses seguindo apenas uma direção, sem considerar a possibilidade de haver o fenômeno causa e efeito em vias diversas.

Um alto número de patentes tem sido associado à inovação, na literatura, conforme será visto em tópico específico mais adiante. Portanto, buscou-se escolher a população com base no ranking *IPO 2018 (Intellectual Property Owners Association, 2018)* tendo em vista que no Brasil não existem muitas empresas listadas em bolsa de valores com altos índices de inovação.

As empresas encontradas neste ranking são constituídas por entidades de capital aberto e fechado, sediadas em qualquer parte do mundo, com as maiores quantidades de patentes. Essas firmas são procedentes de países com intensa tradição de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, dentre os quais estão: os Estados Unidos, o Japão e a China. Na presente pesquisa, apenas foram utilizadas as empresas de capital aberto.

Com relação a empresas que subinvestem, destacamos que um melhor desempenho com *CSR (Corporate Social Responsibility)* melhora seus níveis de investimento por meio da redução da assimetria de informações. Em contraponto, no âmbito de empresas que sobreinvestem, um melhor desempenho com *CSR* reduziria o excesso de investimentos, uma vez que o ganho pelo desempenho com *CSR* compensaria os problemas de fluxo de caixa livre decorrentes do sobreinvestimento, fazendo com que houvesse um freio nos investimentos. No geral, essas descobertas sugerem um papel da *CSR* em melhorar indiretamente o nível de eficiência de investimento das empresas, ajudando-as a lidarem com problemas de agência e de assimetria de informações. (SAMET e JARBOUI, 2017)

Cook et al (2017) supuseram que a eficiência do investimento e a inovação são dois canais através dos quais a *CSR* afetaria o desempenho empresarial e o valor da empresa. Na medida em que as empresas investissem de forma eficiente e com o foco no longo prazo exigido no processo de inovação, esperava-se encontrar desempenho e valor de mercado maiores.

Desta forma, o presente estudo possibilita os gestores e investidores a terem um olhar mais atento aos direcionamentos que forem mais críticos e significativos para a continuidade empresarial num longo prazo. Ademais, o presente trabalho torna possível análises com diferentes grupos de empresas de capital aberto separadas por segmentos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Responsabilidade Social Corporativa – CSR

A Responsabilidade Social Corporativa, segundo a literatura, está principalmente relacionada às seguintes teorias: Teoria dos Stakeholders, Teoria da Legitimidade e Teoria Institucional. De acordo com Al-Dah, Dah e Jizi (2018), o pesquisador Freeman, em 1984, foi o pioneiro a estabelecer uma estrutura completa da Teoria dos Stakeholders.

Riahi-Belkaoui (2013) comenta que a ideia de que a corporação tem obrigações apenas para com os acionistas, detentores do patrimônio da empresa, segundo a teoria dos *shareholders*, é substituída pela noção de que existem outros grupos pelos quais a empresa é responsável. De acordo com a Teoria dos Stakeholders, os grupos que têm participação ou "*stakes*" na empresa incluem não só os acionistas, mas também funcionários, clientes, fornecedores, financiadores, governo e sociedade.

Alguns processos intrinsecamente são considerados práticas de CSR devido à legitimidade que eles conferem às empresas que os adotam. Um exemplo seria a utilização de certificação *ISO*, que exige que as empresas desenvolvam várias outras práticas de CSR para receber tal certificado. Quando uma empresa recebe um desses certificados, supõe-se que todos os outros sistemas e práticas estejam funcionando bem, dando legitimidade às empresas que adotam práticas de CSR. (VIDAL, KOZAK, HANSEN, 2015)

A capacidade de Freeman em traduzir sua perspectiva sobre a Teoria dos Stakeholders para a linguagem dominante de qualquer período pode ser o que permite que suas visões sobre tal teoria persistam por mais tempo do que outras. A perspectiva de Freeman não é determinada pelo tempo, local ou condição econômica. Os gestores devem se engajar e as empresas devem contratar aqueles com a capacidade de fazer mais do que gerenciar questões financeiras. As empresas deveriam trabalhar com comunidades locais, sindicatos, legisladores, reguladores e instituições financeiras para ter uma esperança de sobrevivência. (KEMPER e MARTIN, 2010)

No âmbito da Teoria Institucional, Campbel (2007) argumenta que a relação entre condições econômicas básicas e comportamento empresarial é mediada por várias condições institucionais. Exemplos dessas condições, mencionadas por ele, seriam:

regulação pública e privada, presença de organizações não-governamentais e outras independentes que monitoram o comportamento corporativo, normas institucionalizadas sobre comportamento organizacional apropriado, comportamento associativo entre as corporações, e diálogos organizados entre corporações e seus stakeholders.

Existe uma conexão natural entre a ideia de responsabilidade social corporativa e os stakeholders de uma organização. A palavra "social" na *CSR* sempre foi vaga quanto ao beneficiário específico resultante da responsabilidade. O conceito de *stakeholder* personaliza as responsabilidades sociais ao delimitar os grupos ou pessoas que as empresas devem considerar quando tratarem da *CSR*. (CARROL, 1991)

McWilliams e Siegel (2001) reconhecem a *CSR* como sendo um conjunto de ações que pareçam promover algum bem social que vá além dos interesses da empresa e daquilo que é exigido por lei.

Segundo Kemper e Martin (2010), para que as empresas se tornem produtivas, os profissionais mais capacitados devem ser contratados para projetar melhores produtos, infraestrutura e serviços. As responsabilidades sociais e ambientais das empresas devem ter o foco em sustentar e proporcionar uma alta qualidade de vida, e não em exagerar as expectativas com a finalidade de elevar os preços das ações. As empresas devem estar dispostas a trocar o "*greenwash*" – quando adotam políticas aparentemente “verdes” a fim de se destacarem comercialmente – por qualidade duradoura e produção sustentável.

Kemper e Martin (2010) exploraram os problemas resultantes da falha da estrutura macroeconômica e regulatória sobre a qual estão baseadas as teorias relacionadas a *CSR* e propuseram um esboço para as gerações subsequentes de teorias.

Oeyono, Samy e Bampton (2011), em sua pesquisa, tiveram como objetivo investigar o nível de *CSR* conduzido pelas 50 principais empresas da Indonésia com base nas diretrizes da *Global Reporting Initiative (GRI)*, bem como investigar a relação entre *CSR* e lucratividade. As variáveis escolhidas foram lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortização (EBITDA) e lucro por ação (EPS). O estudo mostrou que há alguma relação positiva entre *CSR* e lucratividade, embora não seja muito forte.

Carroll (1991 *apud* GRAY, ADAMS E OWEN, 2014, p. 40) dividiu *CSR* em quatro tipos: Responsabilidades Filantrópicas, Responsabilidades Éticas, Responsabilidades Legais e Responsabilidades Econômicas. Segundo Gray, Adams e Owen (2014), a pirâmide de Carroll foi importante no processo de delimitação dos

domínios da *CSR*, considerando-se um marco, mas a divisão precisaria ainda ser aprimorada.

As mesmas razões que fazem a *CSR* ser de difícil conceitualização também tornam sua implementação muito complexa. Escolher a combinação certa de atividades é um dos principais desafios da implementação de práticas de *CSR*. Diversas atividades podem ser adotadas, desde *lobbying* e filantropia até a minimização dos impactos ambientais de práticas industriais. Muitas vezes, a escolha deste conjunto de atividades requer decisões difíceis e compensações por parte das empresas. (VIDAL, KOZAK, HANSEN, 2015)

Conforme Al-Dah, Dah e Jizi (2018), endogeneidade é uma preocupação crescente na literatura sobre *CSR*. A literatura existente sobre *CSR*, segundo esses autores, demonstra que sua divulgação depende não só de vários fatores empresariais, mas também setoriais e macroeconômicos, o que foi também comentado por Mithani (2017), na teoria baseada na atenção.

Al-Dah, Dah e Jizi (2018) analisaram se na presença de uma crise os investidores pensariam mais nos próprios benefícios do que nos benefícios da sociedade. Eles esperavam que sob condições econômicas normais, em que o interesse dos acionistas em maximizar os lucros é alcançado, as empresas tenderiam a estimular as atividades relacionadas a *CSR* e reportariam elas com o intuito de melhorar o bem-estar social e gerenciar as relações com as partes interessadas. Por outro lado, se as empresas estivessem diante de uma crise financeira, a escassez de recursos e a pressão crescente dos acionistas para salvaguardar suas riquezas poderiam limitar a capacidade de uma empresa participar e relatar atividades de *CSR*.

Porém, os resultados que eles obtiveram sugerem que as empresas não costumam alterar suas estratégias de *CSR* em resposta a mudanças macroeconômicas. Sendo assim, as limitações financeiras que essas firmas sofressem não as induziriam a direcionar parcela das atividades sociais para outros projetos que as tornassem mais lucrativas.

Seus achados indicam também que, em períodos de crise, empresas com alto percentual de *outsiders* (termo associado à presença de colaboradores com pouco tempo na empresa) – em contraposição aos *insiders*, que se refere àqueles há muito tempo na entidade – e com baixo lucro contábil produzem retornos negativos quando se envolvem com divulgações de *CSR*. Em contraste, durante condições econômicas normais, as

empresas com um grande número de *outsiders* e altos lucros contábeis experimentam retornos futuros positivos ao divulgar seu envolvimento em atividades de *CSR*.

Cheng, Ioannou e Serafeim (2014) analisaram se um melhor desempenho em *CSR* leva a um melhor acesso ao crédito. Suas hipóteses sugerem que isso pode ocorrer devido a uma redução dos custos de agência devido a um maior engajamento das partes interessadas e/ou em virtude de uma redução na assimetria informacional por aumento na transparência. Eles encontraram que as empresas com melhor desempenho de *CSR* enfrentam restrições de capital significativamente menores. O termo “restrições de capital” é usado por eles como qualquer razão que possa atrapalhar uma empresa no financiamento de seus investimentos desejados, ou seja, de alcançar um VPL positivo.

McWilliams e Siegel (2001) buscaram entender quanto uma empresa deveria gastar com *CSR*. Eles utilizaram uma teoria de oferta e demanda da estrutura da empresa e encontraram um nível de investimento em *CSR* que maximizaria o lucro, ao mesmo tempo em que satisfaria a demanda dos stakeholders por *CSR*.

Cho e Lee (2017) buscaram verificar como a eficiência gerencial influencia os resultados da *CSR*. Eles encontraram que a eficiência gerencial está positivamente associada a uma mudança subsequente no desempenho social corporativo (CSP). Também concluíram que gestores eficientes estão mais tendentes a envolver-se com *CSR* relacionada ao desempenho financeiro corporativo (CFP), e menos prováveis a se engajarem com *CSR* relacionada com o ambiente.

Gray, Adams e Owen (2014) fazem menção aos trabalhos de Frederick da década de 1970 à década de 1990, o qual identificou as três principais fases do desenvolvimento da *CSR*, sendo denominadas *CSR₁*, *CSR₂* e *CSR₃*.

A primeira (*CSR₁*) tratava de Responsabilidade Social, com a adoção de princípios a serem praticados no dia-a-dia de trabalho nas organizações, e não somente obediência às leis, ações em resposta às demandas econômicas ou dos acionistas. A segunda (*CSR₂*) preocupava-se com os processos de gestão, como as organizações respondem a pressões sociais, o que implicava um melhor entendimento de todas as partes envolvidas ou interessadas na organização, os *stakeholders*. A terceira (*CSR₃*), por sua vez, tinha cunho moral, preocupando-se em incluir aspectos éticos aos programas e políticas da empresa e agregando valores morais à cultura organizacional.

Lina e Dong (2018) comentam que a literatura existente sugere que a responsabilidade social corporativa (CSR) provoca o acúmulo de capitais sociais, os quais amortecem os riscos dos negócios. Eles documentam que empresas com maior histórico de envolvimento positivo com a responsabilidade social corporativa têm menos probabilidade de declarar falência quando estão em dificuldades financeiras profundas e têm maior probabilidade de experimentar recuperação acelerada em momentos de estresse financeiro.

Becchettia, Cicirettia e Dalò (2018) testaram se as carteiras formadas de acordo com CSR específicas apresentavam anomalias de preços que poderiam ser capturadas pela introdução de fatores de risco, os quais representariam a exposição dos stakeholders ao risco. Seus achados mostraram que o excesso de retorno dos portfólios de ações classificados por CSR diminui conforme os níveis corporativos de CSR aumentam. Eles se referem a este padrão como o “efeito CSR”.

Villarón *et al* (2018), revelam que o envolvimento da responsabilidade social das empresas pode ser explicado pela hipótese de ser uma estratégia de entrincheiramento e autodefesa. Seu estudo adotou uma abordagem alternativa às práticas de CSR, em contraste com a sabedoria convencional dos benefícios das suas práticas. Os autores contribuem testando empiricamente um modelo teórico que sugere o uso discricionário da CSR na perspectiva da agência. Em sua amostra, os autores utilizaram dados desbalanceados de 22 países, utilizando a base de dados Thomson e Reuters Eikon.

O estudo de Saadaoui e Soobaroyen (2018) buscou analisar as semelhanças e diferenças nas metodologias adotadas pelas instituições de classificação de responsabilidade social corporativa (CSR). Os autores encontraram não apenas evidências de semelhanças nas metodologias adotadas pelas agências de classificação de CSR (ex. uso de ambiente, temas sociais e de governança, adoção de critérios positivos, etc.), mas também vários elementos de diferenças, classificações e pesos específicos de cada setor para cada dimensão.

Algumas das agências de classificação de CSR mencionadas por eles são a KLD, a Calvert, FTSE4Good, DJSI e Innovest. Ao procurarem identificar os temas de CSR utilizados pela agência em seu processo de avaliação, as definições mais comuns de CSR encontradas mostraram que a responsabilidade de uma empresa é tripla: econômica, social e ambiental.

O estudo de Pradhan (2018) utilizou uma abordagem exploratória para entender a avaliação dos consumidores acerca de suas percepções sobre a CSR de uma empresa

durante a escolha de compra. Foram entrevistadas 60 pessoas e suas respostas foram transcritas e em seguida foram analisadas utilizando-se de uma análise de conteúdo. De acordo com sua explicação, a avaliação das iniciativas de *CSR* é um processo complexo, lógico e estruturado, onde os consumidores consideram fatores que são valorizados por elas. Os depoimentos obtidos apoiam o conceito de teoria da legitimidade, pois a maioria dos entrevistados acreditava que era dever de uma empresa retribuir à sociedade.

2.2 Inovação

A inovação é um dos assuntos mais debatidos tanto na academia quanto no mercado, devido a sua importância para a economia e por servir como elemento norteador para a sustentabilidade empresarial. Dentre os recursos que podem promover um desempenho superior das firmas, destacam-se os intangíveis. Eles são um importante fator de diferenciação, contribuindo decididamente para o aumento da criação de valor das organizações. (CARMONA, AQUINO E GOUVEIA, 2016)

Inovações são novos produtos (significando bens e serviços) que são vendidos e usados. Portanto, um novo produto ou uma invenção não é uma inovação, mas pode fazer parte dela. Os participantes pertencem ao que é chamado de Propriedade Intelectual (IP). (OTTOSSON, 2019)

Oorschot, Hofman e Halman (2018) constataram que pesquisas na área de Inovação estão embasadas em 4 teorias principais: Teoria Institucional e a legitimação do comportamento inovador, Teoria da Ação Racional e o Modelo de Aceitação Tecnológica, Teoria dos Determinantes da Adoção da Inovação numa perspectiva econométrica, e Teoria da Difusão de Inovação de Rogers. Além de analisar quais teorias estão associadas à Inovação, também analisaram as tendências de pesquisas no âmbito dessas teorias.

Asker *et al* (2015) por sua vez, explicam que as empresas podem crescer, ou seja, aumentar seus ativos, criando novas capacidades ou adquirindo outras. Isso reflete a ideia de inovação, mostrando a relação do contexto em discussão com algumas Teorias, tais como a Teoria da Vantagem Competitiva e a Teoria das Capacidades Dinâmicas.

Para os autores supracitados, essas novas capacidades podem surgir através de novos investimentos, que se refletem na forma de *CAPEX (Capital Expenditure)*, enquanto que as aquisições de novas capacidades advêm das aquisições de negócios.

Aquino, Vasconcelos e Carmona (2017) analisaram a relevância dos investimentos em inovação no retorno das empresas mais inovadoras. Os resultados demonstraram que essa relação é positiva, porém não foi verificada persistência do elemento inovação ao longo do tempo no retorno das empresas mais inovadoras. Em seu estudo eles consideraram como proxy para inovação o Q de Tobin.

Moris (2018) considerou em sua análise três estágios de inovação: I) investimento em inovação e sua intensidade; II) produção de conhecimento; III) a produtividade como output do processo de inovação. O modelo utilizado é baseado em uma estrutura de múltiplas equações que leva em consideração todo o processo de inovação, as decisões das empresas de se engajarem em atividades de inovação, os resultados dos esforços e seu impacto na produtividade. Seus achados reforçam os padrões tradicionais na literatura de inovação, em que o esforço por inovação, a intensidade de capital das empresas e o capital humano são importantes para inovações de produto e processo que, por sua vez, melhoram consideravelmente a produtividade.

A busca pela forma ou critério da definição de inovações, especialmente no início do desenvolvimento de novos produtos, é uma questão constantemente colocada por acadêmicos, gestores e reguladores. Para encontrar as respostas para esta questão, o artigo analisou publicações científicas sobre indicadores de inovação publicados entre 1980 e 2015. O objetivo foi tentar aumentar a compreensão do cenário dos indicadores e complementar as várias etapas do processo de inovação com indicadores relevantes. (DZIALLASA e BLINDA, 2018).

A revisão supracitada identificou 82 indicadores exclusivos para avaliar inovações, incluindo 26 indicadores para os estágios iniciais. Conforme os autores, os resultados podem ajudar gestores, pesquisadores e formuladores de políticas a entender melhor o processo de inovação e o cenário dos indicadores. Os direitos de propriedade intelectual, principalmente dados de patentes, são frequentemente investigados na literatura de pesquisa como uma forma de medir a inovação.

Dziallasa e Blinda, (2018) ainda explicam que como as patentes estão correlacionadas com a atividade de inovação, elas podem indicar inovações. Elas são

usadas para melhorar a posição de uma empresa em comparação com seus concorrentes ou em negociações com licenciados ou parceiros.

Conforme Leydesdorff (2008), O banco de dados do Escritório de Registro e Comércio Patentes dos EUA (USPTO) contém todos os dados desde 1790. Ele explica que o Escritório Europeu de Patentes (EPO) foi estabelecido como um escritório transnacional de patentes em 1973.

Em 2006, 135 nações eram signatárias do Tratado de Cooperação de Patentes (*PCT – Patent Cooperation Treaty*) de 1970. A partir de 1978, esse acordo determinava que a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (*WIPO - World Intellectual Property Organization*) administrasse os serviços através da cobrança de taxas. Os vários serviços permitem que usuários dentre os países membros cadastrados registrem pedidos internacionais de patentes. Assim como a União Européia, várias regiões do mundo estabeleceram escritórios regionais de patentes. (LEYDESDORFF, 2008)

Dibiaggio e Nesta (2005), comentaram que “apesar dos conhecidos problemas de patenteabilidade de invenções, as patentes têm se mostrado uma medida útil do acúmulo de conhecimento, do desempenho da inovação, (...)”

Zhong (2018) comentou que a inovação impulsiona a competitividade e o crescimento econômico da empresa. Ele acrescenta que a transparência também aumenta a eficiência inovadora por meio de seu papel de governança, facilitando a alocação eficiente de capital de P&D.

Suas medidas de inovação visaram capturar esforços e resultados inovadores. Ele utilizou uma medida de esforço inovador, usando como proxy o investimento em P&D dividido pelos ativos totais. Outra medida que ele utilizou para capturar resultados inovadores foram número de patentes e número de citações de patentes. Ele utilizou o logaritmo natural do número total de patentes por empresa em um determinado ano.

Pérez *et al* (2019), ao citar dois outros trabalhos, comentou sobre a variedade de assuntos que podem ser discutidos em se tratando de “inovação”, dentre os quais estão “capacidade de inovação”, “inovação tecnológica” e “tipos de inovação”. Conforme eles explicam, a inovação pode ser vista como um processo influenciado por fatores externos ou internos a uma empresa.

Segundo os autores, em sua revisão de literatura, pesquisas prévias mostram que P&D interna atua como insumo para o processo de inovação, como um catalisador que

acelera “reações” dentro de um processo inovador, melhorando as qualidades individuais e de como os recursos interagem ou criam capacidade de absorção. Eles explicam que o termo “capacidade inovadora” é comumente associado a gastos com pesquisa e desenvolvimento.

Ottosson (2019), explica que a difusão da inovação é uma teoria de como, por que e como novas ideias – que podem se tornar invenções – e tecnologias se espalham pelas culturas. Difusão refere-se a como uma inovação se espalhou dentro de um grupo, comunidade ou país, enquanto que a adoção acontece num nível individual (se alguém usou ou não a inovação).

Dessa forma, quando o autor supracitado afirma que “inovações são novos produtos (significando bens e serviços) que são vendidos e usados” e ao mesmo tempo explica que “um novo produto ou uma invenção não é necessariamente uma inovação, mas pode fazer parte dela”, está implícita a ideia de que se a invenção foi patenteada é porque ela gera grande capacidade de venda e utilização, o que justifica a utilização de patentes como proxy de inovação em vários estudos acadêmicos.

Para Guo, Pérez-Castrillo e Toldrà-Simats (2018), os três canais de inovação considerados foram gastos com pesquisa e desenvolvimento (P&D), aquisições de outras empresas inovadoras e investimentos em fundos de capital de risco (*CVC - Corporate Venture Capital*).

Dentre os três canais, o meio mais utilizado pelas empresas para inovarem são as despesas com P&D. Não obstante, as firmas estão cada vez mais utilizando-se de canais externos como uma forma de melhorar a inovação. Um exemplo disso ocorre quando entidades que adquirem outras empresas inovadoras e investem em fundos de capital de risco, ao serem monitoradas por mais analistas, esperam um aumento na inovação futura. Nesse caso, o analista que acompanha a firma reduz a assimetria de informação entre ela e o mercado financeiro, incentivando-a a fazer investimentos mais eficientes relacionados à inovação, o que, por sua vez, aumenta suas futuras patentes e citações, através de mais P&D. (GUO, PÉREZ-CASTRILLO E TOLDRÀ-SIMATS, 2018)

No trabalho de Guo, Pérez-Castrillo e Toldrà-Simats (2018), a produção de inovação das empresas foi mensurada como o seu número de patentes e citações por ano. Eles utilizaram o logaritmo natural do número anual de novas patentes obtidas.

Xie *et al* (2019) trabalharam com os seguintes conceitos: “Inovação com a criação de produtos verdes” e “Imagem verde”. Associados ao primeiro estão I) Fazer alterações nos designs dos produtos para evitar compostos poluentes ou tóxicos nos processos de produção, II) Melhorar e projetar embalagens ecológicas para produtos existentes e novos, III) Fazer modificações no projeto do produto para melhorar a eficiência energética durante o uso. Ao segundo conceito está o cumprimento dos regulamentos ambientais e ter uma alta consciência dos riscos ambientais associados.

Conforme Soranzo, Nosella e Filippini (2016), embora inicialmente o objetivo do uso de patentes fosse apenas de ser um meio temporário legal de proteção de inovações, hoje em dia seu uso é mais complexo e amplo, uma vez que se destina também a instrumentos para garantir o futuro espaço tecnológico do candidato contra concorrentes. Ao citarem autores como Rose *et al* (2009) e Blind *et al* (2009), Soranzo, Nosella e Filippini (2016) ressaltam que as patentes são vistas como ativos financeiros, pois podem gerar receita com licenças e atrair fundos externos.

Tylecote e Visintin, (2008, *apud* HAHN, 2018) comentam que a visibilidade das atividades inovadoras de uma empresa – como patentes, projetos emblemáticos ou institutos especializados de P&D de propriedade da empresa – é uma indicação importante de empresas inovadoras e ativas com reconhecimento positivo pelos acionistas e investidores, mas também por clientes, bancos e fornecedores.

2.3 Ineficiência dos Investimentos

Inicialmente, é necessário fazer uma distinção entre o termo desinvestimento e subinvestimento, o termo ‘desinvestimento’ (*Divestiture, Divesting* ou *Divestment*) não se confunde com ‘subinvestimento’. O primeiro significa se desfazer de um ativo ou da própria empresa ou parte dela, através da alienação, o que implica ingresso de caixa, enquanto o segundo é o mesmo que diminuição de investimentos num sentido amplo. Este último está comumente associado na literatura a uma forma de ineficiência de investimentos. O sobreinvestimento, conhecido na literatura por *overinvestment*, é uma outra forma de ineficiência dos investimentos por excesso.

Um ponto importante relatado por Bates (2005) é que o desinvestimento pode ser uma oportunidade de fonte de recursos para projetos ainda não financiados que a empresa

desinvestidora pretende desenvolver. Quando ocorrem as vendas de ativos, dificilmente há uma redução imediata dos ativos. Ele explica que logo ocorre um aumento significativo da liquidez da empresa que está desinvestindo.

Para verificar a ineficiência dos investimentos, costuma-se analisar os resíduos de uma regressão segundo um modelo. Segundo Gao *et al* (2017), os resíduos significam a diferença entre o investimento real e o esperado das empresas, ou seja, o investimento ineficiente. Em seguida, em concordância com o entendimento de Shahzad *et al* (2019) e Cook *et al* (2018), os resíduos positivos significam sobreinvestimento, e os negativos significam subinvestimento.

O estudo de Lamont (1997) analisou uma situação de uma empresa em que se ocorresse uma redução de seu fluxo de caixa ou o valor dos bens dados em garantia (valor de ativos postos em garantia para cobrir empréstimos) mas ao mesmo tempo a rentabilidade de suas oportunidades de investimentos permanecesse constante ou aumentasse, se a empresa optaria por reduzir seus investimentos. Para tanto, ele buscou compreender como diferentes partes da mesma empresa reagiram à queda do preço do petróleo em 1986, que reduziu o fluxo de caixa e o valor dos bens dados em garantia referentes a empresas petrolíferas.

Bates (2005) analisou a alocação de recursos em caixa decorrentes das vendas (desinvestimento) de 400 empresas subsidiárias num período de oito anos (1990-1998). Os resultados de sua pesquisa mostraram que as probabilidades de haver maior retenção de caixa aumentaram quando as empresas optaram pelo desinvestimento em momentos de oportunidades de crescimento. As decisões de retenções apresentaram correlação positiva com as oportunidades de crescimento e com o benchmark de investimento do contexto temporal. Ele em seguida associou as retenções de caixa à eficiência dos investimentos, que se caracteriza por *overinvestment* ou *underinvestment*. Seu estudo considerou a associação entre as oportunidades de investimento existentes e como as empresas se comportam após o desinvestimento e como elas alocam tais os recursos provenientes da venda.

Asker *et al* (2005) ampliaram o modelo de Holmström (1982) para mostrar que o curto prazo induz os gestores de empresas de capital aberto a escolherem não apenas níveis ineficientemente baixos de investimento, mas também a serem menos sensíveis às mudanças nas oportunidades de investimento do que seus concorrentes de capital fechado. Seus resultados mostram que as empresas privadas investem mais que aquelas,

mantendo-se constante o tamanho da empresa, o setor e as oportunidades de investimento. Além disso, a sua pesquisa mostrou que as decisões de investimento das empresas privadas se adaptam melhor às mudanças nas oportunidades de investimento em relação às empresas públicas.

O trabalho de Gao *et al* (2017) estudou o comportamento dos CEOs, indo além da teoria da agência. Eles analisaram uma amostra de empresas na China, onde o controle familiar é predominante. Concluíram que o status de CEO pode afetar a eficiência do investimento das empresas sob incerteza, mensurada pelo desvio padrão dos resíduos, e que o comportamento dos CEOs familiares varia com a estrutura de propriedade. Eles verificaram que em empresas com CEOs familiares, o efeito negativo da incerteza sobre a eficiência do investimento é mais fraco quando o controle familiar é menos separado da propriedade familiar ou quando as empresas familiares têm várias estruturas acionárias de grande porte. Os autores explicaram que o mesmo resultado nesse contexto de empresas familiares tende a não se aplicar a países ocidentais.

Stole e Bebchuck (1993) analisaram as decisões de investimento gerencial na presença de assimetria informacional e objetivos gerenciais de curto prazo. O subinvestimento ocorrerá quando o mercado tiver informações incompletas sobre o nível de investimento realizado. Alguns exemplos dessas informações incluem esforço e tempo gerenciais, talento empresarial, recursos internos de pessoal e investimentos que devem ser mantidos em segredo dos concorrentes, como projetos e desenvolvimentos de novos produtos.

Por outro lado, conforme eles explicam, o superinvestimento ocorrerá quando o mercado observar o nível de investimento, mas não sua produtividade. Assim, por exemplo, o valor investido na modernização fabril, instalação de novos equipamentos, construção de novos prédios, início de novas linhas de produtos e realização de P&D é frequentemente observável no mercado (divulgado pela empresa). O modelo utilizado por eles prevê que os gestores farão investimentos excessivos para sinalizar que o valor presente da empresa é alto, o que se explica através da Teoria dos Sinais ou *Signaling Theory*.

Colombage *et al* (2007) a fim de examinar as percepções de CEOs sobre o problema do subinvestimento, solicitou mediante entrevista que eles indicassem suas opiniões sobre estabelecer limites de empréstimos de longo prazo, a fim de impedir a transferência de riqueza dos acionistas para os credores de títulos de dívida (*bondholders*).

O principal objetivo de seu trabalho foi comparar as determinantes das decisões de financiamento em um mercado emergente com as dos mercados desenvolvidos.

Majeed *et al* (2018) relatam que pesquisas anteriores indicaram que qualquer mecanismo de governança que reduz o conflito da agência reduz o custo do capital próprio. Seu estudo fornece evidências empíricas de que a eficiência do investimento representa um mecanismo de governança que reduz o conflito entre agências e, portanto, o custo do capital próprio. Os autores utilizaram o modelo de Ohlson e Juettner-Nauroth (2005) para a mensuração do custo do capital próprio e o de Biddle *et al* (2009) para a eficiência dos investimentos. Os resultados mostraram que o sobreinvestimento estava significativamente associado ao custo do capital próprio. No entanto, nenhuma relação significativa foi encontrada entre este e o subinvestimento.

Benlemlih e Bitar (2018), utilizando uma grande amostra de 21.030 observações empresa-ano, com mais de 3.000 empresas americanas individuais entre 1998 e 2012, e depois de controlar as determinantes anteriores à eficiência do investimento, bem como os efeitos fixos de setor e ano, fornecem fortes evidências de que o alto envolvimento da CSR aumenta eficiência de investimento. Segundo os autores, uma associação negativa entre as pontuações de CSR e os resíduos do modelo de investimento indicam que a CSR reduz a ineficiência do investimento. Uma associação positiva, portanto, indicaria que quanto maior o CSR, maior a ineficiência de investimentos.

Eles explicam que um resíduo positivo significa que a empresa está fazendo investimentos em um nível superior ao esperado, de acordo com as oportunidades de crescimento (medidas pelo crescimento das vendas). Esses resíduos positivos representam o fenômeno do sobreinvestimento. Por outro lado, um resíduo negativo sugere que o investimento real é menor do que o esperado, denominado subinvestimento.

Conforme Benlemlih e Bitar (2018), empresas com maiores oportunidades de investimento, com medidas Q de Tobin mais altas, estão associados a um alto nível de investimento, o que pode levar ao fenômeno de sobreinvestimento.

2.4 Desempenho Empresarial – Z de Altman

Conforme Bellovary *et al* (2007, *apud* Almamy *et al*, 2016), a literatura sobre previsão de falências existe desde a década de 1930, sendo feito inicialmente com o uso

de técnicas de análise de índices para prever futuros estudos de falência, até que em meados da década de 1960 houve foco na técnica univariada.

Grice e Dugan (2001, *apud* Almamy *et al*, 2016) acrescentaram que os modelos de detecção de falência geralmente fornecem medidas de dificuldades financeiras e são empregados regularmente por especialistas e estudiosos para examinar a saúde financeira das empresas. Além disso, a técnica multivariada para previsão de colapsos foi publicada pela primeira vez em 1968 por Edward Altman.

González (2018) analisou a influência dos direitos do credor na eficiência dos investimentos e como o desempenho financeiro (saúde financeira) das empresas molda essa influência. Usando séries temporais dentro de um país e variações entre países nos direitos dos credores, esperou-se que uma proteção mais forte dos credores melhoraria a eficiência dos investimentos em empresas saudáveis, mas pioraria nas empresas em dificuldades. Ele encontrou que o impacto da saúde financeira na eficiência do investimento opera mais através de mudanças no sobreinvestimento do que no subinvestimento. Para o cálculo dos investimentos totais, ele utilizou CAPEX dividido por ativos totais, e o Q de Tobin foi utilizado como proxy para oportunidades de investimento. Para a saúde financeira, por sua vez, o Z de Altman foi a variável utilizada em seu trabalho, mensurada por:

$$ZSCORE = 1.2 \frac{CAP.GIRO}{TA} + 1.4 \frac{LUCROS RET.}{TA} + 3.3 \frac{EBIT}{TA} + 0.6 \frac{VALOR M.}{PT} + 0.999 \frac{VENDAS.}{TA}$$

Ele considerou que a firma está em situação de estresse financeiro se o valor do Z-score for inferior a 1,81.

O uso do Altman Z-score permite incorporar cinco importantes métricas financeiras, o que enriquece a nossa otimização configuração. Desde sua introdução em 1968, o Z Score de Altman tornou-se uma métrica de risco de crédito muito popular na academia e na indústria. (JAHANI, 2019)

Conforme Altman (1968), ao utilizar uma lista abrangente de índices financeiros na avaliação do potencial de falência de uma empresa, há motivos para acreditar que algumas das medidas terão um alto grau de correlação ou colinearidade entre si. Segundo ele, embora esse aspecto exija uma seleção cuidadosa das variáveis preditivas (proporções), o índice também tem a vantagem de produzir um modelo com um número relativamente pequeno de medidas selecionadas, com o potencial de transmitir uma grande quantidade de informações

Jahani (2019) considera o escore Z de Altman como um indicador confiável da salubridade financeira das empresas. O escore é o resultado de um teste de força de crédito que avalia a probabilidade de falência de uma empresa. O escore Z é baseado em cinco índices financeiros: Capital de Giro sobre Total de Ativos, Lucros Retidos sobre Total de Ativos, EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*) ou LAJIR (Lucro antes dos juros e impostos) sobre Total de Ativos, Valor de Mercado sobre Passivo Total e Vendas sobre Total de Ativos.

O padrão de previsão de falências "Z" apareceu nos EUA em 1968, sendo posteriormente desenvolvido em 1977 pelo professor Altman, considerado pioneiro nos padrões estatísticos das previsões de falências. Com a ajuda desse padrão, Altman conseguiu prever aproximadamente 75% das falências das empresas, dois anos antes que elas possam produzir. (DANESCU E MARGINEAN, 2015)

Conforme Danescu e Marginean (2015), o padrão Altman classifica as empresas de acordo com o resultado da função Z, da seguinte forma:

- Se $Z > 2.675$, a empresa é solvente
- Se $1,81 < Z < 2.675$, a empresa terá dificuldades financeiras, mas poderá reduzir sua atividade se seguir uma gestão eficiente.
- Se $Z < 1,8$, a falência da empresa é inevitável.

De acordo com Lyandres e Zhdanov (2013), O principal determinante do sucesso de um modelo de previsão de falências é o conjunto de variáveis que ele utiliza para distinguir empresas que estão prestes a se tornar inadimplentes das futuras empresas solventes. No entanto, eles defendem que embora a lista de variáveis que têm sido empregadas em vários modelos de previsão de falência é bastante longa, e que geralmente exclui a medida oportunidades de investimento.

Eles explicam que o mix de oportunidades de investimento e ativos em questão é um determinante importante da probabilidade de não haver pagamento do empréstimo por parte do tomador, ou seja, da inadimplência da empresa em cumprir suas dívidas. Portanto, a inadimplência é mais custosa para os acionistas de uma empresa com consideráveis oportunidades de investimento. Logo, eles estariam dispostos a esperar mais tempo antes de fazer a decisão de não cumprir com suas dívidas.

Lyandres e Zhdanov (2013), utilizaram um outro instrumento de medição de falência, as quais foram as despesas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) divididas

pelos ativos totais. Eles defendem que as despesas com pesquisa e desenvolvimento não estão significativamente correlacionadas com o valor de mercado do patrimônio, frequentemente usados em modelos de previsão de falências.

3. METODOLOGIA

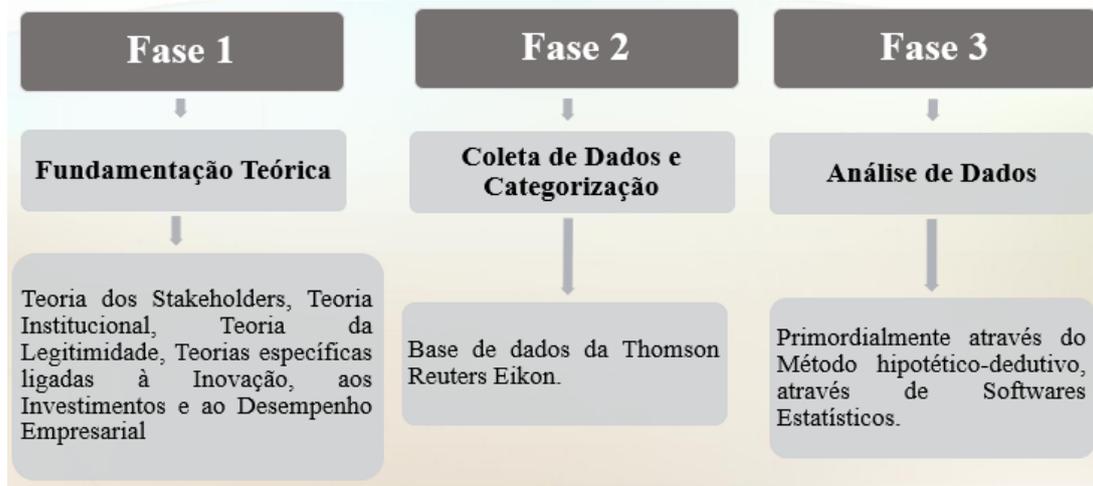
A população da pesquisa consiste nas 300 empresas com maior número de patentes de acordo com o ranking IPO 2018 (*Intellectual Property Organization*), Organização dos Detentores de Propriedade Intelectual, publicado em 30 de junho de 2018. A amostra são todas as empresas listadas em bolsa de valores e pertencentes ao ranking, que apresentarem todas as variáveis a serem utilizadas na pesquisa, de 2009 a 2017, a fim de que todos os dados estejam perfeitamente balanceados em painel.

A presente pesquisa possui método dedutivo, pois parte de hipóteses ou teoria, testam-se os dados para se chegar a uma conclusão, que pode confirmar ou refutar hipóteses pré-estabelecidas. Conforme Saunders, Lewis e Thornhill (2016), nesse tipo de pesquisa existe um enfoque em explicar relações causais entre conceitos e variáveis. Para isso, é feita a coleta de dados quantitativos ou a transformação de dados qualitativos em quantitativos para que sejam tratados e analisados.

No entanto, segundo os autores supracitados, pode acontecer de a teoria surgir depois dos dados, ao invés do contrário, como ocorre no método indutivo. Eles explicam que os defensores do método indutivo criticam o dedutivo pela tendência que este tem de produzir uma metodologia inflexível incapaz de permitir explicações alternativas ao um certo problema em questão.

As etapas da pesquisa, de acordo com a Figura 1, abaixo, consistem em I) fundamentar teoricamente as vertentes da pesquisa, II) extrair os dados da pesquisa, mensurar determinadas variáveis, e balancear os dados em painel, III) verificar a ineficiência dos investimentos por subinvestimento e sobreinvestimento através do primeiro modelo, IV) verificar os efeitos entre as variáveis através de uma análise de caminhos no Stata/IC 16.

Figura 1 – Desenho da Pesquisa



(Fonte: Elaboração própria)

3.1 Obtenção dos dados na Thomson e Reuters Eikon

Os dados da pesquisa foram extraídos utilizando-se o *Formula Builder* do Eikon, no Excel, para os *tickers* das empresas da amostra. Foi incluído na fórmula, como moeda padrão, o dólar americano (USD), uma vez que há empresas de países distintos.

3.1.1 Forma de obtenção de dados

Inicialmente, para obtenção dos *tickers* das empresas foram digitados os nomes das 300 empresas, uma a uma, através da tela do *Screener*. Dada a aleatoriedade das empresas, as quais foram ranqueadas com base no número de patentes, não há filtros que possibilitem extrair as empresas do ranking. O Eikon fornece uma variável de número de patentes específica para empresas da área de Farmacologia apenas, o que não se aplica à presente pesquisa. Mediante a inserção de cada empresa no campo de busca do *Screener*, foi possível verificar se cada uma estava ou não listada em bolsa de valores para em seguida estabelecer quais delas deveriam ser inseridas na amostra.

Após definidos todos os *tickers*, buscaram-se os códigos das variáveis a serem inseridas na pesquisa. Esses códigos são denominados TRs no *Formula Builder*.

3.1.2. Empresas utilizadas na pesquisa

Dentre as 300 empresas do ranking IPO 2018, 172 estão listadas em bolsa de valores. Destas 172, 105 possuem dados para fins de cálculo dos investimentos totais do primeiro modelo, com exceção dos dados decorrentes de aquisição de negócios decorrentes de fusões e aquisições (*mergers and acquisitions*) e de Intangíveis. O *Eikon* disponibiliza uma variável denominada *Business Acquisitions*, a qual se adequa à utilizada no modelo de Cook (2018) para a variável TI (Total de Investimentos). Após encontradas 36 empresas que apresentaram gastos com Aquisição de Negócios, outras empresas foram excluídas para que fosse possível serem executadas as Análises de Caminhos (*Path Analysis*).

O motivo para a exclusão de mais empresas deveu-se à ausência de dados referentes ao *CSR Strategy Score* ou de não constarem no ranking IPO em todo o período de 2009 a 2017, o que influenciou na obtenção do número de patentes. O acesso ao número de patentes só foi possível através das quantidades de patentes disponibilizadas nesses rankings. A amostra final é apresentada abaixo:

Tabela 1 – Empresas da Amostra

Ticker	Nome da Empresa	TRBC Economic Sector - Setor Econômico	TRBC Industry - Segmento	Country of Headquarters - País de Origem/ Matriz
INTC.OQ	INTEL CORP.	Technology	Semiconductors	EUA
GOOGL.OQ	ALPHABET.INC	Technology	Online Services	EUA
QCOM.OQ	QUALCOMM INC	Technology	Semiconductors	EUA
AAPL.OQ	APPLE INC	Technology	Phones & Handheld Devices	EUA
UTX.N	UNITED TECHNOLOGIES CORP	Industrials	Aerospace & Defense	EUA
SIEGn.DE	SIEMENS AG	Industrials	Industrial Conglomerates	Alemanha
ERICb.ST	TELEFONAKTIEBO LAGET LM ERICSSON	Technology	Communications & Networking	Suécia
BA.N	BOEING CO	Industrials	Aerospace & Defense	EUA
PHG.AS	KONINKLIJKE PHILIPS NV	Healthcare	Advanced Medical Equipment & Technology	Netherlands
HPQ.N	HP	Technology	Computer Hardware	EUA

AMAT.OQ	APPLIED MATERIALS INC	Technology	Semiconductor Equipment & Testing	EUA
SAPG.DE	SAP	Technology	Software	Alemanha
BASFn.DE	BASF	Basic Materials	Diversified Chemicals	Alemanha
ADBE.O	ADOBE INC	Technology	Software	EUA
RTN.N	RAYTHEON CO	Industrials	Aerospace & Defense	EUA
JNPR.K	JUNIPER NETWORKS, INC.	Technology	Communications & Networking	EUA
2308.TW	DELTA ELECTRONICS INC.	Industrials	Electrical Components & Equipment	Taiwan

(Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Pesquisa)

3.2 Modelos

Nos subitens a seguir, serão apresentados os modelos utilizados no presente trabalho.

3.2.1 Obtenção da Ineficiência dos Investimentos

A primeira etapa da pesquisa buscou verificar se as empresas em análise sobreinvestem ou subinvestem, partindo da análise dos resíduos do seguinte modelo de Cook *et al* (2019):

$$IT_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CV + \beta_2 QTobin + \beta_3 FCO + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Segundo Cook *et al* (2019) *IT* (investimento totais) consistiu no somatório do *CAPEX* com despesas com pesquisa e desenvolvimento (*P&D*), despesas decorrentes de processos de Fusões e Aquisições, todas estas deduzidas do valor de vendas de imobilizado e em seguida divididas pelo total de ativos do ano anterior. A variável *CV* representa o crescimento das vendas e *QTobin* é o *Q* de Tobin, definido como o somatório do valor de mercado com o Total do Passivo, dividido pelos ativos totais. Por fim, *FCO* é o fluxo de caixa operacional dividido pelo total de ativos.

Os resíduos da regressão representam a ineficiência dos investimentos, os quais se enquadram como subinvestimento, caso sejam negativos, ou sobreinvestimento, caso

sejam positivos. Conforme Shahzad *et al* (2019), os resíduos positivos representam investimentos em projetos com VPL negativo (sobreinvestimento), enquanto resíduos negativos representam empresas que investem em projetos com VPL positivo (subinvestimento).

Conforme Chen e Lee (1995), o Q de Tobin é aplicado para avaliar a capacidade informacional de várias medidas contábeis de desempenho de negócios. Segundo esses autores, quanto maior ele for, haverá mais tendência a gastos com investimentos no futuro.

Após executados os primeiros testes com o supracitado modelo, um segundo modelo foi aplicado, incluindo-se a variável Intangibilidade, uma vez que os gastos com pesquisa e desenvolvimento resultam na incorporação de novos ativos intangíveis à empresa, contribuindo para o grau de inovação.

$$IT_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CV + \beta_2 QTobin + \beta_3 FCO + \beta_4 Intang + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

O terceiro modelo utilizado excluiu a variável *CV* :

$$IT_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 QTobin + \beta_2 FCO + \beta_3 Intang + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

No último teste foi incluído um mecanismo de ajuste ao modelo, através da estratégia de inclusão de pesos, a fim de corrigir o problema de heterocedasticidade. Assim, ao invés de utilizar uma regressão linear por Mínimos Quadrados Ordinários, utiliza-se do mecanismo de Mínimos Quadrados Ponderados. Conforme Gujarati (2019), uma das formas de correção é feita através da divisão de ambos os lados por uma das variáveis, sua raiz quadrada ou até mesmo pelo seu quadrado. Outros testes, a exemplo do modelo 3, foram executados a fim de verificar qual das variáveis imprimia uma maior influência no modelo como um todo.

$$IT_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 QTobin + \beta_2 FCO + \beta_3 Intang + \varepsilon_{i,t} \quad [aw = 1/Intang^2] \quad (4)$$

Em seguida, foi feita uma análise de caminhos a fim de verificar como se dá a relação das variáveis *CSR Strategy Score (lnCSR)*, Número de Patentes (*lnpatentes*), Ineficiência dos investimentos (*SinalInefInv*), Desempenho Empresarial (*lnZScore*).

4. RESULTADOS

4.1 Aplicação do primeiro modelo e testes iniciais

O modelo 1 é representado da seguinte forma:

$$IT_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CV + \beta_2 QTobin + \beta_3 FCO + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

O objetivo da aplicação do modelo em questão, conforme comentado anteriormente, deve-se à captação dos resíduos, os quais representam a ineficiência dos investimentos.

Como é possível observar, o modelo é significativo (Tabela 2). Porém, a variável CV não foi significativa (Tabela 3). Seguem os resultados do modelo 1:

Tabela 2 – Significância do Modelo 1

N. de Obs	F(3, 320)	Prob > F	R²
153	3.27	0.0231	0.0617

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Tabela 3 – Significância das Variáveis no Modelo 1

IT	COEF.	T	P>t
<i>CV</i>	0.042	0.77	0.441
<i>QTobin</i>	0.033	2.80	0.006
<i>FCO</i>	-0.396	-2.27	0.025
β_0	-0.019	-0.83	0.040

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

A seguir, o teste de heterocedasticidade mostra que o modelo é homocedástico. O valor indicado em Prob>chi2 representa a significância para aceitar ou rejeitar H₀. Rejeita-se a hipótese nula de que o modelo é homocedástico se o p-valor for menor ou igual a 0.05. A Figura 2 mostra, portanto, a não rejeição da hipótese de variância constante, dado que o p-valor é igual a 0.1105:

Figura 2 – Teste de Heterocedasticidade Modelo 1

Teste Breusch-Pagan / Cook-Weisberg
Ho: Variância Constante
chi2 = 2.55
Prob > chi2 = 0.1105

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Conforme Gujarati (2019), “uma das premissas do modelo clássico de regressão linear, é que não exista relação linear exata entre os regressores”. Ele explica que se o Teste VIF ou FIV (Fator de Inflação de Variância) exceder 10, há existência de colinearidade entre as variáveis em estudo. A Tabela 4 mostra a não presença de multicolinearidade:

Tabela 4 - Teste de Multicolinearidade VIF – Modelo 1

Variável	VIF	1/VIF
<i>FCO</i>	1.80	0.557
<i>QTobin</i>	1.72	0.582
<i>CV</i>	1.35	0.743
VIF Médio	1.62	

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

O teste de normalidade Shapiro-Wilk busca verificar se os dados possuem distribuição normal. Os valores “W” representam o p-valor para cada uma das variáveis. Para este teste, p-valores menores que 0.05 representam rejeição da hipótese nula de que os dados possuem distribuição normal. Conforme a Tabela 5, há presença de normalidade.

Tabela 5 - Teste Shapiro Wilk de Normalidade - Modelo 1

Variável	Obs	W	V	z	Prob>z
<i>IT</i>	153	0.946	6.359	4.198	0.000
<i>QTobin</i>	153	0.911	10.580	5.354	0.000
<i>FCO</i>	153	0.872	15.121	6.164	0.000
<i>Intang</i>	153	0.939	7.169	4.470	0.000
<i>InefInv</i>	153	0.950	5.969	4.054	0.000

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

O teste de correlação de Pearson mostra uma presença de correlação maior e positiva entre *QTobin* e *FCO*, entre *QTobin* e *CV*, e entre *FCO* e *CV* (Tabela 6):

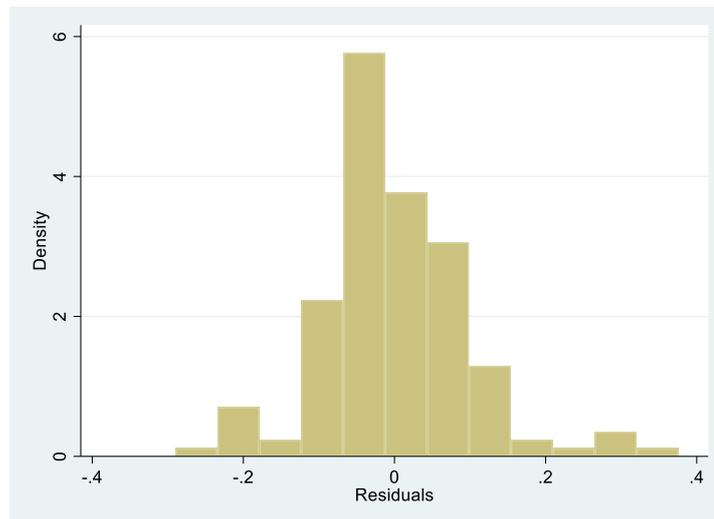
Tabela 6 - Correlação de Pearson – Modelo 1

	<i>IT</i>	<i>QTobin</i>	<i>FCO</i>
<i>QTobin</i>	0.171		
<i>FCO</i>	0.025	0.627	
<i>CV</i>	0.083	0.436	0.475

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Novos testes foram feitos a fim de verificar se a retirada da variável *CV* ou inclusão de alguma outra variável provoca melhora no modelo, conforme o tópico 4.2. A seguir, a Figura 3 apresenta a distribuição dos resíduos com aspecto de distribuição normal.

Figura 3 - Histograma de Resíduos – Modelo 1



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

4.2 Aplicação do segundo modelo e testes adicionais

Neste modelo houve a adição da variável *Intang*, representando a Intangibilidade dos Ativos.

$$IT_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CV + \beta_2 QTobin + \beta_3 FCO + \beta_4 Intang + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Conforme Tabela 7, o modelo é significativo, com p-valor igual a 0.0118 (<0.05).

Tabela 7 – Significância do Modelo 2

N. de Obs	F(3, 320)	Prob > F	R²
153	3.34	0.0118	0.0829

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Na Tabela 8, com a adição da variável *Intang* percebe-se discreta diminuição no p-valor na variável *CV*, a qual continua sem ser significativa. Houve também um discreto aumento no p-valor da variável *FCO*, porém sem prejuízo da significância. Adicionalmente, o p-valor do Q de Tobin (*QTobin*) diminuiu, bem como o modelo como um todo se tornou mais significativo.

Tabela 8 – Significância das Variáveis do Modelo 2

IT	COEF.	T	P>t
<i>CV</i>	0.047	0.86	0.392
<i>FCO</i>	-0.345	-1.97	0.050
<i>QTobin</i>	0.035	2.98	0.025
<i>Intang</i>	0.314	1.85	0.067
β_0	-0.049	-1.76	0.040

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

De acordo com o teste de heterocedasticidade, o modelo 2 continuou homocedástico após a inclusão da nova variável, havendo inclusive uma melhora no p-valor (Figura 4).

Figura 4 - Teste Breusch-Pagan para Heterocedasticidade – Modelo 2

Teste Breusch-Pagan / Cook-Weisberg
Ho: Variância Constante
chi2= 0.27
Prob > chi2 = 0.6055

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

O resultado do teste de normalidade mostrou que as variáveis possuem distribuição normal, conforme a Tabela 9 abaixo, uma vez que todos os p-valores (W) são maiores que 0.05.

Tabela 9 – Teste Shapiro Wilk de Normalidade – Modelo 2

Variável	Obs	W	V	z	Prob>z
<i>IT</i>	153	0.946	6.359	4.198	0.000
<i>QTobin</i>	153	0.877	15.121	6.164	0.000
<i>FCO</i>	153	0.939	7.169	4.470	0.000
<i>Intang</i>	153	0.856	16.985	6.428	0.000
<i>CV</i>	153	0.910	10.580	5.354	0.000

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Em seguida, o teste VIF (*Variance Inflation Factor*) para multicolinearidade mostrou que os valores estão dentro dos padrões considerados para a não presença de multicolinearidade.

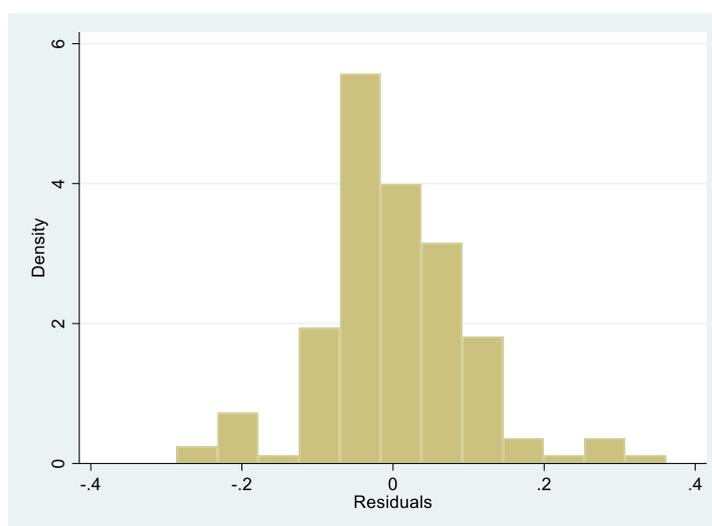
Tabela 10 – Teste de Multicolinearidade VIF – Modelo 2

Variável	VIF	1/VIF
<i>FCO</i>	1.84	0.543
<i>QTobin</i>	1.73	0.577
<i>CV</i>	1.35	0.741
<i>Intang</i>	1.11	0.900
VIF Médio	1.51	

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Por fim, o Histograma de Resíduos na Figura 5 fornece uma visão da distribuição desses dados:

Figura 5 – Histograma dos Resíduos – Modelo 2



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

4.3 Aplicação do terceiro modelo e testes adicionais

O terceiro modelo utilizado foi o seguinte:

$$IT_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 QTobin + \beta_2 FCO + \beta_3 Intang + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

Neste modelo, não foi utilizada a variável *CV*, sendo mantida a variável de Intangibilidade, representada por *Intang* conforme explicação anterior. Os resultados são apresentados a seguir:

Tabela 11 – Significância do Modelo 3

N. of Obs	F(3, 320)	Prob > F	R ²
153	4.22	0.0068	0.0783

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

A Tabela 11 mostra que o modelo é significativo (p-valor=0.0068), porém apenas o *QTobin* mostrou ser significativo (Tabela 12).

Tabela 12 – Significância das Variáveis – Modelo 3

IT	COEF.	t	P>t
<i>QTobin</i>	0.037	3.22	0.002
<i>FCO</i>	-0.303	-1.81	0.073
<i>Intang</i>	0.307	1.81	0.072
β_0	-0.056	-2.07	0.040

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Conforme pode-se observar acima, o modelo 3 continuou significativo (tabela 4), porém as variáveis *FCO* e *Intang* não foram significativas (p-valor é significativo se menor ou igual a 0.05, ou se $t < -1.96$, ou $t > 1.96$). A tabela 3 mostra que houve pequena diminuição no R² com relação ao modelo 2. A etapa seguinte consistiu em verificar se o modelo é homocedástico (Figura 2):

Figura 6 – Teste de Heterocedasticidade – Modelo 3

Teste Breusch-Pagan / Cook-Weisberg
Ho: Variância Constante
chi2 = 0.64
Prob >chi2 = 0.4255

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Como é possível observar, na figura 6 o teste de heterocedasticidade mostra que o modelo permaneceu homocedástico. O valor indicado em Prob>chi2 mostrou ser maior que 0.05, o que indica aceitação da hipótese nula.

Em seguida, o teste VIF foi aplicado, a fim de detectar possível multicolinearidade. A seguir (tabela 13), pode-se observar que o teste mostra adequação dos valores aos parâmetros de não ocorrência de multicolinearidade:

Tabela 13 – Teste VIF Modelo 3

Variável	VIF	1/VIF
<i>FCO</i>	1.70	0.588
<i>QTobin</i>	1.67	0.600
<i>Intang</i>	1.11	0.902
VIF Médio	1.58	

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Testes de normalidade foram executados a fim de averiguar se as variáveis e os resíduos possuem distribuição normal. O p-valor (Tabela 14) mostrou ser menor ou igual a 0.05, o que confirma a Normalidade dos dados utilizados

Tabela 14 – Teste Shapiro Wilk de Normalidade – Modelo 3

Variável	Obs	W	V	z	Prob>z
<i>IT</i>	153	0.946	6.359	4.198	0.000
<i>Qtobin</i>	153	0.872	15.121	6.164	0.000
<i>FCO</i>	153	0.939	7.169	4.470	0.000
<i>Intang</i>	153	0.856	16.985	6.428	0.000
<i>InefInv</i>	153	0.959	4.803	3.561	0.000

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Ademais, o teste de correlação de Pearson (Tabela 15) mostra uma grande correlação entre *Q de Tobin* e *FCO*. O *Q de Tobin*, conforme a literatura, é comumente atribuído a valor da empresa, a oportunidades de investimentos e a inovação.

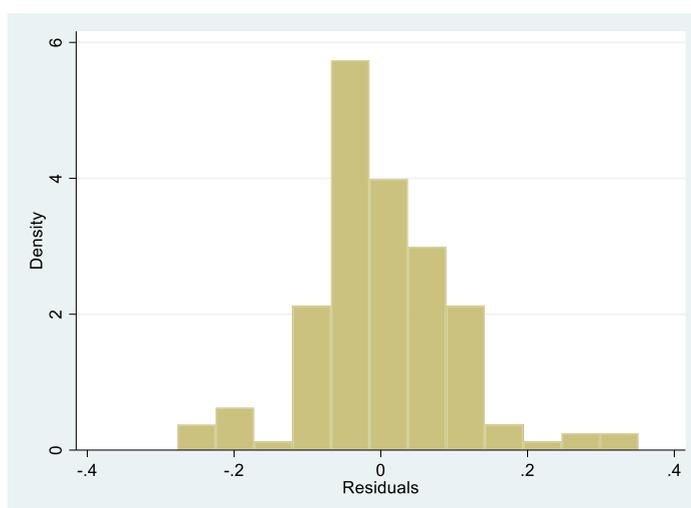
Tabela 15 - Correlação de Pearson – Modelo 3

	<i>IT</i>	<i>QTobin</i>	<i>FCO</i>
<i>QTobin</i>	0.171		
<i>FCO</i>	-0.025	0.627	
<i>Intang</i>	0.119	-0.263	-0.296

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Em seguida, o Histograma de Resíduos, demonstrado na Figura 7, mostra a normalidade da distribuição desses dados:

Figura 7 - Histograma de Resíduos – Modelo 3



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

4.4 Aplicação do quarto modelo

Neste modelo foi aplicado o método dos mínimos quadrados ponderados, utilizando-se como ponderação a variável correspondente à intangibilidade:

$$\frac{IT_{i,t}}{Intang^2} = \beta_0 \frac{1}{Intang^2} + \beta_1 \frac{QTobin}{Intang^2} + \beta_2 \frac{FCO}{Intang^2} + \beta_3 \frac{Intang}{Intang^2} + \varepsilon_{i,t} \frac{1}{Intang^2} \quad (4)$$

A tabela 16 mostra que com a inclusão da ponderação, o R^2 aumentou substancialmente.

Tabela 16 – Significância do Modelo 4

N. of Obs	F(3, 320)	Prob > F	R ²
153	30.52	0.000	0.3806

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

A tabela 17 mostra que as variáveis continuaram significativas. No entanto, o teste para heterocedasticidade mostrou que o modelo não é homocedástico (Figura 8).

Tabela 17 – Significância das variáveis – Modelo 4

<i>IT</i>	COEF.	t	P>t
<i>QTobin</i>	0.0167	2.56	0.011
<i>FCO</i>	-0.687	-6.72	0.000
<i>Intang</i>	-0.963	-3.86	0.000
β_0	0.086	8.60	0.000

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

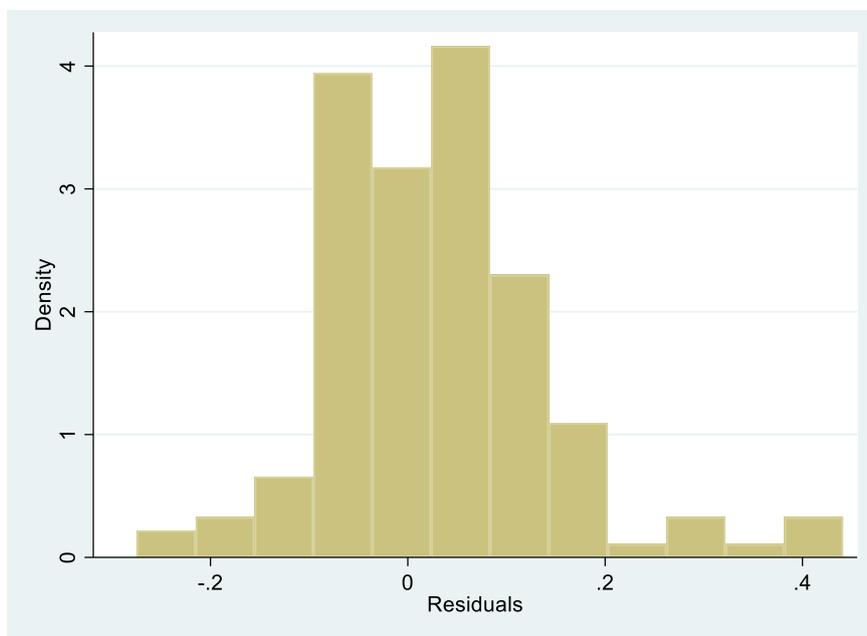
Figura 8 – Teste Heterocedasticidade - Modelo 4

Teste Breusch-Pagan / Cook-Weisberg
Ho: Variância Constante
chi2= 74.74
Prob > chi2 = 0.0000

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Portanto, apesar de todas as variáveis terem se tornado significativas e o R^2 ter aumentado substancialmente, o teste acima demonstra a presença de heterocedasticidade. A Figura 9 apresenta o Histograma de Resíduos com aspecto aproximado de distribuição normal:

Figura 9 - Histograma de Resíduos – Modelo 4

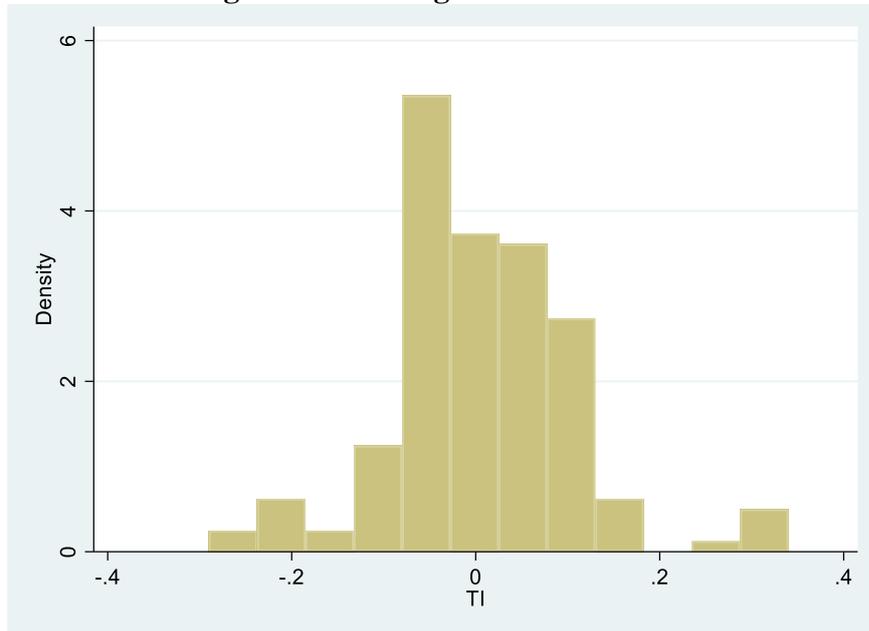


(Fonte: Resultados da Pesquisa)

As figuras 10 a 14 apresentam o histograma de distribuição de cada uma das variáveis utilizadas nos modelos:

Os dados de Investimentos Totais (Figura 10) apresentam distribuição de aspecto aproximadamente normal.

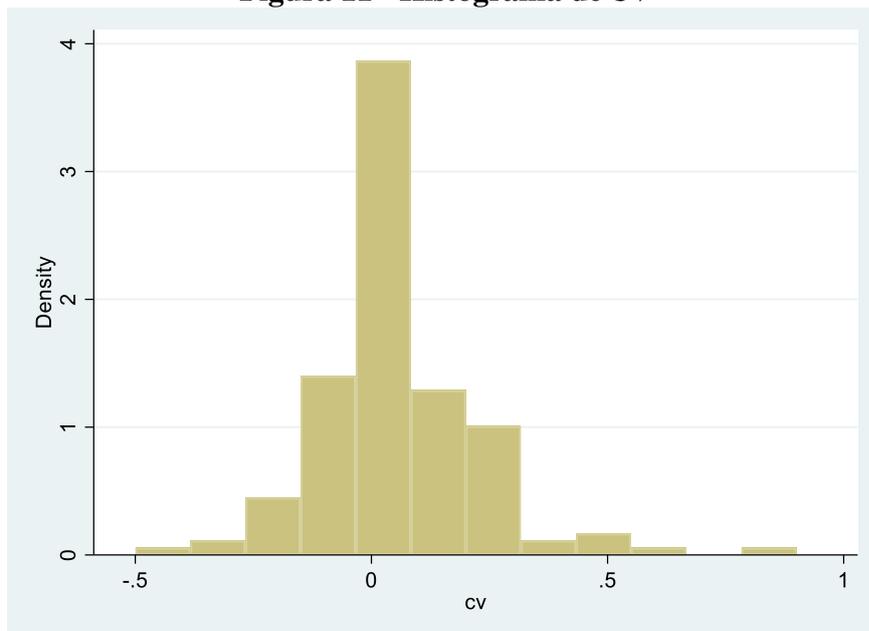
Figura 10 – Histograma de IT



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

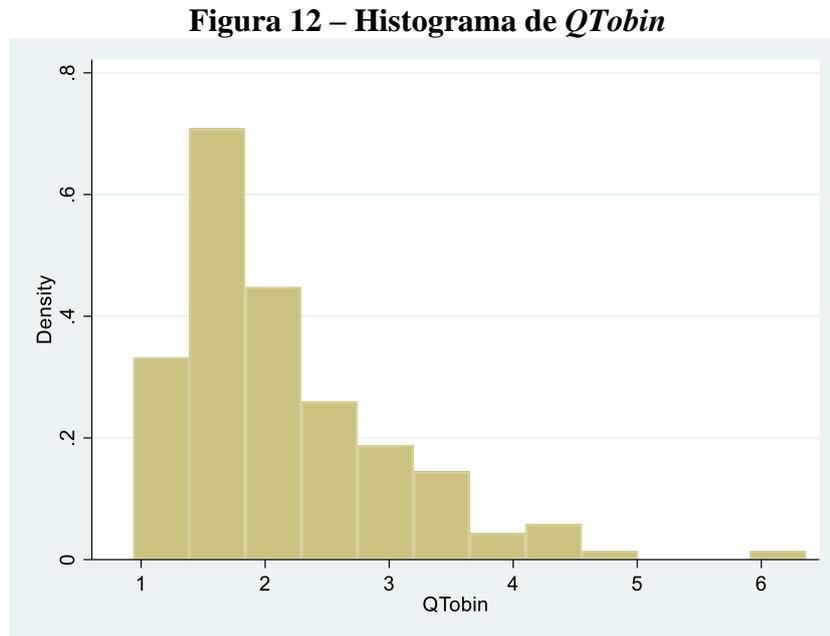
Os dados de Crescimento das Vendas (Figura 11) apresentam distribuição de aspecto T-Student, sendo aproximadamente normal.

Figura 11 - Histograma de CV



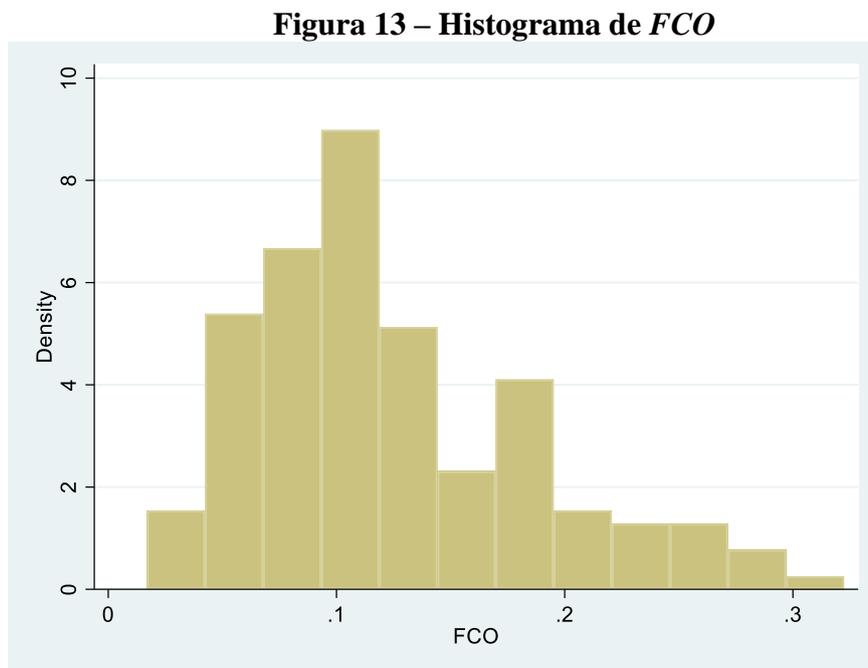
(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Os dados de Q de Tobin (Figura 12) apresentam distribuição de aspecto Qui-Quadrado.



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

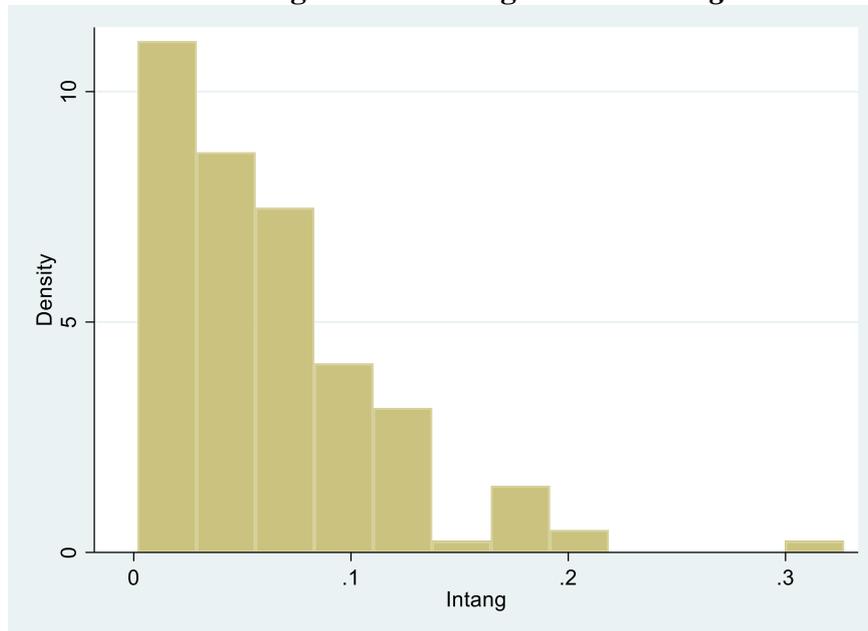
Os dados de Investimentos Totais (Figura 13) apresentam distribuição de aspecto aproximadamente normal.



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Os dados de Intangíveis (Figura 14) apresentam distribuição de aspecto Qui-Quadrado.

Figura 14 – Histograma de *Intang*

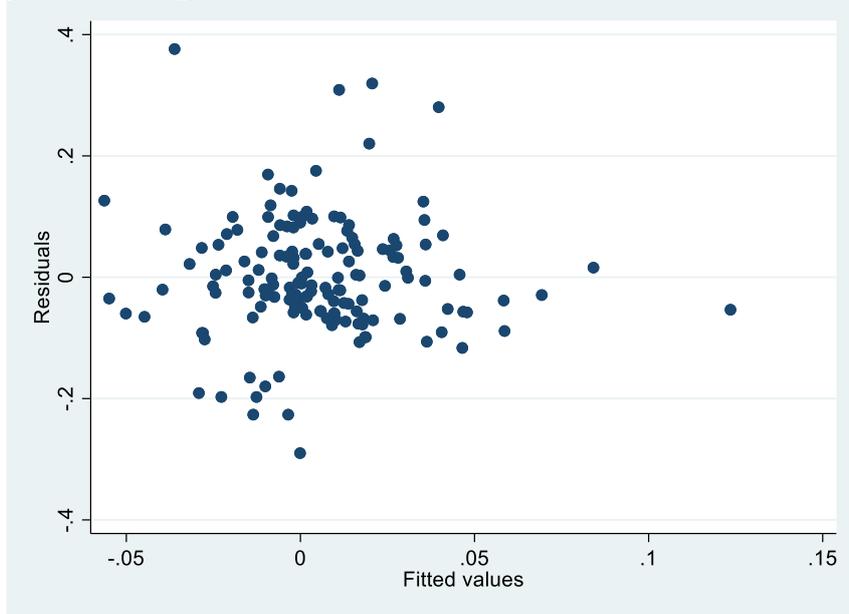


(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Os gráficos de dispersão dos resíduos dos modelos 1, 2, 3 e 4 são apresentados abaixo, respectivamente nas Figuras 15, 16, 17 e 18:

Na Figura 15, pode-se observar que há uma concentração dos resíduos na área central do gráfico:

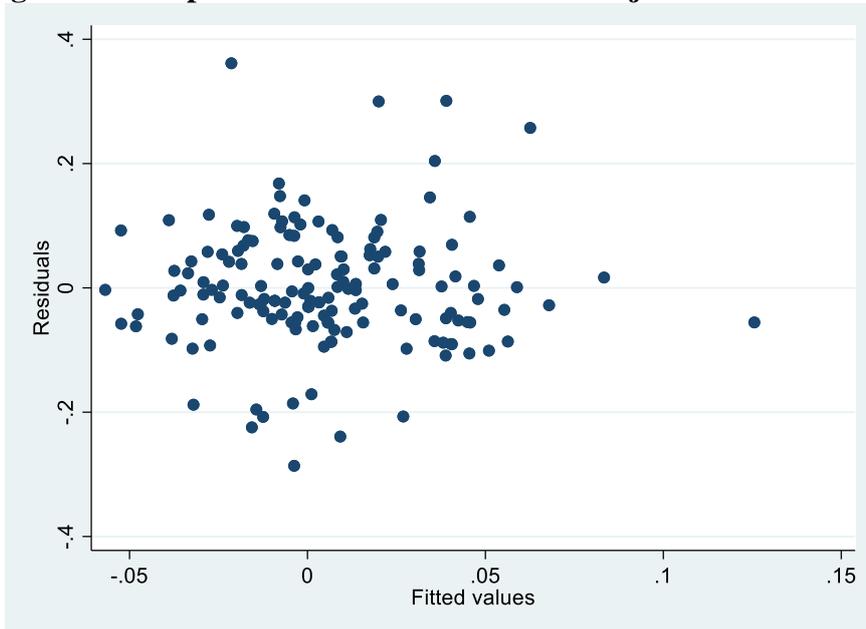
Figura 15 - Dispersão de Resíduos vs Valores Ajustados – Modelo 1



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Na Figura 16, pode-se observar que ainda há uma certa concentração dos resíduos na parte central do gráfico, porém menor em comparação à Figura 15.

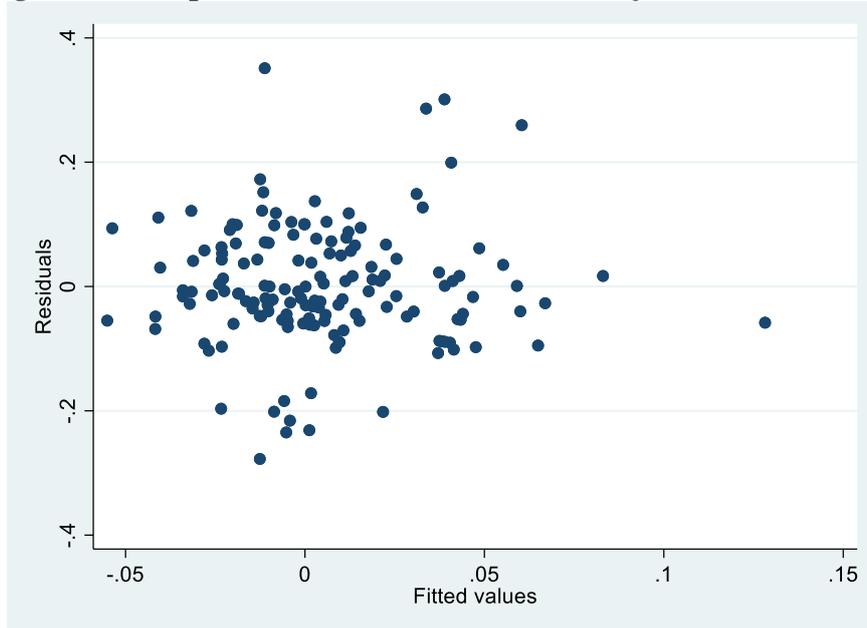
Figura 16 - Dispersão de Resíduos vs Valores Ajustados – Modelo 2



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Na Figura 17, observa-se que no lado esquerdo os resíduos estão mais concentrados enquanto que no lado esquerdo estão mais dispersos:

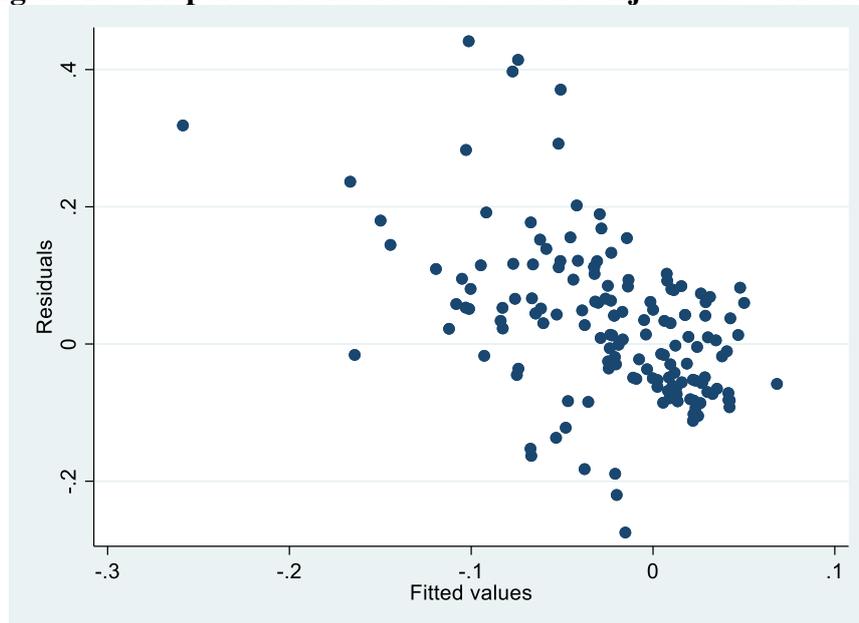
Figura 17 - Dispersão de Resíduos vs Valores Ajustados – Modelo 3



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Nota-se na Figura 18 uma concentração maior dos resíduos na parte inferior do gráfico e uma maior dispersão na parte superior:

Figura 18 - Dispersão de Resíduos vs Valores Ajustados – Modelo 4



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Desta forma, dado que o modelo 2 (Figura 16) mostrou melhor resultado quanto ao teste de heterocedasticidade, optou-se por tal modelo para a obtenção dos resíduos.

4.5 Análise de Caminhos (*Path Analysis*): *CSR Strategy Score*, *ZScore*, *Quantidade de Patentes e Ineficiência dos investimentos*.

A fim de identificar como se dá a relação entre Responsabilidade Social Corporativa, Desempenho empresarial, Inovação e Ineficiência dos Investimentos, utilizou-se como inspiração o trabalho de Cook et al (2018), através de uma análise de Caminhos. Para realizar tais análises, utilizou-se o ln do *CSR Strategy Score*, do *ZScore* e da Quantidade de Patentes.

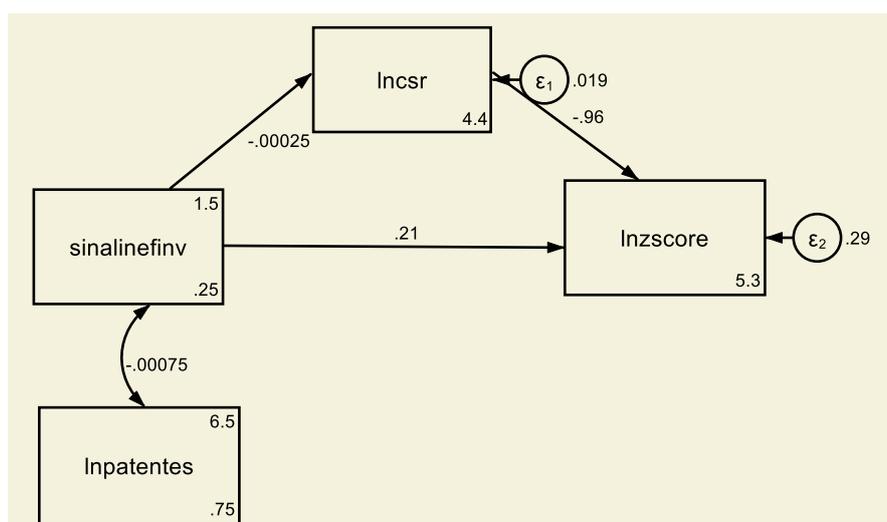
Considerou-se para Ineficiência dos investimentos, a atribuição de “1” para valores referentes a subinvestimento, ou seja, para os resíduos do modelo 2 com valores menores que 0. Por outro lado, atribuiu-se “2” para os resíduos com valores maiores que 0, referentes a sobreinvestimento. Para tanto foi utilizado o recurso *Structural Equation Modeling (SEM)* no Stata/IC 16.

Como variáveis endógenas entende-se como as que produzem efeito direto sobre uma determinada variável do modelo. Variáveis exógenas, por outro lado, imprimem alguma influência de forma externa ao modelo.

4.5.1 Caminho 1

No primeiro caminho, as variáveis endógenas observadas foram o *lncsr* e o *lnzscore*. As variáveis exógenas observadas foram *sinalinefinv* e *lnpatentes*. Buscou-se verificar através desse caminho se havia significância do efeito direto da ineficiência dos investimentos sobre o escore de *CSR* e sobre o *ZScore*, do efeito direto do escore de *CSR* sobre o *Zscore*, do efeito indireto da ineficiência dos investimentos sobre o *ZScore*, e do efeito total da ineficiência dos investimentos sobre *CSR* e *ZScore*, e o efeito total de *CSR* sobre *Zscore*. Ademais, buscou-se analisar se havia correlação entre quantidade de patentes e ineficiência de investimentos.

Figura 19 – Caminho 1



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Os resultados abaixo mostram que não há correlação da ineficiência de investimentos com a quantidade de patentes, dado que o p-valor para tal caminho é de 0.983.

Tabela 18 – Resultados SEM – Caminho 1

		OIM				
		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Structural Incsr	← sinalinefinv	-.000251	.0225364	-0.01	0.991	-.0444215 .0439195
	_cons	4.419309	.0345692	127.84	0.000	4.351555 4.487063
Inzscore	← Incsr	-.9580631	.316314	-3.03	0.002	-1.578027 -.3380991
	sinalinefinv	.2100496	.0881756	2.38	0.017	.0372285 .3828706
	_cons	5.272001	1.404417	3.75	0.000	2.519394 8.024609
mean(sinalinefinv)		1.45098	.0402279	36.07	0.000	1.372135 1.529826
mean(Inpatentes)		6.521464	.0702001	92.90	0.000	6.383874 6.659053
var(e.Incsr)		.01924	.0021998			.0153775 .0240727
var(e.Inzscore)		.2945329	.0336746			.235404 .3685137
var(sinalinefinv)		.2475971	.0283084			.1978908 .3097886
var(Inpatentes)		.7539928	.0862058			.6026252 .9433809
cov(sinalinefinv, Inpatentes)		-.000752	.034931	-0.02	0.983	-.0692155 .0677115

LR test of model vs. saturated: chi2(2) = 7.58, Prob > chi2 = 0.0226

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Conforme pode-se observar na Tabela 19, não há efeitos diretos ou indiretos da ineficiência dos investimentos sobre responsabilidade social corporativa, dado que o p-valor de 0.991 não é significativo. Por outro lado, os efeitos diretos da ineficiência dos

investimentos e do CSR sobre Z Score foram significativos (0.017 e 0.002, respectivamente).

Tabela 19 – Efeitos Diretos e Indiretos – Caminho 1

Direct effects

	Coef.	OIM Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Structural Incsr ← sinalinefinv	-.000251	.0225364	-0.01	0.991	-.0444215	.0439195
Inzscore ← Incsr sinalinefinv	-.9580631 .2100496	.316314 .0881756	-3.03 2.38	0.002 0.017	-1.578027 .0372285	-.3380991 .3828706

Indirect effects

	Coef.	OIM Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Structural Incsr ← sinalinefinv	0 (no path)					
Inzscore ← Incsr sinalinefinv	.0002405	.0215914	0.01	0.991	-.0420779	.0425589

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Os efeitos totais dos investimentos sobre o Z Score e do CSR sobre o Z Score foram significativos, conforme Tabela 20.

Tabela 20 - Efeitos Totais – Caminho 1

Total effects

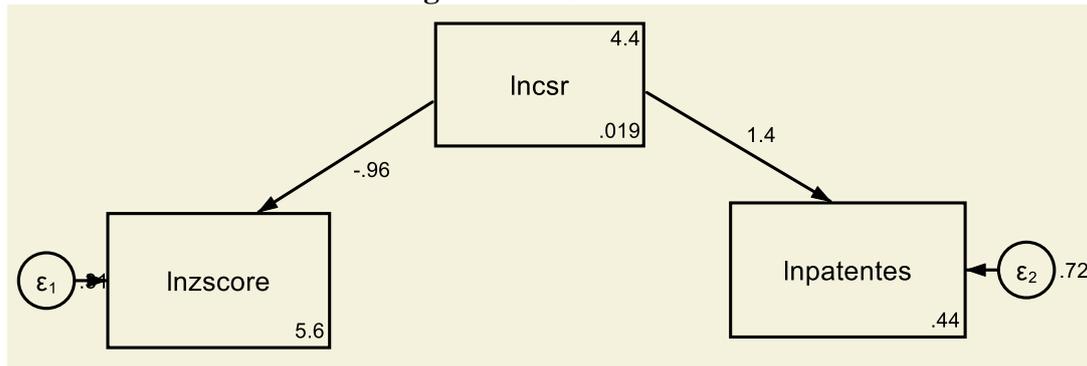
	Coef.	OIM Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Structural Incsr ← sinalinefinv	-.000251	.0225364	-0.01	0.991	-.0444215	.0439195
Inzscore ← Incsr sinalinefinv	-.9580631 .2102901	.316314 .0907806	-3.03 2.32	0.002 0.021	-1.578027 .0323634	-.3380991 .3882168

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

4.5.2 Caminho 2

No segundo caminho (Figura 20), as variáveis endógenas observadas foram o *lnzscore* e o *lnpatentes* e a variável exógena observada foi *lncsr*. Buscou-se verificar através desse caminho se havia significância do efeito direto do *lncsr* sobre *lnzscore* e sobre *lnpatentes*. Os efeitos diretos foram significativos, conforme Tabela 21 abaixo:

Figura 20 – Caminho 2



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Tabela 21 – Resultado SEM – Caminho 2

	Coef.	OIM Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Structural						
<i>lnzscore</i> ←						
<i>lncsr</i>	-.9587416	.3221265	-2.98	0.003	-1.590098	-.3273853
_cons	5.579778	1.42416	3.92	0.000	2.788475	8.37108
<i>lnpatentes</i> ←						
<i>lncsr</i>	1.376125	.4937189	2.79	0.005	.408454	2.343796
_cons	.4404422	2.182791	0.20	0.840	-3.837749	4.718634
var(e. <i>lnzscore</i>)	.305457	.0349236			.2441351	.3821818
var(e. <i>lnpatentes</i>)	.7175575	.0820401			.5735045	.8977939

LR test of model vs. saturated: $\chi^2(1) = 0.00$, Prob > $\chi^2 = 0.9782$

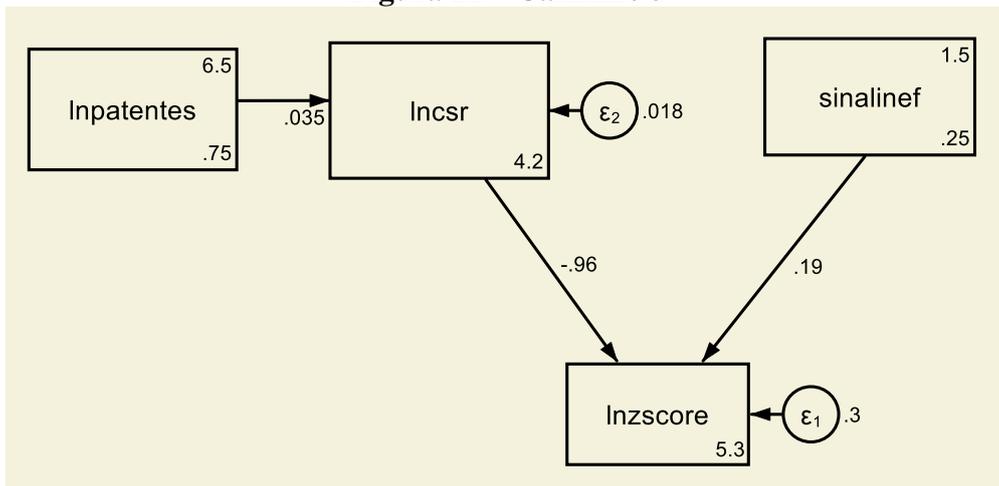
(Fonte: Resultados da Pesquisa)

4.5.3 Caminho 3

As variáveis endógenas observadas foram o *lnzscore* e o *lncsr*, e as variáveis exógenas foram a ineficiência dos investimentos e *lnpatentes*.

Conforme os resultados da análise, os caminhos da figura abaixo, demonstrados na tabela 22 foram todos significativos. A quantidade de patentes influencia diretamente no índice de Responsabilidade Social Corporativa (*CSR Strategy Score*), que por sua vez influencia diretamente o índice de desempenho *ZScore*. Este por sua vez é também influenciado diretamente pela ineficiência dos investimentos realizados.

Figura 21 – Caminho 3



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Tabela 22 – Resultado SEM – Caminho 3

	OIM					[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.	z	P> z			
Structural							
Inzscore ←							
Incsr	-.9580631	.316314	-3.03	0.002	-1.578027	-.3380991	
sinalinefinv	.2100496	.0881756	2.38	0.017	.0372285	.3828706	
_cons	5.272001	1.404417	3.75	0.000	2.519394	8.024609	
Incsr ←							
Inpatentes	.0351153	.0125985	2.79	0.005	.0104227	.0598079	
_cons	4.189941	.0828857	50.55	0.000	4.027489	4.352394	
var(e.Inzscore)	.2945329	.0336746			.235404	.3685137	
var(e.Incsr)	.0183103	.0020935			.0146344	.0229095	

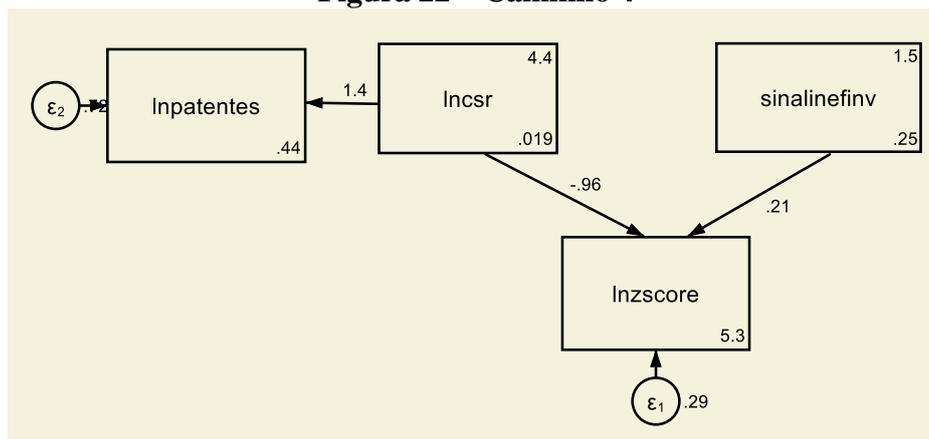
LR test of model vs. saturated: $\chi^2(2) = 0.00$, Prob > $\chi^2 = 0.9997$

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

4.5.4 Caminho 4

No quarto caminho, as variáveis endógenas observadas foram *lnzscore* e *lnpatentes*, enquanto as exógenas foram ineficiência dos investimentos e *lncsr*.

Figura 22 – Caminho 4



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Esse caminho é semelhante ao anterior, porém, a direção do efeito nesse modelo parte de *Incsr* para *Inpatentes*, o inverso da direção anterior. Observou-se que esse caminho também foi significativo, conforme tabela abaixo.

Tabela 23 – Resultado SEM – Caminho 4

	OIM					
	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Structural						
Inzscore ←						
sinalinefinv	.2100496	.0881756	2.38	0.017	.0372285	.3828706
Incsr	-.9580631	.316314	-3.03	0.002	-1.578027	-.3380991
_cons	5.272001	1.404417	3.75	0.000	2.519394	8.024609
Inpatentes ←						
Incsr	1.376125	.4937189	2.79	0.005	.408454	2.343796
_cons	.4404422	2.182791	0.20	0.840	-3.837749	4.718634
var(e.Inzscore)	.2945329	.0336746			.235404	.3685137
var(e.Inpatentes)	.7175575	.0820401			.5735045	.8977939

LR test of model vs. saturated: chi2(2) = 0.00, Prob > chi2 = 0.9995

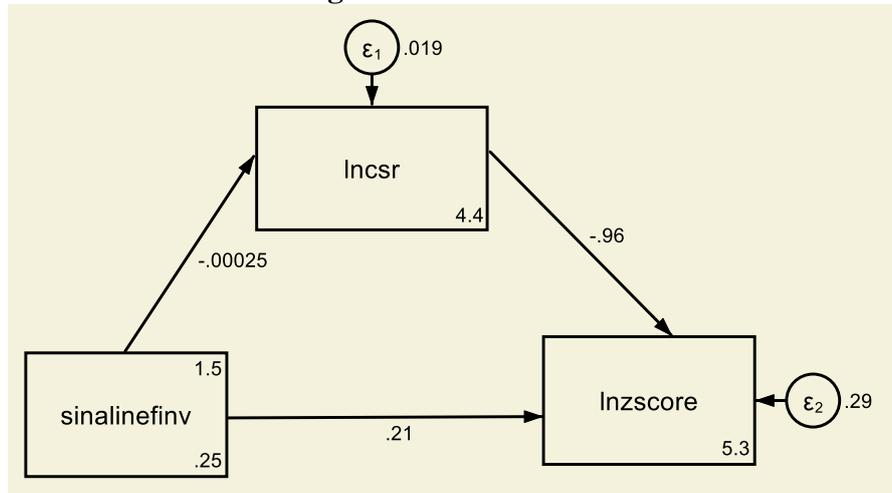
(Fonte: Resultados da Pesquisa)

4.5.5 Caminho 5

Neste caminho, as variáveis endógenas observadas foram *Incsr* e *Inzscore*, e as exógenas foram ineficiência dos investimentos. Esse caminho foi utilizado na pesquisa

de Cook *et al* (2018) para análise do efeito mediador da CSR no impacto da ineficiência dos investimentos sobre o desempenho das empresas.

Figura 23 – Caminho 5



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

A tabela abaixo mostra que não há efeito direto ou indireto da ineficiência dos investimentos sobre *lncsr*. Porém, a ineficiência dos investimentos e o *lncsr* impactam o *lnzscore*.

Tabela 24 – Resultado SEM – Caminho 5

	Coef.	OIM Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Structural						
lncsr ←						
sinalinefinv	-.000251	.0225364	-0.01	0.991	-.0444215	.0439195
_cons	4.419309	.0345692	127.84	0.000	4.351555	4.487063
lnzscore ←						
lncsr	-.9580631	.316314	-3.03	0.002	-1.578027	-.3380991
sinalinefinv	.2100496	.0881756	2.38	0.017	.0372285	.3828706
_cons	5.272001	1.404417	3.75	0.000	2.519394	8.024609
var(e.lncsr)	.01924	.0021998			.0153775	.0240727
var(e.lnzscore)	.2945329	.0336746			.235404	.3685137

LR test of model vs. saturated: $\chi^2(0) = 0.00$, Prob > $\chi^2 = .$

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Os efeitos totais (tabelas 25 e 26) da ineficiência dos investimentos sobre o *lnzscore* decorrem do efeito direto do *lncsr* sobre o *lnzscore* e do efeito direto da ineficiência dos investimentos sobre o *lnzscore*

Tabela 25 – Efeitos Diretos e Indiretos – Caminho 5

Direct effects

	OIM		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
Structural lncsr ← sinalinefinv	-.000251	.0225364	-0.01	0.991	-.0444215	.0439195
lnzscore ← lncsr	-.9580631	.316314	-3.03	0.002	-1.578027	-.3380991
sinalinefinv	.2100496	.0881756	2.38	0.017	.0372285	.3828706

Indirect effects

	OIM		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
Structural lncsr ← sinalinefinv	0 (no path)					
lnzscore ← lncsr	0 (no path)					
sinalinefinv	.0002405	.0215914	0.01	0.991	-.0420779	.0425589

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Tabela 26 – Efeitos Totais – Caminho 5

Total effects

	OIM		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
Structural lncsr ← sinalinefinv	-.000251	.0225364	-0.01	0.991	-.0444215	.0439195
lnzscore ← lncsr	-.9580631	.316314	-3.03	0.002	-1.578027	-.3380991
sinalinefinv	.2102901	.0907806	2.32	0.021	.0323634	.3882168

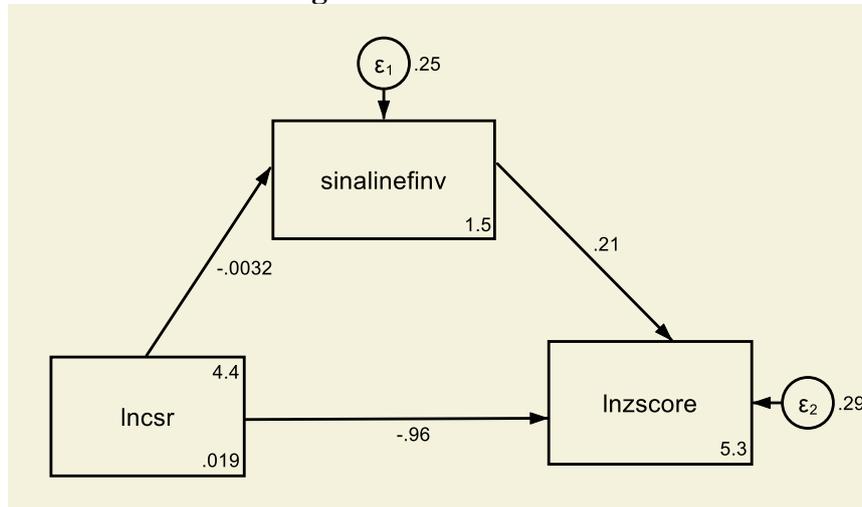
(Fonte: Resultados da Pesquisa)

4.5.6 Caminho 6

Neste caminho (figura 24), as variáveis endógenas observadas foram a ineficiência de investimentos e o *lnzscore*, enquanto que a endógena foi *lncsr*.

Diferentemente do modelo anterior, a variável mediadora nesse modelo são a ineficiência dos investimentos. Observa-se que o efeito do *lncsr* sobre o *lnzscore*.

Figura 24 – Caminho 6



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Observa-se nas tabelas seguintes que o efeito total do *lncsr* sobre o *lnzscore* é mais significativo do que o efeito total da ineficiência dos investimentos sobre o *lnzscore*. A tabela abaixo mostra que o efeito do *lncsr* sobre a ineficiência dos investimentos não é significativo.

Tabela 27 – Resultado SEM – Caminho 6

	Coef.	OIM Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Structural						
sinalinefinv ←						
lncsr	-.0032304	.2900173	-0.01	0.991	-.5716539	.5651931
_cons	1.465255	1.282202	1.14	0.253	-1.047814	3.978325
lnzscore ←						
sinalinefinv	.2100496	.0881756	2.38	0.017	.0372285	.3828706
lncsr	-.9580631	.316314	-3.03	0.002	-1.578027	-.3380991
_cons	5.272001	1.404417	3.75	0.000	2.519394	8.024609
var(e.sinalinefinv)	.2475969	.0283083			.1978906	.3097883
var(e.lnzscore)	.2945329	.0336746			.235404	.3685137

LR test of model vs. saturated: $\chi^2(0) = 0.00$, Prob > $\chi^2 = .$

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Tabela 28 – Efeitos Diretos e Indiretos – Caminho 6

Direct effects

	OIM		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
Structural sinalinefinv ← lncsr	-.0032304	.2900173	-0.01	0.991	-.5716539	.5651931
lnzscore sinalinefinv lncsr	.2100496 -.9580631	.0881756 .316314	2.38 -3.03	0.017 0.002	.0372285 -1.578027	.3828706 -.3380991

Indirect effects

	OIM		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
Structural sinalinefinv ← lncsr	0 (no path)					
lnzscore ← sinalinefinv lncsr	0 (no path)		-0.01	0.991	-.120077	.1187199

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Tabela 29 – Efeitos Totais – Caminho 6

Total effects

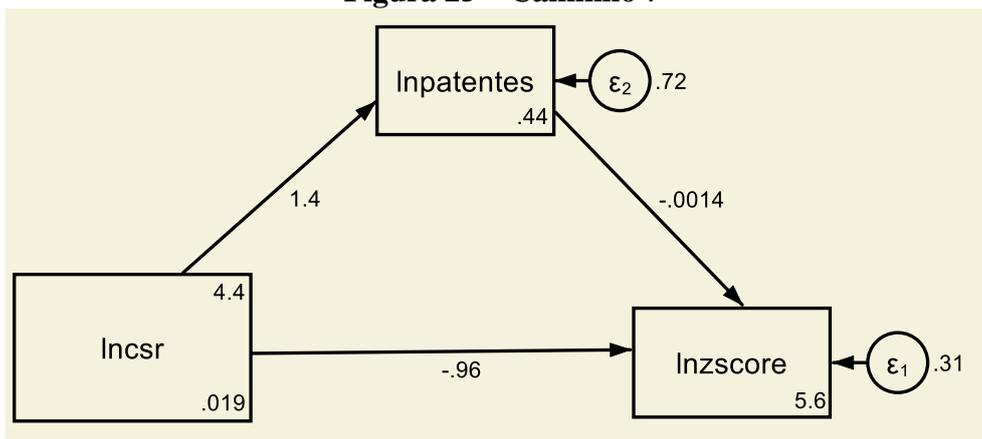
	OIM		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
Structural sinalinefinv ← lncsr	-.0032304	.2900173	-0.01	0.991	-.5716539	.5651931
lnzscore ← sinalinefinv lncsr	.2100496 -.9587416	.0881756 .3221265	2.38 -2.98	0.017 0.003	.0372285 -1.590098	.3828706 -.3273853

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

4.5.7 Caminho 7

As variáveis endógenas para esse caminho foram *lnzscore* e *lnpatentes*, e a variável exógena observada foi *lncsr*. Nesse caminho, a variável mediadora do efeito da *lncsr* sobre *lnscore* é *lnpatentes*.

Figura 25 – Caminho 7



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Conforme tabela abaixo, o efeito de *In patentes* não foi significativo em relação a *Inzscore*. Por outro lado, o efeito de *Incsr* sobre *Inpatentes* foi significativo, com p-valor de 0.005. Conforme já visto em modelos anteriores, o efeito de *Incsr* sobre *Inzscore* é significativo.

Tabela 30 – Resultado SEM – Caminho 7

	Coef.	OIM Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Structural						
Inzscore ←						
Inpatentes	-.0014397	.0527473	-0.03	0.978	-.1048225	.101943
Incsr	-.9567604	.3302027	-2.90	0.004	-1.603946	-.309575
_cons	5.580412	1.424346	3.92	0.000	2.788744	8.372079
Inpatentes ←						
Incsr	1.376125	.4937189	2.79	0.005	.408454	2.343796
_cons	.4404422	2.182791	0.20	0.840	-3.837749	4.718634
var(e.Inzscore)	.3054556	.0349235			.2441339	.38218
var(e.Inpatentes)	.7175575	.0820401			.5735045	.8977939

LR test of model vs. saturated: chi2(0) = 0.00, Prob > chi2 = .

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Tabela 31 – Efeitos Diretos e Indiretos – Caminho 7

Direct effects

	OIM					
	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Structural lnzscore						
lnpatentes	-.0014397	.0527473	-0.03	0.978	-.1048225	.101943
← Incsr	-.9567604	.3302027	-2.90	0.004	-1.603946	-.309575
lnpatentes						
← Incsr	1.376125	.4937189	2.79	0.005	.408454	2.343796

Indirect effects

	OIM					
	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Structural lnzscore						
lnpatentes	0 (no path)					
← Incsr	-.0019813	.0725903	-0.03	0.978	-.1442557	.1402932
lnpatentes						
← Incsr	0 (no path)					

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

A tabela abaixo mostra que o efeito total do *Incsr* sobre *lnpatentes* é maior do que o efeito total de *Incsr* sobre *lnzscore*.

Tabela 32 – Efeitos Totais – Caminho 7

Total effects

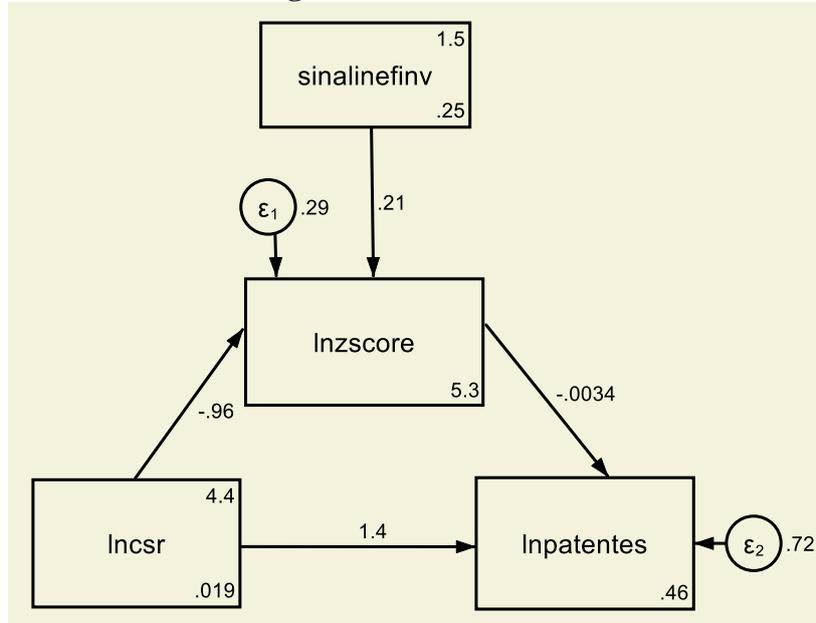
	OIM					
	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Structural lnzscore						
lnpatentes	-.0014397	.0527473	-0.03	0.978	-.1048225	.101943
← Incsr	-.9587416	.3221265	-2.98	0.003	-1.590098	-.3273853
lnpatentes						
← Incsr	1.376125	.4937189	2.79	0.005	.408454	2.343796

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

4.5.8 Caminho 8

Neste último modelo as variáveis endógenas observadas foram *lnzscore* e *Inpatentes*, e as exógenas foram ineficiência dos investimentos e *lncsr*.

Figura 26 – Caminho 8



(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Apenas os efeitos de *lnzscore* sobre *Inpatentes* não foi significativo, ou seja, os outros caminhos neste modelo foram significativos.

Tabela 33 – Resultados SEM – Caminho 8

	Coef.	OIM Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Structural						
lnzscore ←						
sinalinefinv	.2100496	.0881756	2.38	0.017	.0372285	.3828706
lncsr	-.9580631	.316314	-3.03	0.002	-1.578027	-.3380991
_cons	5.272001	1.404417	3.75	0.000	2.519394	8.024609
Inpatentes ←						
lnzscore	-.0033821	.12391	-0.03	0.978	-.2462413	.2394771
lncsr	1.372883	.507809	2.70	0.007	.3775952	2.36817
_cons	.4593137	2.289667	0.20	0.841	-4.028351	4.946978
var(e.lnzscore)	.2945329	.0336746			.235404	.3685137
var(e.Inpatentes)	.717554	.0820397			.5735017	.8977895

LR test of model vs. saturated: chi2(1) = 0.00, Prob > chi2 = 0.9883

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Tabela 34 – Efeitos Diretos e Indiretos – Caminho 8

Direct effects

	Coef.	OIM Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Structural lnzscore ←						
sinalinefinv	.2100496	.0881756	2.38	0.017	.0372285	.3828706
lncsr	-.9580631	.316314	-3.03	0.002	-1.578027	-.3380991
Inpatentes ←						
lnzscore	-.0033821	.12391	-0.03	0.978	-.2462413	.2394771
sinalinefinv	0	(no path)				
lncsr	1.372883	.507809	2.70	0.007	.3775952	2.36817

Indirect effects

	Coef.	OIM Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Structural lnzscore ←						
sinalinefinv	0	(no path)				
lncsr	0	(no path)				
Inpatentes ←						
lnzscore	0	(no path)				
sinalinefinv	-.0007104	.026029	-0.03	0.978	-.0517262	.0503054
lncsr	.0032403	.1187185	0.03	0.978	-.2294436	.2359242

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Os efeitos totais foram significativos de *lncsr* e ineficiência dos investimentos para *lnzscore*, e de *lnzscore* para *Inpatentes*.

Tabela 35 – Efeitos Totais – Caminho 8

Total effects

	Coef.	OIM Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Structural lnzscore ←						
sinalinefinv	.2100496	.0881756	2.38	0.017	.0372285	.3828706
lncsr	-.9580631	.316314	-3.03	0.002	-1.578027	-.3380991
Inpatentes ←						
lnzscore	-.0033821	.12391	-0.03	0.978	-.2462413	.2394771
sinalinefinv	-.0007104	.026029	-0.03	0.978	-.0517262	.0503054
lncsr	1.376123	.4937188	2.79	0.005	.4084518	2.343794

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

4.6 Comentários adicionais e sugestão de um modelo

Observa-se, portanto, que os caminhos 3 e 4 apresentaram o comportamento mais adequado das variáveis entre si, uma vez que os caminhos entre as variáveis envolvidas em cada um foram significativos. A partir disso, após diversos testes executados, sugere-se um modelo em que a variável dependente é o *lnCSRStrategyScore* e as variáveis independentes são o *ln do número de patentes*, a ineficiência dos investimentos e o *ln do score Z de Altman*. Após feitos os testes, o modelo final foi o seguinte:

$$\ln CSR_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln Patentes + \beta_2 \ln efinv + \beta_3 \ln ZScore + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

Os resultados abaixo mostram que o modelo é significativo e que apenas uma variável não é significativa, a de ineficiência dos investimentos.

Tabela 36 – Resultado do modelo proposto

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	153
Model	.294195032	3	.098065011	F(3, 149)	=	5.51
Residual	2.64953032	149	.017782083	Prob > F	=	0.0013
Total	2.94372535	152	.019366614	R-squared	=	0.0999
				Adj R-squared	=	0.0818
				Root MSE	=	.13335

Incsr	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
lnzscore	-.0534446	.0190563	-2.80	0.006	-.0911 - .0157892
lnpatentes	.0333441	.0124353	2.68	0.008	.0087718 .0579165
inefinv	-.0664686	.1124047	-0.59	0.555	-.2885818 .1556445
_cons	4.273259	.0870389	49.10	0.000	4.101269 4.445249

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

O teste de heterocedasticidade mostra que o modelo é homocedástico:

Figura 27 – Teste de Heterocedasticidade do modelo proposto

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity	
Ho: Constant variance	
Variables: fitted values of Incsr	
chi2(1)	= 0.01
Prob > chi2	= 0.9227

(Fonte: Resultados da Pesquisa)

Esse fato, conjuntamente com a significância do modelo, e das análises de caminhos, mostra que o desempenho das empresas, em se tratando de risco de falência,

influencia o nível de Responsabilidade Social Corporativa. Adicionalmente, o número de patentes, ou seja, o nível de inovação pelas empresas, também é uma variável que influencia o CSR. A tabela mostra que quanto menor o *ZScore*, maior o *Score de CSR*, o que sugere que as empresas tentariam compensar o mau índice de desempenho com um maior *Score de CSR*, na tentativa de contornar a situação de estresse financeiro, atraindo mais investidores. Por outro lado, o aumento do *número de patentes* está associado ao aumento de *CSR*, o que pode ser justificado pelo fato que a inovação pode produzir melhores práticas de *Score de CSR*. Apesar da não significância da variável “ineficiência de investimentos”, o modelo como um todo foi significativo. Quanto menor a ineficiência nos investimentos, ou seja, quanto melhor a eficiência, maior o *CSR*. No entanto, isso não quer dizer que a melhora na eficiência dos investimentos provoque aumento das práticas de *CSR*. Talvez a empresa, ao melhorar sua eficiência financeira, queira aumentar suas práticas de *CSR* com a intenção de se adequar às mudanças socioambientais e econômicas que garantam o bem-estar empresarial e da sociedade como um todo. Porém, pode também ser uma mera estratégia de negócios.

5. CONCLUSÃO, LIMITAÇÃO E PESQUISAS FUTURAS

O presente trabalho teve por objetivo executar uma análise de caminhos entre Ineficiência dos investimentos, Responsabilidade Social Corporativa (CSR), Desempenho e Inovação em empresas inovadoras. Para realizar tal estudo, partiu-se dos trabalhos realizados por Cook *et al* (2018) e Shahzad *et al* (2019).

Este estudo deve servir com auxílio para análises mais subjetivas e comportamentais das empresas, que busquem explicar os motivos associados à saúde financeira das empresas. Ao buscar como é afetada sua capacidade de cumprir com suas obrigações, seus projetos financeiros de curto e longo prazo podem ser melhor alcançados, o que incluem investimentos inovadores, seja ao adquirir novos produtos ou ao desenvolvê-los.

O estudo buscou inicialmente isolar a variável ineficiência dos investimentos através de um modelo adaptado de Cook *et al* (2018) e Shahzad *et al* (2019). No presente estudo, os investimentos totais podem ser explicados por crescimento das vendas, fluxo de caixa operacional, Q de Tobin e Intangibilidade. Em seguida, a relação dessa variável foi estudada, mediante análise de caminhos (*Path Analysis*) com inovação, saúde financeira ou desempenho financeiro, e pontuação de responsabilidade social corporativa. Os resultados mostram que há relações significativas nos caminhos 3 e 4.

Conforme Hair *et al* (2009), análise de caminhos é também conhecido por análise de modelos estruturais. Alguns modelos estruturais buscam explicar relações causais entre variáveis. Através do recurso estatístico de análise estrutural (*SEM – Structural Equation Modeling*), observa-se o ajuste geral e relativo do modelo, e o tamanho, direção e significância das estimativas paramétricas estruturais.

Os principais resultados encontrados mostram que os caminho 3 e 4 foram os que melhor podem auxiliar as empresas a entenderem melhor as variáveis que exercem maior influencia entre si.

O caminho 3 (Figura 21) mostrou que a quantidade de patentes influencia diretamente no índice de Responsabilidade Social Corporativa (*CSR Strategy Score*), que por sua vez influencia diretamente o índice de desempenho *ZScore*. Este por sua vez é também influenciado diretamente pela ineficiência dos investimentos realizados. O

caminho 4 (Figura 22) é semelhante ao caminho 3, porém, a direção do efeito nesse modelo parte de *lncsr* para *lnpatentes*, o inverso da direção no caminho 3. Em seguida um modelo de regressão foi sugerido, a partir dos resultados da análise de caminhos, em que a variável dependente seria o *lnCSRStrategyScore* e as variáveis independentes são o *ln do número de patentes*, a ineficiência dos investimentos e o *ln do score Z de Altman*. Isso sugere que o desempenho do CSR pode ser explicado pelas variáveis patentes, ineficiência dos investimentos e o score Z de Altman.

Das limitações encontradas neste trabalho estão a quantificação da variável CSR devido à sua subjetividade. Além disso, a bases de dados existentes algumas vezes possuem critérios distintos subjacentes quanto a certas variáveis, o que pode acarretar em diferenças nas pesquisas realizadas. Outra limitação encontrada está relacionada à fonte do número de patentes, a qual só foi possível através do ranking *IPO*.

Sugerem-se pesquisas futuras separando empresas que sobreinvestiram em toda a seção transversal de estudo e, semelhantemente, com empresas que subinvestiram em todos os anos do intervalo escolhido para análise. Adicionalmente, seria interessante a formação de portfólios, dentro de cada um destes grupos. Um desses portfólios seria constituído por empresas em situação de falência e outro grupo com nenhum risco de falência. Para tanto, o valor médio de *Z de Altman* seria utilizado como o critério de solvência. Após a formação de carteiras, far-se-ia uma análise de retorno e risco dessas carteiras a cada ano.

Ademais, outras variáveis de controle poderiam ser adicionadas e estudos mais subjetivos, através de leituras minuciosas de relatórios, poderiam ser acrescentados e gerariam novos *insights* a respeito das influências mútuas entre Inovação, Ineficiência dos investimentos, Saúde Financeira e Práticas de Responsabilidade Social Corporativa.

REFERÊNCIAS

AKISIK, O.; GAL, G. **Sustainability in businesses, corporate social responsibility, and accounting standards: An empirical study**. International Journal of Accounting & Information Management, Vol. 19 Issue: 3, pp.304-324, 2011.

AL-DAH, B., DAH, M., JIZI, M. **Is CSR reporting always favorable?** Management Decision, Vol. 56 Issue: 7, pp.1506-1525, 2018.

ALMAMY, J.; ASTON, J.; NGWA, L. N. **An evaluation of Altman's Z-score using cash flow ratio to predict corporate failure amid the recent financial crisis: Evidence from the UK**. Journal of Corporate Finance, 2016.

ALTMAN, E.I. **Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy**. The Journal of Finance, 23(4), 589–609, 1968.

ASKER, J.; FARRE-MENSA, J.; LJUNGQVIST, A. **Corporate Investment and Stock Market Listing: A Puzzle?** The Review of Financial Studies, 2015.

AQUINO, J. T.; BRAGA, R. B. V.; CARMONA, C. U. M. **A inovação no Brasil proporciona retornos financeiros? Um estudo sobre as empresas listadas na Bovespa**. Exacta, vol. 15, núm. 4, 2017.

BATES, T. W. **Asset Sales, Investment Opportunities, and the Use of Proceeds**. The Journal of Finance, 2005.

BECCHETTIA, L.; CICIRETTIA, R.; DALÒ, A. **Fishing the Corporate Social Responsibility risk factors**. Journal of Financial Stability, 2018.

BENLEMLIH, M.; BITAR, M. **Corporate Social Responsibility and Investment Efficiency**. Journal of Business Ethics, 2018.

BROWN J. R.; FAZZARI, S. M.; PETERSEN, B. C. **Financing Innovation and Growth: Cash Flow, External Equity, and the 1990s R&D Boom**. The Journal of Finance, 2009.

BROWN, K. C; REILLY, F. K. **Analysis of Investments and Management of Portfolios**. South-Western Cengage Learning, 2009.

CAMPBELL, J. L. **Why would corporations behave in socially responsible ways? An institutional theory of corporate social responsibility**. Academy of Management Review, 2007.

CARMONA, C. U. M.; AQUINO, J. T.; GOUVEIA, R. L. A. **Inovação e agregação de valor: um estudo das empresas brasileiras mais inovadoras**. Exacta, vol. 14, núm. 1, 2016, pp. 71-84, 2016

- CHÁVEZ, G. A. G; VÍQUEZ, H. G. **Patterns of knowledge flow from industrialized to Latin American and Asian countries in the pharmaceutical industry: a patent citation analysis.** Contaduría e Administración, 2015.
- CHEN, K. C. W.; LEE, C. W. J. **Accounting Measures of Business Performance and Tobin's q Theory.** Journal of Accounting, Auditing & Finance, 10(3), 587–609, 1995
- CHENG, B., IOANNOU, I., SERAFEIM, G. **Corporate social responsibility and access to finance.** Strategic Management Journal, 2014.
- CHO, S.Y. & LEE, C. J. **Managerial Efficiency, Corporate Social Performance, and Corporate Financial Performance.** Journal of Business Ethics, 2017.
- COLOMBAGE, S. R. N. **Consistency and controversy in corporate financing practices: Evidence from an emerging market.** Studies in Economics and Finance, 2007.
- COOK, K; ROMI, A. M.; SANCHEZ, D; SANCHEZ, J. M. **The influence of Corporate Social Responsibility on Investment Efficiency and Innovation.** Journal of Business Finance and Accounting, 2018
- DANESCU, T; MARGINEAN, R. **The Evaluation of the Going Principle through the Altman Pattern - Case Study.** Procedia Economics and Finance, Volume 32, pp. 1667-1674, 2015.
- DIBIAGGIO, L.; NESTA, L. **Patents statistics, knowledge specialization and the organisation of competencies.** Revue d'économie industrielle, Nr. 110, pp. 103–126, 2005.
- DUTTA, S.; FOLTA, T. B. **A comparison of the effect of angels and venture capitalists on innovation and value creation.** Journal of Business Venturing, 2016.
- DZIALLASA, M.; BLINDA, K. **Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis.** Technovation, 2018.
- GAO W.; LI, W.; HUANG, Z. **Do family CEOs benefit investment efficiency when they face uncertainty? Evidence from chinese family firms.** Chinese Management Studies, 2017.
- GUO, B.; PÉREZ-CASTRILLO, D.; TOLDRÀ-SIMATS, A. **Firms' innovation strategy under the shadow of analyst coverage.** Journal of Financial Economics, 2018.
- GONZALEZ, F. **Creditor rights, financial health, and corporate investment efficiency.** North American Journal of Economics and Finance, 2018.
- GRAY, R.; ADAMS, C. A.; OWEN, D. **Accountability, Social Responsibility and Sustainability: Accounting for Society and the Environment.** Pearson Education, UK, 2014.

HAHN, K. **Innovation in times of financialization: Do future-oriented innovation strategies suffer? Examples from German industry.** Research Policy, 2018

HAIR, J. F.; BLACK, W.; BABIN, B.; ANDERSON, R. E.; TATHAN, R. L. **Análise Multivariada de Dados.** Bookman, 2009.

HAYES, ANDREW F. **Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: a regression-based approach.** Second edition. | New York: Guilford Press, [2018]

IDOWU, S. O. **ISO 26000—A Standardised View of Corporate Social Responsibility Practices, Cases and Facts: An Introduction.** In *ISO 26000 – A Standardized View on Corporate Social Responsibility: Practices, Cases and Controversies*, org. Samuel O. Idowu, Catalina Sitnikov e Lars Moratis. Springer, 2018.

JAHANI H.; ALAVIFARD, F.; IVANOV, D.; GHASEMISHBANKAREH, B. **Managing the risk of supply chain bankruptcy in supply chain network redesign.** IFAC-PapersOnLine, Volume 52, Issue 13, Pages 2431-2436, 2019.

KEMPER, A.; MARTIN, R. L. **After the fall: The global financial crisis as a test of corporate social responsibility theories.** European Management Review, 2010.

LAMONT, O. **Cash Flow and Investment: Evidence from Internal Capital Markets.** The Journal of Finance. 1997.

LINA, K. C.; DONG, X. **Corporate social responsibility engagement of financially distressed firms and their bankruptcy likelihood.** Advances in Accounting, 2018.

LEYDESDORFF, L. **Patent Classifications as Indicators of Intellectual Organization**Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2008.

LYANDRES, E.; ZHDANOV, A. **Investment opportunities and bankruptcy prediction.** Journal of Financial Markets, 2013.

MAJEED, M. A., ZHANG, X., UMAR, M. **Impact of investment efficiency on cost of equity: evidence from China.** Journal of Asia Business Studies, 2018.

MCWILLIAMS, A.; SIEGEL, D. **Corporate Social Responsibility: a theory of the firm perspective.** Academy of Management Review, 2001.

MITHANI, M. A. **Innovation and CSR - Do they go well together?** Long Range Planning, 2017.

MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C. S. **Inovação Organizacional e Tecnológica.** (Coordenadores: MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C. S). Thomson Learning, 2007.

MORIS, D. M. **Innovation and productivity among heterogeneous firms.** Research Policy, 2018.

OEYONO, J.; SAMY, M.; BAMPTON, R. **An examination of corporate social responsibility and financial performance: A study of the top 50 Indonesian listed corporations.** Journal of Global Responsibility, Vol. 2 Issue: 1, pp.100-112, 2011.

OORSCHOT, J. A.W. H. V.; HOFMAN, E., Halman, J. I. M. **A bibliometric review of the innovation adoption literature.** Technological Forecasting & Social Change, 2018.

OTTOSSON, S. **Developing and Managing Innovation in a Fast Changing and Complex World: Benefiting from Dynamic Principles.** Springer, 2019.

PÉREZA, J. A. H.; GELDES, C.; MARTIN H.; KUNC, A. F. **New approach to the innovation process in emerging economies: The manufacturing sector case in Chile and Peru.** Technovation, 2019

PHAM, L. T. M.; VO, L. V.; LE, H. T. T.; LE, D. V. **Asset liquidity and Firm innovation.** International Review of Financial Analysis, 2018.

PRADHAN, S. **Role of CSR in the consumer decision making process – The case of India.** Social Responsibility Journal, Vol. 14 Issue: 1, pp.138-158, 2018.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research Methods for Business Students.** Pearson Education, UK, 2016.

THOMSON REUTERS EIKON. **Thomson Reuters ESG Scores.** Feb, 2019. Disponível em https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en_us/documents/methodology/esg-scores-methodology.pdf

RANKING IPO 2018 – *Intellectual Property Owners Association*. Disponível em: <https://ipo.org/index.php/2018-top-300-patent-owners/>

RANKING IPO 2017 – *Intellectual Property Owners Association*. Disponível em: <https://ipo.org/index.php/2017-top-300-patent-owners/>

RANKING IPO 2016 – *Intellectual Property Owners Association*. Disponível em: <https://ipo.org/index.php/2016-top-300-patent-owners/>

RANKING IPO 2015 – *Intellectual Property Owners Association*. Disponível em: <https://ipo.org/index.php/2015-top-300-patent-owners/>

RANKING IPO 2014 – *Intellectual Property Owners Association*. Disponível em: <https://ipo.org/index.php/2014-top-300-patent-owners/>

RANKING IPO 2013 – *Intellectual Property Owners Association*. Disponível em: <https://ipo.org/index.php/2013-top-300-patent-owners/>

RANKING IPO 2012 – *Intellectual Property Owners Association*. Disponível em: <https://ipo.org/index.php/2012-top-300-patent-owners/>

RANKING IPO 2011 – *Intellectual Property Owners Association*. Disponível em: <https://ipo.org/index.php/2011-top-300-patent-owners/>

RANKING IPO 2010 – *Intellectual Property Owners Association*. Disponível em: <https://ipo.org/index.php/2010-top-300-patent-owners/>

RANKING IPO 2009 – *Intellectual Property Owners Association*. Disponível em: <https://ipo.org/index.php/2009-top-300-patent-owners/>

RIAHI-BELKAOUI, A. **Intellectual capital and firm performance of US multinational firms: A study of the resource-based and stakeholder views.** Journal of Intellectual Capital, 2003.

SAADAoui, K; SOOBAROYEN, T. **An analysis of the methodologies adopted by CSR rating agencies.** Sustainability Accounting, Management and Policy Journal, Vol. 9 Issue: 1, pp.43-62, 2018.

SAMET, M.; JARBOUI, A. **How does corporate social responsibility contribute to investment efficiency?** Journal of Multinational Financial Management, 2017.

SHAHZAD, F.; REHMAN, I. U.; COLOMBAGE, S.; NAWAZ, F. **Financial reporting quality, family ownership, and investment efficiency: An empirical investigation.** Managerial Finance, 2019.

SORANZO, B.; NOSELLA, A.; FILIPPINI, R. **Managing firm patents: A bibliometric investigation into the state of the art.** Journal of Engineering and Technology Management, 2016.

STOLE L. A.; BEBCHUK, L. A. **Do Short-Term Objectives Lead to Under or Overinvestment in Long-Term Projects?** The Journal of Finance, 1993.

TRAJTENBERG, M. **A Penny for Your Quotes: Patent Citations and the Value of Innovations.** The RAND Journal of Economics. Vol. 21, No. 1, 1990.

VIDAL, N.; KOZAK, R. A.; HANSEN, E. **Adoption and Implementation of Corporate Responsibility Practices: A Proposed Framework.** Business and Society, 2015

VILLARÓN-PERAMATO, O.; GARCÍA-SÁNCHEZ, I. M.; MARTÍNEZ-FERRERO, J. **Capital structure as a control mechanism of a CSR entrenchment strategy.** European Business Review, Vol. 30 Issue: 3, pp.340-371, 2018.

XIE, XUEMEI; HUOB, JIAGE; ZOU, HAILIANG; **Green process innovation, green product innovation, and corporate financial performance: A content analysis method.** Journal of Business Research, 2019.

ZHONG, R. I. **Transparency and firm innovation.** Journal of Accounting and Economics, 2018.

ANEXOS

ANEXO I – RANKING IPO 2018 DAS EMPRESAS LISTADAS EM BOLSAS DE VALORES (PUBLICLY LISTED COMPANIES)

NOVO RANKING	TICKER	NOME	TRBC Economic Sector Name - SETOR ECONÔMICO	TRBC Industry Name - SEGMENTO	Country of Headquarters - PAÍS SEDE/MATRIZ
1	IBM.N	INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP	Technology	IT Services & Consulting	United States of America
2	005930.KS	SAMSUNG ELECTRONICS CO, LTD	Technology	Phones & Handheld Devices	Korea; Republic (S. Korea)
3	7739.T	CANON K. K.	Technology	Electronic Equipment & Parts	Japan
4	GE.N	GENERAL ELECTRIC CO	Industrials	Industrial Conglomerates	United States of America
5	INTC.OQ	INTEL CORP.	Technology	Semiconductors	United States of America
6	GOOGL.OQ	ALPHABET.INC	Technology	Online Services	United States of America
7	066570.KS	LG ELECTRONICS INC	Technology	Household Electronics	Korea; Republic (S. Korea)
8	2330.TW	TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING CO LTD	Technology	Semiconductors	Taiwan
9	MSFT.OQ	MICROSOFT CORP	Technology	Software	United States of America
10	QCOM.OQ	QUALCOMM INC	Technology	Semiconductors	United States of America
11	AAPL.OQ	APPLE INC	Technology	Phones & Handheld Devices	United States of America
12	DELL.N	DELL TECHNOLOGIES	Technology	Computer Hardware	United States of America
13	7203.T	TOYOTA MOTOR CORP	Consumer Cyclical	Auto & Truck Manufacturers	Japan
14	UTX.N	UNITED TECHNOLOGIES CORP	Industrials	Aerospace & Defense	United States of America
15	6758.T	SONY CORP	Technology	Household Electronics	Japan
16	002502.SZ	HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD	Consumer Cyclical	Entertainment Production	China
17	000725.ST	BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD	#N/A**	#N/A**	#N/A**
18	SIEGn.DE	SIEMENS AG	Industrials	Industrial Conglomerates	Germany
19	6752.T	HYUNDAI MOTOR CORP	Technology	Household Electronics	Japan
20	ERICb.ST	TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON	Technology	Communications & Networking	Sweden
21	67724.T	SEIKO EPSON CORP	#N/A**	#N/A**	#N/A**
22	BA.N	BOEING CO	Industrials	Aerospace & Defense	United States of America
23	6502.T	TOSHIBA CORP	Industrials	Industrial Conglomerates	Japan
24	T.N	AT&T INC	Telecommunications Services	Wireless Telecommunications Services	United States of America
25	7752.T	RICOH CO LTD	Technology	Office Equipment	Japan
26	6702.T	FUJITSU LTD	Technology	IT Services & Consulting	Japan
27	JNJ.N	JOHNSON & JOHNSON	Healthcare	Pharmaceuticals	United States of America

28	HON.N	HONEYWELL INTERNATIONAL INC	Industrials	Industrial Conglomerates	United States of America
29	UM.OQ	MICRON TECHNOLOGY	#N/A**	#N/A*	#N/A*
30	PHG.AS	KONINKLIJKE PHILIPS NV	Healthcare	Advanced Medical Equipment & Technology	Netherlands
31	6902.T	DENSO CORP	Consumer Cyclical	Auto, Truck & Motorcycle Parts	Japan
32	CSCO.OQ	CISCO SYSTEMS INC	Technology	Communications & Networking	United States of America
33	NOKIA.HE	NOKIA CORP OY NOKIA OYJ	Technology	Communications & Networking	Finland
34	7267.T	HONDA MOTOR CO LTD	Consumer Cyclical	Auto & Truck Manufacturers	Japan
35	000660.KS	SK HYNIX INC	Technology	Semiconductors	Korea; Republic (S. Korea)
36	TXN.Q	TEXAS INSTRUMENTS INC	#N/A*	#N/A*	#N/A*
37	6981.T	MURATA MANUFACTURING CO LTD	Industrials	Electrical Components & Equipment	Japan
38	HPQ.N	HP INC	Technology	Computer Hardware	United States of America
39	6701.T	NEC CORP	Technology	IT Services & Consulting	Japan
40	034220.KS	LG DISPLAY CO LTD	Technology	Electronic Equipment & Parts	Korea; Republic (S. Korea)
41	STM.MI	STMICROELECTRONICS NV	Technology	Semiconductors	Switzerland
42	6753.T	SHARP CORP	Technology	Household Electronics	Japan
43	051910.KS	LG CHEM LTD	Basic Materials	Commodity Chemicals	Korea; Republic (S. Korea)
44	IFXGn.DE	INFINEON TECHNOLOGIES AG	Technology	Semiconductors	Germany
45	6740.T	JAPAN DISPLAY INC	Technology	Electronic Equipment & Parts	Japan
46	FB.OQ	FACEBOOK INC	Technology	Online Services	United States of America
47	7733.T	OLYMPUS CORP	Healthcare	Advanced Medical Equipment & Technology	Japan
48	4902.T	KONICA MINOLTA INC	Technology	Office Equipment	Japan
49	AMAT.OQ	APPLIED MATERIALS INC	Technology	Semiconductor Equipment & Testing	United States of America
50	6723.T	RENESAS ELECTRONICS	Technology	Semiconductors	Japan
51	CAT.N	CATERPILLAR INC	Industrials	Heavy Machinery & Vehicles	United States of America
52	VZ.N	VERIZON	Telecommunications Services	Integrated Telecommunications Services	United States of America
53	GLW.N	CORNING INC	Technology	Electronic Equipment & Parts	United States of America
54	SAPG.DE	SAP SE	Technology	Software	Germany
55	HPE.N	HEWLETT PACKARD ENTERPRISE CO	Technology	Computer Hardware	United States of America
56	XRX.N	XEROX CORP	Technology	Office Equipment	United States of America
57	PG.N	PROCTER AND GAMBLE CO	Consumer Non-Cyclical	Personal Products	United States of America
58	6971.T	KYOCERA CORP	Industrials	Electrical Components & Equipment	Japan

59	2454.TW	MEDIATEK INC	Technology	Semiconductors	Taiwan
60	DD.N	DUPONT DE NEMOURS INC	Basic Materials	Diversified Chemicals	United States of America
61	011070.KS	LG INNOTEK CO LTD	Technology	Electronic Equipment & Parts	Korea; Republic (S. Korea)
62	6501.T	HITACHI LTD	Industrials	Industrial Conglomerates	Japan
63	S.N	SPRINT CORP	Telecommunications Services	Wireless Telecommunications Services	United States of America
64	STX.OQ	SEAGATE TECHNOLOGY PLC (SEAGATE TECH LLC)	Technology	Computer Hardware	Ireland; Republic of
65	000063.SZ	ZTE CORP	Technology	Communications & Networking	China
66	6954.T	FANUC CORP.	Industrials	Industrial Machinery & Equipment	Japan
67	NKE.N	NIKE INC	Consumer Cyclical	Footwear	United States of America
68	8035.T	TOKYO ELECTRON LTD	Technology	Semiconductor Equipment & Testing	Japan
69	BASFn.DE	BASF SE	Basic Materials	Diversified Chemicals	Germany
70	XOM.N	EXXON MOBIL CORP	Energy	Oil & Gas Refining and Marketing	United States of America
71	ADBE.O	ADOBE INC	Technology	Software	United States of America
72	2303.TW	UNITED MICROELECTRONICS CORP	Technology	Semiconductors	Taiwan
73	BB.TO	BLACKBERRY LTD	Technology	Software	Canada
74	006400.KS	SAMSUNG SDI CO LTD	Technology	Electronic Equipment & Parts	Korea; Republic (S. Korea)
75	009150.KS	SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.	Technology	Semiconductors	Korea; Republic (S. Korea)
76	6504.T	FUJI ELECTRIC CO., LTD.	Industrials	Electrical Components & Equipment	Japan
77	BAC	BANK OF AMERICA CORP.	Financials	Banks	United States of America
78	WHIR.NS	WHIRLPOOL CORP.	Consumer Cyclical	Appliances, Tools & Housewares	India
79	DLB.N	DOLBY LABORATORIES	Consumer Cyclical	Entertainment Production	United States of America
80	RTN.N	RAYTHEON CO	Industrials	Aerospace & Defense	United States of America
81	IPO-ARMO.SE	SAUDI ARABIAN OIL CO.	Energy	Integrated Oil & Gas	Saudi Arabia
82	DE.N	DEERE & CO	Industrials	Heavy Machinery & Vehicles	United States of America
83	7201.T	NISSAN MOTOR CO LTD	Consumer Cyclical	Auto & Truck Manufacturers	Japan
84	BSX.N	BOSTON SCIENTIFIC INC OR BOSTON SCIENTIFIC CORP	Healthcare	Advanced Medical Equipment & Technology	United States of America
85	JNPR.K	JUNIPER NETWORKS, INC.	Technology	Communications & Networking	United States of America
86	6993.T	ROHM CO., LTD.	Industrials	Electrical Components & Equipment	Japan
87	ABB.N.S	ABB LTD.	Industrials	Heavy Electrical Equipment	Switzerland
88	LRCX.O	LAM RESEARCH CORP.	Technology	Semiconductor Equipment & Testing	United States of America

89	ITW	ILLINOIS TOOL WORKS INC.	Industrials	Industrial Conglomerates	United States of America
90	7731.T	NIKON CORP	Technology	Household Electronics	Japan
91	EBAY.O	EBAY INC.	Technology	Online Services	United States of America
92	SGOB.PA	SAINT-GOBAIN CORP.	Consumer Cyclicals	Construction Supplies & Fixtures	France
93	6952.T	CASIO COMPUTER CO LTD	Technology	Household Electronics	Japan
94	CRM	SALESFORCE.COM	Technology	IT Services & Consulting	United States of America
95	NVDA.O	NVIDIA CORP.	Technology	Semiconductors	United States of America
96	4063.T	SHIN ETSU CHEMICAL CO., LTD.	Basic Materials	Diversified Chemicals	Japan
97	SWKS.O	SKYWORKS SOLUTIONS INC	Technology	Semiconductors	United States of America
98	4005.T	SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.	Basic Materials	Diversified Chemicals	Japan
99	IFXGn.DE	INFINEON TECHNOLOGIES AUSTRIA AG	Technology	Semiconductors	Germany
100	SONO.O	SONOS, INC	Technology	Household Electronics	United States of America
101	BMWG.DE	BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG	Consumer Cyclicals	Auto & Truck Manufacturers	Germany
102	6762.T	TDK CORP	Industrials	Electrical Components & Equipment	Japan
103	ETN	EATON CORP.	Industrials	Electrical Components & Equipment	Ireland; Republic of
104	5401.T	NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORP.	Basic Materials	Iron & Steel	Japan
105	1810.HK	XIAOMI INC.	Technology	Phones & Handheld Devices	China
106	BWA	BORGWARNER INC	Consumer Cyclicals	Auto, Truck & Motorcycle Parts	United States of America
107	GMED.K	GLOBUS MEDICAL INC.	Healthcare	Medical Equipment, Supplies & Distribution	United States of America
108	NSUG.DE	AUDI AG	Consumer Cyclicals	Auto & Truck Manufacturers	Germany
109	KLAC.O	KLA-TENCOR CORP	Technology	Semiconductor Equipment & Testing	United States of America
110	MRK	MERCK & CO INC	Healthcare	Pharmaceuticals	United States of America
111	5108.T	BRIDGESTONE CORP	Consumer Cyclicals	Tires & Rubber Products	Japan
112	SYNA.O	SYNAPTICS, INC.	Technology	Computer Hardware	United States of America
113	6473.T	JTEKT CORP	Industrials	Industrial Machinery & Equipment	Japan
114	V	VISA INC	Technology	Online Services	United States of America
115	OREP.PA	L'OREAL S.A.	Consumer Non-Cyclicals	Personal Products	France
116	SASY.PA	SANOFI	Healthcare	Pharmaceuticals	France
117	LMT	LOCKHEED MARTIN CORP.	Industrials	Aerospace & Defense	United States of America
118	7011.T	MITSUBISHI HEAVY INDUSTRY LTD	Industrials	Industrial Conglomerates	Japan
119	COF	CAPITAL ONE FINANCIAL CORP	Financials	Consumer Lending	United States of America

120	BAES.L	BAE SYSTEMS	Industrials	Aerospace & Defense	United Kingdom
121	7012.T	KAWASAKI JUKOGYO KK	Industrials	Industrial Conglomerates	Japan
122	010120.KS	LSIS CO., LTD.	Industrials	Heavy Electrical Equipment	Korea; Republic (S. Korea)
123	MRVL.O	MARVELL INTERNATIONAL LTD.	Technology	Semiconductors	Bermuda
124	9437.T	NTT DOCOMO INC	Telecommunications Services	Wireless Telecommunications Services	Japan
125	XPER.O	XPERI CORP	Technology	Semiconductors	United States of America
126	NLSN.K	NIELSEN	Consumer Cyclical	Advertising & Marketing	United States of America
127	6988.T	NITTO DENKO CORP.	Basic Materials	Specialty Chemicals	Japan
128	TCFP.PA	THALES	Industrials	Aerospace & Defense	France
129	7309.T	SHIMANO INC.	Consumer Cyclical	Recreational Products	Japan
130	7261.T	MAZDA MOTOR CORP.	Consumer Cyclical	Auto & Truck Manufacturers	Japan
131	AMD.O	ADVANCED MICRO DEVICES, INC	Technology	Semiconductors	United States of America
132	TEL.N	TE CONNECTIVITY	Industrials	Electrical Components & Equipment	Switzerland
133	8036.T	HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP	Industrials	Electrical Components & Equipment	Japan
134	6645.T	OMRON CORP.	Industrials	Electrical Components & Equipment	Japan
135	SYMC.O	SYMANTEC CORP	Technology	Software	United States of America
136	6367.T	DAIKIN INDUSTRIES LTD.	Industrials	Electrical Components & Equipment	Japan
137	3402.T	TORAY INDUSTRIES INC.	Industrials	Industrial Conglomerates	Japan
138	6752.T	PANASONIC CORP.	Technology	Household Electronics	Japan
139	BDX.N	BECTON DICKINSON AND CO	Healthcare	Medical Equipment, Supplies & Distribution	United States of America
140	7259.T	AISIN SEIKI CO LTD	Consumer Cyclical	Auto, Truck & Motorcycle Parts	Japan
141	BABA.K	ALIBABA GROUP HOLDING LTD. - DEPOSITARY RECEIPT	Technology	Online Services	China
142	IMMR.O	IMMERION CORP	Technology	Computer Hardware	United States of America
143	MICP.PA	COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN	Consumer Cyclical	Tires & Rubber Products	France
144	2308.TW	DELTA ELECTRONICS INC.	Industrials	Electrical Components & Equipment	Taiwan
145	2498.TW	HTC CORP	Technology	Phones & Handheld Devices	Taiwan
146	2337.TW	MACRONIX INTERNATIONAL CO., LTD.	Technology	Semiconductors	Taiwan
147	TMUS.O	T-MOBILE, USA, INC.	Telecommunications Services	Wireless Telecommunications Services	United States of America
148	XLNX.O	XILINX, INC.	Technology	Semiconductors	United States of America

149	0981.HK	SEMICONDUCTOR MANUFACTURING INTERNATIONAL (SHANGHAI) CORP.	Technology	Semiconductors	China
150	6088.HK	FOXCONN INTERCONNECT TECHNOLOGY INC	Technology	Electronic Equipment & Parts	Taiwan
151	7701.T	SHIMADZU CORP.	Industrials	Industrial Machinery & Equipment	Japan
152	4543.T	TERUMO CORP	Healthcare	Medical Equipment, Supplies & Distribution	Japan
153	MICP.PA	COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN	Consumer Cyclical	Tires & Rubber Products	France
154	FTNT.O	FORTINET, INC	Technology	IT Services & Consulting	United States of America
155	CL	COLGATE-PALMOLIVE CO.	Consumer Non-Cyclical	Personal Products	United States of America
156	SWKS.O	STANLEY BLACK & DECKER, INC.	Technology	Semiconductors	United States of America
157	3231.TW	WISTRON CORP.	Technology	Computer Hardware	Taiwan
158	2409.TW	AU OPTRONICS CORP.	Technology	Electronic Equipment & Parts	Taiwan
159	5333.T	NGK INSULATORS LTD	Industrials	Industrial Machinery & Equipment	Japan
160	5486.T	HITACHI METALS LTD.	Industrials	Industrial Machinery & Equipment	Japan
161	RMBS.O	RAMBUS, INC.	Technology	Semiconductors	United States of America
162	5803.T	FUJIKURA, LTD	Technology	Communications & Networking	Japan
163	IGT	IGT INTERNATIONAL GAME TECHNOLOGY PLC	Consumer Cyclical	Casinos & Gaming	United Kingdom
164	CTXS.O	CITRIX SYSTEMS, INC.	Technology	Software	United States of America
165	INTU.O	INTUIT, INC	Technology	Software	United States of America
166	GPRO.O	GOPRO, INC	Technology	Household Electronics	United States of America
167	5334.T	NGK SPARK PLUG CO., LTD.	Consumer Cyclical	Auto, Truck & Motorcycle Parts	Japan
168	NTAP.O	NETAPP, INC.	Technology	Computer Hardware	United States of America
169	7974.T	NINTENDO CO., LTD.	Consumer Cyclical	Toys & Children's Products	Japan
170	UBER.K	UBER TECHNOLOGIES, INC	Technology	Online Services	United States of America
171	MSI	MOTOROLA SOLUTIONS, INC.	Technology	Communications & Networking	United States of America
172	CRUS.O	CIRRUS LOGIC, INC	Technology	Semiconductors	United States of America

(Fonte: Elaboração própria com dados do ranking IPO 2018 e da plataforma de dados *Thomson & Reuters Eikon*)

*#N/A: A Plataforma *Thomson & Reuters Eikon* não informou.

ANEXO II – VARIÁVEIS (TRs) UTILIZADAS NOS MODELOS DE REGRESSÃO E DE SEM.

VARIÁVEIS	CÁLCULO	TRs Eikon
CSR	CSR STRATEGY SCORE	TR.TRESGCSRStrategyScore
QTobin	Q DE TOBIN: (VALOR DE MERCADO + PASSIVOS TOTAIS)/ATIVOS TOTAIS	(TR.CompanyMarketCap+TR.TotalLiabilities)/TR.TotalAssets Reported
IT	INVESTIMENTOS TOTAIS (IT): (CAPEX + P&D + DESPESAS DE PROCESSOS DE FUSÕES E AQUISIÇÕES - VALOR DO IMOBILIZADO)/ATIVOS TOTAIS DO ANO ANTERIOR	[TR.CapexCFStmnt + TR.ResearchAndDevelopment + TR.AcquisitionOfBusiness - TR.PropertyPlantEquipmentTotalNet]/TR.TotalAssetsReported
CV	CV (CRESCIMENTO DAS VENDAS): (RECEITA BRUTA DO ANO CORRENTE - RECEITA BRUTA DO ANO ANTERIOR)/RECEITA BRUTA DO ANO ANTERIOR	TR.Revenue
FCO	FCO: FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL/ATIVOS TOTAIS	TR.CashFromOperatingActivities/TR.TotalAssetsReported
Intang	ATIVOS INTANGÍVEIS	TR.IntangiblesNet
ZScore	Z SCORE DE ALTMAN	TR.ZScoreManufacturingWeights

(Fonte: Elaboração própria)