

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

VICTOR HARUO NITATORI RODRIGUES LOURENÇO

DESPESAS EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO E  
DESEMPENHO DE EMPRESAS DE TECNOLOGIA: uma  
análise multi-países

SOROCABA - SP  
2022

VICTOR HARUO NITATORI RODRIGUES LOURENÇO

DESPESAS EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO E DESEMPENHO DE EMPRESAS DE  
TECNOLOGIA: uma análise multi-países

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de São Carlos, para obtenção do título de mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Flávio Leonel de Carvalho.

Co-orientadora: Profa. Dra. Isabel Cristina Sartorelli.

SOROCABA - SP  
2022

Nitatori Rodrigues Lourenço, Victor Haruo

Despesas em pesquisa e desenvolvimento e desempenho de empresas de tecnologia: uma análise multi-países / Victor Haruo Nitatori Rodrigues Lourenço -- 2023. 117f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba  
Orientador (a): Flávio Leonel de Carvalho  
Banca Examinadora: Naja Brandão Santana, Marli Auxiliadora da Silva, Isabel Cristina Sartorelli  
Bibliografia

1. Pesquisa e desenvolvimento. 2. Desempenho operacional. 3. Expectativa de mercado. I. Nitatori Rodrigues Lourenço, Victor Haruo. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano -  
CRB/8 6979



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia  
Programa de Pós-Graduação em Administração

---

**Folha de Aprovação**

---

Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Victor Haruo Nitatori Rodrigues Lourenço, realizada em 30/06/2023.

**Comissão Julgadora:**

Prof. Dr. Flávio Leonel de Carvalho (UFSCar)

Profa. Dra. Naja Brandão Santana (UFSCar)

Profa. Dra. Marli Auxiliadora da Silva (UFU)

Profa. Dra. Isabel Cristina Sartorelli (UFSCar)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Administração.

## **DEDICATÓRIA**

Ao meu avô Ernani, primeira pessoa a acreditar no meu potencial e me incentivar a estudar.  
Se cheguei até aqui foi porque um dia me chamou de “crânio”.

## AGRADECIMENTO

Oito anos atrás quando iniciei minha jornada na UFSCar sempre tive como objetivo não somente me graduar, mas também seguir estudando algo que até então descobri que era uma paixão: a administração.

Nesses últimos anos foram centenas de horas de aula (quem sabe milhares), dezenas de provas, trabalhos e projetos, inúmeras amizades e muita dedicação em quase uma década que estive na universidade.

A etapa do mestrado está se encerrando e vou continuar me dedicando a pesquisa, porém não poderia deixar de agradecer aos meus pais por todo incentivo, a minha família e amigos.

Um agradecimento especial ao prof. Flávio pela orientação ao longo de dois anos, a profa. Isabel pela orientação ao longo da graduação e do mestrado, e a profa. Marli Silva pelas contribuições da banca de qualificação.

Assim como os demais professores e professoras que fizeram parte dessa caminhada. Se eu vi mais longe, foi por estar sob os ombros de gigantes...

## RESUMO

O desenvolvimento de novas tecnologias e técnicas de produção é fundamental para as empresas conquistarem vantagem competitiva, sendo que este processo se dá por meio da inovação resultada da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). A partir do contexto de mercados cada vez mais globais e interconectados, em que a P&D se torna fator relevante de determinação do crescimento e criação de valor de uma companhia, este trabalho visa responder à seguinte questão de pesquisa: qual é o impacto da intensidade das despesas de P&D nas empresas de tecnologia da informação listadas em países desenvolvidos e em países emergentes sobre seu desempenho operacional e expectativa futura de crescimento? Deste modo, o presente estudo tem como objetivo avaliar o impacto da intensidade das despesas de P&D em empresas de tecnologia da informação listadas em países desenvolvidos e emergentes, analisando seu efeito no desempenho operacional e na expectativa futura de crescimento. Para isso, foram selecionadas empresas do setor de Tecnologia da Informação, pois a P&D é essencial para manutenção da competitividade das empresas deste setor. Sendo selecionadas companhias listadas nas dez bolsas de valores com maior capitalização de mercado em 2021, sendo um total de 1.095 empresas compreendendo um período de 2012 a 2020. A amostra foi separada de acordo com o país em que a empresa é listada e de acordo com seu porte. Utilizou-se como variáveis preditivas a Intensidade de P&D do período corrente, e defasada em um e dois anos, além das variáveis de controle. A variável dependente selecionada para mensurar o desempenho operacional foi o Retorno sobre Ativos (ROA) e para mensurar a expectativa do mercado para com a empresa foi o  $q$  de Tobin. A partir dos resultados, é possível concluir que empresas listadas em países desenvolvidos possuem vantagens e incentivos para a realização de despesas em P&D, pois a P&D influencia positivamente o desempenho operacional e a expectativa futura do mercado em relação as oportunidades de crescimento da empresa no período em que a despesa é realizada e no prazo de um ano. Em contrapartida, a amostra total possui uma relação inversa, dessa forma, considerando também os países emergentes a relação é negativa, indicando que a P&D influencia de forma negativa tanto o ROA quanto o  $q$  de Tobin no período corrente e em um ano. Este estudo contribui com a literatura trazendo uma visão acerca da diferença entre países desenvolvidos e emergentes, incentivando o debate acerca da necessidade de políticas públicas que amenizem as diferenças causadas por fatores institucionais de cada país. A resposta à questão de pesquisa também pode servir como base para gestores de empresas tomarem decisões de alocação de recursos na área de P&D, indicando a geração de benefícios futuros para a empresa.

**Palavras-chave:** Pesquisa e Desenvolvimento. Desempenho Operacional. Expectativa de Mercado.

## ABSTRACT

The development of new technologies and production techniques is crucial for companies to gain a competitive advantage, achieved through innovation resulting from Research and Development (R&D). In the context of increasingly global and interconnected markets, where R&D becomes a relevant factor in determining growth and value creation for a company, this study aims to answer the following research question: what is the impact of R&D expenditure intensity on listed Information Technology (IT) companies in developed and emerging countries, in terms of their operational performance and future growth prospects? This study aims to identify whether the country context, such as R&D incentive policies, intellectual property protection, among other factors, influences this relationship. To achieve this, companies in the Information Technology sector were selected, as R&D is essential for maintaining competitiveness in this sector. Companies listed on the top ten stock exchanges by market capitalization in 2021 were chosen, totaling 1,095 companies covering the period from 2012 to 2020. The sample was divided according to the country where the company is listed and according to the company size. The current period R&D intensity, as well as lagged one- and two-year R&D Intensity, were used as predictive variables, along with control variables. Return on Assets (ROA) was selected as the dependent variable to measure operational performance, and Tobin's  $q$  was used to measure market expectations towards the company. The results indicate that companies listed in developed countries have advantages and incentives for R&D expenses, as R&D positively influences operational performance and future market expectations regarding growth opportunities during the expense year and within one year. In contrast, the total sample shows an inverse relationship. Considering emerging countries as well, the relationship is negative, indicating that R&D has a negative impact on both ROA and Tobin's  $q$  in the current year and within one year. This study contributes to the literature by providing insights into the differences between developed and emerging countries, fostering the debate on the need for public policies to mitigate the differences caused by institutional factors in each country. Additionally, the answer to the research question can serve as a basis for company managers to make resource allocation decisions in R&D, indicating the generation of future benefits for the company.

**Keywords:** Research and Development. Operational Performance. Market Expectation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Box plot da variável ROA.....	105
Gráfico 2 – Box plot q da variável q de Tobin.....	105
Gráfico 3 – Box plot da variável Intensidade de P&D.....	106
Gráfico 4 – Box plot da variável Tamanho.....	106
Gráfico 5 – Box plot da variável Alavancagem.....	107
Gráfico 6 – Box plot da variável de Despesas com Marketing e Publicidade.....	107
Gráfico 7 – Box plot da variável de Liquidez.....	108
Gráfico 8 – Box plot da variável de Giro do Ativo.....	108
Gráfico 9 – Box plot da variável da Relação Dívida com PL.....	109
Gráfico 10 – Box plot da variável do Crescimento de Receita.....	109
Gráfico 11 – Box plot da variável de Tangibilidade.....	110

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Divisão de países por porte das empresas.....	45
Tabela 2 – Análise descritiva da amostra total, individual por país, dos grupos de países e da divisão por porte.....	56
Tabela 3 – Correlação de Pearson entre as variáveis.....	63
Tabela 4 – Modelos de Regressão para amostra total, pela divisão por porte e individualmente por país utilizando o ROA.....	66
Tabela 5 – Modelos de Regressão para amostra total, pela divisão por porte e individualmente por país utilizando o q de Tobin.....	75
Tabela 6 – Sumarização dos resultados encontrados.....	79
Tabela 7 – Modelos de Regressão para amostra total e pela divisão por porte utilizando o ROA.....	111
Tabela 8 – Modelos de Regressão para amostra total e pela divisão por porte utilizando o q de Tobin.....	113

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Padrões contábeis por país.....	23
Quadro 2 – Lista de bolsas pertencentes à amostra.....	41
Quadro 3 – Divisão em grupos de acordo com o porte das empresas.....	44
Quadro 4 – Lista de variáveis independentes utilizadas.....	47
Quadro 5 – Critérios de classificação para países emergentes e desenvolvidos.....	103
Quadro 6 – Média das despesas em P&D da amostra (em milhões de dólares).....	104
Quadro 7 – Lista de siglas das variáveis utilizadas no STATA.....	115

## LISTA DE SIGLAS

BIST - *Istanbul Stock Exchange*  
BSE - *Bombay Stock Exchange*  
BSE - *Mumbai Stock Exchange*  
BVB - *Bucharest Stock Exchange*  
CSE - *Colombo Stock Exchange*  
EBIT – *Earnings Before Interest and Taxes*  
EPS - *Earnings per Share*  
HKEX - *The Stock Exchange of Hong Kong Ltd.*  
HKFRS - *Hong Kong Financial Reporting Standards*  
IAS 38 - *International Accounting Standard 38*  
IBEX35 - *Spanish Stock Market Index*  
IFRS - *International Financial Reporting Standards*  
Ind AS - *Indian Accounting Standards*  
ISE120 - *Irish Stock Exchange Index*  
ISX - *Indonesia Stock Exchange*  
JMIS - *Japan's Modified International Standards*  
KOSDAQ - *Korean Securities Dealers Automated Quotations*  
KOSPI - *Korea Composite Stock Price Index*  
KRX - *Korea Stock Exchange*  
LSE - *London Stock Exchange*  
MVA - *Market Value Added*  
MXS - *Muscat Securities Market*  
NSX - *National Stock Exchange*  
NYSE - *New York Stock Exchange*  
OCDE - *Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico*  
P&D - *Pesquisa e Desenvolvimento*  
PSX - *Pakistan Stock Exchange*  
RBV - *Resource-Based View*  
ROA - *Retorno sobre Ativos*  
ROE - *Retorno sobre Investimento*  
ROI - *Retorno sobre Patrimônio Líquido*  
ROS - *Return on Sales*  
S&P - *Standard & Poor 's*  
SFAS 142 - *Statement of Financial Accounting Standards 142*  
SSE - *Shanghai Stock Exchange*  
SZSE - *Shenzhen Stock Exchange*  
TI - *Tecnologia da Informação*  
TWSE - *Taiwan Stock Exchange*  
TYO - *The Tokyo Stock Exchange*  
US GAAP - *United States Generally Accepted Accounting Principles*  
USPTO - *United States Patent and Trademark Office*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>18</b>
	2.1 A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO NO MERCADO DE CAPITAIS MODERNO.....	18
	2.2 ASPECTOS NORMATIVOS DO RECONHECIMENTO DE ATIVOS INTANGÍVEIS E P&D .....	20
	2.3 O IMPACTO DE CURTO E LONGO PRAZO DA P&D.....	23
	2.4 DIFERENÇAS ENTRE INVESTIMENTO EM INOVAÇÃO ENTRE PAÍSES ....	24
	2.5 A RELAÇÃO DA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO COM INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E EXPECTATIVA DO MERCADO .....	25
	2.6 OUTRAS VARIÁVEIS DE CONTROLE QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO OPERACIONAL E A EXPECTATIVA DO MERCADO DE UMA EMPRESA.....	34
<b>3</b>	<b>MÉTODOS EMPREGADOS .....</b>	<b>41</b>
	3.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS .....	41
	3.2 VARIÁVEIS .....	45
	3.2.1 Desempenho Operacional .....	45
	3.2.2 Expectativa futura do mercado em relação às oportunidades de crescimento das empresas.....	45
	3.2.3 Intensidade de Despesas em Pesquisa e Desenvolvimento.....	46
	3.2.4 Variáveis de Controle .....	47
	3.3 MODELOS E HIPÓTESE .....	49
	3.3.1. Hipóteses.....	51
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DE RESULTADOS .....</b>	<b>53</b>
	4.1 ANÁLISE DESCRITIVA E TESTES DE DIFERENÇA DE MÉDIA .....	53
	4.2 ANÁLISE DE REGRESSÃO .....	63

4.2.1	ANÁLISE DO IMPACTO DAS DESPESAS EM P&D NO DESEMPENHO OPERACIONAL .....	64
4.2.2	ANÁLISE DO IMPACTO DAS DESPESAS EM P&D NA EXPECTATIVA FUTURA DO MERCADO EM RELAÇÃO AS OPORTUNIDADES DE CRESCIMENTO DA EMPRESA .....	72
4.2.3	RESULTADOS ENCONTRADOS.....	79
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>81</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A inovação, por meio do desenvolvimento de novas tecnologias e modernas técnicas de produção, é uma forma de empresas adquirirem vantagem competitiva (PORTER, 1998). Esse processo de busca de vantagem pela inovação se dá por meio da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e pela geração interna de ativos intangíveis, que passam a ter uma grande relevância operacional para a empresa (LEV; ZAMBON, 2003; YALLWE; BUSCEMI, 2014), assim a P&D é relevante para determinar o crescimento e a futura criação de valor da companhia (LUCA *et al.*, 2014).

A busca por vantagem competitiva, em um cenário de mercados cada vez mais integrados, juntamente da transição de uma economia industrial dependente de ativos tangíveis para uma nova economia focada em ativos intangíveis, fez com que nas últimas décadas os intangíveis passassem a ter destaque ainda maior nas demonstrações financeiras e recebesse grandes investimentos (BIANCHI, 2017; CORRADO *et al.*, 2016).

Muitos desses ativos são desenvolvidos por meio de projetos de P&D, processo que possui características específicas, tais como o fato de nem todos os projetos serem criados de forma igual, alguns projetos podem resultar em um alto retorno financeiro para a empresa, enquanto outros podem consumir altos volumes de recursos sem gerar retorno positivo (POPP, 2005). As atividades de P&D são caracterizadas pelo fato de ser irreversível, sendo necessário um prazo grande e aberto, entre a aplicação de capital e o resultado do projeto, aumentando o risco da empresa (BAKKER, 2015).

Apesar de vários incentivos fiscais e subsídios governamentais para as atividades de P&D, o financiamento dessas atividades ocorre em sua maioria por meio de recursos internos, sendo que muitas vezes torna-se uma atividade altamente dependente do fluxo de caixa da empresa e com um risco elevado, em virtude de os resultados serem incertos (MÄNNASOO; MERIKÜLL, 2015).

Financiar as atividades de P&D com recursos próprios é uma das características de empresas listadas em países emergentes (ALAM *et al.*, 2007). Essas companhias também enfrentam outras dificuldades como a baixa proteção dos direitos de propriedade resultantes do processo de P&D, aumentando o risco de apropriação do resultado por outras empresas; além de possuírem menor capacidade de inovação, sendo necessário acumular mais competências para poderem competir com empresas de países com economias desenvolvidas (PAULA; ROCHA, 2021).

Diversos autores buscaram entender a relação entre as atividades de P&D com o

desempenho operacional (AMIN; ASLAM, 2017; NANDY, 2020; RAFIQ *et al.*, 2016; TAHAT *et al.*, 2017; VITHESSONTHI; RACELA, 2016; YU *et al.*, 2020; ZHU; HUANG, 2012) e a expectativa do mercado em relação ao desempenho futuro da empresa (BATHIA; AGGARWAL, 2018; COLUCCIA *et al.*, 2020; LEE; MIN, 2015; TAHAT *et al.*, 2017; VITHESSONTHI; RACELA, 2016), sendo que os trabalhos encontrados possuem convergência acerca de uma relação positiva e estatisticamente significativa entre as variáveis.

No entanto, não foram encontrados trabalhos que considerem o país em que a empresa está litada como um aspecto relevante no impacto da P&D para uma empresa. Tendo em vista que, países emergentes possuem pouca proteção de direitos intelectuais e ambientes institucionais precários, acarretando um risco maior do resultado do processo de P&D ser apropriado e a empresa não obter um resultado financeiro positivo da despesa em P&D (BELDERBOS *et al.*, 2021; GOÑI; MALONEY, 2014; ZHANG *et al.*, 2007). Ao analisar a literatura existente observa-se que boa parte da literatura possui um enfoque restrito a um único país (AMIN; ASLAM, 2017; BATHIA; AGGARWAL., 2018; CHANG *et al.*, 2015; CHEN; IBHAGUI, 2019; CHUNG *et al.*, 2016; CHUNG *et al.*, 2017; COLUCCIA *et al.*, 2020; DIMITROPOULOS, 2020; LEE; MIN, 2015; LEUNG; SHARMA, 2021; NANDY, 2020; PHUONG *et al.*, 2017; SEO *et al.*, 2020; TAHAT *et al.*, 2017; VITHESSONTHI; RACELA, 2016; XU *et al.*, 2019; YOUSAF *et al.*, 2019; YU *et al.*, 2020).

Apenas alguns estudos realizaram análises entre diferentes países, sendo eles os realizados por: Rafiq *et al.* (2016) utilizando como amostra empresas dos EUA e China, Vanderpal (2015) que analisou 103 empresas de diferentes setores pertencentes a *S&P Database*; Dupatti *et al.* (2017) que compararam empresas da Irlanda e Espanha; Hazarika (2021) deu enfoque para empresas de diferentes países do setor de energia alternativa; Alam *et al.* (2017) analisaram empresas de países pertencentes à OCDE; Coluccia *et al.* (2020) utilizaram como base as empresas europeias que negociam suas ações na Euronext; Guo *et al.* (2012) selecionaram empresas de biotecnologia listadas nos EUA; Aguiar *et al.* (2015) e Rocha *et al.* (2019) analisaram empresas europeias; e Paula e Rocha (2021) selecionaram empresas latino-americanas como amostra.

Ao longo da análise da literatura, não foram encontrados estudos que buscaram entender o impacto das despesas em P&D no desempenho operacional e na expectativa futura do mercado em relação às oportunidades de investimentos de uma empresa, que realizassem uma comparação entre países emergentes e desenvolvidos. Visando preencher essa lacuna e realizar um estudo amplificado, o presente trabalho visa responder a seguinte questão de pesquisa: qual é o impacto da intensidade das despesas de P&D nas empresas de tecnologia da

informação listadas em países desenvolvidos e em países emergentes sobre seu desempenho operacional e expectativa futura de crescimento?

Esta pesquisa possui duas hipóteses principais:

H1: Empresas de tecnologia da informação listadas em países desenvolvidos possuem vantagem na relação entre a P&D e o desempenho operacional, sendo um impacto positivo e superior a países emergentes.

H2: Empresas de tecnologia da informação listadas em países desenvolvidos possuem vantagem na relação entre a P&D e a expectativa futura do mercado em relação as oportunidades de crescimento, sendo um impacto positivo e superior a países emergentes.

Dessa forma, este estudo tem como objetivo avaliar o impacto da intensidade das despesas de P&D em empresas de tecnologia da informação listadas em países desenvolvidos e emergentes, analisando seu efeito no desempenho operacional e na expectativa futura de crescimento. Para isso será analisada uma amostra que contempla empresas listadas nas dez maiores bolsas de valores, abrangendo o período de 2010 a 2020. As empresas serão agrupadas entre aquelas empresas listadas em países considerados desenvolvidos e empresas listadas em países emergentes.

Para a amostra desta pesquisa serão selecionadas empresas listadas no setor de Tecnologia da Informação (TI), justamente pelo fato de que para esse tipo de companhia, a P&D é essencial para a manutenção da sua competitividade em uma economia baseada em conhecimento (CHANG, 2013). O sucesso dessas companhias depende da inovação mais do que em qualquer outro setor, sendo necessário um enfoque mais intenso na inovação de seus produtos, pelo fato de que a base do sucesso financeiro de uma empresa de tecnologia está diretamente ligada aos produtos que oferece ao mercado (BABKIN *et al.*, 2015).

Outro aspecto que justifica esse recorte setorial é o fato de o setor de Tecnologia da Informação fazer parte do grupo de setores *high-tech*, tendo como característica uma demanda emergente e crescente para seus produtos e serviços, um contexto de maior abertura para inovações radicais e abrangentes, além de fatores institucionais que geram um maior ganho de produtividade por meio da P&D (ORTEGA-ARGILÉS *et al.*, 2015).

Deve se considerar que existem diferenças entre os países componentes da amostra por questões de legislação, ambiente e nível de desenvolvimento econômico, cultura local e afins, essas diferenças se acentuam ao separar os países em desenvolvidos e emergentes, sendo que essa diferença será controlada por variáveis binárias e este será um aspecto analisado ao longo do trabalho.

A partir da resposta à questão de pesquisa anteriormente apresentada e com a ampla

amostra utilizada, espera-se entender a influência da P&D nos indicadores de desempenho e de mercado, considerando os diferentes contextos econômicos, de legislação, culturais e sociais de países emergentes e desenvolvidos, como proteção de direitos de propriedade e distintas políticas de incentivo à P&D. Dessa forma, a resposta pode ser relevante para entender a importância da P&D e, assim, evidenciar a influência desta despesa em indicadores de sucesso de uma empresa. Esse entendimento se torna relevante para fomentar a tomada de decisão e alocação de recursos de gestores, pois caso comprovado o impacto positivo das despesas em P&D nos indicadores, pode ser um estímulo para um esforço maior em inovação em empresas.

A resposta a questão de pesquisa também pode ser relevante para o debate acerca da necessidade de políticas públicas de incentivo a P&D e de maior proteção de direitos intelectuais de ativos gerados internamente por empresas listadas em países emergentes, principalmente em um contexto do crescimento das atividades de P&D realizadas por essas companhias (BELDERBROS *et al.*, 2021).

Além da análise entre os grupos de países emergentes e desenvolvidos, e buscando complementar a análise entre as diferentes bolsas de valores, será realizada uma análise individual dos países os quais pertencem cada uma das dez maiores bolsas selecionadas. Com isso, sendo possível analisar de forma detalhada a realidade de cada país da amostra. Uma terceira análise será realizada considerando uma divisão da amostra de acordo com o porte da empresa, calculado pela média de receita da empresa em todos os períodos, visando entender se o porte de uma companhia influencia na relação entre as variáveis dependentes e independentes, algo até então não encontrado na literatura e que complementa a análise multi-países.

O presente trabalho está organizado da seguinte forma: no primeiro capítulo consta a introdução em que é apresentada a questão de pesquisa e o objetivo deste trabalho; o segundo capítulo abrange toda a revisão bibliográfica acerca da importância da inovação para a vantagem competitiva de uma empresa, os aspectos normativos de P&D, e trabalhos empíricos e quantitativos com objetivos semelhantes; o terceiro capítulo descreve a amostra e base de dados utilizados, assim como o período analisado e o método estatístico empregado juntamente do descritivo das variáveis do modelo; o quarto capítulo apresenta os resultados da aplicação do modelo de regressão de dados em painel, juntamente da análise descritiva da amostra; por fim, o quinto e último capítulo apresenta as conclusões de todo o processo de pesquisa.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO NO MERCADO DE CAPITAIS MODERNO

Pela visão de Schumpeter (1934), o processo de inovação possui duas vertentes: o processo de criação de conhecimento e o processo de destruição ou substituição. O processo de criação de conhecimento é contínuo e está presente ao longo de todo o projeto de inovação, sendo que o resultado deste processo se torna efetivo a partir do momento em que ele é incorporado no processo de decisão da empresa. Em contrapartida, o processo de destruição ou substituição ocorre quando o conhecimento se torna obsoleto a partir do surgimento de um novo conhecimento, porém esse processo de destruição ou substituição não é instantâneo.

A vinculação direta entre a inovação com o progresso tecnológico, com a melhorias de métodos e de processos relevantes para uma empresa, faz com que uma organização que desenvolva novas tecnologias e modernas técnicas de produção passe a adquirir uma vantagem competitiva (PORTER, 1998).

Outra vertente da literatura é o *Resource-based View* (RBV), a visão baseada em recursos, que se tornou uma das referências teóricas mais influentes e citadas na literatura de *management*, com o objetivo de explicar as fontes internas de vantagem competitiva sustentável de uma organização. A proposta do RBV é que se uma empresa quer conquistar uma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes, ela deve adquirir e controlar recursos valiosos, raros, inimitáveis e insubstituíveis (KRAAIJENBRINK *et al.*, 2010).

De acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 2006) existem quatro diferentes tipos de inovação: criação ou melhoria de um novo produto, algo com ligação direta com o processo de desenvolvimento tecnológico; criação ou melhoria de um novo processo; inovação em marketing por meio de estratégias de precificação, posicionamento, design e promoção; inovação organizacional, relacionada às práticas de negócio de uma empresa.

Esse processo de busca de vantagem competitiva através da inovação é colocado em prática pelas empresas por meio da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), focando na geração interna de ativos intangíveis que possam agregar para a sua estratégia de mercado. Uma outra forma é por meio da aquisição de ativos intangíveis de outras companhias, agregando valor de um projeto de P&D já finalizado e com retorno garantido. Um exemplo da busca pelo ganho de competitividade e produtividade é a diferenciação por meio de preço ou qualidade do produto, resultados da pesquisa e desenvolvimento de produtos, processos e até da marca da empresa (KAYO, 2002).

O processo de P&D é definido como sendo atividades voltadas à criação de conhecimento por meio da pesquisa básica, e as atividades voltadas ao desenvolvimento de novas aplicações baseadas no conhecimento já existente, por meio da pesquisa aplicada e o desenvolvimento experimental (OECD, 2002). Já a definição de um ativo intangível pelas normas contábeis internacionais, *International Accounting Standard 38* (IAS 38) e *Statement of Financial Accounting Standards 142* (SFAS 142), se dá como um ativo não monetário identificável com potencial de geração de retorno futuro para a empresa e que não possui substância física. São exemplos das principais classes de intangíveis elementos como capital intelectual, licenças de software, marcas e patentes, *goodwill* e carteira de clientes.

Além da definição contábil, pode-se considerar que os intangíveis são caracterizados por custos iniciais elevados, custo marginal reduzido ao longo dos períodos, sendo escaláveis a partir do momento que sua comercialização seja possível, podem ser consumidos de forma conjunta ao mesmo tempo, e se beneficiam do efeito de rede, em que quanto mais pessoas usam tal ativo, mais ele se valoriza (REILLY; SCHWEIHS, 2016). Não são considerados ativos intangíveis elementos como vantagem competitiva, *market share*, eficiência da empresa, lealdade dos clientes, entre outros itens que não podem ser comercializados (LEV, 2000; COHEN, 2011).

Ao longo das últimas duas décadas do século vinte, os intangíveis passaram a ser destaque nas demonstrações financeiras devido à uma revolução no mundo corporativo derivada da transição do capitalismo industrial dependente de ativos tangíveis, para uma nova economia, em que a produção e a variação de valores passaram a depender diretamente dos ativos intangíveis. Nesse período, os investimentos em tangíveis foram de 62,3% do valor despendido por empresas americanas em 1982, para apenas 16% no ano de 1999 (BIANCHI, 2017).

A crescente relevância dos intangíveis acompanhada pelo aumento do investimento nesta classe de ativos, também foi observada no estudo de Corrado *et al.* (2016), em que os autores analisaram o nível de investimentos em intangíveis no período de 2000 a 2013, indicando que tanto empresas americanas quanto de países europeus superaram o investimento em intangíveis em um comparativo realizado com os tangíveis, indicando uma trajetória crescente até o último ano analisado pelos autores. Isso se deve ao fato de que os elementos pertencentes a classe dos intangíveis possuem um papel crucial na competitividade das empresas, se sobressaindo no quesito relevância operacional em relação ao investimento em propriedades, equipamentos e outros tangíveis (YALLWE; BUSCEMI, 2014).

Os intangíveis se tornaram propulsores do crescimento de uma companhia, existindo

uma tendência do mercado em que cada vez mais os produtos de uma empresa precisam ser diferenciados e a inovação precisa estar presente neste processo. Destacando-se as iniciativas de pesquisa e desenvolvimento que visam gerar diferenciais competitivos para uma companhia, por meio da geração interna de ativos intangíveis (LEV; ZAMBON, 2003).

Nesse contexto, as empresas precisam ser geridas de forma eficiente para permanecerem competitivas no mercado e produzir resultados satisfatórios para seus acionistas. A performance acima da média tornou-se uma prioridade para empresas competitivas e, conforme afirmam Luca *et al.* (2014), a inovação é um fator que influencia na manutenção de uma performance superior e sustentável, sendo justamente os investimentos em intangíveis o que irá determinar o crescimento e a futura criação de valor da companhia.

## 2.2 ASPECTOS NORMATIVOS DO RECONHECIMENTO DE ATIVOS INTANGÍVEIS E P&D

Em um contexto em que os ativos intangíveis são considerados uma fonte importante de vantagem competitiva, um dos maiores desafios da contabilidade é lidar com o julgamento no processo de reconhecimento e mensuração de um ativo (PEREZ; FAMÁ, 2006).

As normas contábeis internacionais que regulam o reconhecimento de ativos intangíveis e as despesas em P&D são estabelecidas pelo *International Financial Reporting Standards* (IFRS) e *United States Generally Accepted Accounting Principles* (US GAAP). Todavia, entre os padrões contábeis existem diferenças, como no caso dos ativos intangíveis desenvolvidos internamente. Empresas que seguem os US GAAP incorrem os custos das atividades de P&D como despesas, fazendo com que o reconhecimento de intangíveis gerados internamente não seja tão comum.

Já para empresas que seguem os IFRS, os gastos para criação de intangíveis são classificados na fase de P&D como custos, sendo os valores despendidos na parte de pesquisa categorizados como despesas, já em desenvolvimento são capitalizados caso todos os seis critérios sejam seguidos: existência de viabilidade técnica para finalizar o desenvolvimento do intangível; existência de intenção de finalização do processo de desenvolvimento; disponibilidade de recursos para completar o desenvolvimento; possibilidade de uso ou venda do ativo; existência de possibilidade de geração de benefícios futuros, como o uso interno ou a existência de mercado para sua comercialização; a habilidade de mensurar de forma confiável a despesa atribuída ao intangível em seu desenvolvimento.

Para ativos de P&D adquiridos de terceiros, de acordo com os US GAAP, é realizada

a capitalização apenas na existência de uma alternativa futura de uso. Enquanto os ativos de P&D adquiridos em uma combinação de negócio são reconhecidos e mensurados pelo seu valor justo, classificados como ativos intangíveis de vida útil indefinida, não necessitando de um uso alternativo futuro para ser reconhecido. Para empresas que seguem o IFRS, ativos de P&D adquiridos de terceiros são capitalizados apenas quando existe uma alternativa de uso futuro, sendo que o preço de aquisição do ativo reflete as expectativas da probabilidade dos benefícios econômicos futuros do ativo.

Um outro fator normativo importante é a realização do teste de *impairment* dos ativos intangíveis com vida útil indefinida: enquanto no US GAAP a avaliação é realizada no nível do ativo e a empresa escolhe fatores qualitativos para o entendimento se a realização do teste é necessária, no IFRS a avaliação do ativo pode ser feita pelo agrupamento de ativos (unidade geradora de caixa) e o teste é realizado de forma compulsória em todos os períodos.

Em relação ao método utilizado para o teste de *impairment*, sob o US GAAP a empresa necessita comparar o valor justo do ativo com o seu valor contábil, caso o valor contábil esteja acima, uma perda por *impairment* deve ser reconhecida. Sob o IFRS, a empresa deve fazer a mesma comparação, porém o valor justo é definido pelo maior entre o custo de venda ou de uso do ativo. Uma outra diferença é no cálculo do *impairment* de softwares, que sob o US GAAP, o valor realizável desse ativo é estimado pela futura receita gerada reduzida pelos custos futuros estimados pelo descarte deste produto.

No contexto americano (US GAAP), Lev (2005) indica que os recursos estratégicos e criadores de valor de uma empresa são contabilizados como despesa e não são reconhecidos como ativos nos relatórios financeiros, subestimando ao mesmo tempo os ganhos e os ativos da companhia. A inconsistência entre o tratamento contábil dos ativos gerados internamente reconhecidos como despesas e os similares adquiridos (capitalizados) impede uma comparação significativa de desempenho de empresas semelhantes com diferentes estratégias de inovação (geração interna ou aquisição).

Já no contexto do padrão internacional (IFRS), as demonstrações financeiras são providas de poucas informações acerca do intangível, muitas vezes essas informações são parciais, inconsistentes, confusas e levam as companhias e os agentes externos a terem custos relacionados significantes (LEV, 2003).

Sendo assim, as duas normas contábeis internacionais são falhas na mensuração do valor de intangíveis de uma empresa, sendo este valor frequentemente apresentado de forma subvalorizada nas demonstrações financeiras da companhia (LIN; TANG, 2009).

Considerando que este trabalho utilizou como amostra empresas listadas nas 10

maiores bolsas de valores do mundo, existem diferenças normativas entre os padrões contábeis adotados em cada um dos países. Essas diferenças levam empresas que utilizam os US GAAP a reconhecer menos ativos intangíveis desenvolvidos internamente em comparação a empresas que seguem o IFRS. Em contrapartida as empresas que seguem o IFRS tendem a categorizar recursos dispendidos em P&D como despesas em comparação aos US GAAP, devido ao fato de que somente o processo de pesquisa é categorizado como uma despesa.

As bolsas selecionadas foram: *New York Stock Exchange* e NASDAQ (EUA); *Shanghai Sotck Exchange* e *Shangai Stock Exchange* (China); *Euronext* (Bélgica, Portugal, França e Holanda); *The Tokyo Stock Exchange* (Japão); *The Stock Exchange of Hong Kong Ltd.* (Hong Kong); *London Stock Exchange* (Reino Unido); *Toronto Stock Exchange* (Canadá); e *Mumbai Stock Exchange* (Índia).

As duas principais bolsas utilizadas na amostra, a NYSE (*New Yorks Stock Exchange*) e NASDAQ, seguem a legislação americana e as empresas que negociam suas ações obrigatoriamente seguem o US GAAP.

Já as empresas listadas na *Shanghai* e *Shenzhen Stock Exchange* (SSE e SZSE) seguem a legislação chinesa que possui seus padrões contábeis convergidos ao IFRS, além de existir o comprometimento do país de uma adoção completa do padrão internacional, porém sem um prazo definido para finalização deste processo (IFRS, 2022).

Companhias listadas na *The Stock Exchange of Hong Kong Ltd.* (HKEX) seguem o padrão *Hong Kong Financial Reporting Standards* (HKFRS) que é virtualmente idêntico aos padrões IFRS, somente com a exceção de que uma empresa domiciliada no país, mas constituída no exterior, tem permissão para escolher entre o HKFRS e IFRS.

As empresas listadas na Euronext pertencem a União Europeia e seguem o padrão internacional IFRS, já as listadas na *London Stock Exchange* (LSE) seguem o padrão do Reino Unido que possui convergência com o IFRS, mas com algumas modificações limitadas.

A *Mumbai Stock Exchange* (BSE) segue o *Indian Accounting Standards* (Ind AS), cujas normas indianas são baseadas e possuem convergência com os padrões IFRS, porém o país não adotou formalmente os padrões internacionais para relatórios de empresas domésticas e ainda não se comprometeu formalmente com isso (IFRS, 2022).

No Japão, as empresas listadas na *The Tokyo Stock Exchange* (TYO) podem optar voluntariamente por seguir o padrão IFRS em seus relatórios, porém podendo também optar pelo *Japanese GAAP*, *Japan's Modified International Standards* (JMIS), e US GAAP.

Por fim, a *Toronto Stock Exchange* (TSX) requer para a maioria das empresas listadas a utilização do IFRS como padrão, porém empresas que também negociam ações nos Estados

Unidos possuem permissão para utilizar o US GAAP.

Considerando que existe uma tendência à convergência de padrões nacionais em relação ao IFRS, como é o caso das bolsas de países como China, Hong Kong, Reino Unido, Canadá e Índia, é possível uma comparação sem levar em conta as diferenças contábeis entre as empresas listadas nesses países. Ao mesmo tempo que as empresas das duas bolsas com maior valor de capitalização do mundo, utilizam o US GAAP. Todos os padrões contábeis utilizados estão listados no Quadro 1.

Quadro 1 – Padrões contábeis por país

<b>País</b>	<b>Bolsa de Valores</b>	<b>Padrão contábil</b>
EUA	NYSE e NASDAQ	US GAAP
China	SSE e SZSE	IFRS
Hong Kong	HKEX	IFRS adaptado
Reino Unido	LSE	IFRS
Índia	BSE	IFRS adaptado
Japão	TYO	US GAAP adaptado
Canadá	TSX	IFRS
Bélgica, Portugal, França e Holanda	Euronext	IFRS

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 2.3 O IMPACTO DE CURTO E LONGO PRAZO DA P&D

As atividades de P&D podem ser extremamente distintas, enquanto alguns projetos de pesquisa podem resultar em um alto retorno financeiro para a empresa, outros podem consumir uma série de recursos da companhia sem gerar nenhum resultado positivo. Dessa forma, uma empresa pode mensurar a lucratividade de um projeto de P&D apenas após sua finalização (POPP, 2005).

O processo de desenvolvimento de ativos intangíveis por meio da P&D possui como característica um baixo custo marginal e potencial para economia de escala em sua produção, necessitando de um alto aporte de recursos inicial nas atividades de P&D até que o produto possa ser comercializado. Por se tratar de um ativo singular e único para a companhia que o desenvolveu, não pode ser substituído por um produto concorrente (COHEN, 2011).

Considerando o alto volume de recursos inicialmente necessários, o financiamento das atividades de P&D varia em relação ao contexto em que a empresa está inserida. Em países com economias desenvolvidas existem fatores que incentivam essas atividades, tais como incentivos fiscais, subsídios governamentais e maior proteção dos direitos de propriedade (MÄNNASOO; MERIKÜLL, 2015). Já em países emergentes, o financiamento interno dessas atividades é mais recorrente devido às características institucionais do país que não possuem tantos incentivos e subsídios governamentais (ALAM *et al.*, 2007).

Também deve se considerar que a despesa em P&D é caracterizada pela incerteza de seus resultados, muitas vezes havendo um período grande e aberto entre a aplicação de capital e o retorno gerado pelo projeto, além da possibilidade de seleção adversa por parte da administração da empresa (BAKKER, 2015).

## 2.4 DIFERENÇAS ENTRE INVESTIMENTO EM INOVAÇÃO ENTRE PAÍSES

A crescente interdependência de unidades econômicas entre países e regiões, tornaram o avanço tecnológico e a inovação determinantes para os mercados serem cada vez mais globais (NARULA, 2014). Em um cenário de abertura de fronteiras, as empresas de países emergentes possuem oportunidades ao mesmo tempo em que sofrem uma pressão para melhorar sua posição competitiva, sendo uma alternativa o investimento em inovação como um canal para manter sua competitividade (GORODNICHENKO *et al.* 2010).

Ao mesmo tempo em que as empresas possuem grandes oportunidades, elas são confrontadas com desafios proporcionais. A liberalização e as barreiras menores para o comércio tornaram mais mercados disponíveis para as companhias, porém trouxe a necessidade de que as mesmas tenham uma maior amplitude e profundidade em tecnologia para se manterem competitivas (NARULA; MARTÍNEZ-NOYA, 2014).

Um desafio para empresas multinacionais que realizam atividades de P&D em países emergentes é a pouca proteção de direitos intelectuais e ambientes institucionais precários, sendo muitas vezes necessário um processo de transferência de conhecimento realizado de forma eficiente e integrado em países com desenvolvidos (ZHAO, 2006). Dessa forma, o risco do resultado do processo de P&D ser apropriado por outra empresa é menor em um país de economia desenvolvida, tornando os processos de inovação mais efetivos devido à essa segurança institucional (ZHANG *et al.*, 2007).

Empresas de países emergentes possuem menor capacidade de inovação e precisam acumular mais competências para serem competitivas, sendo que muitas estão em um estágio

de inovação que podem desenvolver inovações complexas o suficiente para um retorno positivo em patentes. Em contrapartida, empresas de países com economias desenvolvidas são líderes globais em inovação em seus setores (PAULA; ROCHA, 2021).

O processo de internacionalização de empresas em países emergentes é um fator chave para o crescimento econômico de um país, Sinha *et al.* (2019) destaca que a Índia só terá um crescimento como um país desenvolvido se focar em desenvolver o seu ambiente de inovação. O foco em atividades de inovação por meio de ciência e tecnologia é preponderante em países desenvolvidos, dessa forma qualquer programa governamental de economias emergentes deve ser focado em organizar o processo de pesquisa nacional (MEHRAN, 2011).

Vale destacar que além de um ambiente institucional mais favorável, países com economias desenvolvidas possuem um nível maior de aporte e uma alocação mais efetiva de recursos em inovação, o que está diretamente vinculado com o seu crescimento econômico e com o aumento da sua capacidade produtiva (MEHRAN, 2011). Esse ambiente favorável se deve a fatores complementares à atividade de P&D, como educação, qualidade do ambiente institucional científico e o funcionamento do sistema nacional de inovação, além da qualidade do setor privado.

Mesmo com um ambiente institucional desfavorável, o crescimento das economias emergentes atraiu maior aporte de recursos em P&D por empresas multinacionais, mas essas empresas possuem grande dificuldade em proteger os seus ativos gerados pela inovação devido a fraca proteção de direitos intelectuais de propriedade nesses países (BELDERBOS *et al.*, 2021).

Assim como as empresas e setores da economia estão buscando melhorar suas capacidades organizacionais e tecnológicas, os governos buscam reconfigurar suas instituições e redes de apoio para melhorar seu ambiente de inovação. Dessa forma, os responsáveis por políticas públicas necessitam desenvolver instituições apropriadas que são necessárias para a sustentação da P&D, para a qualificação e coordenação do conhecimento (ANAND *et al.*, 2021).

## 2.5 A RELAÇÃO DA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO COM INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E EXPECTATIVA DO MERCADO

A vasta literatura acerca da relação de P&D e desempenho operacional e de expectativa do mercado de empresas indica uma relação estatisticamente significativa e positiva, ou seja, quanto maior a despesa em P&D de uma empresa, maior serão seus indicadores de

desempenho e de mercado. A fim de levantar as principais contribuições para o entendimento dessa relação, foi empregada uma revisão bibliográfica em três repositórios científicos (*Web of Science*, *Scopus* e *Google Scholar*), sendo divididos os trabalhos de acordo com a variável de P&D utilizada.

Uma das formas encontradas na literatura para a mensuração de Pesquisa e Desenvolvimento é a Intensidade em P&D (*R&D Intensity*) calculada pela divisão das despesas em P&D em relação à receita da empresa ao longo de um determinado período. Os trabalhos de Sun *et al.* (2018), Ehie e Olibe (2010), Chen e Ibhagui (2019), e Vithessonthi e Racela (2016), Zhu e Huang (2012), Leung e Sharma (2021), Amin e Aslam (2017), Yousaf *et al.* (2019), Dimitropoulos (2020) e Duppati *et al.* (2017) utilizaram essa variável como uma variável de interesse.

Empresas listadas em bolsas americanas foram as mais selecionadas na literatura, porém Sun *et al.* (2018), Ehie e Olibe (2010), Chen e Ibhagui (2019), e Vithessonthi e Racela (2016), utilizaram recortes diferentes em suas amostras. Como Sun *et al.* (2018) que examinaram o impacto da recessão econômica de 2007 nas decisões relacionadas a P&D em empresas familiares compreendendo o período de 1992 a 2015, concluindo que no universo das empresas com restrições financeiras no período da crise, as empresas familiares alocaram mais recursos em P&D, indicando que esse perfil de empresa aceita correr mais riscos em períodos de baixa performance visando um retorno de longo prazo.

Ehie e Olibe (2010) analisaram empresas americanas listadas em bolsa no período de 1990 a 2007 estudando a associação entre a intensidade de P&D e o valor de mercado das companhias. Os autores concluem pela existência de uma relação positiva entre a P&D com o valor de mercado da empresa, mensurado pela capitalização da empresa deflacionada pelo total de vendas. Essa relação se dá pelos altos aportes de recursos em inovação e uma alta efetividade do setor de serviços a partir de 2001.

A mesma relação foi analisada por Chen e Ibhagui (2019), porém utilizando como amostra empresas listadas na NASDAQ entre 2002 e 2017. Os autores indicam que existe um efeito positivo entre a intensidade de P&D com o valor de mercado mensurado pelo  $q$  de Tobin, e um efeito negativo em relação ao ROA e ROE dessas empresas, sendo que esse cenário se deve a crise de 2008 que influenciou negativamente a relação da P&D com o desempenho das empresas da amostra.

Já o estudo de Vithessonthi e Racela (2016) também utilizou o termo intensidade de P&D, porém com um denominador distinto da receita, os autores dividem o total de despesas em P&D pelo total de ativos da empresa defasado em um ano. Por meio dessa variável, foi

realizado um estudo acerca da relação entre conhecimento e inovação derivados das atividades de P&D, com o desempenho operacional de empresas não-financeiras listadas na *New York Stock Exchange* (NYSE) e na NASDAQ entre 1990 e 2013. Os autores concluem que a P&D possui um efeito negativo em relação ao ROA e o ROS (Retorno sobre Vendas) no curto prazo, e um efeito positivo no retorno anual por ações e no  $q$  de Tobin no curto prazo, sendo um resultado dissonante da literatura.

Outros trabalhos utilizaram empresas listadas na China como objeto de estudo, como Zhu e Huang (2012) que selecionaram empresas chinesas do setor de Tecnologia da Informação entre 2007 e 2009, utilizando como variável de performance o ROA defasado em um ano e concluindo que quanto maior a despesa em P&D, maior o retorno das empresas da amostra. Já Leung e Sharma (2021) analisaram os efeitos da intensidade de P&D e a internacionalização da P&D em indicadores de performance financeira de empresas listadas na *Shanghai Stock Exchange* (SSE) e *Shenzhen Stock Exchange* (SZSE) entre 2010 e 2013. Os autores concluem que a intensidade em P&D possui uma relação negativa com a performance de curto prazo, mensurada pela rentabilidade da empresa, e uma relação positiva na performance de longo prazo, mensurada pelo  $q$  de Tobin. Já a internacionalização da P&D da empresa não possui efeito significativo em nenhuma das duas medidas de performance.

Empresas listadas na *London Stock Exchange* (LSE) também foram analisadas por Amin e Aslam (2017) que selecionaram os setores farmacêutico e de biotecnologia, no período de 2012 a 2014. Os autores acrescentaram ao modelo a densidade de P&D (despesa de P&D divididas pelo lucro operacional) e o *output* de P&D (calculado pela divisão do valor contábil dos intangíveis pelas despesas em P&D), concluindo que o capital intelectual gerado pelas empresas possui uma relação estatisticamente significativa e positiva em comparação ao ROA e o valor de mercado das empresas.

Outros trabalhos analisaram países emergentes, encontrando uma relação estatisticamente significativa e positiva, como Yousaf *et al.* (2019) que analisaram todas as empresas não-financeiras listadas na *Pakistan Stock Exchange* (PSX) entre 2009 e 2016, utilizando como variável de performance o ROA, ROE e o  $q$  de Tobin. Os autores indicam que a intensidade de P&D influencia de forma positiva todas as três variáveis de performance. Enquanto Ayaydin *et al.* (2014) utilizaram como amostra 145 empresas de manufatura listadas na *Istanbul Stock Exchange* (BIST) no período de 2008 a 2013, utilizando como variável o ROA, indicando que a geração de conhecimento e a inovação aumentam a vantagem competitiva internacional da empresa e o seu desempenho operacional.

Dimitropoulos (2020) analisou empresas gregas ao longo de 14 anos, compreendendo

o período anterior e posterior a recessão financeira no país. O autor indica que o efeito das despesas em P&D é mais intenso em períodos de dificuldades financeiras, sendo que as empresas mais inovadoras se engajam em atividades mais extensivas de P&D, criando produtos ou serviços que auxiliam a lidar com o momento de crise de forma mais eficiente. Nandy (2020) analisou as empresas do setor farmacêutico listadas na *National Stock Exchange* (NSX) da Índia entre 1998 e 2019, indicando um impacto estatisticamente significativo e positivo da intensidade de P&D em indicadores como ROA, ROE e Capitalização de Mercado.

Duppati *et al.* (2017) também utilizaram como variável a intensidade de P&D, porém acrescentando a volatilidade de P&D (*R&D Volatility*), as mudanças nas despesas de P&D (*R&D Expenditures Changes*) e variáveis relativas à governança corporativa. Como amostra, analisaram 21 empresas listadas na *Irish Stock Exchange Index* (ISEQ20) e 52 empresas listadas na *Spanish Stock Market* presentes no índice IBEX35 no período de 2005 a 2014, ambos os índices selecionam as companhias mais relevantes da Espanha e Irlanda, excluindo as listadas no Reino Unido. Os autores indicam uma relação estatisticamente significativa e positiva entre a volatilidade das despesas de P&D e a performance mensurada pelo ROA e  $q$  de Tobin, sendo que a relação sofre forte influência das decisões derivadas da governança das companhias da amostra.

Alguns autores utilizaram a variável de intensidade em P&D e selecionaram como amostra empresas listadas na Coreia do Sul, como Xu *et al.* (2019) que analisaram todas as empresas listadas na *Korea Stock Exchange* (KRX) no período de 2012 a 2016, os autores dividem a amostra pelo tamanho das empresas, concluindo que P&D não possui uma relação significativa com o ROA para grandes empresas, e para pequenas empresas possui uma relação significativa e negativa em relação ao desempenho operacional. Mesmo assim, os autores destacam que as empresas sul-coreanas devem alocar mais recursos em atividades de P&D, pois o retorno leva um longo período para se tornar lucrativo.

Chung *et al.* (2017) também analisaram empresas não-financeiras pertencentes a *Korea Stock Exchange* (KOSPI) e *Korean Securities Dealers Automated Quotations* (KOSDAQ) listadas entre 2002 e 2011, visando entender se existe diferença na relação de P&D e indicadores de desempenho operacional entre distintas estratégias de negócios de empresas. Os autores concluem que as despesas de P&D são mais importantes e possuem alto impacto na performance futura em empresas que adotam a estratégia de diferenciação de produto, do que as que focam em uma estratégia de redução de custos.

Seo *et al.* (2020), por sua vez, analisaram empresas listadas na Coreia do Sul no período de 2011 a 2016, porém encontrando uma relação estatisticamente significativa e positiva entre

a intensidade de P&D com indicadores de desempenho operacional e de mercado da empresa. Outro trabalho com uma amostra semelhante foi o de Chung e Park (2016) que analisaram todas as empresas não-financeiras listadas na *Korea Stock Exchange* (KSE) no período de 2002 a 2011, utilizando como hipótese o fato de que empresas de alta tecnologia enfrentam um cenário de incerteza derivado do fato de que as atividades de P&D possuem grandes chances de falhar e o seu valor não pode ser economicamente recuperado caso isso aconteça. Os autores concluem que empresas com um alto grau de incerteza, possuem a variável de P&D com uma alta correlação com o valor de mercado da empresa, a persistência de ganhos e o crescimento de lucros.

Somente um trabalho da literatura utilizou como amostra países latino-americanos: o estudo de Paula e Rocha (2021) selecionou como amostra empresas listadas no Brasil, México, Argentina, Colômbia, Chile e Peru, e que declararam mais de 100 mil dólares de receita entre 2009 e 2018, concluindo pela existência de uma relação positiva entre a performance e a intensidade em P&D nos seis países da amostra.

Dois trabalhos da amostra selecionaram empresas de países diferentes com um foco em determinado setor da economia: Shin *et al.* (2017) analisaram o período entre 2000 e 2010 de empresas do setor de semicondutores que não possuem fábricas, ou seja, que terceirizam o seu processo de manufatura. Os autores indicam que a indústria de semicondutores investe excessivamente em P&D devido a intensa competição do setor, porém existe uma relação negativa dessas despesas em relação aos indicadores de desempenho operacional e de expectativa do mercado. Enquanto Hazarika (2021) analisou a relação entre P&D com desempenho operacional e indicadores de performance financeira em empresas listadas em bolsa pertencentes ao setor de energia alternativa, selecionando 24 empresas ao longo de 2007 e 2016. O estudo indica a existência de uma relação negativa e linear entre a variável de P&D e o ROA, além de não haver significância estatística em relação ao ROE e ao retorno por ação (*Earnings per Share*).

Outros autores da literatura utilizam a mesma fórmula que divide as despesas em P&D pela receita total, mas com denominações distintas para essa variável. Chung *et al.* (2016, 2017) e Lin (2021) utilizam o termo *RD Ratio*. Anghel *et al.* (2018) utiliza *Efficiency of R&D Expenditures* para o mesmo método de cálculo, mesmo termo utilizado por VanderPal (2015).

VanderPal (2015) analisou o impacto das despesas em P&D em indicadores financeiros de 103 empresas presentes na base *Standard & Poor 's* que registraram altos valores de P&D entre o ano 1979 e 2013. Os autores concluem que o impacto da despesa em P&D é o dobro comparado aos ativos tangíveis, sendo a variável de P&D positivamente correlacionada com a

lucratividade e o valor de mercado das empresas.

Dessa forma, a variável *RD Intensity* será utilizada nesta pesquisa para mensurar a despesa em P&D da empresa em relação às suas receitas, utilizando o total de receitas com vendas como denominador assim como Ehie e Olibe (2010), Dimitropoulos (2020), Hazarika (2021), Leung e Sharma (2021), Yousaf *et al.* (2019), Chung *et al.* (2016), Chung *et al.* (2017), Paula e Rocha (2021) e Vithessonthi e Racela (2016), ao invés da receita líquida como Ayaydin *et al.* (2014), Zhu e Huang (2012), Yousaf *et al.* (2019), Nandy (2020), Sun *et al.* (2018), Amin e Aslam (2017), Chen e Ibhagui (2019) e Xu *et al.* (2019).

Uma outra variável comumente utilizada em estudos empíricos da relação de P&D com desempenho operacional e expectativa do mercado para empresas é a *R&D Expenditures* definida como o total de despesas em P&D. Coad *et al.* (2010) analisaram empresas americanas de manufatura a partir do ano de 1972 em que as despesas com P&D se tornaram compulsórias no país até o ano de 2004, visando entender a evolução dos retornos de uma empresa com P&D. Indicando que a despesa em P&D acompanha o crescimento de vendas e do número de funcionários das empresas, porém em momentos de queda o valor da despesa tende a se manter constante.

Selecionando empresas chinesas como amostra, Liu *et al.* (2021) desenvolveram indicadores para eficiência da inovação relacionados aos três tipos de patentes vigentes na China (invenção, modelo utilitário e design) baseados no resultado gerados pelas despesas em P&D. Utilizando-se desses indicadores, os autores compararam a eficiência do processo de inovação e as despesas em P&D com o processo de venda de ativos. O estudo analisou o período de 2009 a 2019, concluindo que empresas intensivas em despesas em P&D preservam sua liquidez por meio da venda de ativos, principalmente em períodos de restrições financeiras.

Yu *et al.* (2020) também utilizaram amostra semelhante, analisando empresas listadas na *Shenzhen Stock Exchange* (SZSE), explorando a relação entre a responsabilidade social corporativa e despesas em P&D, incluindo indicadores de performance na análise como o ROA. Os autores concluíram ao analisar o período de 2015 a 2017, que despesas em P&D levam a uma maior performance de responsabilidade social corporativa, porém altos valores de despesas em P&D não levam a um desempenho operacional superior.

Empresas não-financeiras listadas no Reino Unido foram selecionadas como amostra por Tahat *et al.* (2018) que analisaram o impacto de ativos intangíveis e despesas em P&D no desempenho operacional e de mercado, ao longo do período de 1995 a 2015. Os autores concluíram que P&D e *goodwill* são dois fatores que possuem uma relação estatisticamente significativa em ambas as performances, mensuradas pelo ROA, ROE e *Earnings per Share*

(EPS, ganho por ações).

Lee e Min (2015) analisaram empresas de manufatura do Japão no período de 2001 e 2010, visando entender a relação entre despesas em P&D vinculados a inovações ambientais e sustentáveis, denominadas *Green R&D*, e a expectativa do mercado para as empresas da amostra. Os autores concluíram que as despesas contribuem positivamente para o valor da empresa mensurado pelo  $q$  de Tobin.

Países emergentes como Romênia, Sri Lanka, Nigéria e Índia também foram selecionados como amostra. Ionita e Dinu (2021) analisaram 42 empresas listadas na *Bucharest Stock Exchange* (BVB) entre 2017 e 2019, concluindo que não existe relação entre elementos de inovação, mensurados pela intensidade em P&D e patentes, e as taxas sustentáveis de crescimento, indicando que as despesas em P&D influenciam negativamente o valor de mercado da empresa. Karunanithy *et al.* (2017) estudaram empresas de grande porte listadas na *Colombo Stock Exchange* (CSE) no Sri Lanka entre 2010 e 2015, visando entender a relação entre as despesas em P&D e o valor capitalizado de P&D com indicadores de desempenho operacional e de expectativa do mercado das empresas da amostra, concluindo pela existência de uma relação estatisticamente significativa e negativa entre ambas as variáveis de P&D com os indicadores.

Sinha *et al.* (2019) analisaram empresas listadas na *Bombay Stock Exchange* (BSE) entre 1992 e 2017, encontrando uma relação positiva entre as despesas de P&D e o total de receitas das empresas, indicador de performance utilizado pelos autores. Enquanto Okoye *et al.* (2019) utilizaram como amostra intencional cinco empresas nigerianas de diferentes setores no período de 2008 a 2017, indicando que valores investidos em P&D influenciam positivamente a variável de Retorno do Capital Aplicado.

Empresas listadas em Taiwan também foram selecionadas como amostra em trabalhos como o de Chang *et al.* (2015) e Chang (2014) que analisaram empresas listadas na *Taiwan Stock Exchange* (TWSE). Chang *et al.* (2015) excluíram empresas que não declararam despesas em P&D e/ou patentes ao longo de 2001 e 2012, utilizando uma amostra de 73 empresas e concluindo pela existência de uma relação significativa e positiva entre a intensidade de P&D com indicadores de desempenho operacional e de performance financeira, principalmente em setores relacionados à indústria eletrônica.

Enquanto Chang (2014) analisou uma amostra maior de 362 empresas de tecnologia da informação listadas entre 2000 e 2010 na *Taiwan Stock Exchange* (TWSE), concluindo que P&D tem um papel no processo de aumento progressivo do desempenho das empresas. Shen *et al.* (2017) também utilizou empresas taiwanesas, porém com enfoque no setor de

semicondutores, concluindo pela existência de relação entre despesas em P&D e a lucratividade em todas as empresas do setor ao longo de 2006 a 2013.

Autores como Pandit *et al.* (2011), Guo *et al.* (2012) e Coad *et al.* (2012) utilizaram como amostra as empresas pertencentes a determinadas bases de dados de informações financeiras. Pandit *et al.* (2011) selecionaram empresas presentes na base *Compustat* e na base de patentes do *United States Patent and Trademark Office (USPTO)*, testando hipóteses acerca da influência de esforços de P&D de uma empresa e a relação com uma menor volatilidade do seu desempenho futuro, concluindo que a média da performance operacional das empresas da amostra é estatisticamente positiva em relação às despesas com P&D.

Guo *et al.* (2012) também utilizaram a base *Compustat*, analisando 331 empresas de biotecnologia entre os anos de 1994 e 2005, buscando entender a relação entre elementos de capital intelectual e a performance financeira das empresas da amostra. Os autores concluíram que as despesas em P&D é estatisticamente significante em uma relação negativa com o ROA da empresa, porém a mesma variável também é significante e positiva para o indicador de expectativa do mercado para a empresa, mensurada pelo retorno das ações em um ano.

Uma base não tão comum na literatura, mas utilizada por Coad *et al.* (2020) é a *Spanish Community Innovation Survey*, um banco de informações a respeito de empresas espanholas e suas atividades de inovação, sendo selecionadas empresas com mais de duzentos funcionários e que estão presentes no entre 2004 e 2015. Os autores analisaram separadamente cada componente da P&D (pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico) e como eles influenciam a performance. Concluindo que no geral as despesas em P&D não estão associadas com o crescimento da empresa, porém empresas que adotam simultaneamente as estratégias de pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico estão aptas a obter uma maior taxa de crescimento de vendas.

Uma outra amostra pouco comum na literatura foi utilizada por Lee *et al.* (2015) que analisaram 98 empresas de tecnologia da informação listadas na lista “*Forbes Global 2000*” lançada em 2013, visando entender a relação entre atividades de inovação aberta com a performance financeira da empresa. Uma das variáveis de controle do modelo dos autores é a intensidade de P&D, concluindo que a Pesquisa e Desenvolvimento realizada internamente contribui positivamente para a performance das empresas da amostra.

Utilizando como amostra duas mil empresas de 46 países europeus no ano de 2012, Rocha *et al.* (2019) analisaram a influência da inovação mensurada pelas despesas em P&D no desempenho financeiro das empresas, considerando em seu modelo estatístico a eficiência mensurada pela posição da empresa na fronteira tecnológica. Concluindo que a despesa em

P&D influencia positivamente a performance financeira e que empresas mais eficientes possuem uma lucratividade maior com o mesmo nível de despesas em P&D que empresas menos eficientes.

Outros trabalhos da literatura utilizam variáveis distintas para a mensuração de Pesquisa e Desenvolvimento como: Phuong *et al.* (2017) que utilizaram a variável *R&D Spending* calculada pela divisão da despesa em P&D pelo valor total dos ativos da companhia; Rafiq *et al.* (2016) desenvolveram uma variável *dummy* para as despesas em P&D; Teirlinck (2015) nominou a variável como *R&D Intensity*, sendo está calculada pela porcentagem de pessoas na área de P&D da empresa comparada com o total de colaboradores; Coluccia *et al.* (2020) utilizou *R&D Elasticity*, um coeficiente que mensura não somente as despesas em P&D, mas sua efetividade e eficiência por meio de uma função que mensura o quanto as despesas em P&D, o trabalho e capital empregado geram de elasticidade nas vendas da empresa. Surroca *et al.* (2010) dividiu os valores dispendidos em P&D pelo número de colaboradores da companhia para desenvolver uma *proxy* de inovação, os autores analisaram 599 empresas de 28 países distintos para entender o efeito de recursos intangíveis na mediação da relação entre a responsabilidade corporativa e a performance financeira, concluindo que a responsabilidade corporativa estimula o desenvolvimento de ativos intangíveis o que consequentemente aumenta o seu retorno financeiro.

Levando em conta a questão de pesquisa deste trabalho, a Intensidade de P&D calculada pela divisão da despesa com P&D pelas receitas obtidas pela empresa no período foi escolhida como *proxy* de mensuração de o quanto a administração da companhia está empenhada em alocar recursos em inovação. De forma a entender a influência da P&D ao longo do tempo, a variável de intensidade será utilizada considerando o período corrente, e defasada em um e dois anos.

Considerando a relação estatisticamente significativa e positiva observada para empresas listadas em países desenvolvidos, nos trabalhos de Amin e Aslam (2017), Coluccia *et al.* (2020), Nandy (2020), Rafiq *et al.* (2016), Sinha *et al.* (2019), Sun *et al.* (2018), Tahat *et al.* (2017), Vithessonthi e Racela (2016), e Yu *et al.* (2020), essa pesquisa possui como hipótese que: empresas listadas em bolsas pertencentes a países desenvolvidos, possuem uma relação positiva e superior da P&D com indicadores de desempenho operacional e de expectativa do mercado para com a empresa, em comparação com países emergentes.

## 2.6 OUTRAS VARIÁVEIS DE CONTROLE QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO OPERACIONAL E A EXPECTATIVA DO MERCADO DE UMA EMPRESA

Foram buscadas na literatura variáveis que exercessem influência estatisticamente significativa em relação ao desempenho operacional e a expectativa do mercado de uma empresa. Sendo selecionadas as variáveis Tamanho, Alavancagem, Liquidez, a Relação da Dívida pelo PL da empresa, Despesas com Publicidade e Marketing em relação ao Ativo Total, Giro de Ativos, o percentual de Crescimento de Receita e o índice de Tangibilidade de uma empresa.

A primeira variável selecionada foi o Tamanho, sendo diretamente relacionado com indicadores de desempenho e de mercado de uma companhia, pois quanto maior o seu porte, maiores as suas capacidades, habilidades e credibilidade, o que gera um impacto positivo no mercado financeiro (COLUCCIA *et al.*, 2019). Essa relação positiva se deve pelo fato de que empresas maiores possuem vantagens sobre empresas menores em relação a recursos financeiros e econômicos e tamanho de mercado (CHEN; IBAGHI, 2019).

De acordo com Sun (2018), empresas de grande porte possuem maior capacidade para alocação de recursos em P&D, onde o tamanho é mensurado pelo logaritmo natural do valor contábil dos ativos no final do período fiscal de cada companhia, sendo uma relação estatisticamente significativa e positiva com indicadores de desempenho e de mercado.

Autores como Alam *et al.* (2017), Ayaydin *et al.* (2014), Chung e Park (2016), Ferdaous e Rahman (2019), Hazarika (2021), Ionita e Dinu (2020), Liu *et al.* (2021), Leung e Sharma (2021), Lopes (2019), Luca *et al.* (2014), Nandy (2020), Seo e Kim (2020), Sprenger *et al.* (2016), Xu *et al.* (2019), Yousaf *et al.* (2019) e Zhu e Huang (2012) também utilizaram esse cálculo e encontraram a mesma relação significativa e positiva, enquanto Dimitropoulos (2020) e Surroca *et al.* (2010) indicam uma relação significativa e negativa.

Os autores apresentados na sequência utilizaram cálculos distintos para o tamanho da empresa, também encontrando relações estatisticamente significantes e positivas com o desempenho operacional e de mercado. Guo *et al.* (2012) mensuram o tamanho da empresa pelo valor de mercado da mesma. Phuong *et al.* (2017) utilizaram como variável para tamanho o logaritmo do total de ativos dividido pelo total de dívidas da empresa, encontrando uma relação significativa e positiva em relação ao ROA da empresa. Bathia e Aggarwal (2018) utilizam o logaritmo da capitalização de mercado da empresa para mensurar o seu tamanho. Yu *et al.* (2020) calcularam o tamanho da empresa de acordo com o total do número de colaboradores, porém concluindo que as pequenas e médias empresas não controladas pelo

estado possuem uma correlação significativa e negativa. Rafiq *et al.* (2016) utilizaram do mesmo cálculo, encontrando uma relação estatisticamente insignificante para o ROA e significativa e positiva para o EBIT. Patel *et al.* (2017) utiliza o total de ativos não representado pelo seu log, encontrando uma relação não significativa.

Estudos como o de Ehie e Olibe (2010) e de Anghel *et al.* (2018) calcularam o tamanho da empresa pelo logaritmo do total de vendas, sendo uma relação estatisticamente significativa e negativa com performance financeira. Já Pandit *et al.* (2011) mensura o tamanho pelo logaritmo do valor de mercado do patrimônio da empresa, sendo também uma relação significativa e negativa. Em contrapartida, Tahat *et al.* (2017) calculou o tamanho da empresa pela divisão da receita líquida de vendas dividido pela receita total do período, encontrando uma relação significativa e positiva.

Considerando a influência do tamanho da empresa no retorno financeiro de uma empresa, para melhor entender a relação entre a inovação os indicadores de desempenho operacional e de mercado será utilizada a variável Tamanho. A forma de cálculo considera o logaritmo do total de ativos, indicando a capacidade de geração de retorno da empresa de acordo com seus ativos.

A segunda variável selecionada foi a Alavancagem financeira, um indicador de o quanto uma empresa está comprometida financeiramente com passivos de curto e longo prazo. Também é considerada uma forma de mensurar o risco da companhia, pois empresas com um alto grau de alavancagem indicam que enfrentam dificuldades de refinanciar suas dívidas ou se financiar por meio do mercado de capitais, o que prejudica sua performance e lucratividade (DIMITROPOULOS, 2020). Diversos autores aplicaram a alavancagem financeira em estudos semelhantes, porém com distintas formas de cálculo.

Ayaydin *et al.* (2014) utilizaram duas variáveis de alavancagem financeira: a primeira calculada pela soma do passivo de longo prazo com as despesas correntes divididas pelo total do patrimônio líquido; a segunda calculada pelo lucro sem desconto de impostos adicionando a despesa com juros, sendo o resultado dividido pela despesa com juros da empresa. Os autores encontraram uma relação estatisticamente significativa e negativa para ambas as variáveis com a lucratividade das empresas.

Em contrapartida, Dimitropoulos (2020) e Xu *et al.* (2019) calcularam a alavancagem financeira por meio da divisão do passivo de longo prazo pelo total de ativos, encontrando uma relação significativa e negativa com a performance financeira e desempenho operacional de empresas. Ferdaous e Rahman (2019) e Leung e Sharma (2021) calcularam a alavancagem pela divisão do total de passivos pelo total de ativos da empresa, encontrando uma relação

significante e negativa entre o grau de alavancagem e o valor de mercado da empresa.

Phuong *et al.* (2017) calcularam a alavancagem pelo total de dívidas da empresa sendo dividido pelo total do patrimônio líquido, encontrando uma relação significativa e negativa. Lopes (2019) empregou o mesmo cálculo, porém encontrando uma relação significativa e positiva em relação a variável de performance financeira. Com o mesmo cálculo, Tahat *et al.* (2017) encontrou uma relação positiva para o ROE e negativa para o ROA das empresas de sua amostra.

Autores como Ionita e Dinu (2020), Vithessonthi e Racela (2016), Chen e Ibaghi (2019), Yousaf *et al.* (2019) e Bathia e Aggarwal (2018) calcularam a alavancagem financeira dividindo o total de dívidas da empresa pelo total de seus ativos, encontrando uma relação significativa e negativa com variáveis de performance. Sun *et al.* (2018) e Duppati *et al.* (2017) utilizaram em seu cálculo apenas as dívidas de longo prazo da empresa divididas pelo total de ativos, também indicando uma relação significativa e negativa.

Diferentemente de outros estudos, Ehie e Olibe (2010) utilizaram a variável alavancagem como uma *proxy* para o risco da empresa, sendo calculada pelo total de sua dívida deflacionada pelos ativos totais da companhia, concluindo por uma relação estatisticamente significativa e positiva.

Collucia *et al.* (2019) mensurou a alavancagem por meio da divisão do total de dívidas financeiras pelo patrimônio líquido da empresa, porém a variável não foi significativa em seu estudo. Surroca *et al.* (2010) não encontrou uma relação significativa para a alavancagem calculada por meio do valor contábil dos débitos dividido pelo valor contábil do patrimônio líquido. Mrazkova (2019) calculou a alavancagem por meio da divisão do total do passivo dividido pelo total do ativo, encontrando uma relação significativa e positiva para o indicador.

O presente estudo irá utilizar a variável Alavancagem calculando o valor resultado da divisão do total de dívidas pelo total de ativos da companhia, sendo uma forma de mensurar a relação da capacidade de financiamento da empresa em relação aos seus ativos geradores de benefícios futuros.

A terceira variável selecionada foram as Despesas em Publicidade e Marketing, que possuem um impacto direto no valor de uma empresa ao contribuir para a sua capitalização, elementos como a marca da empresa garantem sua reputação no mercado. Existindo uma influência indireta na geração de mais receita de vendas para a empresa, contribuindo para a sua performance financeira (LOPES, 2019).

Autores como Pandit *et al.* (2011) calculam a despesa com publicidade da empresa no período de um ano deflacionada pelo valor de mercado do patrimônio da empresa defasado em

um ano. Os autores indicam uma relação estatisticamente significativa e negativa em relação ao desempenho operacional. Nandy (2020) utilizou uma outra forma de cálculo, dividindo as despesas com publicidade e marketing pela receita líquida da empresa, chegando ao mesmo resultado.

Lopes (2019) definiram como variável as despesas com publicidade por meio de seu logaritmo natural, concluindo que a publicidade possui um impacto direto e indireto no valor de mercado da empresa, contribuindo para a capitalização da mesma. O impacto indireto se deve ao fato de que essa despesa aumenta o nível de vendas e serviços, o que reflete nos retornos da companhia. Os autores concluem que a despesa em publicidade é estatisticamente significativa e positiva para o desempenho de mercado da empresa. Em um cálculo similar, Yu *et al.* (2020) utilizam as despesas de marketing como variável de controle, encontrando uma relação estatisticamente significativa e positiva.

Por fim, Chen e Ibaghi (2019) utilizaram como variável as despesas com publicidade e marketing divididas pelo faturamento em vendas das empresas, indicando que essas despesas possuem um efeito positivo no  $q$  de Tobin devido ao fato de que campanhas de marketing melhoram o conhecimento da marca por investidores e aumentam sua confiança.

Para melhor responder à questão de pesquisa deste trabalho foi selecionado o cálculo utilizado por Yu *et al.* (2020) e Lopes (2019), utilizando o logaritmo do total de Despesas com Publicidade e Marketing da companhia.

A quarta variável selecionada foi o Giro de Ativos, indicando a influência do total de ativos no processo de geração de receita de uma companhia. Dessa forma, a variável mensura a eficiência da utilização de ativos no suporte às atividades de vendas (AHANGAR, 2011; CHADHA; SHARMA, 2015; EFFENDI, 2019; GAMAYUNI, 2015; NAZ; NAQVI, 2016).

A variável é calculada pela razão entre as vendas líquidas e o total de ativos da empresa em um período. Diferentemente do ROA que considera a eficiência da utilização dos ativos em geração de lucro, o giro de ativos considera o quanto a empresa está utilizando seus ativos de forma estratégica para a geração de vendas. Dessa forma, pode se considerar que um aumento no giro de ativos de uma companhia, acaba por gerar um aumento em seu nível de receitas.

Diversos autores encontraram uma relação positiva do giro de ativos com diferentes variáveis de performance financeira: Ahangar (2011) indica uma relação positiva com o valor das ações de uma companhia; Chadha e Sharma (2015) com o  $q$  de Tobin; Chinaemerem e Anthony (2012) e Pouraghajan *et al.* (2012) com duas variáveis, ROA e ROE; Efendi *et al.* (2019), e Katchova e Enlow (2013) com o ROE; Razafindrambinina e Anggreni (2011) com o

ROA; e Naz e Naqvi (2016) com indicadores de lucratividade.

A quinta variável selecionada é a razão entre a Dívida e o Patrimônio Líquido da empresa, indicando a relação de dívidas de capital de terceiros da companhia com o seu capital próprio, ou seja, a capacidade da companhia em arcar com as suas obrigações de curto e longo prazo (SUDIRMAN *et al.*, 2020). Dessa forma, quanto maior essa razão, maior o endividamento da empresa por capital de terceiros e, conseqüentemente, maior o seu risco (NUGRAHA *et al.*, 2020; AMANDA, 2019).

O aumento dessa razão significa uma alta na alavancagem financeira da empresa para financiar seus ativos, resultando em um decréscimo na rentabilidade da empresa (AMANDA, 2019). Se o patrimônio líquido da empresa não for suficiente para financiar as dívidas de uma empresa, ela será obrigada a utilizar seus ativos para cobrir essa dívida, gerando um efeito negativo no ROA (IRMAN; PURWATI, 2020).

Ao longo da literatura, diversos trabalhos indicam uma relação estatisticamente significativa e negativa entre a razão da dívida com o patrimônio líquido de uma empresa com indicadores de desempenho operacional e de expectativa do mercado: Nugraha *et al.* (2020) indicam uma relação negativa com o ganho por ações da empresa, enquanto Hayati *et al.* (2020) e Sudirman *et al.* (2020) indicam uma relação não significativa com o preço de ações; Irma e Purwati (2020) indicam uma influência negativa com o ROA, porém estatisticamente insignificante; Amanda (2019) conclui por uma relação negativa, porém insignificante com a lucratividade de uma empresa; Gamayuni (2015) conclui por uma relação significativa e negativa com o valor de mercado de uma empresa; Heikal *et al.* (2014) indicam uma relação negativa com o crescimento da lucratividade de uma empresa.

A sexta variável selecionada se trata da Liquidez financeira da empresa, definida na literatura como *current ratio* e calculada pela divisão dos ativos circulantes pelos passivos circulantes. A liquidez de uma empresa é um indicador da sua capacidade de arcar com obrigações de curto prazo, incluindo despesas operacionais e financeiras (DEMIRGÜNEŞ, 2016; DURRAH *et al.*, 2016).

O indicador com um valor abaixo de um, expressa o déficit da empresa em liquidez e significa que boa parte dos seus ativos está sendo financiada por passivos de curto prazo (DURRAH *et al.*, 2016). Em contrapartida, um alto índice de liquidez indica que a empresa possui capacidade de arcar com suas obrigações de curto prazo, pois seus ativos podem ser convertidos em entrada de caixa de forma mais rápida (FARHAN *et al.*, 2019). O gerenciamento da liquidez permite que uma empresa cumpra com suas obrigações e reduza a probabilidade de dificuldades financeiras futuras (EFFIONG; EJABU, 2011).

A literatura indica uma relação estatisticamente significativa e negativa entre o índice de liquidez com indicadores de desempenho operacional e de expectativa do mercado, Daryanto *et al.* (2018), Nugraha *et al.* (2020) e Waswa *et al.* (2018) indica uma relação significativa e negativa com o ROA; Effiong e Ejabu (2011) indica uma relação negativa com o ROA e o ganho por ações da empresa.

A sétima variável selecionada foi o índice de Tangibilidade, calculado pela divisão do total de ativos tangíveis pelo total de ativos reconhecidos pela empresa. Esse índice mensura os investimentos em ativos fixos e os recursos de longo prazo de posse da empresa (CHADA; SHARMA, 2015).

Chada e Sharma (2015) analisaram 422 empresas indianas listadas na *Bombay Stock Exchange*, considerando um período de 10 anos, entre 2003-2004 até 2012-2013, tendo como uma de suas variáveis de controle a tangibilidade que apresentou uma relação estatisticamente positiva em relação ao ROA, e negativa em relação ao  $q$  de Tobin.

O estudo de Gharaibeh e Qader (2017) teve como objetivo analisar os fatores de influência do valor de uma companhia, foram analisadas 40 empresas listadas na *Saudi Stock Exchange* dos setores de petroquímica, varejo, agricultura, cimento, industrial e construção. Os autores não encontraram uma relação estatisticamente significativa entre tangibilidade e o  $q$  de Tobin.

Ibrahim (2017) realizou um estudo empírico acerca dos determinantes da estrutura de capital de empresas nigerianas de manufatura, analisando 38 companhias listadas na *Nigerian Stock Exchange* entre o período de 2012 a 2016, encontrando uma relação estatisticamente positiva entre a tangibilidade e o  $q$  de Tobin.

Em uma análise de 13 empresas do setor de mineração e extração da Jordânia, Al-Slehat (2017) analisou o impacto da estrutura de ativos em relação ao valor de mercado de empresas listadas na *Amman Stock Exchange*. O autor concluiu que as companhias possuem uma relação estatisticamente significativa e positiva entre sua tangibilidade, mensurada pela divisão de ativos fixos pelos ativos totais, em relação ao valor de mercado, mensurado pelo  $q$  de Tobin.

Por fim, a oitava variável selecionada é o Crescimento da Receita de uma empresa, calculado pela porcentagem de crescimento ou decréscimo da receita entre dois períodos fiscais diferentes, sendo essa uma forma de mensurar sua expansão e uma das maneiras utilizadas por investidores para previsões acerca de crescimento de lucro (OKEREKEOTI, 2021).

O estudo de Utami (2015) analisou a relação entre a performance financeira e a qualidade do *disclosure* de empresas listadas na *Indonesia Stock Exchange*, considerando 143

empresas manufatureiras que reportaram informações entre 2011 e 2013. O autor utilizou o crescimento de receita em seu modelo estatístico como uma variável de controle, concluindo que a variável possui uma relação significativa e positiva.

Suu *et al.* (2021) estudou 137 empresas estatais vietnamitas listadas na *Ho Chu Minh City Stock Exchange* e *Hanoi Stock Exchange*, analisando o impacto da estrutura de capital na performance das empresas da amostra. Os autores indicam uma relação estatisticamente significativa e positiva do crescimento de receita da empresa com o ROA e o  $q$  de Tobin.

Assim como Suu *et al.* (2021), Okerekeoti (2021) analisou a associação entre o crescimento de receita e o  $q$  de Tobin de empresas manufatureiras listadas na *Nigeria Stock Exchange*, considerando o período de 2010 a 2019. O autor encontrou uma relação estatisticamente significativa e positiva entre as variáveis, indicando que as companhias da amostra devem buscar manter um capital de giro positivo e aumentar suas vendas oferecendo mais crédito a seus clientes.

### 3 MÉTODOS EMPREGADOS

Este capítulo tem por objetivo apresentar os métodos empregados neste trabalho. Na primeira seção é apresentada a descrição dos dados utilizados, abordando a fonte dos dados e a caracterização da amostra. Na segunda seção são apresentadas as variáveis dependentes, independentes e de controle, juntamente dos seus métodos de cálculo e descrição. E, por fim, o modelo estatístico empregado juntamente das hipóteses deste trabalho.

#### 3.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS

A amostra foi selecionada de maneira intencional e não probabilísticas considerando o volume de capitalização de mercado das 10 maiores bolsas de valores em 2021 pertencentes à diferentes países. Na sequência, selecionaram-se as empresas do setor de Tecnologia da Informação e que negociaram ações entre o período de 2010 a 2020, considerando informações referentes aos anos de 2010 e 2011 que foram utilizadas para o cálculo das variáveis defasadas. No Quadro 2 observa-se a lista das bolsas de valores selecionadas, bem como o valor de capitalização de mercado em 2021, o número de empresas listadas no ano de 2020, e o total de empresas do setor de tecnologia componentes da amostra inicial.

Quadro 2 – Lista de bolsas pertencentes à amostra

País	Bolsa de Valores	Capitalização de mercado em 2021	Número de empresas de tecnologia na amostra	Total de empresas da bolsa de valores
Estados Unidos	<i>New York Stock Exchange (NYSE)</i>	US\$ 27,69 trilhões	54	2.525
Estados Unidos	<i>Nasdaq</i>	US\$ 24,56 trilhões	260	3.723
Estados Unidos (total)	-	US\$ 52,25 trilhões	314	6.248
China	<i>Shanghai Stock Exchange (SHSE)</i>	US\$ 8,15 trilhões	35	2.037
China	<i>Shenzhen Stock Exchange (SZSE)</i>	US\$ 6,21 trilhões	107	2.578
China (total)	-	US\$ 14,36 trilhões	142	4.615
Bélgica, Portugal, França e Holanda	<i>Euronext</i>	US\$ 7,33 trilhões	79	1.176

Japão	<i>The Tokyo Stock Exchange (TSE)</i>	U\$ 6,54 trilhões	320	3.784
Hong Kong	<i>The Stock Exchange of Hong Kong Ltd. (SEHK)</i>	U\$ 5,43 trilhões	101	2.538
Reino Unido	<i>London Stock Exchange (LSE)</i>	U\$ 3,79 trilhões	21	1.991
Canadá	<i>Toronto Stock Exchange (TSX)</i>	U\$ 3,26 trilhões	16	3.504
Índia	<i>Mumbai Stock Exchange (BSE)</i>	U\$ 2,22 trilhões	101	4.695
Total geral			1.094	28.551
Grupo de países emergentes	SHSE, SZSE e BSE	U\$ 16,56 trilhões	243	19.241
Grupo de países desenvolvidos	NYSE, NASDAQ, Euronext, TSE, SEHK, LSE e TSX	U\$ 78,60 trilhões	851	9.310
Total			1.094	28.551

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: Bélgica, Portugal, França e Holanda serão denominados como “países da Euronext”, pois suas empresas estão listadas na mesma bolsa de valores.

Com o intuito de classificar as empresas como empresas de países desenvolvidos, emergentes ou intermediários, empregou-se o critério utilizado pela *Standard & Poor's S&P Dow Jones Indices (2020)* que considera fatores quantitativos e qualitativos, além da opinião e experiências de investidores institucionais. No Apêndice A apresenta-se uma síntese dos critérios de classificação definidos pela *Standard & Poor's*. Assim, com o uso de variáveis binárias e variáveis de interação, pretende-se verificar a existência de distinção nas relações entre as despesas em P&D com desempenho operacional e a expectativa futura do mercado em relação as oportunidades de investimentos de empresas listadas em países desenvolvidos e emergentes. Seguindo esses critérios, os países em que as dez maiores bolsas de valores foram separados em dois grupos, sendo China e Índia classificados como países emergentes, e os demais países como países desenvolvidos. Além da divisão nestes dois grupos, foram estimados os modelos para cada país de forma individual, como forma de complementar os resultados desta pesquisa com a análise de cada país da amostra de acordo com suas características individuais.

As empresas selecionadas para compor a amostra deste estudo são pertencentes ao setor de Tecnologia da Informação, considerando que a despesa em P&D é essencial para a manutenção da competitividade dessas empresas em uma economia baseada em conhecimento

(CHANG, 2014). Empresas deste setor são mais dependentes da inovação do que em outros setores, dispendendo mais recursos em P&D visando a inovação de seus produtos pelo fato do seu sucesso financeiro estar diretamente ligado aos produtos que oferece ao mercado (BABKIN *et al.*, 2015).

Além dos pontos supracitados, em uma análise prévia das empresas componentes da amostra, como pode ser observado no Apêndice B, a média das despesas em P&D para as empresas do setor de Tecnologia da Informação é de 85,83 milhões de dólares, sendo numericamente superior à média dos demais setores (23,09 milhões de dólares). Somente na *London Stock Exchange* (LSE) a média foi menor que a de demais setores e de todas as empresas da bolsa. Dessa forma, pode se concluir que as empresas do setor de TI investem 3,7 vezes mais em P&D do que a média da amostra.

A partir da definição dos critérios da amostra, foram selecionadas 1.094 empresas pertencentes ao setor de TI e que negociaram ações em uma das dez bolsas em todos os períodos entre 2010 e 2020. As empresas selecionadas fazem parte do setor primário de “*Information Technology*” na base de dados *S&P Capital IQ PRO* que consolida dados das bases *Capital IQ* e *Compustat*.

Com o intuito de tornar o painel balanceado, retirou-se 21 empresas da amostra total por não apresentarem as informações necessárias para o cálculo das variáveis de desempenho operacional, expectativa do mercado e a intensidade de P&D, sendo 189 observações da série temporal. Também foram excluídas as empresas que declararam valores negativos de despesas em P&D e as que não declararam essas despesas, um total de três empresas e 27 observações, e PL negativo, um total de 67 empresas e 603 observações da série temporal. A amostra final consiste em 1.003 empresas e 9.009 observações, compondo um painel balanceado, pois todas as observações de todas as empresas estão disponíveis ao longo do período.

As informações financeiras utilizadas também foram retiradas da base *S&P Capital IQ PRO* que contém mais de 62 mil empresas públicas, 110 países e 100 métricas (S&P GLOBAL, 2022). Todas as informações coletadas da base estão em dólar americano, de forma a permitir a comparação desconsiderando os efeitos do câmbio. A escolha da base *S&P Capital IQ* se deve ao fato de a mesma ter uma extensa abrangência informacional e consolidar informações da base *Compustat*.

Visando avaliar o impacto do porte da empresa, tanto na capacidade de alocação de recursos em despesas em P&D, quando no desempenho e na expectativa do mercado, a amostra foi separada de acordo com o seu porte. Para isso, calculou-se a receita média de cada uma das empresas em todos os períodos de análise. Na sequência, a amostra foi agrupada em três

grupos. O grupo composto pelas pequenas empresas, aquelas com faturamento médio abaixo de 99,9 milhões de dólares. O agrupamento das empresas de tamanho médio, empresas com receitas médias entre 100 milhões e 499,9 milhões de dólares. E, por fim, o grupo das grandes empresas, ou seja, empresas com faturamento superior a 500 milhões de dólares. Dessa forma, 294 empresas foram consideradas de pequeno porte (29,31% da amostra total), 355 empresas de médio porte (35,38% da amostra total) e 354 empresas de grande porte (35,29% da amostra total).

No Quadro 3 é detalhada a divisão por receita média e a quantidade de empresas em cada grupo, juntamente da representatividade da quantidade e empresas listadas em países emergentes e desenvolvidos.

Quadro 3 - Divisão em grupos de acordo com o porte das empresas

<b>Grupo de acordo com porte</b>	<b>Receita média de todos os períodos (em milhões de dólares)</b>	<b>Quantidade de empresas</b>	<b>Empresas listadas em países emergentes</b>	<b>Empresas listadas em países desenvolvidos</b>
Pequeno	0 a 109,8	294 (29,31%)	79 (36,40%)	215 (27,35%)
Médio	110,3 a 514	355 (35,39%)	84 (38,70%)	271 (34,47%)
Grande	521,34 a 4.099,88	354 (35,29%)	54 (24,88%)	300 (38,16%)
Total	-	1.003	217	786

Fonte: Elaborado pelo autor.

Vale destacar, que os EUA apresentaram uma ampla porcentagem de empresas de grande porte, sendo que somente a NYSE possui 82,22% de empresas com faturamento superior a meio bilhão de dólares. Enquanto Japão, Reino Unido e os países da Euronext apresentaram um número maior de empresas de médio porte, dois países desenvolvidos apresentaram um número maior de empresas de pequeno porte, sendo eles Hong Kong e Canadá.

A China apresentou uma ampla maioria de empresas de médio porte, tendo inclusive um número menor de empresas de pequeno porte em comparação com bolsas de países desenvolvidos. Por fim, a Índia possui uma alta porcentagem de empresas de pequeno porte, sendo 65% da sua amostra total, apresentando a menor porcentagem de empresas de grande porte. A Tabela 1 apresenta toda a divisão de países de acordo com a quantidade de empresas por porte.

Tabela 1 - Divisão de países por porte das empresas

Bolsa de Valores	Pequeno	Médio	Grande	Total por bolsa
Japão	69 (21,90%)	132 (41,90%)	114 (36,19%)	315
EUA	77 (27,11%)	68 (23,94%)	139 (48,94%)	284
China	21 (15,32%)	68 (49,63%)	48 (35,03%)	137
Hong Kong	31 (34,83%)	35 (39,32%)	23 (25,84%)	89
Índia	58 (72,50%)	16 (20,00%)	6 (7,50%)	80
Países da Euronext	31 (44,92%)	25 (36,23%)	13 (18,84%)	69
Reino Unido	3 (17,64%)	6 (35,29%)	8 (47,05%)	17
Canadá	4 (33,33%)	3 (25,00%)	5 (41,66%)	12
Total por porte	294	353	356	1.003

Fonte: Elaborada pelo autor. Nota: o valor entre parênteses representa a porcentagem de empresas da bolsa que fazem parte do determinado grupo.

## 3.2 VARIÁVEIS

### 3.2.1 Desempenho Operacional

O Retorno Sobre o Ativo (ROA) foi escolhido como variável dependente por ser um indicador que explica o quão eficiente é a administração da companhia na conversão de ativos em receitas operacionais (NANDY, 2020). Sendo assim, quanto maior o retorno sobre os ativos, mais rentável é a empresa (BATHI; AGGARWAL, 2018). Para o cálculo do ROA utilizou-se o Lucro Operacional antes de Impostos e Taxas (EBIT) como base de avaliação da rentabilidade, o que torna possível uma comparação mais apropriada entre empresas de diferentes países sem a influência do desempenho financeiro e de aspectos fiscais relativos à tributação dos lucros específicos da legislação tributária de cada país. Dessa forma, a rentabilidade sobre os ativos (ROA) foi escolhida como *proxy* para a mensuração do desempenho operacional.

### 3.2.2 Expectativa futura do mercado em relação às oportunidades de crescimento das empresas

A outra variável adotada como variável dependente foi uma adaptação ao modelo de  $q$  de Tobin, modelo proposto por Tobin (1969), que em sua proposição original considera a razão entre o valor de mercado da empresa e o custo de reposição de seus ativos. Se o valor de mercado for maior que o custo de reposição, haverá um “ $q$ ” superior a 1, o que indicará que o mercado espera um retorno futuro positivo. No entanto, a estimação do  $q$  de Tobin com base

em dados reais envolve procedimentos consideravelmente complexos, haja vista que nem todas as informações necessárias para realizar o cálculo estão disponíveis, sobretudo em relação ao custo de reposição dos ativos, sendo, portanto, necessárias simplificações em sua forma de cálculo (FAMÁ; BARROS, 2010). Tendo isso em vista, Chung e Pruitt (1994) propõe uma abordagem simplificada em que utiliza o valor de mercado das ações, calculado pela multiplicação do número de ações pelo seu preço cotado em bolsa, somado ao total de dívidas da empresa, dividido pelo ativo total, e não pelo custo de reposição dos ativos, como proposto originalmente por Tobin (1969). Sendo assim, optou-se pela adaptação proposta por Chung e Pruitt (1994) como *proxy* para mensuração da expectativa futura do mercado em relação às oportunidades de crescimento das empresas de tecnologia da informação componentes da amostra.

### **3.2.3 Intensidade de Despesas em Pesquisa e Desenvolvimento**

A Intensidade de P&D (RDI), variável que mensura a despesa com pesquisa e desenvolvimento em relação às receitas obtidas pela empresa, representa o quanto a administração da companhia está empenhada em alocar recursos em inovação, sendo a variável de interesse do presente estudo. Essa variável foi utilizada nos trabalhos de Amim e Aslam (2017), Chen e Ibhagui (2019), Ehie e Olibe (2010), Leung e Sharma (2021), Vithessonthi e Racela (2016), e Zhu e Hang (2012), que encontraram relação significativa e positiva da Intensidade de P&D com o ROA e o  $q$  de Tobin. A variável foi utilizada em seu período corrente e defasada em um e dois anos, dessa forma sendo possível analisar o impacto da P&D ao longo do tempo.

Visando o entendimento da diferença entre países emergentes e desenvolvidos, foi utilizada uma variável de interação com o objetivo de mensurar o impacto da P&D sobre o ROA e o  $q$  de Tobin restrito apenas a empresas listadas em países desenvolvidos. Essa variável foi calculada pela multiplicação da Intensidade de P&D pela variável dummy que indica que a empresa é listada em um país considerado desenvolvido.

A partir dessas variáveis de interação pretende-se investigar a existência de diferenças entre países emergentes e desenvolvidos em relação ao impacto das despesas em P&D no desempenho operacional e na expectativa futura do mercado em relação as oportunidades de crescimento das empresas de tecnologia da informação, a depender o nível de desenvolvimento do mercado em que atuam, da proteção aos direitos de propriedades, dos incentivos resultante de políticas públicas regionais associadas à inovação e da capacidade de inovação dessas

empresas.

### 3.2.4 Variáveis de Controle

Como variáveis de controle empregou-se as variáveis Tamanho (*Size*), Despesas com Publicidade e Marketing em relação ao Ativo Total (*AE*), Giro de Ativos (*AT*), Alavancagem (*Lev*), Liquidez (*Liq*), a Relação da Dívida pelo PL da empresa (*DER*), o percentual de Crescimento de Receita (*Growth*), o índice de Tangibilidade (*Tang*) e empregou-se uma variável binária representativa da adoção das normas internacionais de contabilidade (*IFRS*) e uma variável binária que recebe 1, caso a empresa esteja localizada em países considerados desenvolvidos (*CD*). No Quadro 4 detalha-se todas as variáveis empregadas no presente estudo, tanto as variáveis dependentes, quanto as demais variáveis.

Quadro 4 – Lista de variáveis independentes utilizadas

Variável	Fórmula	Descrição	Trabalhos que a utilizaram	Relação esperada com as variáveis dependentes
ROA	$\frac{EBIT}{Total\ de\ Ativos}$	Retorno em lucratividade que a empresa tem ao utilizar seus ativos.	Zhu e Huang (2012), Nandy (2020), Yousaf <i>et al.</i> (2019), Anghel <i>et al.</i> (2018), Chen e Ibhagui (2019), Yu <i>et al.</i> (2020), Tahat <i>et al.</i> (2017), Amin e Aslam (2017), Vithessonthi e Racela (2016), Bathia e Aggarwal (2018).	Variável dependente (modelo 1)
<i>q</i> de Tobin	$\frac{VMA + D}{AT}$	Indica o uso eficiente dos ativos da empresa, considerando que o valor de mercado combinado da empresa no mercado de ações deve ser igual ao seu custo de reposição.	Bathia e Aggarwal (2018), Duppati <i>et al.</i> (2017), Vithessonthi e Racela (2016), Lopes e Carvalho (2021) e Shin <i>et al.</i> (2017).	Variável dependente (modelo 2)
RDI	$\frac{Despesas\ com\ PD}{Total\ de\ Receitas}$	Intensidade das despesas em pesquisa e desenvolvimento.	Xu <i>et al.</i> (2019), Ehie e Olibe (2010), Dimitropoulos (2020), Yousaf <i>et al.</i> (2019), Chung <i>et al.</i> (2016), Chung <i>et al.</i> (2017), Paula e Rocha (2021), e Vithessonthi e Racela (2016).	Positiva
Size	$\log(Total\ de\ Ativos)$	Tamanho de uma empresa de acordo com o seu total de ativos.	Phuong <i>et al.</i> (2017), Bathia e Aggarwal (2018), Duppati <i>et al.</i> (2017), Lopes (2019), Dimitropoulos (2020), Ferdaous e Rahman (2019), Hazarika	Positiva

			(2021), Ionita e Dinu (2021), Liu <i>et al.</i> (2021), Leung e Sharma (2021), Nandy (2020), Yousaf <i>et al.</i> (2019), Anghel <i>et al.</i> (2018), Xu <i>et al.</i> (2019), Yu <i>et al.</i> (2020), Seo e Kim (2020), Sun <i>et al.</i> (2018), Tahat <i>et al.</i> (2017), Alam <i>et al.</i> (2017), Coluccia <i>et al.</i> (2020), Chung e Park (2016), Chen e Ibaghi (2019), Sprenger <i>et al.</i> (2016), Patel <i>et al.</i> (2017) e Surroca <i>et al.</i> (2010).	
Lev	$\frac{\text{Total de Dívidas}}{\text{Total de Ativos}}$	Mensura o grau de endividamento de uma empresa, quanto maior o seu grau de alavancagem, maior será seu risco e mais caro o seu financiamento.	Ayaydin <i>et al.</i> (2014), Phuong <i>et al.</i> (2017), Bathia e Aggarwal. (2018), Lopes (2019), Dimitropoulos (2020), Ferdaous e Rahman (2019), Ionita e Dinu (2021), Liu <i>et al.</i> (2021), Leung e Sharma (2021), Yousaf <i>et al.</i> (2019), Chen e Ibhagui (2019), Xu <i>et al.</i> (2019), Sun <i>et al.</i> (2018), Tahat <i>et al.</i> (2017), Coluccia <i>et al.</i> (2020), Vithessonthi e Racela (2016), Bathia e Aggarwal. (2018), Duppati <i>et al.</i> (2017) e Mrazkova (2019).	Negativa
AE	$\frac{\text{Total de despesas em Marketing e Publicidade}}{\text{Total de Ativos}}$	Despesas em marketing da empresa, correlacionado com a geração de receita de uma empresa.	Pandit <i>et al.</i> (2011), Lopes (2019), Nandy (2020), Chen e Ibhagui (2019) e Yu <i>et al.</i> (2020).	Positiva
Liq	$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$	Mensura a capacidade da empresa de gerar retornos financeiros no curto prazo.	Daryanto <i>et al.</i> (2018), Nugraha <i>et al.</i> (2020), Waswa <i>et al.</i> (2018), Effiong e Ejabu (2011).	Negativa
AT	$\frac{\text{Vendas líquidas}}{\text{Ativos Totais}}$	Mensura a capacidade de geração de receita de uma empresa por meio de seus ativos.	Ahangar (2011), Chadha e Sharma (2015), Chinaemeren e Anthony (2012), Efendi <i>et al.</i> (2019), Katchova e Enlow (2013), Pouraghanjan <i>et al.</i> (2012), e Naz e Naqvi (2016).	Positiva
DER	$\frac{\text{Total de Dívidas}}{\text{Patrimônio Líquido}}$	Mensura o risco de uma empresa pela sua proporção de dívidas em relação a seu patrimônio.	Nugraha <i>et al.</i> (2020), Gamayuni (2015), Hayati <i>et al.</i> (2019), Heikal <i>et al.</i> (2014), Irman e Purwati. (2015) e Sudirman <i>et al.</i> (2020).	Negativa.
Growth	$\frac{\text{Receita}_t - \text{Receita}_{t-1}}{\text{Receita}_{t-1}}$	Porcentagem de crescimento da receita da empresa ao longo do período de um ano.	Utami (2015), Suu <i>et al.</i> (2021) e Okerekeoti (2021).	Positiva

Tang	$\frac{Ativos\ Fixos}{Ativos\ Totais}$	Mensura a tangibilidade dos ativos de uma empresa.	Chada e Sharma (2015), Gharaibeh e Qader (2017), Ibrahim (2017) e Al-Slehat (2017).	Positiva
CD	Dummy do grupo de empresas listadas em países desenvolvidos	Indicação se a empresa está listada em um país com economia desenvolvida.	Não foram encontrados trabalhos que utilizassem a variável na literatura.	-
IFRS	Dummy que indica se o padrão contábil seguido é o IFRS	Indicação se a empresa segue o IFRS como padrão contábil.	Não foram encontrados trabalhos que utilizassem a variável na literatura.	-
RDI*CD	Variável de interação entre P&D e grupo de países desenvolvidos	Indicação da intensidade das despesas em P&D para países desenvolvidos.	Não foram encontrados trabalhos que utilizassem a variável na literatura.	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando a questão de pesquisa e a necessidade de diferenciar os países da amostra entre países desenvolvidos e emergentes, foi estabelecida a variável *dummy* CD que indica o pertencimento da empresa a um país desenvolvido. Dessa forma, para entender a influência das despesas em P&D apenas de empresas que pertencem ao grupo de países desenvolvidos, foram calculadas variáveis de interação que consideram a multiplicação da Intensidade de P&D com a variável CD. Esta variável não foi encontrada em outros trabalhos da literatura neste mesmo formato, pois foram localizados apenas estudos que consideram amostras de países analisados de forma separada ou que não possuem uma diferenciação em relação ao nível de desenvolvimento econômico.

A variável *dummy* IFRS foi estabelecida para indicar se o padrão contábil utilizado pela empresa é o *International Financial Reporting Standards*, sendo esta variável utilizada para o entendimento da influência do padrão contábil utilizado pela empresa no seu desempenho operacional e na expectativa do mercado para com a companhia. Não foram encontrados outros trabalhos na literatura que analisassem a relação dessa variável com o ROA e o  $q$  de Tobin.

### 3.3 MODELOS E HIPÓTESE

O presente estudo tem como objetivo avaliar o impacto da intensidade das despesas de

P&D em empresas de tecnologia da informação listadas em países desenvolvidos e emergentes, analisando seu efeito no desempenho operacional e na expectativa futura de crescimento. Para isso, aplicou-se a regressão de dados em painel a uma amostra de 1.003 empresas com ações negociadas nas dez maiores bolsas de valores em termos de capitalização. A escolha do método se deve, primeiramente ao fato de a regressão com dados em painel permitir realizar inferências acerca da relação entre as variáveis preditivas e as variáveis dependentes, sendo possível o entendimento da influência de determinados fatores nas variáveis de desempenho operacional e de expectativa do mercado em relação as oportunidades futuras de crescimento das empresas da amostra.

Considerando-se a natureza da base de dados, que se caracteriza como painel curto, ou seja, um painel com a dimensão temporal menor que a *cross section*, justifica-se o emprego do modelo de regressão com dados em painel. Para isso, testaram-se a adequação dos estimadores e a consistência dos modelos POLS com Erros-padrão Robustos Clusterizados, Efeitos Fixos, Efeitos Aleatórios e Efeitos Fixos com Erros-padrão Robustos Clusterizados, conforme abordagem proposta em Fávero e Belfiore (2017) e Fávero (2013). A seleção do melhor dentre esses modelos será realizada por meio dos testes de Breusch-Pagan, F de Chow e o teste de Hausman. Com isso, testaram-se os seguintes modelos sumarizados nas Equações abaixo:

$$\begin{aligned} (ROA)_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1(RDI)_{i,t} + \beta_2(RDI)_{i,t-1} + \beta_3(RDI)_{i,t-2} + \beta_4(Size)_{i,t} + \beta_5(Lev)_{i,t} \\ & + \beta_6(AE)_{i,t} + \beta_7(Liq)_{i,t} + \beta_8(AT)_{i,t} + \beta_9(DER)_{i,t} + \beta_{10}(CD)_{i,t} \\ & + \beta_{11}(RDI * CD)_{i,t} + \beta_{12}(RDI * CD)_{i,t-1} + \beta_{13}(RDI * CD)_{i,t-2} + \beta_{14}(IFRS) \\ & + \beta_{15}(Growth) + \beta_{16}(Tang) + \alpha_i + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} (Q \text{ de Tobin})_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1(RDI)_{i,t} + \beta_2(RDI)_{i,t-1} + \beta_3(RDI)_{i,t-2} + \beta_4(Size)_{i,t} + \beta_5(Lev)_{i,t} \\ & + \beta_6(AE)_{i,t} + \beta_7(Liq)_{i,t} + \beta_8(AT)_{i,t} + \beta_9(DER)_{i,t} + \beta_{10}(CD)_{i,t} \\ & + \beta_{11}(RDI * CD)_{i,t} + \beta_{12}(RDI * CD)_{i,t-1} + \beta_{13}(RDI * CD)_{i,t-2} + \beta_{14}(IFRS) \\ & + \beta_{15}(Growth) + \beta_{16}(Tang) + \alpha_i + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (2)$$

Em que:  $i$  e  $t$  referem-se respectivamente à firma e ao ano;  $ROA$  refere-se a variável de desempenho operacional;  $q$  de Tobin trata-se da variável que mensura a expectativa futura do mercado em relação as oportunidades de crescimento de uma empresa;  $RDI$  trata-se do nível de intensidade de P&D;  $Size$  refere-se ao tamanho da empresa;  $Lev$  trata-se do nível de alavancagem financeira;  $AE$  refere-se a despesa com publicidade e marketing;  $Liq$  trata-se do nível de liquidez corrente da empresa;  $AT$  refere-se ao giro de ativos;  $DER$  trata-se da relação entre a dívida e o patrimônio líquido da empresa;  $CD$  refere-se à variável *dummy* que indica se a empresa está listada em um país com economia desenvolvida;  $RDI*CD$  trata-se da mensuração da interação entre a intensidade de P&D e a variável *dummy* do grupo de países com economia desenvolvida;  $IFRS$  refere-se à *dummy* que indica se a empresa segue o padrão contábil IFRS;  $Growth$  trata-se do crescimento de receita entre o período atual e o anterior;  $Tang$  refere-se à proporção de ativos tangíveis em relação aos ativos totais da empresa.

Os modelos 1 e 2, representados nas Equações e 1 e 2, apresentam como características: (i) trata-se de uma base de dados com observações de todas as empresas ao longo dos períodos analisados, sendo um painel balanceado; (ii) trata-se de um painel de dados curtos, ou seja, a base de dados possui uma dimensão temporal menor do que a cross section, sendo caracterizada pelo fato do número de empresas ultrapassar o número de períodos analisados; (iii) a variável independente representativa da intensidade das despesas em P&D (RDI) poderá impactar o desempenho operacional e a expectativa do mercado para a empresa em mais de um período, por isso, utilizou-se a sua defasagem em um e dois anos como variável explicativa; (v) há características específicas de cada empresa e de cada país que, em tese, não irão variar ao longo do tempo; (vi) existe autocorrelação entre algumas variáveis, devido ao fato de utilizarem a mesma base de cálculo.

Primeiramente será aplicado o teste de Breusch-Pagan (1979) com a finalidade de comparar o modelo de efeitos aleatórios com o modelo *pooled* (modelo de dados agrupados), de forma que, caso valor obtido pelo teste fosse maior do que o obtido pelo Qui-quadrado, deve se rejeitar a hipótese nula e ser utilizado o modelo de efeitos aleatórios, o teste tem como hipótese a homoscedasticidade da regressão linear. Em seguida, será realizado o Teste de Chow (1960) que compara o modelo *pooled* com o de efeitos fixos, sendo a hipótese nula de que há igualdade nos interceptos e nas inclinações para todos os indivíduos, caracterizando o modelo *pooled* como o mais adequado. Por fim, o teste de Hausman (1978) será aplicado para comparar as estimativas de efeitos aleatórios com as de efeitos fixos, caso a diferença entre elas seja significativa é um indicativo de inconsistência dos estimadores de efeitos aleatórios. Caso a hipótese nula seja rejeitada, existe correlação entre os efeitos e regressores, sendo o modelo mais adequado o modelo de efeitos fixos. Para a realização dos testes e posteriormente do cálculo do modelo de efeitos fixos, aleatórios e *pooled* será utilizado o *software STATA* seguindo os parâmetros detalhados por Fávero e Belfiore (2017).

### **3.3.1. Hipóteses**

As hipóteses deste trabalho foram definidas levando em conta a literatura que indica que países desenvolvidos possuem maior proteção de direitos intelectuais e de propriedade, ambientes institucionais que incentivam e financiam a alocação de recursos em P&D, entre outros fatores somados a relação positiva entre a P&D e indicadores de desempenho. Sendo definidas as seguintes hipóteses:

H1: Empresas de tecnologia da informação listadas em países desenvolvidos possuem vantagem na relação entre a P&D e o desempenho operacional, sendo um impacto positivo e superior a países emergentes.

H2: Empresas de tecnologia da informação listadas em países desenvolvidos possuem vantagem na relação entre a P&D e a expectativa futura do mercado em relação as oportunidades de crescimento, sendo um impacto positivo e superior a países emergentes.

Dessa forma, será possível entender se o contexto de países desenvolvidos, que possuem maior proteção do capital intelectual, ambientes institucionais que suportam a inovação (BELDERBOS *et al.*, 2021; GOÑI; MALONEY, 2014; ZHANG *et al.*, 2007), maior volume de despesas em P&D e uma alocação de recursos mais efetivas em inovação (MEHRAN, 2011), influencia na relação entre a P&D e as variáveis dependentes.

## 4 ANÁLISE DE RESULTADOS

O objetivo deste capítulo é apresentar os principais resultados obtidos a partir das estimações efetuadas, no que se refere ao impacto das despesas em pesquisa e desenvolvimento na determinação do desempenho operacional e na expectativa do mercado em relação as oportunidades futuras de crescimento das empresas. A amostra foi agrupada conforme a origem das empresas (listadas em mercados desenvolvidos ou emergentes), conforme o tamanho (pequenas, médias ou grandes) e cada país em sua individualidade, com o objetivo de considerar a heterogeneidade existente entre as diferentes empresas componentes da amostra. Apresenta-se inicialmente a análise descritiva dos principais indicadores econômico-financeiro, bem como os testes de diferenças de média para os agrupamentos conforme a origem e o tamanho. Em seguida, verifica-se o impacto da Intensidade em P&D no desempenho operacional e na expectativa do mercado em relação as oportunidades futuras de crescimento das empresas analisadas por meio da análise de regressão.

### 4.1 ANÁLISE DESCRITIVA E TESTES DE DIFERENÇA DE MÉDIA

Na Tabela 2 apresentam-se os resultados das estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor mínimo e máximo) das principais variáveis da amostra total bem como das firmas agrupadas por países, grupos de países e por porte. Também são apresentados os resultados do Teste de *Mann-Whitney* que compara dois grupos não pareados para se verificar existe diferença estatisticamente significativa entre os valores médios, sendo aplicado ao grupo de países emergentes e desenvolvidos. Também são apresentados os resultados do Teste de *Kruskal-Wallis* que compara três ou mais amostras independentes, testando se há diferenças que são significantes entre as medianas dos três agrupamentos por porte. A partir da tabela, será realizada a análise descritiva dos grupos e a comparação entre ambos. De forma a complementar a análise, foram desenvolvidos gráficos *box plot* de cada variável, sendo apresentados no Apêndice C.

Na comparação entre os grupos de países, pode-se observar na Tabela 2, que a média do ROA dos países desenvolvidos é estatisticamente significativa e ligeiramente superior aos países emergentes. Sendo este fato explicado por fatores como: empresas listadas em países desenvolvidos possuem médias estatisticamente superiores para variáveis que influenciam positivamente o ROA, como Tamanho (BATHIA; AGGARWAL, 2018), Despesas com Publicidade e Marketing (LOPES, 2019), Giro de Ativos (CHADHA; SHARMA, 2015) e

Crescimento de Receita (OKEREOTI, 2021); além do fato de possuírem uma maior quantidade de empresas de grande porte que possuem maior disponibilidade de capital, o que também afeta a sua capacidade de realização de investimentos que geram retorno em rentabilidade.

Por outro lado, Hong Kong, um país também considerado desenvolvido, apresentou uma média negativa para o ROA, isso se deve ao fato de que todas as empresas listadas no país em ao menos um período entre 2010 e 2020, apresentaram prejuízo em seu balanço. Uma possível explicação para esses períodos de prejuízo podem ser fatores ligados à sua estratégia, pois de acordo com a análise descritiva dessas empresas, elas apresentaram os seguintes indicadores: alto volume de despesas em P&D, altos valores de despesas operacionais que levam a uma receita operacional negativa, e um alto endividamento em relação ao seu PL, todos fatores que realizam um impacto negativo na sua rentabilidade e levam a um resultado operacional negativo. Já o Reino Unido possui a maior média para o ROA da amostra, sendo uma possível explicação a relação apontada por Lopes (2019) de que as despesas em Marketing e Publicidade influenciam diretamente em elementos como marca e reputação da empresa no mercado, fatores que contribuem de forma direta para o aumento da rentabilidade da companhia.

A análise descritiva também indica que as empresas de grande porte possuem maior média do ROA em uma comparação com empresas de médio e pequeno porte. Uma possível explicação é a relação direta desses ativos com a atividade operacional de uma empresa de tecnologia da informação, sendo que um crescimento dos ativos dessas empresas gera um aumento de suas atividades operacionais, o que proporciona o aumento da sua lucratividade (DIAZ; PANDEY, 2019). Essas empresas também possuem maior eficiência na utilização de seus ativos, o que é indicado pelo fato de possuírem a maior média de Giro de Ativos da amostra, ou seja, as empresas geram maior volume de vendas com os seus ativos, outro fator que afeta diretamente a sua rentabilidade.

Considerando os resultados encontrados para o  $q$  de Tobin, pode se observar que a China possui a maior média (2,76), por outro lado, a Índia possui o segundo menor valor médio para essa variável (1,338). Assim, a média do  $q$  de Tobin superior para o grupo de empresas dos países emergentes é influenciada pela maior expectativa do mercado para com as empresas chinesas. Como possíveis explicações para esse resultado pode-se pontuar as características econômicas e sociais dos países emergentes componentes da amostra: crescimento do PIB, alta densidade demográfica e aumento da população classificada como classe média, e por essas características a expectativa do mercado de empresas listadas nesses países tende a ser alta (BUTT *et al*, 2021). Loncan (2020) também indica que a melhoria dos mecanismos de

governança corporativa ao longo dos últimos anos em países emergentes, contribuiu para um melhor ambiente econômico e institucional, afetando diretamente o  $q$  de Tobin dessas empresas.

Dos trabalhos encontrados na literatura que utilizam a fórmula simplificada de Chung e Pruitt (1994) para o  $q$  de Tobin, vale destacar os trabalhos de Vuong (2022) que analisou empresas listadas no Japão entre 2005 e 2019, encontrando uma média de 0,968 para a variável; Tingting (2022) que analisou empresas listadas na China entre 2009 e 2019, encontrando uma média para o  $q$  de Tobin de 2,865. Ambos os autores encontraram médias com valores inferiores ao encontrado neste trabalho, essa diferença pode ser justificada pelo fato desta pesquisa se utilizar somente de empresas listadas no setor de tecnologia da informação, além de serem períodos distintos, pois tanto Vuong (2022) quanto Tingting (2022) analisaram períodos anteriores a 2012 e não analisaram o ano de 2020.

Destaca-se ainda o  $q$  de Tobin médio superior a 2 do Reino Unido (2,337), Canadá (2,265) e EUA (2,091). Uma possível explicação para esses valores é que na análise descritiva os três países apresentaram as três maiores médias de Intensidade de P&D da amostra, considerando que o mercado reage de forma positiva em relação a perspectiva de crescimento da empresa gerada pela P&D (VITHESSONTHI; RACELA, 2016). Além do fato de que as despesas de P&D geram maior impacto no  $q$  de Tobin em empresas de grande porte (BATHIA; AGGARWAL, 2018) e os três países possuem uma alta concentração de empresas de grande porte.

Em comparação com os demais setores, as empresas de tecnologia da informação possuem um valor elevado para o  $q$  de Tobin, isso pode ser explicado pelas altas despesas de P&D para esse setor e a influência que essas despesas possuem na expectativa do mercado da empresa. Chen e Ibaghi (2019) explicam essa relação com dois fatores: a geração de novos produtos e processos provenientes de projetos de P&D, levando a uma vantagem competitiva da empresa, juntamente do fato de investidores serem otimistas em relação as despesas em P&D, acreditando que isso pode gerar benefícios financeiros futuros para a empresa.

As empresas de pequeno porte possuem a maior média para o  $q$  de Tobin da amostra, podendo ser explicado pelo fato de que, apesar de empresas de pequeno porte tendem a ter menor acesso a capital (ACARAVCI, 2015). A análise descritiva da amostra indica que esse grupo de empresas dispense um maior volume de seus recursos em P&D, o que é um indicativo de foco da empresa na criação de vantagem competitiva por meio da geração de novos produtos e processos, que é reconhecido pelo mercado como algo com grande potencial de geração de benefícios financeiros futuros para a empresa (CHEN; IBAGHI, 2019).

Tabela 2 – Análise descritiva da amostra total, individual por país, dos grupos de países e da divisão por porte:

Var.		Am. Total	EUA	China	Euro.	Japão	Hong Kong	Reino Unido	Canada	Índia	Países Des.	Países Emerg.	Diferença	Teste de Mann-Whitney	Peq. Porte	Méd. Porte	Grande Porte	Teste de Kruskal-Wallis
ROA	Med	0.04	0.03	0.03	0.05	0.05	0.002	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	{0.000}	[0.433]***	0	0.04	0.07	0,0001***
	D.P.	0.16	0.17	0.05	0.1	0.07	0.39	0.15	0.11	0.11	0.18	0.08			0.18	0.19	0.06	
	Min.	-10.36	-2.4	-0.34	-0.91	-0.87	-10.36	-0.87	-0.46	-0.91	-10.36	-0.91			-2.4	-10.36	-0.46	
	Max	0.80	0.80	0.22	0.65	0.47	0.44	0.29	0.21	0.38	0.80	0.38			0.08	0.65	0.65	
q de Tobin	Med	1.74	2.09	2.76	1.31	1.21	1.38	2.33	2.26	1.33	1.6	2.24	{-0.638}	[0.642]***	1.99	1.54	1.71	
	D.P.	2.32	2.18	2.1	1.12	1.41	4.88	2.31	1.58	1.6	2.38	2.05			3.53	1.59	1.52	0,0001***
	Min.	0.02	0.02	0.47	0.18	0.13	0.03	0.33	0.29	0.05	0.02	0.05			0.05	0.02	0.16	
	Max	110.33	35.22	24.95	8.42	19.32	1110.33	20.37	6.45	20.02	110.33	24.95			110.33	24.95	18.82	
RDI	Med	0.09	0.27	0.03	0.03	0.02	0.02	0.19	0.08	0.003	0.11	0.02	{0.096}	[0.368]***	0.21	0.04	0.05	
	D.P.	1.86	3.49	0.06	0.07	0.05	0.04	1.12	0.07	0.02	2.10	0.05			3.44	0.07	0.07	0,0001***
	Min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	
	Max	119.10	119.10	0.76	0.7	0.96	0.41	12.65	0.25	0.44	119.1	0.76			1119.1	0.76	0.58	
Size	Med	5.83	6.43	6.35	5.12	5.81	5.65	5.82	5.99	3.72	5.96	5.38	{0.582}	[0.440]***	3.7	5.68	7.73	
	D.P.	1.95	2.22	1.08	1.92	1.64	1.76	1.62	2.08	1.79	1.95	1.87			1.12	0.72	1.3	0,0001***
	Min.	-0.79	0.51	3.38	1.76	0.7	0.54	1.69	1.3	-0.79	0.51	-0.79			-0.79	3	4.98	
	Max	12.83	12.83	11.08	10.41	10.73	10.37	8.47	9.52	9.41	12.83	11.08			6.96	8.74	12.83	
Lev	Med	0.12	0.14	0.13	0.13	0.11	0.14	0.09	0.09	0.12	0.12	0.13	{-0.001}	[0.511]	0.09	0.11	0.16	
	D.P.	0.13	0.14	0.13	0.1	0.12	0.14	0.1	0.11	0.13	0.13	0.13			0.12	0.13	0.14	0,0001***
	Min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	
	Max	0.71	0.66	0.69	0.46	0.63	0.71	0.42	0.68	0.69	0.71	0.69			0.07	0.7	0.66	
AE	Med	0.03	0.06	0.03	0.01	0.01	0.04	0.07	0.04	0.01	0.03	0.02	{0.013}	[0.624]***	0.04	0.03	0.03	
	D.P.	0.07	0.11	0.03	0.04	0.05	0.05	0.07	0.07	0.03	0.08	0.03			0.09	0.06	0.07	0,0072***
	Min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	
	Max	1.07	1.07	0.34	0.24	0.88	0.34	0.24	0.28	0.41	1.07	0.41			1.07	0.53	0.79	

<i>Liq</i>	Med	3.17	3.38	3.07	1.94	3.03	3.05	2.14	2.68	4.7	3.04	3.67	{-0.632}	[0.475]***	4.54	2.88	2.34	
	D.P.	6.55	4.13	3.4	1.26	2.5	4.26	1.74	2.12	20.17	3.34	12.56			11.51	2.62	1.58	0,0001***
	Min.	0.11	0.29	0.11	0.26	0.39	0.27	0.46	0.37	0.2	0.26	0.11			0.2	0.11	0.37	
	Max	481	98.45	35.49	9.75	31.55	53.29	13.83	12.57	481	98.45	481			481	53.29	21.77	
<i>AT</i>	Med	0.86	0.78	0.55	0.97	1.03	0.79	0.99	0.87	0.89	0.91	0.68	{0.227}	[0.350]***	0.79	0.84	0.93	
	D.P.	0.59	0.59	0.47	0.51	0.52	0.68	0.96	0.54	0.7	0.59	0.58			0.61	0.55	0.62	0,0001***
	Min.	-0.2	-0.2	0	0.14	0.08	-0.16	-0.2	0.13	0	-0.2	0			-0.2	0	0.06	
	Max	7.26	7.26	5.58	4.34	3.97	4.92	5.28	2.67	4.68	7.26	5.58			7.26	4.68	5.58	
<i>DER</i>	Med	0.42	0.63	0.29	0.48	0.29	0.51	0.22	0.3	0.35	0.45	0.31	{0.1395}	[0.495]	0.29	0.33	0.63	
	D.P.	4.71	8.77	0.42	1.45	0.5	1.26	0.32	0.79	0.76	5.31	0.57			1.01	0.74	7.84	0,0001***
	Min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	
	Max	432.2	432.2	7.11	23.42	8.64	13.66	1.85	6.42	10.08	432.2	10.08			23.42	13.66	432.2	
<i>Grow-th</i>	Med	0.49	1.48	0.21	0.04	0.03	0.13	0.03	0.05	0.26	0.57	0.23	{0.3376}	[0.571]***	1.5	0.08	0.08	
	D.P.	37.49	70.39	1.67	0.19	0.51	0.98	0.27	0.24	5	42.31	3.31			69.24	1.05	0.26	0,0001***
	Min.	-0.99	-0.95	-0.78	0	-0.84	-0.93	-0.8	-0.51	-0.99	-0.95	-0.99			-0.99	-0.93	-0.82	
	Max	3559	3559	51.97	1.24	24.9	21.28	1.78	1.18	132.88	3559	132.88			3559	51.97	6.95	
<i>Tang</i>	Med	0.14	0.11	0.21	0.08	0.16	0.14	0.11	0.05	0.15	0.13	0.19	{-0.0561}	[0.614]***	0.11	0.16	0.15	
	D.P.	0.14	0.11	0.15	0.09	0.14	0.15	0.08	0.04	0.15	0.13	0.15			0.13	0.14	0.12	0,0001***
	Min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	
	Max	0.94	0.84	0.94	0.49	0.7	0.94	0.36	0.19	0.8	0.94	0.94			0.8	0.94	0.75	
	N	9.027	2.556	1.233	621	2.835	801	153	108	720	7.074	1.953			2.646	3.195	3.186	
	n	1.003	284	137	69	315	89	17	12	80	786	217			294	355	354	

Fonte: Elaborada pelo autor. Nota: A descrição das variáveis está disponível no Quadro 4. Os símbolos \*\*\*, \*\* e \* indicam significância de, respectivamente, 1%, 5% e 10%. Am. Total trata-se da amostra total, Euro. dos países da Euronext, Países Des. do grupo de países desenvolvidos, Países Emerg. do grupo de países emergentes, Peq. Porte das empresas de pequeno porte e Méd. Porte das empresas de médio porte. Diferença trata-se da diferença entre os valores médios para cada agrupamento e Teste de Mann-Whitney se refere ao teste de diferença de medianas realizado. Os valores entre chaves referem-se à probabilidade de uma empresa selecionada aleatoriamente do primeiro grupo apresentar valores diferentes do segundo grupo. Teste de Kruskal-Wallis aponta o p-valor que indica se a média dos grupos são diferentes e estatisticamente significantes. N refere-se ao número de observações e n, ao número de empresas. Desse modo, a penúltima linha (N) representa o número de observações em cada um dos agrupamentos, e a última linha (n) apresenta o número de empresas em cada grupo.

Acerca da variável de Intensidade de P&D, em um comparativo entre países desenvolvidos e emergentes, as empresas listadas nos desenvolvidos possuem uma média estatisticamente maior do que as empresas listadas no grupo de emergentes. Isso se justifica pelo fato de que países emergentes possuem ambientes institucionais fracos, caracterizados pela complexa interrelação entre governo e empresas que influencia diretamente as despesas de P&D (WANG *et al*, 2018). Além da baixa proteção dos direitos de propriedade resultantes da P&D, aumentando o risco de apropriação desses direitos por concorrentes, somada a menor capacidade de inovação dessas empresas comparadas com as listadas em países desenvolvidos (PAULA; ROCHA, 2021).

Em contrapartida, a China possui uma média estatisticamente superior ao Japão e Hong Kong, dois países considerados desenvolvidos. Considerando a relação positiva entre o PIB *per capita* com a intensidade de P&D apontada por Pessoa (2010), uma possível explicação para essa média ser maior é o fato de a China apresentar ao longo do período analisado um crescimento médio do PIB maior do que os dois países (BANCO MUNDIAL, 2023). Vale destacar que Zhu e Huang (2012) também analisaram empresas de tecnologia listadas na China em um período entre 2007 e 2009, indicando uma média para Intensidade de P&D próxima este trabalho (0,026), apontando a P&D como fator estratégico crucial para a capacidade de manutenção da competitividade da empresa.

Considerando os países de forma individual, os EUA possuem a maior média de Intensidade de P&D da amostra, de acordo com a estatística descritiva. Dessa forma, as empresas listadas na NYSE e Nasdaq dispõem mais recursos em P&D do que as listadas nos demais países. Isso pode ser explicado pelo fato de as maiores empresas de tecnologia da informação do mundo estarem listadas em Nasdaq, considerando que os EUA possuem a maior proporção de empresas de grande porte da amostra que contam com maior disponibilidade de capital e levando em conta a relevância da P&D para empresas do setor de tecnologia da informação, existem indícios de que parte desses recursos são alocados em despesas de P&D.

Foram identificados dois *outliers* na amostra, com empresas com altos valores de Intensidade de P&D, valendo destaque para duas listadas nos EUA: a *Riot Blockchain Inc.* listada em 2012 e 2013 e a *VirnetX Holding Corp* em 2018 e 2019. Esses são dois casos de empresas que possuem elevadas despesas em P&D buscando a criação de vantagem competitiva por meio de seus projetos, porém em ambos os exemplos as empresas apresentaram prejuízo e interromperam a alocação de recursos em P&D nos períodos seguintes.

Considerando o porte da empresa, vale destacar o fato das empresas de pequeno porte

possuírem uma média superior de Intensidade de P&D comparadas com empresas de médio e grande porte. Essas empresas apesar de possuírem uma receita média menor e, conseqüentemente, uma disponibilidade de recursos menor, alocam uma maior porcentagem da sua receita em despesas de P&D, sendo em média 21,78% da sua receita. Esse fato não está convergente com a literatura da área, achados como os de Agrawal *et al.* (2020) indicam que empresas de maior porte investem maior volume de recursos em P&D por terem menos restrições financeiras. A mesma relação é apontada por Knott e Vieregger (2020), porém os autores destacam que as empresas de menor porte tendem a ser mais inovadoras por serem mais ágeis e flexíveis, se adaptando de forma mais rápida às mudanças de mercado e sendo mais eficientes em relação às inovações advindas da P&D.

Em relação a variável Tamanho, vale destacar que a China apresenta a segunda maior média, mesmo sendo um país emergente. O destaque da China pode ser explicado pela relação positiva entre o PIB *per capita* do país com a performance financeira de suas empresas (KANTAKJI *et al.*, 2020), considerando que o país apresentou alto crescimento de PIB nos últimos anos em uma comparação com países desenvolvidos, de acordo com dados do Banco Mundial, os indicadores financeiros de empresas chinesas tendem a ser superior a determinados países da amostra que não apresentaram o mesmo crescimento. Em contrapartida, a Índia possui a menor média de Tamanho, sendo o único país da amostra a possuir empresas listadas com valor médio negativo para a variável. Isso se deve a muitas empresas apresentarem um valor extremamente baixo para seu total de ativos, no caso menor do que um milhão de dólares, sendo este baixo valor explicado pelo fato das empresas apresentarem prejuízo ou um valor de EBIT extremamente baixo comparado com seus ativos no período corrente.

Comparando com a literatura, Chen e Ibaghi (2019) analisaram empresas listadas em Nasdaq entre 2002 e 2007, encontrando uma média próxima a encontra neste trabalho (5,656), indicando que o tamanho da empresa está diretamente ligado a oferta de produtos diversificados e a integração de recursos da companhia, o que influencia de forma positiva a geração de retornos financeiros.

Considerando as empresas de grande porte, pode se relacionar o fato delas possuírem maiores receitas com o fato de apresentarem as maiores médias para as variáveis Tamanho e Giro de Ativos. Sendo este um indício de que este grupo de empresas possui uma gestão mais eficiente de seus ativos na geração de caixa, o que reflete diretamente no seu desempenho operacional mensurado pelo ROA, na sua rentabilidade e em sua receita média. Realizando uma comparação com a literatura, Chadha e Sharma (2015) analisaram empresas de

manufatura listadas na Índia entre 2003 e 2012, apontando para uma média de Giro de Ativos de 0,032 maior do que o apresentado nesta pesquisa, o que pode ser explicado pelo fato dos autores estudarem período e setor distintos.

A maior média da variável Tangibilidade é das empresas chinesas, resultado até então esperado, pois países emergentes possuem menos incentivos à P&D, conseqüentemente tendo pouca tendência em dispendir recursos na geração de ativos intangíveis (MÄNNASOO; MERIKÜLL, 2015). A menor média da variável pertence as empresas listadas no Canadá e a segunda menor média é de empresas listadas nos países da Euronext, sendo países que fazem parte do grupo de desenvolvidos e possuem ambientes institucionais de maior incentivo e menor risco de P&D, o que pode influenciar diretamente o desenvolvimento de ativos intangíveis por meio da P&D.

Chada e Sharma (2015) analisaram empresas listadas na *Bombay Stock Exchange* (BSE) entre 2003 e 2012, apontando para um valor médio de Tangibilidade equivalente ao dobro apresentado por este trabalho. Essa diferença se deve ao fato de, apesar de serem empresas da mesma bolsa de valores, os autores analisaram empresas de manufatura e não de tecnologia da informação, sendo que este setor possui uma alta dependência de ativos imobilizados

Por fim, a média da Tangibilidade das empresas de grande porte é superior as de pequeno e médio porte, algo que também pode ser explicado pelo fato dessas empresas dispendirem menos recursos em P&D, o que por consequência resultaria em baixos valores de ativos intangíveis desenvolvidos internamente e afetando diretamente a proporção de ativos tangíveis.

Considerando a variável Despesas em Publicidade e Marketing, o Reino Unido e os EUA possuem as maiores médias da amostra, por outro lado, a Índia possui a menor média. Isso pode ser explicado pelo fato de empresas listadas em países desenvolvidos possuírem uma lucratividade superior e maior disponibilidade de capital para aplicação em estratégias de Marketing e Publicidade, de acordo com Lopes (2019), essas despesas auxiliam a empresa elementos como marca e reputação no mercado, o que contribui de forma indireta para uma maior rentabilidade.

Em relação a divisão por porte das empresas, vale destacar que as empresas de pequeno porte apresentam uma média de Despesas de Publicidade e Marketing superior às de médio e grande porte, fato que não era esperado, pois empresas de pequeno porte possuem uma rentabilidade menor, assim como uma disponibilidade de caixa inferior aos demais grupos, porém mesmo com recursos escassos, faz parte da estratégia dessas empresas dispendirem

parte de seus recursos em marketing e publicidade.

Na comparação da variável Crescimento de Receita entre os dois grupos de países, os países desenvolvidos apresentaram uma diferença estatisticamente significativa e superior em relação aos emergentes, diferença de 0,33. Sendo algo esperado, pois o grupo de países desenvolvidos possui maior lucratividade e maior ROA comparado com os emergentes, além do fato de possuírem um total de ativos em valores superiores, o que influencia diretamente o potencial de geração de caixa e receita dessas empresas.

Em relação aos pontos de mínimo, todas as empresas da amostra apresentaram em pelo menos um período decréscimo no total de suas receitas. Por outro lado, apenas 90 empresas da amostra apresentaram um crescimento de receita maior do que 100% em pelo menos um dos períodos. Dessas empresas com alto crescimento entre dos períodos, 22 são listadas na China, 20 nos EUA, 15 no Japão, 14 em Hong Kong, 13 na Índia e duas no Canadá, sendo que nenhuma empresa listada no Reino Unido e nos países da Euronext.

Em relação aos *outliers*, vale destacar três empresas: *Asya Infosoft Limited*, listada em BSE, com 13.288% de crescimento de receita entre 2015 e 2016; *Visionox Technology Inc.*, listada em SZSE, com 5.197,13% de crescimento entre 2017 e 2018; *VirnetX Holding Corp* listada na NYSE, com 3.559% de crescimento entre 2019 e 2020. Todas essas empresas mantiveram a trajetória de crescimento em receita nos anos subsequentes, porém em um patamar menor do que os períodos supracitados, indicando que foram períodos atípicos de resultados positivos. O alto crescimento dessas empresas influencia diretamente na média geral da variável Crescimento de Receita do país em que estão listadas.

Acerca dos *outliers* de decréscimo de receita, duas empresas apresentaram valores extremamente elevados: *Palred Technologies Limited* com 99,74% de decréscimo entre 2013 e 2014; e *Sankhya Infotech Limited*, com 99,10% de decréscimo entre 2019 e 2020. Ambas as empresas são listadas na BSE e apresentaram um cenário atípico de decréscimo nos anos supracitados, indicando um breve período de dificuldade financeira, sendo que nos outros períodos analisados as duas empresas apresentaram um Crescimento de Receita próximo a média do país.

As empresas listadas em Hong Kong são em média as mais alavancadas da amostra, o que era esperado, pois o país é desenvolvido e possui um custo de capital menor do que países emergentes. Esse custo de capital menor é influenciado diretamente pela alta tangibilidade das empresas listadas em países desenvolvidos, pois de acordo com Ibrahim (2017) e Al-Slehat (2017), altos valores de ativos fixos representam maiores garantias para credores e influenciam diretamente em um menor custo de capital.

Já os países emergentes da amostra possuem a quarta e a penúltima maior média de Alavancagem, sendo que ambos possuem menos empresas com alto grau de endividamento, comparando com países desenvolvidos. Considerando a relação positiva entre a Alavancagem e o Tamanho de uma empresa indicado por Chen *et al.* (2021), era esperado que as empresas listadas em países desenvolvidos, que possuem uma média de Tamanho estatisticamente superior, possuísem as maiores médias para a variável de Alavancagem. O resultado encontrado nesta pesquisa para a média de Alavancagem de empresas listadas nos EUA (0,142) é coerente com outros trabalhos que encontraram médias similares, enquanto Chen e Ibaghi (2019) indicam uma média de Alavancagem de 0,130 ao analisar empresas listadas em Nasdaq no período após a crise de 2008, e Ehie e Olibe (2010) que indicaram uma média de 0,151 ao analisar empresas listadas nos EUA entre 1990 e 2007.

Para a variável Liquidez, vale destacar que a maior média pertence a Índia e que a China possui uma média maior do que todos os países desenvolvidos, exceto os EUA. Uma possível explicação é o fato de que países emergentes possuem uma proporção maior de empresas de pequeno porte, o que torna a sua disponibilidade de recursos limitada devido ao volume baixo de receitas, fazendo com que a empresa não possua obrigações de curto prazo (passivos circulantes), além do fato de empresas de pequeno porte possuírem uma maior proporção de ativos correntes do que as demais. O único trabalho referenciado nesta pesquisa que apresentou a média para a variável Liquidez foi Waswa (2018), o autor estudou empresas do setor açucareiro do Quênia e encontrou um índice médio próximo a média encontrada para todos os países da amostra (3,418).

A média da Relação da Dívida com PL de países desenvolvidos é estatisticamente significativa e maior do que a média de países emergentes, isso se deve ao fato de países desenvolvidos possuírem mais empresas com maiores médias de tamanho e, conseqüentemente, uma média maior de total de ativos que torna maior sua credibilidade no mercado financeiro. Essa maior credibilidade se deve ao alto volume de ativos, o que torna o custo de capital menor e possibilita a empresa se endividar mais (COLLUCIA *et al.*, 2019).

Considerando as empresas de grande porte, a partir da análise descritiva pode se indicar que essas companhias possuem uma relação em que em média 63,54% do seu PL é composto pelo seu total de dívidas, indicando que empresas de maior porte possuem um risco maior, mesma situação em relação a variável Alavancagem. Este é um indicativo que a alta rentabilidade das empresas de grande porte é sustentada por um alto total de dívidas.

De todas as variáveis, a Relação da Dívida com PL é a que mais apresenta *outliers*, com 90 empresas apresentando um valor total de dívidas extremamente elevado em relação ao seu

patrimônio líquido, sendo que todos os países da amostra possuem pelo menos uma empresa com esse contexto. Essas empresas com altos valores para a variável possuem pouca lucratividade comparada com seu valor de ativos e um baixo endividamento, porém com valores de PL extremamente baixos comparados com os seus ativos totais.

## 4.2 ANÁLISE DE REGRESSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar o impacto da intensidade das despesas de P&D em empresas de tecnologia da informação listadas em países desenvolvidos e emergentes, analisando seu efeito no desempenho operacional e na expectativa futura de crescimento. Para isso, empregou-se o modelo de regressão com dados em painel de acordo com os parâmetros definidos por Fávero (2013), sendo aplicados testes prévios para garantir que os dados atendam às suposições necessárias para a análise dos dados.

Considerando que variáveis altamente correlacionadas podem levar a problemas de multicolineariedade, o que pode dificultar a identificação dos efeitos independentes dessas variáveis, foi empregada a matriz de correlação de Pearson para identificar a correlação entre as variáveis. Os resultados são apresentados na Tabela 3 e indicam a não existência de variáveis altamente correlacionadas, pois somente as variáveis Tangibilidade e Alavancagem (0,23), e ROA e Tamanho (0,20) apresentaram correlação superior a 0,2.

Tabela 3 – Correlação de Pearson entre as variáveis

Variável	ROA	Tobin Q	RDI	Size	Lev	AE	Liq	AT	DER	Growth	Tang
ROA	1										
Tobin Q	-0.041	1									
RDI	-0.169	0.080	1								
Size	0.205	-0.024	-0.035	1							
Lev	-0.020	-0.082	-0.010	0.259	1						
AE	-0.098	0.130	0.002	-0.046	-0.096	1					
Liq	-0.026	0.034	0.014	-0.133	-0.175	-0.034	1				
AT	0.123	-0.137	-0.048	-0.126	-0.013	-0.058	-0.125	1			
DER	-0.006	-0.007	-0.001	0.036	0.148	0.014	-0.022	-0.009	1		
Growth	0.048	0.0007	-0.0004	-0.002	-0.009	-0.005	0.029	0.006	-0.001	1	
Tang	-0.010	-0.065	-0.012	0.120	0.238	-0.127	-0.067	-0.172	0.010	-0.165	1

Fonte: Elaborada pelo autor.

Em seguida, foi realizado o teste de White (1980) com a finalidade de verificar se a variância dos erros do modelo de regressão é constante, sendo uma indicação do teste a presença de heterocedasticidade no modelo de regressão. Dessa forma, a partir do resultado do

teste é possível concluir que as variáveis apresentam heterocedasticidade pela rejeição da hipótese nula, sendo necessária a utilização de erros-padrão robustos no modelo que, de acordo com Fávero (2013), torna as inferências mais precisas sobre os parâmetros do modelo mesmo com a presença da heterocedasticidade. Considerando o resultado dos testes prévios, na próxima seção serão analisados os resultados da aplicação da regressão e as possíveis inferências a partir disso.

#### 4.2.1 ANÁLISE DO IMPACTO DAS DESPESAS EM P&D NO DESEMPENHO OPERACIONAL

Foi aplicada a regressão com dados em painel, com o intuito de investigar a influência da P&D no desempenho operacional das empresas da amostra, conforme Equação 1, sendo este teste realizado para analisar a relação entre a P&D com o desempenho operacional de uma empresa. Para isso, seguindo os procedimentos indicados por Fávero (2013), estimaram-se os coeficientes por meio dos modelos de dados empilhados com erros-padrão robustos com agrupamento no nível do indivíduo (denominado como modelo POLS), Efeitos Fixos (EF), e Efeitos Aleatórios (EA).

Foram realizados os testes de *Breusch-Pagan*, *F de Chow* e de *Hausman*, como forma de encontrar o modelo mais adequado. Os resultados de todos os modelos são apresentados no Apêndice D indicando uma maior adequação ao modelo de Efeitos Fixos. Com o intuito de agregar mais robustez à análise e devido a presença de heterocedasticidade, também foi estimado o modelo de regressão por Efeitos Fixos com Erros Robustos Clusterizados (EF Rob), omitindo os resultados para as variáveis *dummy* do modelo estatístico, devido ao fato das mesmas representarem um fator que não varia ao longo do tempo ou entre as unidades observadas.

Considerando os testes realizados, o modelo de Efeitos Fixos com Erros Robustos Clusterizados (EF Rob) foi considerado o mais adequado devido a presença de heterocedasticidade na base de dados, sendo assim, os resultados para esse modelo são apresentados na Tabela 4.

A partir dos resultados, pode se inferir que a amostra total, a Intensidade de P&D do período corrente apresenta uma relação significativa e negativa com o ROA. Essa relação negativa pode ser explicada pela relação direta entre o aumento das despesas e a diminuição da lucratividade operacional. Isso ocorre, pois esses gastos são reconhecidos como despesas operacionais do período corrente, provocando uma redução na rentabilidade. No entanto, é

importante destacar que considerando que despesas são gastos com a finalidade de se obter receitas, que os gastos em P&D poderia estar associado a criação de novos produtos e novos processos (CHEN; IBAGHI, 2019), esperava-se um impacto positivo no desempenho operacional, o que não se confirmou.

Apesar de ser diferente da expectativa, este resultado é convergente com achados de Chen *et al.* (2019) que encontraram relação negativa entre Intensidade de P&D e desempenho operacional analisando empresas do setor de semicondutores de Taiwan. No entanto, os resultados dos autores evidenciam uma relação positiva em períodos posteriores a um ano. Dessa forma, gastos com P&D impactam de forma negativa o desempenho corrente, mas geram benefícios nos períodos posteriores ao período de reconhecimento dessas despesas. Isso é explicado pelos autores pelo fato de que novos produtos, processos e tecnologias gerados pela P&D, levarem a uma melhoria na eficiência técnica e redução de custos de produção no médio e longo prazo.

Em contrapartida, Yousaf *et al.* (2019), Chung *et al.* (2016) e Chung *et al.* (2017) indicam resultados opostos ao encontrado neste trabalho. Os achados de Yousaf *et al.* (2019) indicam uma relação positiva, justificada pelo fato de as empresas buscarem conquistar vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes por meio do controle de recursos gerados por meio do processo de P&D, que conseqüentemente geram um aumento na lucratividade da companhia. Chung *et al.* (2016) e Chung *et al.* (2017) justificam a relação positiva pelas despesas de P&D serem importantes para assegurar a competitividade de uma empresa, por meio da melhoria da qualidade de produtos e serviços, gerando uma lucratividade maior para o período que afeta diretamente o seu desempenho operacional.

Ainda considerando a amostra total e que o impacto da P&D no desempenho das empresas poderia afetar mais de um período operacional, analisou-se as variáveis defasadas em um e dois anos. As variáveis defasadas não apresentaram uma relação estatisticamente significativa, indicando que para a amostra total a influência da P&D no ROA está restrita ao período corrente em que a despesa é realizada. Este resultado diverge de outros trabalhos que utilizaram a intensidade de P&D defasada, como Xu *et al.* (2019) que observaram uma relação positiva, indicando que a P&D tem como objetivo melhorar a performance econômica de uma empresa por meio de vantagens obtidas pela qualidade e diferenciação de seus produtos, sendo que os autores indicam esse processo como sendo de longo prazo para trazer benefícios para a companhia. Essa diferença pode ser explicada pelo fato de os autores utilizarem uma amostra que não está contemplada na amostra deste trabalho, implicando em fatores institucionais e de contexto de país distintos aos considerados nesta pesquisa.

Tabela 4: Modelos de Regressão para amostra total, pela divisão por porte e individualmente por país utilizando o ROA

	<b>Amostra Total</b>	<b>Pequeno Porte</b>	<b>Médio Porte</b>	<b>Grande Porte</b>	<b>Reino Unido</b>	<b>Hong Kong</b>	<b>Japão</b>	<b>Euronext</b>	<b>EUA</b>	<b>Canadá</b>	<b>Índia</b>	<b>China</b>
Var.	FE Rob	FE Rob	FE Rob	FE Rob	FE Rob	FE Rob						
RDI	-0.1806*** (0.0727)	-0.1653*** (0.0450)	-0.1182 (0.0985)	0.0214 (0.0536)	-0.0042 (0.0032)	-0.6480*** (0.2586)	-0.2963*** (0.0752)	-0.6188** (0.2880)	-0.0026 (0.0038)	-1.2035** (0.4315)	-0.2177** (0.0779)	-0.0407 (0.0344)
RDI 1	-0.0362 (0.0794)	0.1631** (0.0675)	-0.1216 (0.0886)	-0.0444 (0.0415)	-0.0579*** (0.0055)	-0.7210 (0.8472)	0.0637 (0.0454)	-0.0565 (0.1660)	0.0019 (0.0012)	-0.0484 (0.3067)	0.1804 (0.1083)	-0.0859** (0.0515)
RDI 2	-0.0503 (0.0381)	0.0231 (0.0754)	-0.0991 (0.1553)	-0.0047 (0.0323)	0.0072** (0.0025)	0.7777 (1.3699)	-0.0897** (0.0443)	-0.2196 (0.4220)	0.0058*** (0.0019)	0.5853 (0.3690)	-0.0119 (0.0722)	0.0835** (0.0349)
Size	0.0585*** (0.0207)	0.0745*** (0.0153)	0.0981* (0.0599)	-0.0007 (0.0043)	-0.0069 (0.0447)	0.1377 (0.0886)	0.0398*** (0.0069)	0.0180 (0.0197)	0.0518*** (0.0155)	0.0807** (0.0383)	0.0418 (0.0184)	0.0032 (0.0046)
Lev	-0.1485*** (0.0234)	-0.1576*** (0.0440)	-0.0848** (0.0460)	-0.0806*** (0.0185)	-0.0012 (0.0870)	-0.0645 (0.1468)	-0.2495*** (0.0472)	-0.0793 (0.0592)	-0.1428*** (0.0349)	-0.2255 (0.1543)	-0.0879 (0.0799)	-0.0463 (0.0288)
AE	-0.4402*** (0.1798)	-0.4226** (0.1915)	-0.7555 (0.6121)	-0.0253 (0.0083)	0.1861 (0.1744)	-2.5621 (1.8559)	-0.2605*** (0.0776)	-0.2307 (0.2732)	-0.3539** (0.2070)	-1.2642 (0.8600)	-0.1651 (0.2028)	-0.2566** (0.1059)
Liq	0.0011 (0.0008)	0.0007* (0.0004)	0.0146 (0.0101)	0.0022** (0.0012)	0.0226*** (0.0068)	0.0206** (0.0083)	-0.0005 (0.0025)	0.0111** (0.0064)	0.0070*** (0.0016)	-0.0033 (0.0074)	0.0002** (0.0002)	0.0005 (0.0007)
AT	0.0811*** (0.0141)	0.1038*** (0.0203)	0.0781** (0.0377)	0.0444*** (0.0072)	0.0274 (0.0205)	0.0836 (0.0627)	0.0574*** (0.0118)	0.0026 (0.0539)	0.1181*** (0.0186)	0.0842** (0.0297)	0.0935 (0.0293)	0.0525*** (0.0120)
DER	0.0002*** (0.0000)	-0.0014 (0.0031)	-0.0030 (0.0074)	0.0000** (0.0000)	-0.0049 (0.0281)	0.0000 (0.0080)	0.0109 (0.0105)	-0.0029 (0.0049)	0.0002*** (0.0001)	0.0192 (0.0175)	-0.0182 (0.0109)	0.0023 (0.0068)
CD	(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)	-	-	-	-	-	-	-	-
RDI*CD	0.1769*** (0.0729)	0.1619*** (0.0448)	-0.6713*** (0.1644)	-0.8290*** (0.1169)	-	-	-	-	-	-	-	-
RDI*CD 1	0.0378 (0.0794)	-0.1614** (0.0675)	0.0577 (0.2485)	-0.0630 (0.1001)	-	-	-	-	-	-	-	-
RDI*CD 2	0.0553 (0.0383)	-0.0181 (0.0755)	0.4302 (0.5060)	0.2191** (0.1004)	-	-	-	-	-	-	-	-
IFRS	(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)						

Growth	0.0004*** (0.0000)	0.0004*** (0.0000)	-0.0001 (0.0035)	0.0189** (0.0075)	0.1089*** (0.0276)	0.0067** (0.0036)	0.0124* (0.0074)	0.1057*** (0.0250)	0.0004*** (0.0001)	-0.0164 (0.0341)	-0.0000*** (0.0002)	0.0030** (0.0015)
Tang	-0.1310** (0.0671)	-0.0930 (0.0913)	-0.1739 (0.1105)	-0.0836*** (0.0285)	-0.0050 (0.1797)	-0.4515 (0.3867)	-0.1023*** (0.0343)	-0.0667 (0.0923)	0.0248 (0.0840)	-0.7413** (0.2941)	-0.0388 (0.0641)	-0.0491* (0.0301)
Cons	-0.3186*** (0.1185)	-0.3223*** (0.0708)	-0.5347 (0.3608)	0.0946*** (0.0358)	0.0219 (0.2548)	-0.7173 (0.4744)	-0.1765*** (0.0489)	-0.0103 (0.1074)	-0.3818*** (0.1086)	-0.3134 (0.2272)	-0.1549 (0.0827)	0.0053 (0.0321)
N	9.027	2.646	3.195	3.186	153	801	2.835	621	2.556	108	720	108
n	1.003	294	353	356	17	89	315	69	284	12	80	12
R2	0.0894	0.2486	0.0690	0.3240	0.4988	0.1091	0.2631	0.2254	0.3247	0.4634	0.1771	0.1338
R2 (ove)	0.0756	0.0957	0.0284	0.0018	0.1252	0.0221	0.0884	0.0716	0.2238	0.0761	0.1806	0.0522
R2 (bet)	0.1140	0.0396	0.0209	0.0028	0.0405	0.0037	0.0771	0.0370	0.2021	0.0619	0.2536	0.0331
R2 (wit)	0.0894	0.2486	0.0690	0.3240	0.4988	0.1091	0.2631	0.2254	0.3247	0.4634	0.1771	0.1338
Sig. F	134240.38 0.0000	55.41 0.0000	14.98 0.0000	96.48 0.0000	11.31 0.0000	7.81 0.0000	81.44 0.0000	14.31 0.0000	98.82 0.0000	6.67 0.0000	12.31 0.0000	11.07 0.0000
F Chow	5.15***	11.93***	2.36***	26.99***	19.00***	2.33***	17.61***	11.15***	15.51***	19.40***	5.45***	11.07***
Hausman	409.60***	205.25***	119.23***	308.32***	44.55***	86.68***	164.64***	22.02***	287.04***	68.66***	22.00**	52.14***

Fonte: Elaborada pelo autor. Nota: estimativas feitas por regressão d5. Sendo que FE Rob indica o modelo de Efeitos Fixos com Erros-padrão Robustos Clusterizados. Os erros-padrão foram reportados em parênteses. Os símbolos (\*\*\*), (\*\*) e (\*) indicam, respectivamente, os níveis de 1%, 5% e 10%.

Considerando que o objetivo deste trabalho é avaliar o impacto da intensidade das despesas de P&D nas empresas de tecnologia da informação listadas em países desenvolvidos e emergentes, a significância indicada nas variáveis de interação entre a intensidade de P&D e a variável *dummy* do grupo de países desenvolvidos, são extremamente relevantes para responder à questão de pesquisa. A partir dos resultados da variável de interação que são apresentados na Tabela 4, pode-se inferir que a P&D influencia positivamente o desempenho operacional do período corrente apenas para empresas listadas no grupo de países desenvolvidos, o que não ocorre para a amostra total que também considera empresas listadas no grupo de países emergentes.

Essa diferença na influência na relação da P&D pode ser explicada pelo contexto dos países desenvolvidos que possuem maior proteção do capital intelectual, ambientes institucionais que suportam a inovação, maior grau de alocação de recursos em P&D e uma alocação mais efetiva de recursos em inovação (BELDERBOS *et al.*, 2021; GOÑI; MALONEY, 2014; ZHANG *et al.*, 2007; MEHRAN, 2011).

Ao longo da literatura não foram encontrados outros trabalhos que também comparassem grupos de países desenvolvidos com emergentes, porém os seguintes autores realizaram estudos similares analisando países desenvolvidos e emergentes de forma individual, indicando uma relação significativa e positiva na relação entre a P&D e o ROA em países desenvolvidos. Sendo estes os trabalhos de Amin e Aslam (2017), Coad *et al.* (2010), Coluccia *et al.* (2020), Ehie e Olibe (2010), e Lee e Min (2015) que analisaram empresas listadas em países desenvolvidos, e Bathia e Aggarwal (2018), Chen e Ibhagui (2019), Sinha *et al.* (2019), Nandy (2020) e Rafiq *et al.* (2016) que analisaram emergentes. Nenhum destes trabalhos apontou para uma vantagem ou desvantagem relacionadas à fatores institucionais que são mais positivos para países desenvolvidos, como a maior proteção de direitos intelectuais, maior incentivo e menor risco do processo de P&D (BELDERBOS *et al.*, 2021; GOÑI; MALONEY, 2014; ZHANG *et al.*, 2007).

As empresas da amostra também foram divididas em três grupos de acordo com o seu porte, resultando em três grupos distintos (pequeno, médio e grande porte), de forma a avaliar se a receita média das empresas no período analisado é um fator de influência na relação entre a Intensidade de P&D com o desempenho operacional. Sendo assim, também foram aplicados os modelos de regressão múltipla de dados em painel com os resultados apresentados na Tabela 4. Devido ao modelo de Efeitos Fixos ser mais adequado para todos os portes, foram analisados os resultados para o modelo de Efeitos Fixos com Erros Robustos Clusterizados (EF Rob), agregando mais robustez a análise.

Para empresas de pequeno porte a variável de Intensidade de P&D no período corrente e defasada em um ano se mostrou estatisticamente significativa, sendo uma relação negativa no período corrente e positiva no prazo de um ano. Essas empresas possuem uma média de receita menor e, conseqüentemente, possuem uma disponibilidade de recursos menor, porém aplicam 21,78% da sua receita em despesas de P&D. Uma possível explicação para a relação negativa entre P&D e o ROA no período corrente se deve ao fato de que a despesa em P&D é reconhecida como uma despesa operacional, impactando de forma direta o desempenho operacional da empresa no período. A relação positiva entre a P&D e o ROA após um ano da realização da despesa é um indício de que a empresa está conquistando vantagem competitiva pelos resultados de P&D (ZHU; HUANG, 2012), que adquiriu maior eficiência produtiva e aumentou a qualidade de seus produtos (YU *et al.*, 2020), o que influencia positivamente em seu desempenho operacional.

Para o grupo de empresas de grande porte listadas em países desenvolvidos, a variável Intensidade de P&D do período corrente apresentou uma relação negativa com o ROA, sendo que essa relação só se torna estatisticamente significativa e positiva no horizonte de dois anos. Isso pode ser explicado pelo fato da P&D ser reconhecida como uma despesa operacional do período corrente, afetando diretamente o desempenho operacional da empresa, além do fato dos projetos de P&D terem como característica principal um prazo grande aberto entre a aplicação do capital e seu resultado (BAKKER, 2015).

De forma a analisar de forma detalhada cada país e entender a influência dos fatores institucionais de cada mercado, foram realizadas regressões múltiplas de dados em painel individualmente para cada país. Os mesmos procedimentos aplicados para o modelo que considera toda a amostra, também foram adotados para cada país, incluindo os testes para a definição do modelo mais adequado. Para todas as regressões o modelo de Efeitos Fixos foi o mais adequado, dessa forma omitindo os resultados para as variáveis *dummy* do modelo estatístico, neste caso as variáveis CD e IFRS. Levando em conta a maior adequação dos modelos de Efeitos Fixos e como forma de agregar maior robustez a análise devido a presença de heterocedasticidade, também foi estimado o modelo de Efeitos Fixos com Erros Robustos Clusterizados (EF Rob), sendo os resultados apresentados na Tabela 4.

Analisando a influência da P&D do período corrente em relação ao ROA, pode se observar que países desenvolvidos como Canadá, Hong Kong, os países da Euronext e o Japão apresentaram uma relação estatisticamente significativa e negativa. Esse fato pode ser explicado pelo reconhecimento da despesa em P&D como despesa operacional no período, além de fatores como as distintas políticas de patentes e proteção de propriedade intelectual,

políticas de incentivo à inovação e ambiente macroeconômico. Porém tais fatores variam de acordo com o país e não são mensurados por nenhuma variável incluída no modelo estatístico.

Analisando o grupo de países desenvolvidos como um todo, pode se observar que as variáveis defasadas em um e dois anos não possuem relação estatisticamente significativa com o desempenho operacional. Porém, a partir da análise individual por país que considera a variável de P&D defasada em um ano e dois anos, foi possível observar significância estatística para os países da Euronext, Japão, Reino Unido e Canadá.

Em relação aos EUA, a análise individual do país indica uma relação significativa e positiva para a variável defasada em dois anos, resultado que está em partes consonante com os achados de Vithessonthi e Racela (2016) que indicaram que essas empresas possuem uma relação negativa da P&D com o ROA no curto prazo, relatando que devido à alta incerteza e o risco associado às atividades de P&D, as despesas realizadas influenciam negativamente o desempenho operacional no período corrente, levando a um retorno positivo apenas no prazo de dois anos. Já Sun *et al.* (2018) relatam uma relação positiva, indicando que empresas familiares listadas nos EUA viram a Grande Recessão (2007-2009) como um período de oportunidade de tomar o risco investindo em P&D, a fim de criar vantagem competitiva sobre seus concorrentes, tendo como principal motivação a manutenção da continuidade da empresa após a crise.

A relação positiva apresentada por empresas listadas no Reino Unido no prazo de dois anos está em consonância com os achados de Amin e Aslam (2017) que analisaram a mesma amostra entre 2012 e 2014, indicando que investimentos realizados em inovação de produtos e processos resultam em ganho de vantagem competitiva das empresas. Por fim, as empresas listadas no Japão e Canadá apresentaram uma relação significativa para a variável defasada em dois anos com o ROA, apontando um cenário distinto se comparado com o resultado encontrado para a variável de interação, que apresenta um resultado não significativo. Na literatura não foram encontrados trabalhos que analisaram individualmente esses países para fim de comparabilidade.

Em relação aos países emergentes, a China apresentou uma relação estatisticamente significativa com as variáveis defasadas em um e dois anos, indicando que a intensidade de P&D influencia o ROA de forma negativa em um prazo de um ano e de forma positiva em dois anos. Sendo este um resultado distinto ao encontrado na análise da amostra total que considera todas as empresas, que não encontrou uma relação estatisticamente significativa. Essa conclusão é oposta a encontrada por Zhu e Huang (2012) que analisou empresas listadas na China entre 2007 e 2009, encontrando uma relação positiva justificada no fato da P&D ser um

fator estratégico para a manutenção sustentável da competitividade de uma empresa. A mesma relação positiva é indicada por Yu *et al.* (2020) que analisou o período de 2015 a 2017, apontando que as despesas em P&D refletem diretamente na qualidade do produto e na eficiência produtiva, influenciando positivamente no desempenho operacional de uma empresa.

No modelo estatístico foram utilizadas variáveis de controle, mensurando fatores que podem influenciar a variável dependente de desempenho operacional, dessa forma serão analisados abaixo os resultados referentes a amostra total (apresentados na Tabela 4), considerando tanto empresas listadas em países desenvolvidos quanto emergentes.

A variável Tamanho se mostrou estatisticamente significativa e positiva, assim como nas indicações de outros trabalhos que analisaram amostras similares, como os de Xu *et al.* (2019), Leung e Sharma (2021) e Nandy (2020). Dessa forma, pode se concluir que os ativos de uma empresa influenciam diretamente sua rentabilidade, pois essas empresas podem alocar mais recursos em P&D e publicidade, adquirindo vantagem competitiva por meio da economia de escala e pelo maior poder de negociação com fornecedores e clientes (XU *et al.*, 2019).

Giro de Ativos também apresentou uma relação estatisticamente significativa e positiva, assim como os trabalhos de Chadha e Sharma (2015), Efendi *et al.* (2019) e Naz e Naqvi (2016). As empresas que utilizam de forma mais eficiente os seus ativos na geração de receitas possuem maior disponibilidade de capital para alocação de recursos em projetos com alto potencial de retorno, além de possuírem menos restrições financeiras para investimento em projetos que melhore sua eficiência operacional (CHADHA; SHARMA, 2015).

Em contrapartida, Alavancagem apresentou uma relação negativa e estatisticamente significativa com o ROA, sendo este resultado de acordo com os trabalhos de Chen e Ibhagui (2019), Leung e Sharma (2021) e Sun *et al.* (2018). Chen e Ibhagui (2019) indicam que a estrutura financeira da empresa afeta de forma direta a sua capacidade de alocar recursos em P&D devido a sua disponibilidade de recursos, dessa forma, uma companhia alavancada pode aumentar a sua rentabilidade devido à relação positiva da despesa em P&D com o ROA.

A variável Crescimento de Receita também apresentou uma relação positiva com ao desempenho operacional de uma empresa, assim como indicado por Okerekeoti (2021). O autor analisa empresas de manufatura da Nigéria e indica que o crescimento da receita entre dois períodos fiscais é essencial para a rentabilidade, concluindo que um maior esforço por parte da companhia em aumentar a sua receita acaba por refletir diretamente em seu lucro.

Outras duas variáveis apresentaram resultados estatisticamente significantes, porém opostos a literatura, sendo eles: Gastos com Publicidade e Marketing, que apresentou uma

relação negativa e diferente do apontado por Lopes (2019), Nandy (2020), Chen e Ibhagui (2019) e Yu *et al.* (2020). Lopes (2019) indica que essa despesa influencia diretamente em elementos como marca e reputação da empresa no mercado, o que por consequência aumenta sua vantagem competitiva e a sua rentabilidade mensurada pelo ROA. E a variável Tangibilidade que também apresentou um resultado negativo e oposto aos trabalhos de Qader (2017), Ibrahim (2017) e Al-Slehat (2017), indicando que uma representatividade maior de ativos tangíveis não gera rentabilidade de uma empresa. Considerando a relação positiva da variável Tamanho e Giro de Ativos com o ROA, pode se concluir que os ativos tangíveis não geram um retorno positivo assim como o total de ativos da empresa.

Por fim, a Relação da Dívida com o PL possui uma relação estatisticamente significativa e negativa com o ROA, assim com apontado por Nugraha *et al.* (2020), Gamayuni (2015), Hayati *et al.* (2019), Heikal *et al.* (2014) e Irman e Purwati (2015). Uma maior relação da Dívida com o PL leva a um aumento do custo de capital da empresa, fazendo com que credores exijam maiores taxas de retorno para compensar o risco, consequentemente aumentando o seu risco e impactando de forma direta a sua rentabilidade (IRMAN; PURWATI, 2015).

#### 4.2.2 ANÁLISE DO IMPACTO DAS DESPESAS EM P&D NA EXPECTATIVA FUTURA DO MERCADO EM RELAÇÃO AS OPORTUNIDADES DE CRESCIMENTO DA EMPRESA

Assim como realizado para o ROA, aplicou-se a regressão com dados em painel para o modelo que considera o  $q$  de Tobin como variável dependente, conforme Equação 2. Sendo este teste realizado para analisar a relação entre a P&D com a expectativa futura do mercado em relação as oportunidades de crescimento da empresa. Foram seguidos os procedimentos indicados por Fávero (2013), estimaram-se os coeficientes por meio dos modelos de dados empilhados com erros-padrão robustos com agrupamento no nível do indivíduo (denominado como modelo POLS), Efeitos Fixos (EF), e Efeitos Aleatórios (EA).

Os testes de *Breusch-Pagan*, *F de Chow* e de *Hausman* foram realizados de forma a encontrar o modelo mais adequado. Os resultados de todos os modelos são apresentados no Apêndice E indicando uma maior adequação ao modelo de Efeitos Fixos. Devido a presença de heterocedasticidade, e com o intuito de agregar mais robustez à análise foi estimado o modelo de regressão por Efeitos Fixos com Erros Robustos Clusterizados (EF Rob), omitindo os resultados para as variáveis *dummy* do modelo estatístico, devido ao fato das mesmas representarem um fator que não varia ao longo do tempo ou entre as unidades observadas.

Considerando os testes realizados, o modelo de Efeitos Fixos com Erros Robustos Clusterizados (EF Rob) foi considerado o mais adequado devido a presença de heterocedasticidade na base de dados, sendo assim, os resultados para esse modelo são apresentados na Tabela 5 juntamente com o modelo de Efeitos Fixos.

Para todas as empresas da amostra total a variável de Intensidade de P&D do período corrente e defasada em um ano possuem uma relação estatisticamente significativa e negativa com o  $q$  de Tobin, indicando que o mercado não possui uma percepção de que as despesas de P&D criam ativos intangíveis que podem melhorar a performance futura da empresa, reagindo de forma negativa (SHIN *et al.*, 2016).

Levando em conta que o objetivo desta pesquisa é avaliar o impacto da intensidade das despesas de P&D nas empresas de tecnologia da informação listadas em países desenvolvidos e emergentes, analisando seu efeito no desempenho operacional e na expectativa futura de crescimento, a significância e a relação apontada pelas variáveis de interação são extremamente relevantes para responder à questão de pesquisa.

Analisando a amostra total, percebe-se que a Intensidade de P&D do período corrente e no prazo de um ano influenciam negativamente o  $q$  de Tobin. Porém a relação inversa é observada para a variável de interação, ou seja, para empresas listadas no grupo de países desenvolvidos a Intensidade de P&D do período corrente e no prazo de um ano influencia de forma positiva a expectativa do mercado para com a empresa. Essa diferença se deve ao fato de a amostra total considerar o grupo de países emergentes, indicando que são esses países que tornam a influencia negativa, o que pode ser explicado por fatores como: a assimetria informacional que afeta negativamente a avaliação de uma empresa pelo mercado está mais presente em países emergentes, pois países que contam com ambientes institucionais fortes e com as melhores práticas de *disclosure* possuem menor assimetria, sendo esses países em sua maioria desenvolvidos (GAO; ZHU, 2015); além disso, esses países possuem pouca proteção de direitos intelectuais provenientes da P&D, ambientes institucionais precários que acarretam em um maior risco do resultado do processo de P&D ser apropriado e a empresa não obter um resultado financeiro positivo (BELDERBOS *et al.*, 2021; GOÑI; MALONEY, 2014; ZHANG *et al.*, 2007).

Essa relação positiva está de acordo com os achados de Vithessonthi e Racela (2016), Yousaf *et al.* (2019) e Chung *et al.* (2016). O trabalho de Vithessonthi e Racela (2016) indica que a intensidade de P&D do período corrente influencia negativamente o desempenho operacional de uma empresa no curto prazo, mas positivamente o  $q$  de Tobin, refletindo as oportunidades de investimento possivelmente criadas pelas atividades de P&D, como o

desenvolvimento de produtos e processos que podem melhorar a competitividade da empresa, além de aumentar a eficiência e reduzir custos, impactando diretamente a rentabilidade da empresa. A mesma influência positiva é apontada por Yousaf *et al.* (2019) que indica que o resultado é devido a aplicação da *Resource-based View* (RBV) pelas empresas, onde a despesa em P&D é uma fonte interna para criação de vantagem competitiva para a empresa no mercado, e a utilização de recursos estratégicos de forma eficiente pode gerar altos retornos de longo prazo para a companhia. Por fim, Chung *et al.* (2016) relatam que a decisão dos gestores de uma empresa de alocar recursos em P&D tem como intuito a maximização do valor de mercado de uma companhia por meio da lucratividade desses projetos, sendo isso essencial para a influência positiva da P&D na expectativa do mercado para a empresa.

A amostra também foi dividida em grupos de acordo com o porte da empresa, sendo possível analisar a influência da receita média da empresa na relação entre P&D e a expectativa do mercado para com a companhia. Dessa forma, a divisão resultou em três grupos: empresas de pequeno, médio e grande porte. Para empresas de pequeno porte de toda a amostra a relação se mantém estatisticamente significativa e negativa em todos os períodos, sendo somente uma relação positiva para as empresas de grande porte no prazo de dois anos. Sendo assim, uma possível explicação é o fato da inovação por meio da P&D ser um processo de longo prazo, caracterizado pela incerteza de seus resultados devido ao período necessário para um projeto de P&D gerar retorno para a companhia (BAKKER, 2015).

A relação positiva para empresas de grande porte é um indício que quanto maior o porte da empresa, maior a sua disponibilidade de capital para alocação de recursos em P&D. Conseqüentemente, a empresa possui maior capacidade de desenvolver produtos e serviços inovadores, levando a um ganho operacional e de expectativa do mercado superior. Essa explicação é embasada pela média da intensidade de P&D ser de 338,81 milhões de dólares para empresas de grande porte e 12,27 milhões de dólares para empresas de médio porte, sendo que empresas de pequeno porte apresentaram uma média de apenas 2,06 milhões de dólares, representando somente 0,61% do valor médio de intensidade de empresas de grande porte

Da mesma forma que foi realizado com o ROA, foram realizadas regressões múltiplas de dados em painel de forma individualizada por país, os mesmos procedimentos aplicados para o modelo que considera a amostra total juntamente dos testes de definição do modelo mais adequado foram realizados para cada país. Para todas as regressões, o modelo de Efeitos Fixos foi o mais adequado e os resultados são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5: Modelos de Regressão para amostra total, pela divisão por porte e individualmente por país utilizando o  $q$  de Tobin

	<b>Amostra Total</b>	<b>Pequeno Porte</b>	<b>Médio Porte</b>	<b>Grande Porte</b>	<b>Reino Unido</b>	<b>Hong Kong</b>	<b>Japão</b>	<b>Euronext</b>	<b>EUA</b>	<b>Canadá</b>	<b>Índia</b>	<b>China</b>
Var.	FE Rob	FE Rob	FE Rob	FE Rob	FE Rob	FE Rob	FE Rob	FE Rob				
RDI	-4.6064*** (1.0292)	-3.9381** (2.1325)	-5.8095*** (1.5475)	-7.6017*** (2.4664)	0.6136 (0.0980)	8.6917** (3.5787)	-0.7799 (1.2468)	-0.5671 (1.5704)	-0.0174*** (0.0030)	-10.5289** (4.5940)	-4.1054** (2.0986)	-5.0130 (1.1202)
RDI 1	-2.7038*** (0.8079)	-4.3669** (1.8921)	-2.3080 (1.8782)	-5.4467** (2.4525)	-0.6485*** (0.0887)	1.8042 (3.7355)	-1.4817 (1.4211)	1.8258 (2.1807)	0.0849 (0.0580)	16.1820** (7.8254)	-2.2353*** (0.3445)	-3.0100* (1.4779)
RDI 2	2.7075 (1.7307)	-1.6718** (0.9761)	2.4838 (2.3518)	11.2843*** (2.3909)	-0.5383*** (0.0443)	1.1920 (2.9582)	0.5559 (1.4912)	-0.6538 (2.1554)	-0.0080 (0.0219)	1.5547 (3.7624)	-2.5244** (1.1959)	4.5747** (1.6120)
Size	-0.1456 (0.1073)	-0.6863*** (0.2262)	0.1724 (0.1453)	0.1784 (0.1245)	-1.0139 (0.7227)	-1.1654 (0.8089)	-0.2373 (0.3901)	0.5239** (0.2412)	0.2545* (0.1560)	0.7896 (0.7197)	-0.4698*** (0.1538)	-0.6884 (0.1603)
Lev	-0.4534 (0.4410)	-1.3439 (0.8430)	-0.9049 (0.6149)	0.4622 (0.3835)	1.5009 (3.0932)	-0.2101 (1.4054)	0.0251 (0.8373)	0.8097 (0.8052)	0.6640** (0.3877)	-2.8562 (3.3313)	0.3988 (1.0938)	-4.2696 (1.2467)
AE	0.5391 (1.2023)	0.40307 (1.6659)	-0.1248 (0.1248)	-0.0301 (1.7918)	-4.4198 (5.2516)	-11.1162 (9.7633)	0.2932 (1.2874)	-0.7258 (2.6848)	3.2519** (1.8070)	-2.1670 (6.7065)	-4.2232*** (1.2589)	-10.6334** (3.4734)
Liq	-0.0032 (0.0019)	-0.0031 (0.0029)	-0.0728*** (0.0260)	0.0785** (0.0396)	0.2992** (0.1103)	0.0689** (0.0377)	-0.0853 (0.0634)	0.1016 (0.0748)	0.0238 (0.0198)	0.0375 (0.0641)	-0.0048*** (0.0008)	-0.1217 (0.0358)
AT	0.2776** (0.1437)	0.3059 (0.2597)	0.2012 (0.1909)	0.1032 (0.1180)	-0.1416 (0.3212)	1.3325 (1.2229)	-0.3726*** (0.1293)	0.8396** (0.3407)	0.5124*** (0.1841)	-0.3587 (0.6817)	0.3269 (0.2117)	0.1348*** (0.2529)
DER	0.0015 (0.0009)	-0.0891 (0.1258)	0.0556 (0.0425)	0.0015*** (0.0004)	-0.1255 (0.5853)	-0.2947 (0.4070)	-0.2318 (0.2053)	-0.0056 (0.0107)	0.0019*** (0.0005)	-0.0491 (0.2820)	-0.1785** (0.0972)	0.5702 (0.1941)
CD	(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)	-	-	-	-	-	-	-	-
RDI*CD	4.5803*** (1.0294)	3.9076** (2.1325)	3.9162** (2.1178)	4.8204** (2.6917)	-	-	-	-	-	-	-	-
RDI*CD 1	2.7880*** (0.8069)	4.4507** (1.8927)	3.6309 (2.5696)	6.7564** (2.9229)	-	-	-	-	-	-	-	-
RDI*CD 2	-2.7228 (1.7306)	1.6571** (0.9764)	-2.2338 (2.8748)	-12.107*** (2.8485)	-	-	-	-	-	-	-	-
IFRS	(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)

Growth	-0.0051*** (0.0008)	-0.0048*** (0.0008)	-0.0070 (0.0487)	0.2169*** (0.0840)	2.0967*** (0.5090)	0.2041 (0.1751)	0.1781*** (0.0371)	0.3278** (0.1455)	-0.0057*** (0.0008)	-0.3483 (0.2737)	-0.0051** (0.0025)	0.0270** (0.0373)
Tang	-0.8394 (0.6405)	0.1634 (1.1491)	-2.4388** (0.9710)	0.3406 (0.7039)	16.7752 (13.0729)	-0.2072 (1.5835)	-3.4992*** (1.1121)	-0.0155 (0.8506)	0.5523 (1.5880)	-2.2937 (2.0599)	-1.0821 (1.4387)	-2.1581 (1.0965)
Cons	2.5469*** (0.6248)	4.4569*** (0.7870)	1.1511 (0.9198)	0.0402 (1.096)	6.2364 (3.8910)	7.1117** (4.0740)	3.9079*** (2.3423)	-2.5135** (1.4178)	-0.4140 (1.0674)	-2.2845 (5.1133)	3.1014*** (0.5811)	8.7971 (1.2226)
N	9.027	2.646	3.195	3.186	153	801	2.835	621	2556	108	720	1233
n	1.003	294	353	356	17	89	315	69	284	12	80	137
R2	0.0274	0.0390	0.0567	0.0350	0.3264	0.0284	0.0427	0.1526	0.1028	0.2658	0.0561	0.1267
R2 (ove)	0.0001	0.0044	0.0038	0.0057	0.1101	0.0244	0.0731	0.0457	0.0087	0.0300	0.0095	0.0946
R2 (bet)	0.0066	0.0004	0.0386	0.0284	0.0632	0.0413	0.0995	0.0405	0.0011	0.0814	0.0569	0.0876
R2 (wit)	0.0274	0.0390	0.0567	0.0350	0.3264	0.0284	0.0427	0.1526	0.1028	0.2658	0.0561	0.1267
Sig. F	6335.16 0.0000	7.31 0.0000	14.98 0.0000	7.31 0.0000	377834.77 0.0000	1.54 0.1309	5.73 0.0000	3.09 0.0020	572823.58 0.0000	251.72 0.0000	36.28 0.0000	9.47 0.0000
F Chow	8.19***	6.64***	12.06***	15.22***	19.00***	2.33***	17.61***	11.15***	19.40***	15.51***	5.45***	11.07***
Hausman	206.85***	82.07***	111.03***	117.96***	33.73***	33.73***	33.73***	33.73***	33.73***	33.73***	33.73***	33.73***

Fonte: elaborada pelo autor. Nota: estimativas feitas por regressão de dados em painel. Os modelos estimados são dados pela Equação 2, a variável dependente selecionada foi o ROA e a descrição de tais variáveis é apresentada no Quadro 4. FE Rob indica o modelo de Efeitos Fixos com Erros-padrão Robustos Clusterizados. Os erros-padrão foram reportados em parênteses. Os símbolos (\*\*\*), (\*\*) e (\*) indicam, respectivamente, os níveis de 1%, 5% e 10%.

China e Índia, ambos países emergentes, apresentaram relações estatisticamente significantes e negativas para a variável de P&D com o  $q$  de Tobin. Esse resultado é semelhante ao encontrado para a amostra total, sendo um indicativo de que a expectativa do mercado para a empresa se torna positiva apenas no longo prazo, podendo ser explicado pelo fato de que um projeto de P&D tem como característica a sua incerteza e um longo de período até apresentar resultados (BAKKER, 2015). Vale destacar também que Leung e Sharma (2019) indicaram a mesma relação positiva para empresas listadas na China, os autores relatam uma mudança na estratégia de empresas listadas em países emergentes, em que as companhias passaram a explorar novas tecnologias por meio da internacionalização do seu processo de P&D, embasadas na expectativa positiva do mercado.

Os resultados da análise apresentados pelas empresas do Reino Unido indicam uma relação estatisticamente significativa e negativa para a variável defasada em um ano e dois anos. Uma possível explicação para essa relação negativa é o fato de o mercado não reconhecer as despesas em P&D como algo que possa gerar diferencial competitivo para as empresas e que não reflete de forma positiva seus indicadores de rentabilidade, conseqüentemente não gerando um aumento na expectativa do mercado para com a empresa. Esse resultado é distinto ao encontrado pela literatura, pois Tahat *et al.* (2017) analisou empresas listadas no Reino Unido entre 1995 e 2015. Ambos os autores indicam que a influência positiva da P&D se deve a visão baseada em recursos (RBV), em que as despesas de P&D e a geração de intangíveis se torna essencial para a manutenção dos ganhos e da vantagem competitiva de uma empresa, sendo diretamente relacionado com a sua expectativa do mercado.

Já as empresas listadas nos EUA apresentam uma relação estatisticamente significativa e negativa para a variável de Intensidade de P&D do período corrente, cenário oposto ao indicado na análise do grupo de países desenvolvidos. Uma possível explicação para essa relação negativa no período corrente são os altos valores dispendidos em P&D por empresas listadas nos EUA, tanto a NYSE quanto a Nasdaq apresentam valores médios de despesa em P&D extremamente elevados em comparação com outros países desenvolvidos, indicando uma avaliação negativa do mercado a respeito do potencial de geração de benefícios futuros dessas despesas. Esse resultado é distinto aos achados de Vithessonthi e Racela (2016) que indica uma relação positiva também para uma amostra de empresas listadas nos EUA, apontando que as empresas investem em P&D como forma de aumentar os seus retornos e se manterem competitivas, sendo que quanto maior a disponibilidade de recursos e tamanho da empresa, maior será a relação entre P&D e a expectativa do mercado.

Hong Kong é o único país desenvolvido da amostra que apresenta uma relação

significante e positiva entre a P&D do período corrente e o  $q$  de Tobin, sendo um indício que o mercado reage de forma positiva no curto prazo, reconhecendo que essa despesa pode resultar em ganho de vantagem competitiva para a empresa por meio do desenvolvimento de novos produtos e processos, como indicado por Chen e Ibaghi (2019).

Em contrapartida, o Canadá é o único país da amostra a apresentar uma relação positiva para a Intensidade de P&D defasada em um ano, essa relação positiva é explicada por Vithessonthi e Racela (2016) como uma sinalização para o mercado de que a empresa está comprometida em aplicar novos conhecimentos tecnológicos integrados em seus processos organizacionais, produtos e serviços.

Assim como o ROA, ao analisar individualmente os países acerca da relação entre a intensidade de P&D com o  $q$  de Tobin, alguns resultados distintos foram encontrados em relação aos apresentados pela variável de interação que considera o grupo de países desenvolvidos. Isso pode ser explicado pelo fato do modelo estatístico que considera a amostra total levar em conta um conjunto de dados que não é considerado na análise individual de cada país.

Foram utilizadas variáveis de controle no modelo estatístico, mensurando fatores que podem influenciar a variável dependente de expectativa futura do mercado em relação as oportunidades de crescimento de uma empresa, dessa forma serão analisados abaixo os resultados referentes a amostra total (apresentados na Tabela 5), considerando tanto empresas listadas em países desenvolvidos quanto emergentes.

Somente duas variáveis de controle foram estatisticamente significantes, a variável Giro de Ativos apresentou uma relação estatisticamente significativa e positiva, como também apontado por Naz e Naqvi (2016), indicando uma convergência com a literatura acerca da influência entre a utilização mais eficiente de ativos pela empresa com a expectativa do mercado. Segundo os autores, essa relação pode ser explicada pela teoria de sinalização, sugerindo que as empresas que utilizam seus ativos de forma eficiente enviam sinais positivos para o mercado, aumentando a percepção do mercado sobre a competitividade da empresa. Com isso, pode se concluir que além de influenciar positivamente a rentabilidade de uma empresa, e conseqüentemente o seu ROA, um alto valor de ativos totais significa uma maior expectativa do mercado para com a empresa, devido aos benefícios financeiros futuros que podem ser gerados por meio desses ativos.

Já a variável Crescimento de Receita possui uma relação negativa com o  $q$  de Tobin, diferente dos trabalhos de Utami (2015), Suu *et al.* (2021) e Okerekeoti (2021), apontando que mesmo a empresa apresentando crescimento em sua receita, que afeta diretamente sua

rentabilidade e seu desempenho operacional de forma positiva, não possui a mesma influência positiva para a expectativa do mercado da empresa. Sendo este um indício que outros fatores são considerados por agentes do mercado para a análise de uma empresa e, conseqüentemente, para a definição da sua expectativa. A incerteza acerca da sustentabilidade e manutenção do crescimento da receita dessas empresas são possíveis fatores que influenciam essa relação negativa.

#### 4.2.3 RESULTADOS ENCONTRADOS

Os resultados apresentados na Tabela 6 abaixo são derivados da aplicação da técnica de regressão múltipla em dados de painel e auxiliam na resposta à questão de pesquisa.

Tabela 6: Sumarização dos resultados encontrados

Amostra	ROA			<i>q</i> de Tobin		
	P&D do período corrente	P&D defasada em um ano	P&D defasada em dois anos	P&D do período corrente	P&D defasada em um ano	P&D defasada em dois anos
Amostra Total	Negativa	Não Significante	Não Significante	Negativa	Negativa	Não Significante
Grupo de Países Desenvolvidos	Positiva	Não Significante	Não Significante	Positiva	Positiva	Não Significante
Reino Unido	Não Significante	Negativa	Negativa	Não Significante	Negativa	Positiva
Hong Kong	Positiva	Não Significante	Não Significante	Negativa	Não Significante	Não Significante
Japão	Não Significante	Não Significante	Não Significante	Negativa	Não Significante	Negativa
Euronext	Não Significante	Não Significante	Não Significante	Negativa	Não Significante	Não Significante
EUA	Negativa	Não Significante	Não Significante	Não Significante	Não Significante	Positiva
Canadá	Negativa	Positiva	Não Significante	Negativa	Não Significante	Não Significante
Índia	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	Não Significante	Não Significante
China	Não Significante	Negativa	Positiva	Não Significante	Negativa	Positiva

Pequeno Porte da Amostra Total	Negativa	Positiva	Não Significante	Negativa	Negativa	Negativa
Pequeno Porte de Países Desenvolvidos	Positiva	Negativa	Não Significante	Positiva	Positiva	Positiva
Médio Porte da Amostra Total	Não Significante	Não Significante	Não Significante	Negativa	Não Significante	Não Significante
Médio Porte de Países Desenvolvidos	Negativa	Não Significante	Não Significante	Positiva	Não Significante	Não Significante
Grande Porte da Amostra Total	Não Significante	Não Significante	Não Significante	Negativa	Negativa	Positiva
Grande Porte de Países Desenvolvidos	Negativa	Não Significante	Positiva	Positiva	Positiva	Negativa

Fonte: Elaborada pelo autor. Nota: os resultados que indicam “Negativa” e “Positiva” indicam a existência de uma relação estatisticamente significativa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de novas tecnologias e técnicas de produção é uma forma de empresas conquistarem vantagem competitiva em relação ao mercado, esse processo se dá por meio da alocação de recursos em P&D e pela geração interna de ativos intangíveis, sendo um fator relevante de determinação do crescimento e criação de valor de uma companhia. Em um cenário de uma economia focada em ativos intangíveis, mercados cada vez mais interconectados e predominância da visão baseada em recursos (RBV) com foco na criação de vantagem competitiva por fontes internas, as empresas precisam ter uma maior amplitude em tecnologia para se manterem competitivas.

A partir desse contexto, este estudo teve como objetivo principal avaliar o impacto da intensidade das despesas de P&D em empresas de tecnologia da informação listadas em países desenvolvidos e emergentes, analisando seu efeito no desempenho operacional e na expectativa futura de crescimento. Para isso, foram selecionadas como parte da amostra empresas do setor de Tecnologia da Informação, devido ao fato da P&D ser essencial para manutenção da competitividade neste setor, e foi considerado o período de 2012 a 2020.

Este estudo parte da hipótese de que empresas de tecnologia da informação listadas em países desenvolvidos possuem vantagem na relação da P&D com o desempenho operacional e a expectativa do mercado para com a empresa, devido à fatores institucionais favoráveis a inovação nesses países, sendo um impacto positivo e superior a países emergentes.

A análise de resultados da amostra total aponta que a Intensidade de P&D influencia de forma negativa o desempenho operacional no período em que a despesa é contabilizada. Sendo este um indicativo que a aplicação de recursos em P&D não apresenta uma relação direta com o aumento de receita, fato que era esperado, pois os gastos em P&D visam desenvolver ou melhorar produtos e processos, com o intuito de elevar a competitividade da empresa no médio e longo prazo pelo aumento da sua eficiência produtiva e redução de seus custos. Considerando que todos esses fatores impactam de forma direta a rentabilidade, pode se concluir que as empresas da amostra não alcançaram o objetivo de aumentar suas receitas.

Dessa forma, os gestores dessas empresas podem alocar recursos em P&D, cientes de que essa decisão é essencial para a manutenção ou criação de vantagem competitiva de uma empresa de tecnologia da informação. No curto prazo, porém, essa decisão reflete de forma negativa em sua rentabilidade, devido ao fato de um projeto de P&D possuir alto risco e requerer grandes aportes de recursos, necessitando de um longo período para um produto, serviço ou processo se tornar comercializável.

Também é possível concluir que empresas listadas no grupo de países desenvolvidos possuem uma relação estatisticamente significativa e positiva entre o ROA e a Intensidade de P&D do período corrente. Ou seja, apesar da despesa em P&D ser reconhecida como uma despesa operacional do período, no curto prazo ele influencia positivamente o desempenho operacional da empresa, levando a um aumento em sua rentabilidade. Porém, assim como para a amostra total, as variáveis defasadas em um e dois anos não foram estatisticamente significantes.

A partir da análise individual de cada país, pode se observar que Canadá, os países da Euronext, Hong Kong e Japão apresentaram uma relação estatisticamente significativa e negativa entre a Intensidade de P&D do período corrente com o ROA. Indicando que somente quando consideramos todas as empresas do grupo de países desenvolvidos como um grupo, a relação se torna positiva, isso se deve ao fato de essa análise levar em conta o agrupamento dos dados de todos os países, o que torna os resultados individuais distintos.

Por fim, vale ressaltar as diferenças entre os dois países emergentes da amostra, enquanto as empresas listadas na China apresentam uma relação estatisticamente significativa e positiva entre a Intensidade de P&D defasada em dois anos e o ROA, já as empresas listadas na Índia apenas apresentaram uma relação estatisticamente significativa e negativa no período corrente. Dessa forma, apesar de ser um país emergente, a China se destaca pelos altos aportes de recursos realizados em P&D e pelo retorno positivo que isso gera para suas empresas no longo prazo, ultrapassando todos os países desenvolvidos, exceto os EUA e Reino Unido. Sendo este fato motivado por uma série de políticas de incentivo à inovação e proteção de direitos intelectuais, que fazem com que a despesa em P&D gere um retorno maior para empresas listadas nas bolsas chinesas.

Considerando o porte das empresas listadas no grupo de países desenvolvidos, vale destacar que empresas de pequeno porte possuem uma relação estatisticamente significativa e positiva no prazo de um ano, sendo que para empresas de médio e grande porte essa relação é negativa. Vale destacar que a relação positiva pode ser explicada pelo fato de empresas de pequeno porte aplicarem em média 21,78% da sua receita em despesas de P&D, porcentagem acima das demais empresas, mesmo possuindo uma disponibilidade de recursos menor e, consequentemente, uma capacidade de alocação de recursos em P&D limitada.

A partir dos resultados do modelo que considera o  $q$  de Tobin para a amostra total, foi possível concluir que o mercado não possui uma percepção de que os valores dispendidos em P&D criam ativos intangíveis capazes de melhorar a performance futura da empresa. O cenário oposto é observado ao considerar somente o grupo de países desenvolvidos, onde a P&D

influencia positivamente o  $q$  de Tobin no período corrente e no prazo de um ano. A partir disso, pode se concluir que as despesas em P&D geram uma expectativa positiva no mercado para com a empresa em um horizonte de curto prazo, indicando uma expectativa altamente influenciada pelos valores dispendidos pela empresa em P&D e pautada na perspectiva de que a empresa está construindo sua vantagem competitiva por meio do desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos que podem levar a redução de custos e aumento da eficiência produtiva da companhia.

Essa mesma relação de influência positiva no período corrente e no período de um ano para o grupo de países desenvolvidos, foi encontrada de forma individual somente para Hong Kong no período corrente e para o Canadá no período de um ano. Todos os demais países desenvolvidos que foram analisados individualmente não apresentaram uma relação estatisticamente significativa e positiva. Dessa forma, pode se concluir que a expectativa do mercado se torna positiva somente quando o grupo de países desenvolvidos é analisado como um todo, não sendo a P&D um fator que faça a diferença na análise realizada pelo mercado de forma individual em cada país.

Vale ressaltar que a China se destaca como sendo o único país a apresentar uma relação positiva no prazo de dois anos, indicando que a expectativa do mercado em relação a vantagem competitiva gerada pela P&D só se torna positiva dois anos após a realização da despesa. Este fato não era esperado, pois apesar da China ser um país considerado emergente, as empresas listadas em suas bolsas possuem vantagem na expectativa do mercado em comparação com outras empresas listadas em países desenvolvidos.

Considerando a divisão por porte das empresas, também conclui-se que empresas listadas nos grupos de países desenvolvidos possuem uma vantagem na relação entre a P&D e o  $q$  de Tobin, pois empresas de todos os portes possuem uma relação estatisticamente significativa e positiva no período corrente. Indicando que independente do porte e da receita média das empresas, o fato de estarem listadas em países desenvolvidos influencia para uma relação da P&D com a expectativa do mercado positiva.

A partir dos resultados supracitados, é possível responder à questão de pesquisa deste trabalho indicando que empresas listadas no grupo de países desenvolvidos possuem vantagens e incentivos para a realização de despesas em P&D, justamente pelo fato da P&D influenciar positivamente o ROA no período corrente, e o  $q$  de Tobin no período em que a despesa é realizada e no período de um ano. Dessa forma, é possível aceitar as hipóteses de que empresas pertencentes ao grupo de países desenvolvidos possuem vantagem na relação da P&D com o desempenho operacional e com a expectativa futura do mercado em relação as oportunidades

de crescimento da empresa, sendo essa vantagem devida a fatores institucionais favoráveis à inovação em países considerados desenvolvidos, contando com um impacto positivo e superior a países emergentes.

Essa diferença pode ser explicada por fatores institucionais do contexto de cada país. Uma das características de países com economias emergentes é a pouca proteção de direitos intelectuais e ambientes institucionais precários, existindo um risco maior dos resultados do processo de P&D serem apropriados por outras empresas, em comparação com países de economia desenvolvida, o que torna a alocação de recursos em P&D algo de maior risco em países emergentes. A alocação de recursos em P&D de países com economias mais desenvolvidas é maior do que em países emergentes, isso ocorre por países desenvolvidos possuírem fatores complementares ao processo de P&D que impulsionam o volume deste tipo de despesa, como maior incentivo e financiamento de atividades de P&D, somados ao fato de também possuírem mais empresas de médio e grande porte que possuem mais recursos para serem aplicados.

Os resultados deste estudo contribuem para a literatura pela realização de uma análise que considerou um grupo de onze países e dez bolsas distintas, algo até então não explorado em outros trabalhos, possibilitando o entendimento do impacto de fatores institucionais no processo de inovação em diferentes contextos. As análises individuais e detalhadas de cada país contribuem para um entendimento acerca da realidade e contexto de cada um.

Ademais, não foram encontrados trabalhos prévios na literatura que utilizaram de variáveis relacionadas à P&D com defasagem, tendo como amostra as dez maiores bolsas de valores em capitalização de mercado. Somente foram encontrados trabalhos com variáveis defasadas que consideraram como amostra empresas listadas em bolsas de valores com menor capitalização que as utilizadas neste trabalho.

Os achados desta pesquisa podem auxiliar gestores de empresas no processo de tomada de decisão e alocação de recursos, principalmente com o entendimento da influencia positiva da P&D sobre o ROA e sobre o  $q$  de Tobin, considerando empresas listadas em países desenvolvidos. A partir desta conclusão, gestores podem ter uma perspectiva acerca do período de tempo em que a despesa realizada em P&D gera benefícios para a empresa.

Por meio da análise individual de cada país e da divisão de empresas de acordo com o seu porte, gestores de empresas também podem utilizar os resultados específicos de cada realidade, como informações para decisões e aplicação de capital em iniciativas de P&D de acordo com semelhanças da empresa que gerencia e os critérios adotados pelas análises deste trabalho.

A conclusão deste trabalho também pode servir para a tomada de decisão de investidores que podem comparar empresas listadas em países desenvolvidos e emergentes a partir das despesas em P&D e dos esforços aplicados em inovação. Principalmente a partir da indicação de que o fato de a empresa ser listadas em um país desenvolvido contribui para uma relação positiva com o desempenho operacional e a expectativa do mercado para com a empresa.

Os resultados também podem influenciar o debate público acerca da P&D, pois se mostram necessárias políticas públicas de incentivo a P&D que podem influenciar positivamente as empresas listadas em países emergentes. Políticas que organizem o processo de pesquisa nacional, facilitem o financiamento das despesas em P&D, e protejam os resultados obtidos do processo de inovação. Dessa forma, empresas listadas nestes países se tornariam mais competitivas, pois teriam benefícios e retornos maiores a partir da alocação de recursos em inovação.

Por fim, esta pesquisa visa contribuir com a literatura a partir da realização de um trabalho com ampla abrangência de países considerados na amostra, além de indicar que a relação da P&D com o desempenho operacional e a expectativa do mercado para com a empresa não é a mesma para todos os países, e que o contexto de cada economia e o porte da empresa influencia na relação das despesas de P&D com o ROA e o  $q$  de Tobin.

Como limitações deste estudo, pode se destacar o fato de não envolver a bolsa de valores brasileira na amostra. Isso se deve a indisponibilidade de dados relativos à P&D e não somente ao critério de escolha da amostra que levou em conta as bolsas com maior valor de capitalização em 2021. As empresas listadas na B3 não divulgam de maneira compulsória suas despesas em pesquisa e desenvolvimento, não sendo possível a realização da análise proposta por este estudo.

Uma outra limitação da pesquisa se deve ao fato de o modelo estatístico empregado não considerar variáveis relacionadas à fatores institucionais, não sendo possível apontar quais são os fatores de cada país que influenciam de forma negativa ou positiva a relação entre as despesas em P&D com o desempenho operacional e a expectativa do mercado para com a empresa. A utilização de apenas um setor limita a conclusão apenas para empresas de TI, sendo assim, a resposta da questão de pesquisa pode variar entre os diversos setores da economia que possuem características específicas e que não são consideradas neste estudo.

Para futuros trabalhos, são sugeridas a utilização de uma amostra que considere mais países, de forma a realizar uma análise mais ampla, e outros setores. Também se tem como sugestão, a utilização de fatores institucionais relacionados às políticas de incentivo de P&D e

proteção das inovações resultadas do processo de P&D das empresas. Com isso, será possível o entendimento de quais fatores específicos tornam maiores os benefícios de empresas listadas em países desenvolvidos em comparação as companhias listadas em economias emergentes. Também como sugestão para futuros trabalhos, recomenda-se a aplicação do modelo estatístico considerando os anos de 2021 e 2022, pois é o período referente às consequências causadas pela pandemia de COVID-19, iniciada em 2020, e que impactaram negativamente todos os países dessa amostra e aumentaram o papel da tecnologia na sociedade.

## REFERÊNCIAS

ACARAVCI, Songul Kakilli. The determinants of capital structure: Evidence from the Turkish manufacturing sector. **International journal of economics and financial issues**, v. 5, n. 1, p. 158-171, 2015. Disponível em: <<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/pol.20140467>>. Acesso em: 25 de Novembro de 2021.

AGRAWAL, Ajay; ROSELL, Carlos; SIMCOE, Timothy. Tax credits and small firm R&D spending. **American Economic Journal: Economic Policy**, v. 12, n. 2, p. 1-21, 2020. Disponível em: <<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/pol.20140467>>. Acesso em: 17 de Março de 2022.

AGUIAR, Gabriel de Almeida et al. Analysis of the influence of intangible assets on the performance of Brazilian companies. **Revista de Administração da UFSM**, v. 14, p. 907-931, 2021. Disponível em <<https://doi.org/10.5902/1983465944075>>. Acesso em: 05 de Março de 2022.

AHANGAR, Reza Gharoie. The relationship between intellectual capital and financial performance: An empirical investigation in an Iranian company. **African journal of business management**, v. 5, n. 1, p. 88-95, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.5897/AJBM10.712>>. Acesso em: 03 de Dezembro de 2022.

ALAM, Ashraful; UDDIN, Moshfique; YAZDIFAR, Hassan. Financing behavior of R&D investment in the emerging markets: The role of alliance and financial system. **R&D Management**, v. 49, n. 1, p. 21-32, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/radm.12303>>. Acesso em: 07 de Dezembro de 2022.

AL-SLEHAT, Zaher Abdel Fattah et al. Impact of financial leverage, size, and assets structure on firm value: Evidence from industrial sector, Jordan. **International Business Research**, v. 13, n. 1, p. 109-120, 2020. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/a/ibn/ibrjnl/v13y2020i1p109-120.html>>. Acesso em: 25 de Abril de 2022.

AMANDA, Rezana Intan. The impact of cash turnover, receivable turnover, inventory turnover, current ratio, and debt to equity ratio on profitability. **Journal of research in management**, v. 2, n. 2, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.32424/JORIM.V2I2.66>>. Acesso em: 11 de Maio de 2022.

AMIN, Shahid; ASLAM, Shoaib. Intellectual capital, innovation, and firm performance of pharmaceuticals: A study of the London Stock Exchange. **Journal of Information & Knowledge Management**, v. 16, n. 02, p. 1750017, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1142/S0219649217500174>>. Acesso em: 24 de Fevereiro de 2022.

ANAND, Jaideep; MUDAMBI, Ram; NARULA, Rajneeshl. Innovation in and from emerging economies: new insights and lessons for international business research. **Journal of**

**International Business Studies**, v. 52, n. 4, p. 545-559, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1057/s41267-021-00426-1>>. Acesso em: 14 de Maio de 2022.

ANDONOVA, Veneta; RUÍZ-PAVA, Guillermo. The role of industry factors and intangible assets in company performance in Colombia. **Journal of Business Research**, v. 69, n. 10, p. 4377-4384, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.03.060>>. Acesso em: 23 de Abril de 2022.

ANGHEL, Ion et al. Intellectual capital and financial performance of biotech companies in the pharmaceutical industry. **Amfiteatru Economic**, v. 20, n. 49, p. 631-646, 2018. Disponível em: <<https://www.cceol.com/search/article-detail?id=686838>>. Acesso em: 02 de Março de 2022.

ARORA, Akshita; SHARMA, Chandan. Corporate governance and firm performance in developing countries: evidence from India. **Corporate governance**, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/CG-01-2016-0018>>. Acesso em: 16 de Fevereiro de 2022.

ASMIRANTHO, Edhi; SOMANTRI, Oktiviani Kusumah. The effect of financial performance on stock price at pharmaceutical sub-sector company listed in Indonesia Stock Exchange. **JIAFE (Jurnal Ilmiah Akuntansi Fakultas Ekonomi)**, v. 3, n. 2, p. 94-107, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.34204/jiafe.v3i2.778>>. Acesso em: 19 de Maio de 2022.

AYAYDIN, Hasan; KARAASLAN, İbrahim. The effect of Research and Development Investment on firm's financial performance: evidence from manufacturing firms in Turkey. **Bilgi ekonomisi ve yönetimi dergisi**, v. 9, n. 1, p. 23-39, 2014. Disponível em: <<https://dergipark.org.tr/en/pub/beyder/issue/3470/47199>>. Acesso em: 18 de Maio e 2022.

BAKKER, Gerben. Money for nothing: How firms have financed R&D-projects since the Industrial Revolution. **Research policy**, v. 42, n. 10, p. 1793-1814, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.07.017>>. Acesso em: 27 de Março de 2022.

BABKIN, A. V.; LIPATNIKOV, V. S.; MURAVEVA, S. V. Assessing the impact of innovation strategies and R&D costs on the performance of IT companies. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 207, p. 749-758, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.10.153>>. Acesso em: 14 de Maio de 2022.

BHATIA, Aparna; AGGARWAL, Khushboo. Impact of investment in intangible assets on corporate performance in India. **International Journal of Law and Management**, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/IJLMA-05-2017-0127>>. Acesso em: 07 de Maio de 2022.

BELDERBOS, René; PARK, Jinhyuck; CARREE, Martin. Do R&D investments in weak IPR countries destroy market value? The role of internal linkages. **Strategic Management Journal**, v. 42, n. 8, p. 1401-1431, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/smj.3268>>. Acesso em: 30 de Abril de 2022.

BIANCHI, Patrizio; LABORY, Sandrine (Ed.). The economic importance of intangible assets. Aldershot: Ashgate, 2017.

BREUSCH, Trevor S.; PAGAN, Adrian R. A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica: Journal of the econometric society*, p. 1287-1294, 1979. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/1911963>>. Acesso em: 21 de Abril de 2022.

BUTT, Moeen Naseer; BAIG, Ahmed S.; SEYYED, Fazal Jawad. Tobin's Q approximation as a metric of firm performance: an empirical evaluation. *Journal of Strategic Marketing*, p. 1-17, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/0965254X.2021.1947875>>. Acesso em: 06 de Maio de 2022.

CHADHA, Saurabh; SHARMA, Anil K. Capital structure and firm performance: Empirical evidence from India. *Vision*, v. 19, n. 4, p. 295-302, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177%2F0972262915610852>>. Acesso em: 08 de Abril de 2022.

CHANG, Matthew C. R&D, patent arrangements, and financial performances: evidence from Taiwan. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, v. 23, n. 1, p. 25-40, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.3311/PPso.7967>>. Acesso em: 29 de Abril de 2022.

CHANG, William S. Are R&D and intellectual property rights related to the firms' financial performance? The perspectives on intellectual capital. *International Journal of Technology, Policy and Management*, v. 13, n. 3, p. 245-260, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1504/IJTPM.2013.054846>>. Acesso em: 03 de Abril de 2022.

CHEN, Tsung-chu; GUO, Dong-Qiang; CHEN, Hsiao-Min; WEI, Tzu-ti. Effects of R&D intensity on firm performance in Taiwan's semiconductor industry. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, v. 32, n. 1, p. 2377-2392, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1642776>>. Acesso em: 26 de Abril de 2022.

CHEN, Yiqi; IBHAGUI, Oyakhilome W. R&D-firm performance nexus: New evidence from NASDAQ listed firms. *The North American Journal of Economics and Finance*, v. 50, p. 101009, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.najef.2019.101009>>. Acesso em: 20 de Março de 2022.

CHEN, Yarong; SENSINI, Luca; VAZQUEZ, Maria. Determinants of leverage in emerging markets: empirical evidence. *International Journal of Economics and Financial Issues*, v. 11, n. 2, p. 40, 2021. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/a/eco/journ1/2021-02-6.html>>. Acesso em: 18 de Maio de 2022.

CHIARELLO, Tânia Cristina; MARASSI, Rodrigo Barraco; KLANN, Roberto Carlos. Disclosure of intangible assets: a study in organizations of the financial sector and Others from BM&FBOVESPA. *RACE-Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, v. 14, n. 1, p. 197-224, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.18593/race.v14i1.4619>>. Acesso em: 11 de Abril de 2022.

CHOW, Gregory C. Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 591-605, 1960. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/1910133>>. Acesso em: 25 de Abril de 2022.

CHINAEMEREM, Osuji Casmir; ANTHONY, Oditá. Impact of capital structure on the financial performance of Nigerian firms. Oman Chapter of Arabian **Journal of Business and Management Review**, v. 34, n. 969, p. 1-19, 2012. Disponível em: <<https://platform.almanhal.com/Files/Articles/41890>>. Acesso em: 30 de Abril de 2022.

CHUNG, Anjung; CHOI, Manseek. The effects of business strategy on the association between R&D expenditure and future firm performance. **Journal of Applied Business Research (JABR)**, v. 33, n. 5, p. 1035-1046, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.19030/jabr.v33i5.10025>>. Acesso em: 27 de Abril de 2022.

CHUNG, Anjung; PARK, Sambock. Effects of firm uncertainty on association R&D expenditure and firm performance: Evidence from Korea. **Journal of Applied Business Research (JABR)**, v. 32, n. 6, p. 1809-1824, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.19030/jabr.v33i5.10025>>. Acesso em: 04 de Março de 2022.

CHUNG, Kee H.; PRUITT, Stephen W. A simple approximation of Tobin's q. **financial management**, p. 70-74, 1994. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/3665623>>. Acesso em: 16 de Abril de 2022.

COAD, Alex; RAO, Rekha. Firm growth and R&D expenditure. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 19, n. 2, p. 127-145, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/10438590802472531>>. Acesso em: 08 de Maio de 2022.

COAD, Alex; SEGARRA-BLASCO, Agustí; TERUEL, Mercedes. A bit of basic, a bit of applied. R&D strategies and firm performance. **The Journal of Technology Transfer**, v. 46, n. 6, p. 1758-1783, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10961-020-09826-1>>. Acesso em: 12 de Maio de 2022.

COHEN, Jeffrey. **Intangible assets: valuation and economic benefit**. John Wiley & Sons, 2011.

COLUCCIA, Daniela et al. R&D innovation indicator and its effects on the market. An empirical assessment from a financial perspective. **Journal of Business Research**, v. 119, p. 259-271, 2020.co

CORRADO, Carol; HASKEL, Johnatan; JONA-LASINIO, Cecilia; IOMMI, Massimiliano. Intangible investment in the EU and US before and since the Great Recession and its contribution to productivity growth. **EIB Working Papers**, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.24294/jipd.v2i1.205>>. Acesso em: 13 de Março de 2022.

DAVID. POPP. Uncertain R&D and the Porter Hypothesis. The B.E. **Journal of Economic Analysis & Policy**, De Gruyter, vol. 4(1), pages 1-16, June. 2005. Disponível em:

<<https://doi.org/10.2202/1538-0645.1423>>. Acesso em: 03 de Abril de 2022.

DIAZ, John Francis; PANDEY, Rudresh. Factors affecting return on assets of US technology and financial corporations. **Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan**, v. 21, n. 2, p. 134-144, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.9744/jmk.21.2.134-144>>. Acesso em: 12 de Abril de 2022.

DUPPATI, Geeta; SUNE, Albert; SAMANTA, Navajyoti. Corporate governance, research and development volatility and firm performance-Evidence from Spain and Ireland. **Cogent Economics & Finance**, v. 5, n. 1, p. 1317117, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/23322039.2017.1317117>>. Acesso em: 27 de Abril de 2022.

DARYANTO, W.; SAMIDI, Sudarmawan; SIREGAR, D. The impact of financial liquidity and leverage on financial performance: Evidence from property and real estate enterprises in Indonesia. **Management Science Letters**, v. 8, n. 12, p. 1345-1352, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5267/j.msl.2018.9.005>>. Acesso em: 15 de Maio de 2022.

DIMITROPOULOS, Panagiotis E. R &D investments, and profitability during the crisis: evidence from Greece. **R&D Management**, v. 50, n. 5, p. 587-598, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/radm.12424>>. Acesso em: 24 de Abril de 2022.

DUPPATI, Geeta; SUNE, Albert; SAMANTA, Navajyoti. Corporate governance, research and development volatility and firm performance-Evidence from Spain and Ireland. **Cogent Economics & Finance**, v. 5, n. 1, p. 1317117, 2017.

DURRAH, Omar et al. Exploring the relationship between liquidity ratios and indicators of financial performance: An analytical study on food industrial companies listed in Amman Bursa. **International Journal of Economics and Financial Issues**, v. 6, n. 2, p. 435-441, 2016.

EFENDI, Asrizal; PUTRI, Linzzy Pratami; DUNGGA, Shinta. The effect of debt-to-equity ratio and total asset turnover on return on equity in automotive companies and components in Indonesia. In: **3rd International Conference on Accounting, Management and Economics 2018** (ICAME 2018). Atlantis Press, 2019. p. 182-188. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.2991/icame-18.2019.20>>. Acesso em: 01 de Maio de 2022.

EFFIONG, S. A.; EJABU, F. E. Liquidity risk management and financial performance are consumer goods companies involved. **International Journal of Recent Technology and Engineering**, v. 9, n. 1, p. 580-589, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.35940/ijrte.A1692.059120>>. Acesso em: 20 de Abril de 2022.

EHIE, Ike C.; OLIBE, Kingsley. The effect of R&D investment on firm value: An examination of US manufacturing and service industries. **International Journal of Production Economics**, v. 128, n. 1, p. 127-135, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.06.005>>. Acesso em: 08 de Maio de 2022.

ENEKWE, Chinedu Innocent; AGU, Charles Ikechukwu; EZIEDO, Kenneth Nnagbogu. The effect of financial leverage on financial performance: Evidence of quoted pharmaceutical companies in Nigeria. **IOSR Journal of Economics and Finance**, v. 5, n. 3, p. 17-25, 2014.

Disponível em:  
<<https://www.academia.edu/download/84572251/bea1a204cdabfb4cf39b95012a7ea7832cc.pdf>>. Acesso em: 12 de Maio de 2022.

FAMÁ, Rubens; BARROS, Lucas Ayres B. de C. *Q* de Tobin e seu uso em finanças: aspectos metodológicos e conceituais. **REGE Revista de Gestão**, v. 7, n. 4, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/item/001218208>>. Acesso em: 19 de Maio de 2022.

FASB - Financial Accounting Standards Board. Statements of Financial Accounting Standards nº 142 – Goodwill and other Intangible Assets. Junho, 2001.

FARHAN, Najib; ALHOMIDI, Eissa; ALMAQTARI, Faozi; TABASH, Mosabl. Does corporate governance moderate the relationship between liquidity ratios and financial performance? evidence from Indian pharmaceutical companies. **Academic Journal of Interdisciplinary Studies**, v. 8, n. 3, p. 144-144, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.36941>>. Acesso em: 26 de Março de 2022.

FÁVERO, Luiz Paulo Lopes. Dados em painel em contabilidade e finanças: teoria e aplicação. **BBR-Brazilian Business Review**, v. 10, n. 1, p. 131-156, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/item/002340815>>. Acesso em: 29 de Abril de 2022.

FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia. **Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®**. Elsevier Brasil, 2017.

FERDAOUS, Jannatul; RAHMAN, Mohammad Mizanur. The effects of intangible assets on firm performance: An empirical investigation on selective listed manufacturing firms in DSE, Bangladesh. **American Journal of Business**, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/AJB-11-2018-0065>>. Acesso em: 03 de Maio de 2022.

GAMAYUNI, Rindu Rika. The effect of intangible asset, financial performance, and financial policies on the firm value. **International Journal of scientific and technology research**, v. 4, n. 1, p. 202-212, 2015. Disponível em: <<http://repository.lppm.unila.ac.id/1439/>>. Acesso em: 05 de Fevereiro de 2022.

GAO, Wenlian; ZHU, Feifei. Information asymmetry and capital structure around the world. **Pacific-Basin Finance Journal**, v. 32, p. 131-159, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2015.01.005>>. Acesso em: 26 de Abril de 2022.

GHARAIBEH, Ahmad Mohammad Obeid; QADER, A. A. A. A. Factors influencing firm value as measured by the Tobin's Q: Empirical evidence from the Saudi Stock Exchange (TADAWUL). **International Journal of Applied Business and Economic Research**, v. 15, n. 6, p. 333-358, 2017. Disponível em: <<https://researchgate.net/publication/317742752>>. Acesso em: 13 de Abril de 2022.

GOÑI, Edwin; MALONEY, William. Why don't poor countries do R&D? **Documento CEDE** 2014-23 (2014). Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2451260>>. Acesso em: 29 de

Abril de 2022.

GORODNICHENKO, Yuriy; SVEJNAR, Jan; TERRELL, Katherine. Globalization and innovation in emerging markets. **American Economic Journal: Macroeconomics**, v. 2, n. 2, p. 194-226, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1257/mac.2.2.194>>. Acesso em: 09 de Maio de 2022.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria básica**. Amgh Editora, 2011.

GUARASCIO, Dario; TAMAGNI, Federico. Persistence of innovation and patterns of firm growth. **Research Policy**, v. 48, n. 6, p. 1493-1512, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.004>>. Acesso em: 29 de Março de 2022.

GUO, Wen-Chung; SHIAH-HOU, Shin-Rong; CHIEN, Wei-Jer. A study on intellectual capital and firm performance in biotech companies. **Applied Economics Letters**, v. 19, n. 16, p. 1603-1608, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/13504851.2011.646062>>. Acesso em: 14 de Março de 2022.

HAJI, Abdifatah Ahmed; GHAZALI, Nazli Anum Mohd. The role of intangible assets and liabilities in firm performance: empirical evidence. **Journal of Applied Accounting Research**, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/JAAR-12-2015-0108>>. Acesso em: 16 de Março de 2022.

HAUSMAN, Jerry A. **Specification tests in econometrics**. *Econometrica: Journal of the econometric society*, p. 1251-1271, 1978. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/1913827>>. Acesso em: 21 de Maio de 2022.

HAYATI, Isra; SARAGIH, Dedek Hardianti; SIREGAR, Saparuddin Siregar. The Effect of Current Ratio, Debt to Equity Ratio and ROA on Stock Prices in Sharia Based Manufacturing Companies in Indonesia Stock Exchange. In: **Proceeding International Seminar of Islamic Studies**. 2020. p. 276-290. Disponível em: <<https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/insis/article/view/4137>>. Acesso em: 01 de Maio de 2022.

HAZARIKA, Natasha. R&D Intensity and Its Curvilinear Relationship with Firm Profitability: Perspective from the Alternative Energy Sector. **Sustainability**, v. 13, n. 9, p. 5060, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/su13095060>>. Acesso em: 20 de Fevereiro de 2022.

HEIKAL, Mohd; KHADDAFI, Muammar; UMMAH, Ainatul. Influence analysis of return on assets (ROA), return on equity (ROE), net profit margin (NPM), debt to equity ratio (DER), and current ratio (CR), against corporate profit growth in automotive in Indonesia Stock Exchange. **International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences**, v. 4, n. 12, p. 101, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.6007/IJARBS/v4-i12/1331>>. Acesso em: 24 de Abril de 2022.

IASB – International Accounting Standards Board. International Accounting Standards n° 38

– Intangible Assets. Abril, 2001.

IBRAHIM, Mahmoud. Capital structure and firm value in Nigerian listed manufacturing companies: An empirical investigation using Tobin's Q model. **International Journal of Innovative Research in Social Sciences & Strategic Management Techniques**, v. 4, n. 2, p. 112-125, 2017. Disponível em: <<http://internationalpolicybrief.org/images/2017/SEPT-JOURNALS/IRSSMT/ARTICLE9.pdf>>. Acesso em: 15 de Maio de 2022.

IONITA, Catalin; DINU, Elena. The effect of intangible assets on sustainable growth and firm value—Evidence on intellectual capital investment in companies listed on Bucharest Stock Exchange. **Kybernetes**, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/K-05-2020-0325>>. Acesso em: 10 de Janeiro de 2022.

IRMAN, Mimelientesa; PURWATI, Astri Ayu. Analysis on the influence of current ratio, debt to equity ratio and total asset turnover toward return on assets on the otomotive and component company that has been registered in Indonesia Stock Exchange Within 2011-2017. **International Journal of Economics Development Research (IJEDR)**, v. 1, n. 1, p. 36-44, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.37385/ijedr.v1i1.26>>. Acesso em: 17 de Março de 2022.

JIRÁSEK, Michal. The Relationship Between R&D Spending Instability and a Firm's Performance. In: **Proceedings of the 5th international conference on management, leadership, and governance**. 2017. p. 495-502. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/315661841>>. Acesso em: 10 de Abril de 2022.

KANTAKJI, Mazhar Hallak; ABDUL HAMID, Baharom; ALHABSHI, Syed Othman. What drives the financial performance of general takaful companies? **Journal of Islamic Accounting and Business Research**, v. 11, n. 6, p. 1301-1322, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/JIABR-06-2018-0077>>. Acesso em: 23 de Abril de 2022.

KARUNANITHY, Mayooran; DASANAYAKA, SWSB; AI SERHAN, Omar; ALARIKI, Ala Abdulhakim; AYED, Iyeman. The Impact of Research and Development Expenditure on Financial Performance: Evidence from Large Scale Enterprises in Sri Lanka. **Journal of Economic & Management Perspectives**, v. 11, n. 3, p. 483-494, 2017. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/327225550>>. Acesso em: 17 de Março de 2022.

KATCHOVA, Ani L.; ENLOW, Sierra J. Financial performance of publicly traded agribusinesses. **Agricultural Finance Review**, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/00021461311321311>>. Acesso em: 24 de Janeiro de 2022.

KAYO, Eduardo Kazuo. **A estrutura de capital e o risco das empresas tangível e intangível-intensivas: uma contribuição ao estudo da valoração de empresas**. 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

KNOTT, Anne Marie; VIEREGGER, Carl. Reconciling the firm size and innovation puzzle. **Organization Science**, v. 31, n. 2, p. 477-488, 2020. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1287/orsc.2019.1310>>. Acesso em: 19 de Fevereiro de 2022.

KRAAIJENBRINK, Jeroen; SPENDER, J.-C.; GROEN, Aard J. The resource-based view: A review and assessment of its critiques. **Journal of management**, v. 36, n. 1, p. 349-372, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177%2F0149206309350775>>. Acesso em: 21 de Março de 2022.

LEE, Byoungho; CHO, Hwang Hee; SHIN, Juneseuk. The relationship between inbound open innovation patents and financial performance: Evidence from global information technology companies. **Asian journal of technology innovation**, v. 23, n. 3, p. 289-303, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/19761597.2015.1120497>>. Acesso em: 19 de Maio de 2022.

LEE, Ki-Hoon; MIN, Byung. Green R&D for eco-innovation and its impact on carbon emissions and firm performance. **Journal of Cleaner Production**, v. 108, p. 534-542, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.05.114>>. Acesso em: 14 de Maio de 2022.

LEUNG, Tak Yan; SHARMA, Piyush. Differences in the impact of R&D intensity and R&D internationalization on firm performance—Mediating role of innovation performance. **Journal of Business Research**, v. 131, p. 81-91, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.03.060>>. Acesso em: 10 de Maio de 2022.

LEV, Baruch; ZAMBON, Stefano. Intangibles and intellectual capital: an introduction to a special issue. **European Accounting Review**, v. 12, n. 4, p. 597-603, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/0963818032000162849>>. Acesso em: 09 de Abril de 2022.

LEV, Baruch. **Intangible assets: concepts and measurements**. 2005.

LIAO, Tingting. **The Impact of Corporate governance on Corporate Performance—Evidence from China**. 2022. Tese de Doutorado.

LIN, Grace; TANG, Jerry. Appraising intangible assets from the viewpoint of value drivers. **Journal of Business Ethics**, v. 88, n. 4, p. 679-689, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10551-008-9974-y>>. Acesso em: 13 de Fevereiro de 2022.

LIU, Dua; LI, Zhiyuan; HE, Hongbo; HOU, Wenxuan. The determinants of R&D smoothing with asset sales: Evidence from R&D-intensive firms in China. **International Review of Economics & Finance**, v. 75, p. 76-93, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.iref.2021.03.013>>. Acesso em: 15 de Abril de 2022.

LONCAN, Tiago. Foreign institutional ownership and corporate cash holdings: Evidence from emerging economies. **International Review of Financial Analysis**, v. 71, p. 101295, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.12.003>>. Acesso em: 19 de Fevereiro de 2022.

LOPES, Fernanda Cristina Costa; CARVALHO, Luciana. Ativos intangíveis e desempenho empresarial na América Latina. **XLIV Encontro da Anpad**, 2020. Disponível em: <[https://licitacoes.ufu.br/sites/licitacoes.ufu.br/files/Texto\\_0.pdf](https://licitacoes.ufu.br/sites/licitacoes.ufu.br/files/Texto_0.pdf)>. Acesso em: 02 de Maio de 2022.

LOPES, Fernanda Cristina; CARVALHO, Luciana. Intangible assets and business performance in Latin America. **RAUSP Management Journal**, v. 56, p. 408-424, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/RAUSP-02-2020-0024>>. Acesso em: 03 de Março de 2022.

LOPES, Ilídio Tomás. Are intangibles really a source of future economic benefits? Evidence from the technology sector. **Measuring Business Excellence**, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/MBE-08-2018-0057>>. Acesso em: 28 de Fevereiro de 2022.

LUCA, Márcia Martins Mendes; MAIA, Anna Beatriz Grangeiro Ribeiro; CARDOSO, Vanessa Ingrid da Costa; VASCONCELOS, Alessandra Carvalho; CUNHA, Jacqueline Veneroso Alves. Intangible assets and superior and sustained performance of innovative Brazilian firms. **BAR-Brazilian Administration Review**, v. 11, p. 407-440, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2014130012>>. Acesso em: 16 de Maio de 2022.

MACHADO, Julio Henrique; FAMÁ, Rubens. Ativos intangíveis e governança corporativa no mercado de capitais brasileiro. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 8, n. 16, p. 89-109, 2011. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/762/76222308005.pdf>>. Acesso em: 29 de Abril de 2022.

MÄNNASOO, Kadri; MERIKÜLL, Jaanika. The impact of firm financing constraints on R&D over the business cycle. **IOS working papers**, 2015. Disponível em: <<https://www.econstor.eu/handle/10419/121263>>. Acesso em: 24 de Abril de 2022.

MEHRAN, Mokhtari. A Comparative Investigation of the Relation of R&D Expenditures to Economic Growth in a Group of the Less Developed Countries and OECD Countries. **Journal of Social and Development Sciences**, v. 2, n. 4, p. 188-195, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.22610/jsds.v2i4.668>>. Acesso em: 28 de Março de 2022.

MESQUITA, Rafael; FERNANDES, Antônio; FIGUEIREDO FILHO, Dalson Britto. Uma introdução à regressão com dados de painel. **Revista Política Hoje**, UFPE, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/politica hoje/article/view/246522>>. Acesso em: 26 de Abril de 2022.

MRÁZKOVÁ, Silvia. Intangible determinants of firm performance: evidence from western and northern Europe. **Scientia Iuventa**, 2019. Disponível em: <<http://si.umb.sk/wp-content/uploads/2018/06/Mr%C3%A1zkov%C3%A11.pdf>>. Acesso em: 03 de Abril de 2022.

NANDY, Mithun. Is there any impact of R&D on financial performance? Evidence from Indian pharmaceutical companies. **FIIB Business Review**, v. 9, n. 4, p. 319-334, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/2319714520981816>>. Acesso em: 20 de Maio de 2022.

NARULA, Rajneesh; MARTÍNEZ-NOYA, Andrea. International R&D alliances by firms: origins and development. **The handbook of global science, technology, and innovation**, p. 144-170, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/9781118739044.ch7>>. Acesso em: 08 de Abril de 2022.

NARULA, Rajneesh. **Globalization and technology: Interdependence, innovation systems and industrial policy**. John Wiley & Sons, 2014.

NASCIMENTO, Eduardo Mendes; OLIVEIRA, Marleide Cerqueira; MARQUES, Vanger Antônio; CUNHA, Jacqueline Veneroso Alves. Ativos intangíveis: análise do impacto do grau de intangibilidade nos indicadores de desempenho empresarial. **Enfoque: Reflexão Contábil**, v. 31, n. 1, p. 37-52, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.4025/enfoque.v31i1.10586>>. Acesso em: 04 de Maio de 2022.

NAZ, Farah; IJAZ, Farrukh; NAQVI, Faizan. Financial performance of firms: evidence from Pakistan cement industry. **Journal of Teaching and Education**, v. 5, n. 01, p. 81-94, 2016. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2788357>>. Acesso em: 09 de Março de 2022.

NUGRAHA, Nugi Mohammad; FITRIA, Bulan Tati; PUSPITASARI, DevyMawarnie; DAMAYANTI, Evie. Does Earning Per Share (EPS) Affected by Debt to Asset Ratio (DAR) And Debt to Equity Ratio (DER)? **PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology**, v. 17, n. 10, p. 1199-1209, 2020. Disponível em: <<https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/download/4809/4740>>. Acesso em: 01 de Março de 2022.

OKEREKEOTI, Chinedu U. Effect of revenue growth and financial performance of quoted manufacturing firms in Nigeria. **African Journal of Business and Economic Development**, v. 2782, p. 7658. Disponível em: <<https://www.ijaar.org/articles/ajbed/v1n9/ajbed-v1n9-Sep21-p1922.pdf>>. Acesso em: 01 de Fevereiro de 2022.

ORTEGA-ARGILÉS, Raquel; PIVA, Mariacristina; VIVARELLI, Marco. The productivity impact of R&D investment: are high-tech sectors still ahead? **Economics of Innovation and New Technology**, v. 24, n. 3, p. 204-222, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/10438599.2014.918440>>. Acesso em: 25 de Janeiro de 2022.

PANDIT, Shail; WASLEY, Charles E.; ZACH, Tzachi. The effect of research and development (R&D) inputs and outputs on the relation between the uncertainty of future operating performance and R&D expenditures. **Journal of Accounting, Auditing & Finance**, v. 26, n. 1, p. 121-144, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/0148558X11400583>>. Acesso em: 30 de Janeiro de 2022.

PANDYA, Bhargav. Impact of financial leverage on market value added: empirical evidence from India. **Journal of Entrepreneurship, Business and Economics**, v. 4, n. 2, p. 40-58, 2016. Disponível em: <<http://scientifica.com/index.php/JEBE/article/view/42>>. Acesso em: 26 de Março de 2022.

PATEL, Pankaj; GUEDES, Maria João; SOARES, Nuno; GONÇALVES, Vítor da Conceição. Strength of the association between R&D volatility and firm growth: The roles of corporate governance and tangible asset volatility. **Journal of Business Research**, v. 88, p. 282-288, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.033>>. Acesso em: 28 de Fevereiro de 2022.

PAULA, Fábio de Oliveira; SILVA ROCHA, Rodrigo Jorge. The effect of R&D investments and patents on the financial performance of Latin American firms. **Latin American Business Review**, v. 22, n. 1, p. 33-52, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/10978526.2020.1761258>>. Acesso em: 25 de Fevereiro de 2022.

PEREZ, Marcelo Monteiro; FAMÁ, Rubens. Ativos intangíveis e o desempenho empresarial. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 17, p. 7-24, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1519-70772006000100002>>. Acesso em: 16 de Janeiro de 2022.

PESSOA, Argentino. R&D and economic growth: How strong is the link? **Economics Letters**, v. 107, n. 2, p. 152-154, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.econlet.2010.01.010>>. Acesso em: 04 de Fevereiro de 2022.

PHUONG, Nguyen Thanh; MANH, Pham Tien. The relationship between Research and development (R&D) spending and Firm's financial performance: Case study of listed firms on Vietnam Stock Exchange. **Imperial Journal of Interdisciplinary Research**, v. 3, n. 8, p. 7-13, 2017. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/340934237\\_The\\_relationship\\_between\\_Research\\_and\\_development\\_RD\\_spending\\_and\\_Firm's\\_financial\\_performance\\_Case\\_study\\_of\\_listed\\_firms\\_on\\_Vietnam\\_Stock\\_Exchange](https://www.researchgate.net/publication/340934237_The_relationship_between_Research_and_development_RD_spending_and_Firm's_financial_performance_Case_study_of_listed_firms_on_Vietnam_Stock_Exchange)>. Acesso em: 16 de Abril de 2022.

Plataforma S&P Capital IQ PRO. S&P GLOBAL, 2022. Disponível em: <<https://www.spglobal.com/marketintelligence/pt/sp-capital-iq-pro>>. Acesso em: 02 de março de 2022.

PORTER, Michael E. Clusters, and the new economics of competition. **Boston: Harvard Business Review**, 1998.

POURAGHAJAN, Abbasal; RAHMAN, Abdul Aziz Abdul; JAMIL, Syed Ahsan; GHAFEER, Nour Aldeen. The relationship between capital structure and firm performance evaluation measures: Evidence from the Tehran Stock Exchange. **International journal of Business and Commerce**, v. 1, n. 9, p. 166-181, 2012. Disponível em: <<https://www.ijbcnet.com/1-9/IJBC-12-1915.pdf>>. Acesso em: 27 de Abril de 2022.

REILLY, Robert; SCHWEIHS, Robert. **Guide to intangible asset valuation**. John Wiley & Sons, 2016.

RAFIQ, Shuddhasattwa; SALIM, Ruhul; SMYTH, Russell. The moderating role of firm age in the relationship between R&D expenditure and financial performance: Evidence from

Chinese and US mining firms. **Economic Modelling**, v. 56, p. 122-132, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2016.04.003>>. Acesso em: 19 de Fevereiro de 2022.

RAZAFINDRAMBININA, Dominique; ANGGRENI, Talita. Intellectual capital and corporate financial performance of selected listed companies in Indonesia. **Malaysian Journal of Economic Studies**, v. 48, n. 1, p. 61-77, 2011. Disponível em: <<https://jml.um.edu.my/index.php/MJES/article/view/2843>>. Acesso em: 13 de Janeiro de 2022.

RITTA, Cleyton de Oliveira; CUNHA, Leila Chaves; KLANN, Roberto Carlos. Um estudo sobre causalidade entre ativos intangíveis e desempenho econômico de empresas (2010-2014). **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, v. 22, n. 2, p. 92-107, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.12979/32389>>. Acesso em: 26 de Fevereiro de 2022.

RITTA, Cleyton de Oliveira; ENSSLIN, SANDRA ROLIM. Investigação sobre a relação entre ativos intangíveis e variáveis financeiras: um estudo nas empresas brasileiras pertencentes ao índice IBovespa nos anos de 2007 e 2008. In: **Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. 2010. p. 1-16. Disponível em: <<https://doi.org/10.12979/32389>>. Acesso em: 19 de Fevereiro de 2022.

S&P Dow Jones Indices. S&P Dow Jones Indices' Annual Country Classification Consultation. New York: Standard and Poor's, 2020.

SCHUMPETER, Joseph. **The theory of economic development**. Harvard University Press, Cambridge. 1934.

SEDLÁČEK, Jaroslav. Analysis of the Development of Intangible Assets in the Czech Enterprises and their Impact on Financial Position and Performance. **Ekonomický časopis**, v. 58, n. 04, p. 375-391, 2010. Disponível em: <<https://www.cceol.com/search/article-detail?id=265951>>. Acesso em: 28 de Janeiro de 2022.

SEO, Hyeon Sik; KIM, YoungJun. Intangible assets investment and firms' performance: Evidence from small and medium-sized enterprises in Korea. **Journal of Business Economics and Management**, v. 21, n. 2, p. 421-445, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.3846/jbem.2020.12022>>. Acesso em: 30 de Março de 2022.

SHEN, Kao-Yi; YAN, Min-Ren; TZENG, Gwo-Hshiung. Exploring R&D influences on financial performance for business sustainability considering dual profitability objectives. **Sustainability**, v. 9, n. 11, p. 1964, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/su9111964>>. Acesso em: 27 de Março de 2022.

SHIN, Namchul; KRAEMER, Kenneth L.; DEDRICK, Jason. R&D and firm performance in the semiconductor industry. **Industry and Innovation**, v. 24, n. 3, p. 280-297, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1224708>>. Acesso em: 29 de Janeiro de 2022.

SINHA, Abhishek Kumar; MISHRA, Aswini Kumar; PATEL, Yash. Firm size, R&D expenditure, and international orientation: an empirical analysis of performance of Indian firms. **International Journal of Technological Learning, Innovation and Development**, v. 11, n. 4, p. 311-336, 2019. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.1504/IJTLID.2019.106604>>. Acesso em: 13 de Fevereiro de 2022.

SPRENGER, Kélim Bernarde; SILVESTRE, Adalene Olivia; JÚNIOR, Antônio Carlos Bruonzi; KRONBAUER, Clóvis Antônio. Intensidades das intangibilidades e desempenhos econômico-financeiros em empresas dos países do GLENIF. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 7, n. 1, p. 121-148, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.18028/rgfc.v7i1.2335>>. Acesso em: 01 de Maio de 2022.

SUDIRMAN, Sudirman; KAMARUDDIN, Kamaruddin; POSSUMAH, Bayu Taufiq. The Influence of Net Profit Margin, Debt to Equity Ratio, Return on Equity, and Earning per Share on the Share Prices of Consumer Goods Industry Companies in Indonesia. **International Journal of Advanced Science and Technology**, v. 29, n. 7, p. 13428-13440, 2020. Disponível em: <[http://repositori.uin-alauddin.ac.id/17038/1/29451-Article%20Text-45793-1-10-20200721\\_2.pdf](http://repositori.uin-alauddin.ac.id/17038/1/29451-Article%20Text-45793-1-10-20200721_2.pdf)>. Acesso em: 24 de Abril de 2022.

SUN, Xian; LEE, Soo-Hoon; PHAN, Phillip H. Family firm R&D investments in the 2007–2009 great recession. **Journal of Family Business Strategy**, v. 10, n. 4, p. 100244, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2018.02.004>>. Acesso em: 21 de Abril de 2022.

SURROCA, Jordi; TRIBÓ, Josep A.; WADDOCK, Sandra. Corporate responsibility and financial performance: The role of intangible resources. **Strategic management journal**, v. 31, n. 5, p. 463-490, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/smj.820>>. Acesso: 26 de Abril de 2022.

SUU, Nguyen Duy; TIEN, Ho Thuy; WONG, Wing-Keung. The impact of capital structure and ownership on the performance of state enterprises after equitization: Evidence from Vietnam. **Annals of Financial Economics**, v. 16, n. 02, p. 2150007, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1142/S201049522150007X>>. Acesso em: 17 de Março de 2022.

TAHAT, Yasean A.; AHMED, Ahmed H.; ALHADAB, Mohammad M. The impact of intangibles on firms' financial and market performance: UK evidence. **Review of Quantitative Finance and Accounting**, v. 50, n. 4, p. 1147-1168, 2018. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11156-017-0657-6>>. Acesso em: 20 de Março de 2022.

TOBIN, James. A general equilibrium approach to monetary theory. **Journal of money, credit and banking**, v. 1, n. 1, p. 15-29, 1969. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/1991374>>. Acesso em: 25 de Abril de 2022.

UTAMI, Wiwik. Financial performance and the quality of sustainability disclosure based on global reporting initiative: Value relevances study in Indonesia Stock Exchange.

**Mediterranean Journal of Social Sciences**, v. 6, n. 5 S5, p. 243-243, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n5s5p243>>. Acesso em: 12 de Maio de 2022.

VANDERPAL, Geoffrey. Impact of R&D expenses and corporate financial performance. **Journal of Accounting and Finance**, v. 15, n. 7, p. 135-149, 2015. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2959290>>. Acesso em: 20 de Março de 2022.

VITHESSONTHI, Chaiporn; RACELA, Olimpia C. Short-and long-run effects of internationalization and R&D intensity on firm performance. **Journal of Multinational Financial Management**, v. 34, p. 28-45, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2015.12.001>>. Acesso em: 14 de Fevereiro de 2022.

VUONG, Ngoc Bao. Investor sentiment, corporate social responsibility, and financial performance: Evidence from Japanese companies. **Borsa Istanbul Review**, v. 22, n. 5, p. 911-924, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.bir.2022.06.010>>. Acesso em: 30 de Março de 2022.

WANG, Yizhong; WEI, Yueling; SONG, Frank M. Uncertainty, and corporate R&D investment: Evidence from Chinese listed firms. **International Review of Economics & Finance**, v. 47, p. 176-200, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.iref.2016.10.004>>. Acesso em: 20 de Fevereiro de 2022.

WANG, Delu; SUTHERLAND, Dylan; NING, Lutao; WANG, Yuandi; PAN, Xin. Exploring the influence of political connections and managerial overconfidence on R&D intensity in China's large-scale private sector firms. **Technovation**, v. 69, p. 40-53, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.10.007>>. Acesso em: 19 de Abril de 2022.

WASWA, Calistus Wekesa; MUKRAS, Mohamed Suleiman; OIMA, David. Effect of liquidity on financial performance of the Sugar Industry in Kenya. **International Journal of Education and Research**, 2018. Disponível em: <<https://repository.maseno.ac.ke/handle/123456789/2908>>. Acesso em: 10 de Abril de 2022.

Who uses IFRS Standards? International Financial Reporting Standards, 2022. Disponível em: <<https://www.ifrs.org/use-around-the-world/use-of-ifrs-standards-by-jurisdiction>>. Acesso em: 01 de março de 2022.

WIDNYANA, I. Wayan; WIKSUANA, Gusti Bagus; ARTINI, Luh Gede Sri, SEDANA, Ida Bagus Panji. Influence of financial architecture, intangible assets on financial performance and corporate value in the Indonesian capital market. **International Journal of Productivity and Performance Management**, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/IJPPM-06-2019-0307>>. Acesso em: 23 de Abril de 2022.

WHITE, Halbert. A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. **Econometrica: journal of the Econometric Society**, p. 817-838, 1980. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/1912934>>. Acesso em: 15 de Março de 2022.

XU, Jian; LIU, Feng; CHEN, You-hua. R&D, advertising, and firms' financial performance in South Korea: does firm size matter? **Sustainability**, v. 11, n. 14, p. 3764, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/su11143764>>. Acesso em: 13 de Fevereiro de 2022.

YALLWE, Alem Hagos; BUSCEMI, Antonino. An era of intangible assets. **Journal of Applied Finance and Banking**, v. 4, n. 5, p. 17, 2014. Disponível em: <[http://www.scienpress.com/Upload/JAFB/Vol%204\\_5\\_2.pdf](http://www.scienpress.com/Upload/JAFB/Vol%204_5_2.pdf)>. Acesso em: 09 de Abril de 2022.

YOUSAF, Muhammad Usman et al. Empirical investigation of relationship between research and development intensity and firm performance: The role of ownership structure and board structure. **International Journal of Financial Engineering**, v. 6, n. 02, p. 1950016, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1142/S2424786319500166>>. Acesso em: 20 de Abril de 2022.

YU, Feifei; SHI, Ye; WANG, Teng. R&D investment and Chinese manufacturing SMEs' corporate social responsibility: The moderating role of regional innovative milieu. **Journal of Cleaner Production**, v. 258, p. 120840, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120840>>. Acesso em: 22 de Maio de 2022.

ZHANG, Nijun. Relationship between intangible assets and financial performance of listed telecommunication firms in China, based on empirical analysis. **African Journal of Business Management**, v. 11, n. 24, p. 751-757, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.5897/AJBM2017.8429>>. Acesso em: 24 de Abril de 2022.

ZHANG, Yan; LI, Haiyang; HITT, Michael; CUI, Geng. R&D intensity and international joint venture performance in an emerging market: Moderating effects of market focus and ownership structure. **Journal of International Business Studies**, v. 38, n. 6, p. 944-960, 2007. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1057/palgrave.jibs.8400301>>. Acesso em: 27 de Abril de 2022.

ZHAO, Minyuan. Conducting R&D in countries with weak intellectual property rights protection. **Management science**, v. 52, n. 8, p. 1185-1199, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1287/mnsc.1060.0516>>. Acesso em: 03 de Março de 2022.

ZHU, Zhaohui; HUANG, Feng. The effect of R&D investment on firms' financial performance: evidence from the Chinese listed IT firms. 2012. Disponível em: <[https://www.scirp.org/html/2-20697\\_26141.htm](https://www.scirp.org/html/2-20697_26141.htm)>. Acesso em: 05 de Março de 2022.

## APÊNDICE A – CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS PAÍSES

Quadro 5 – Critérios de classificação para países emergentes e desenvolvidos

Classificação	Critérios	Detalhamento
Participação no índice <i>S&amp;P DJI's Global Equity</i>	Critério de elegibilidade para o índice <i>S&amp;P DJI's Global Equity</i>	Capitalização total do mercado doméstico superior a US\$ 2,5 bilhões.
		Valor total de negociações de empresas domésticas acima de US\$ 1 bilhão durante o ano.
		“ <i>Market development ratio</i> ” de pelo menos 5%, definido como a divisão da capitalização total do mercado doméstico da bolsa de valores do país pelo seu Produto Interno Bruto em paridade de poder de compra (tendo como fonte o Fundo Monetário Internacional).
País emergente	Critério obrigatório para classificação como país emergente	Capitalização de mercado ao menos US\$ 15 bilhões.
	Ao menos três critérios para classificação como país emergente	Prazo de liquidação eficiente de negociações de T+3.
		Principais agências de <i>rating</i> classificando a dívida do país com grau de investimento, sendo baseado pela análise da <i>S&amp;P Global Ratings</i> em relação ao risco-país.
		Não ocorrência de hiperinflação, sendo que o país não pode obter uma média anual do índice de preços ao consumidor superior a 15%.
		Nenhuma restrição ou medida protecionista em relação a propriedade de ativos por estrangeiros.
A moeda do país não pode ter restrições de negociação.		
País desenvolvido	Cumprir com todos os critérios de classificação como país emergente	Possuir um PIB <i>per capita por</i> paridade de poder de compra de mais de US\$ 15 bilhões.

Fonte: S&P Dow Jones Indices' Annual Country Classification Consultation (2020).

## APÊNDICE B – MÉDIA DAS DESPESAS EM P&D DA AMOSTRA

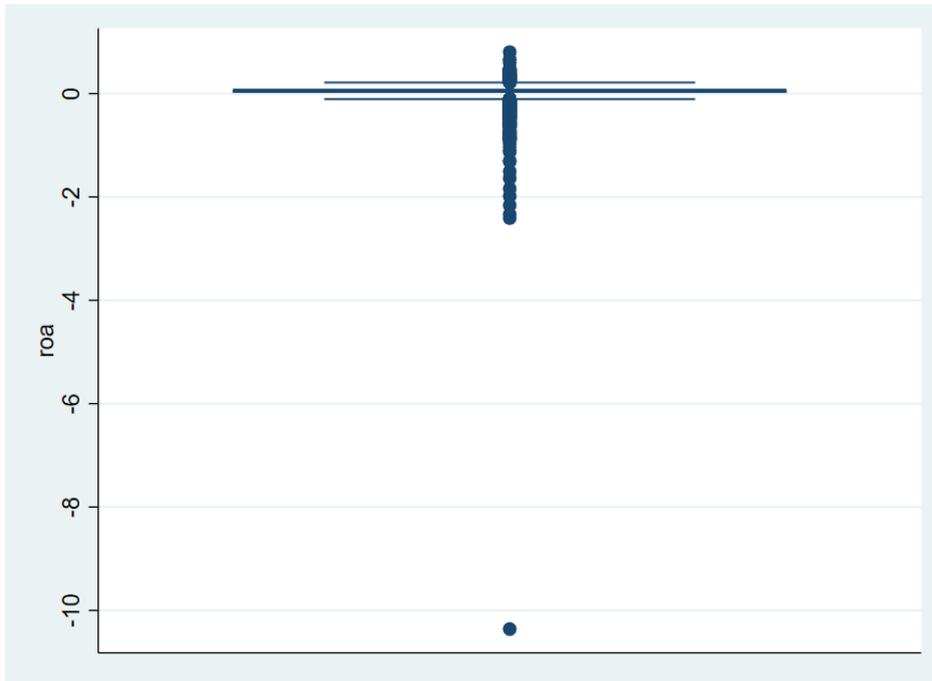
Quadro 6 – Média das despesas em P&D da amostra (em milhões de dólares)

<b>Bolsa de Valores</b>	<b>Média de P&amp;D do setor de TI</b>	<b>Média de P&amp;D dos demais setores</b>	<b>Média de P&amp;D da bolsa de todos os setores</b>
Geral	85,83	20,62	23,092
NYSE	370,36	69,05	59,63
NASDAQ	300,20	42,32	71,09
SHSE	21,11	10,83	11,06
Euronext	42,38	33,42	34,15
SZSE	33,97	6,40	7,77
SEHK	24,06	4,23	5,21
LSE	18,55	18,59	17,03
TSX	1,25	0,64	1,25
BSE	0,28	0,18	0,18
TSE	46,20	20,62	23,55

Fonte: Elaborado pelo autor.

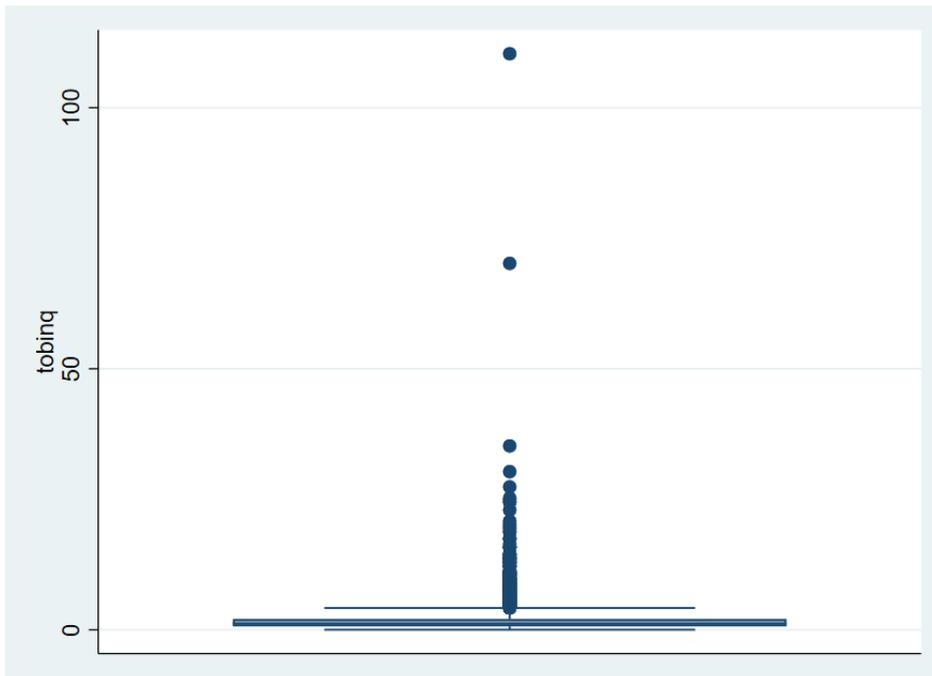
## APÊNDICE C – GRÁFICOS BOX PLOT DA AMOSTRA

Gráfico 1 – *Box plot* da variável ROA



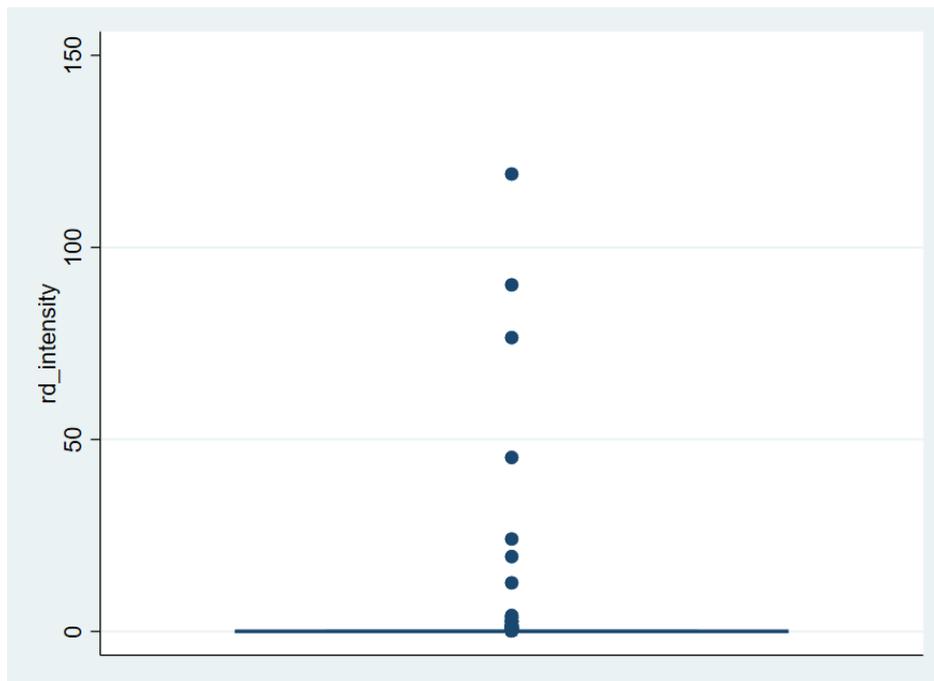
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 2 – *Box plot*  $q$  da variável  $q$  de Tobin



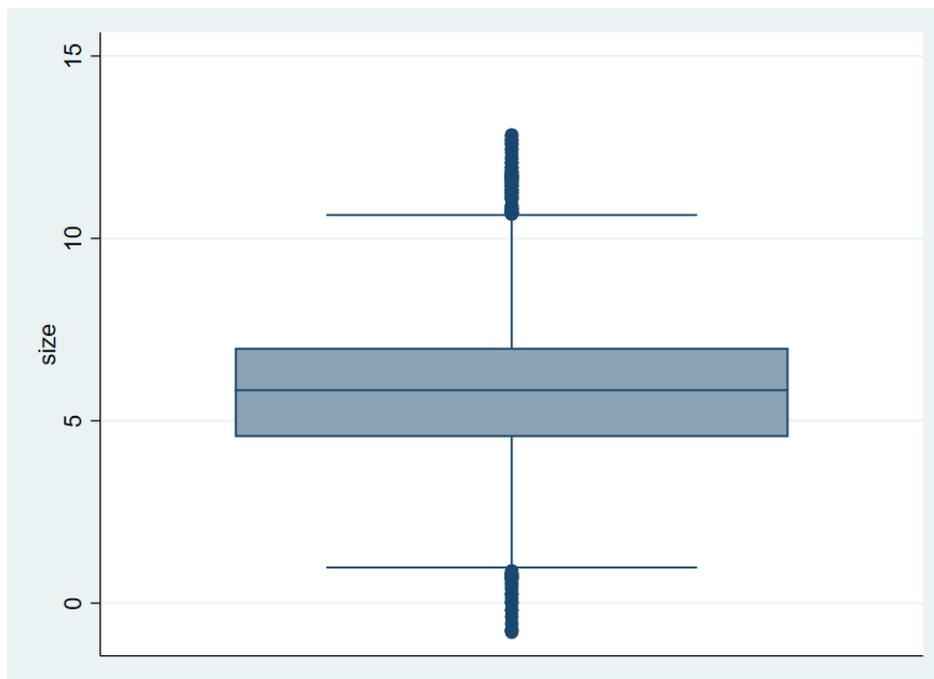
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 3 – *Box plot* da variável Intensidade de P&D



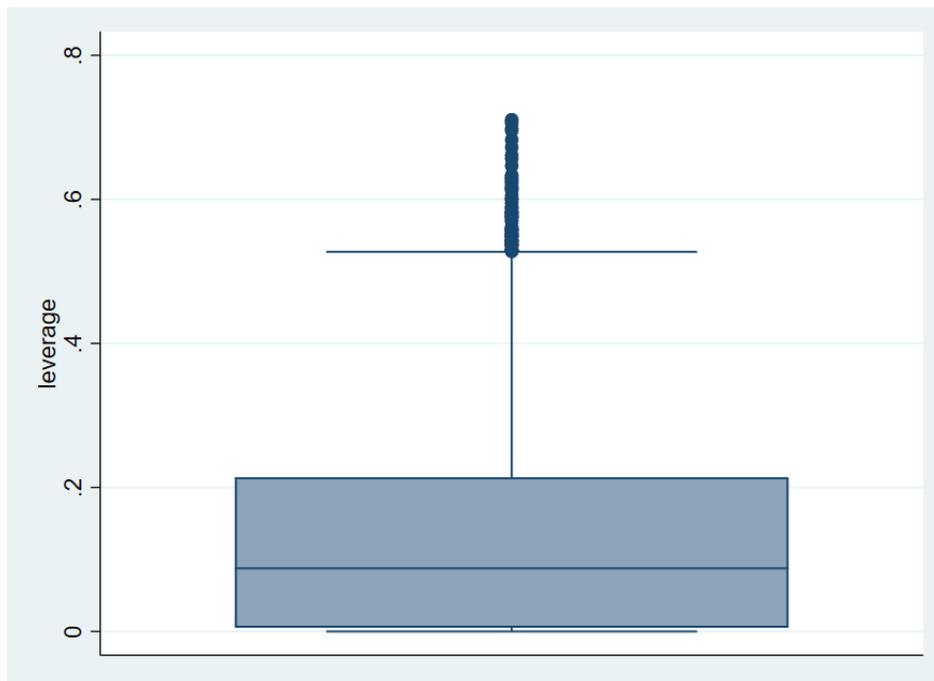
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 4 – *Box plot* da variável Tamanho



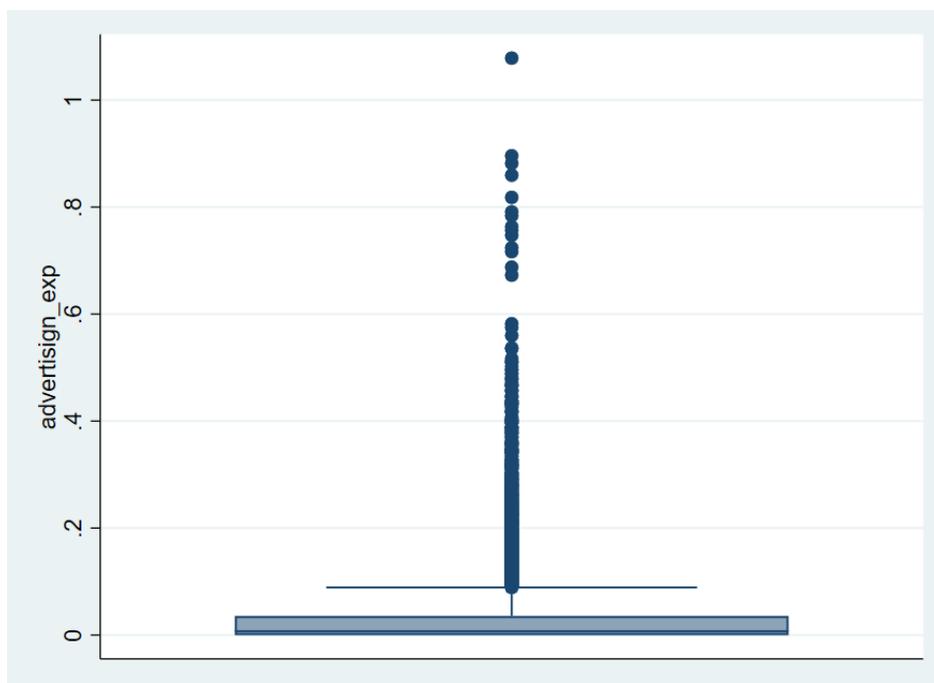
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 5 – *Box plot* da variável Alavancagem



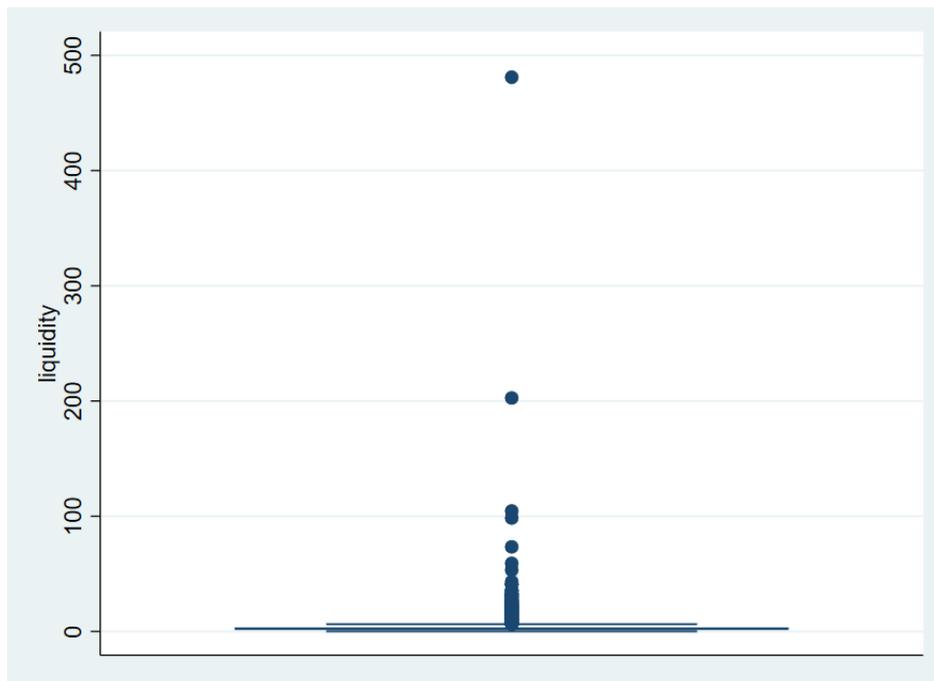
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 6 – *Box plot* da variável de Gastos com Marketing e Publicidade



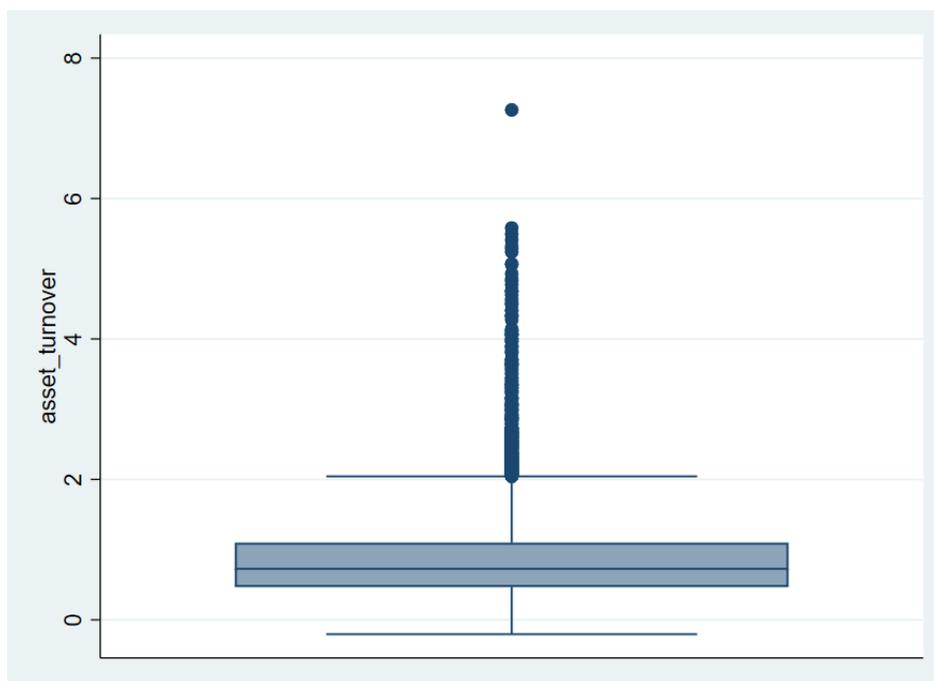
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 7 – *Box plot* da variável de Liquidez



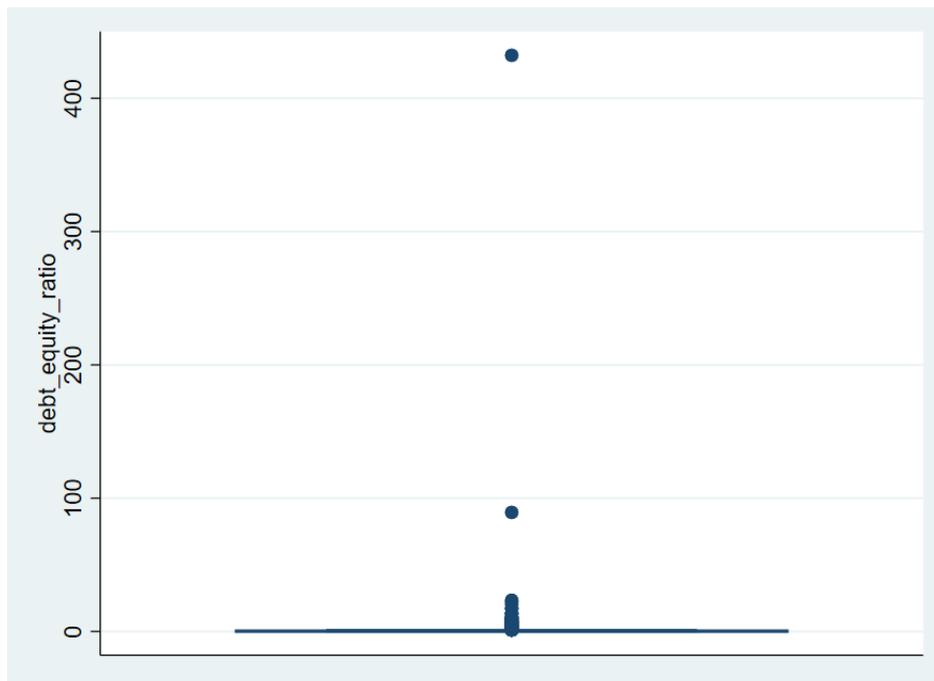
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 8 – *Box plot* da variável de Giro do Ativo



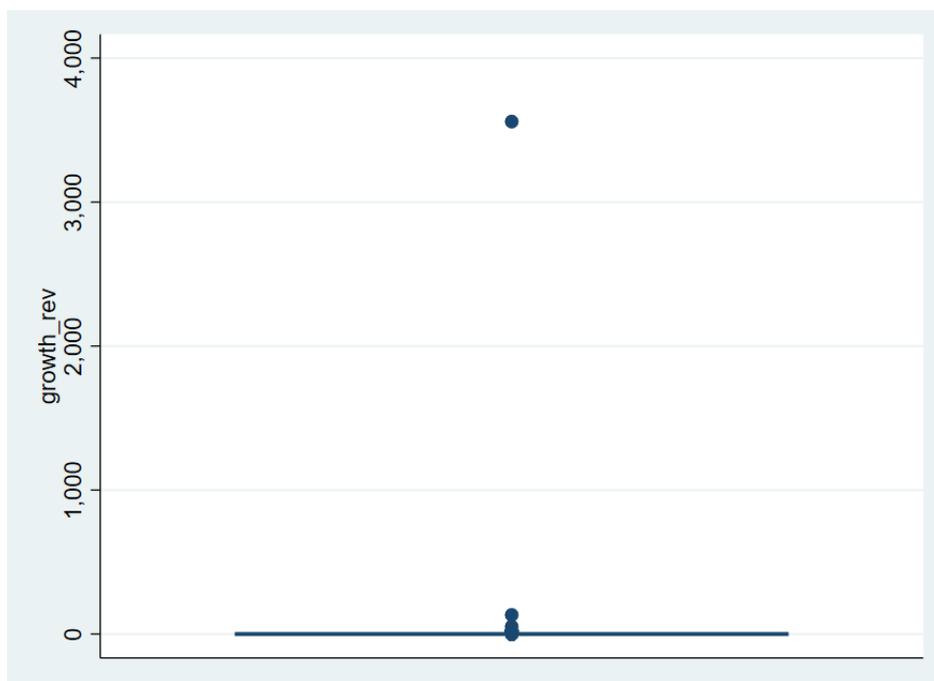
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 9 – *Box plot* da variável da Relação Dívida com PL



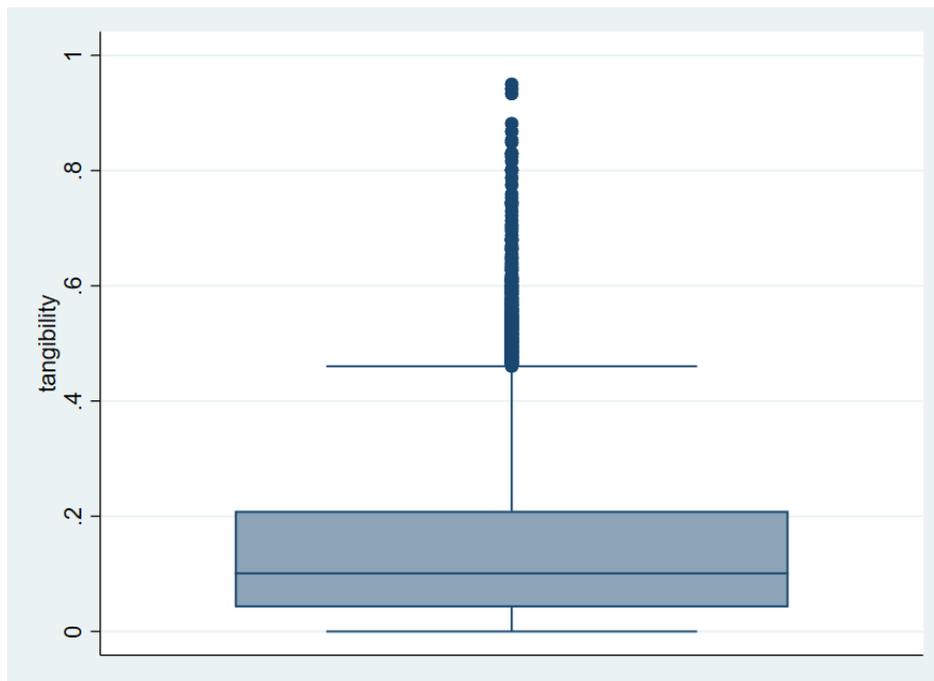
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 10 – *Box plot* da variável do Crescimento de Receita



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 11 – *Box plot* da variável de Tangibilidade



Fonte: Elaborado pelo autor.

## APÊNDICE D – MODELOS DE REGRESSÃO PARA O ROA

Tabela 7: Modelos de Regressão para amostra total e pela divisão por porte utilizando o ROA

Variáveis	Amostra Total				Pequeno Porte				Médio Porte				Grande Porte			
	POLS	EF	EF Rob	EA	POLS	EF	EF Rob	EA	POLS	EF	EF Rob	EA	POLS	FE	EF Rob	EA
RDI	-0.2185*** (0.0801)	-0.1806** (0.0882)	-0.1806*** (0.0727)	-0.1489* (0.0884)	-0.4015*** (0.1794)	-0.1653 (0.1628)	-0.1653*** (0.045)	-0.2226 (0.168)	-0.0764 (0.0922)	-0.1182 (0.1665)	-0.1182 (0.0985)	-0.0739 (0.1612)	-0.1985 (0.0782)	0.0214 (0.0668)	0.0214 (0.0536)	-0.0347 (0.0695)
RDI 1	0.0261 (0.0787)	-0.0362 (0.1011)	-0.0362 (0.0794)	0.00866 (0.1034)	0.2384 (0.0843)	0.1631 (0.1610)	0.1631** (0.0675)	0.1780 (0.1676)	-0.1858 (0.0967)	-0.1216 (0.2331)	-0.1216 (0.0886)	-0.1715 (0.2326)	-0.0015 (0.0466)	-0.0444 (0.0874)	-0.0444 (0.0415)	-0.0419 (0.0918)
RDI 2	0.0676 (0.0640)	-0.0503 (0.0950)	-0.0503 (0.0381)	0.01114 (0.0965)	0.3075 (0.1416)	0.0231 (0.1648)	0.0231 (0.0754)	0.0831 (0.1693)	0.0048 (0.0705)	-0.0991 (0.1920)	-0.0991 (0.1553)	-0.0086 (0.1898)	-0.1054 (0.0795)	-0.0047 (0.0764)	-0.0047 (0.0323)	-0.0126 (0.08)
Size	0.0216*** (0.0021)	0.0585*** (0.0043)	0.0585*** (0.0207)	0.0258*** (0.0014)	0.0380*** (0.0086)	0.0745*** (0.0061)	0.0745*** (0.0153)	0.0557*** (0.0046)	0.0468*** (0.0271)	.0981*** (0.0122)	0.0981* (0.0599)	0.0577*** (0.0074)	0.0123*** (0.0027)	-0.0007 (0.0019)	-0.0007 (0.0043)	0.0074 (0.0016)
Lev	-0.1111*** (0.0163)	-0.1485*** (0.0202)	-0.1485*** (0.0234)	-0.1241*** (0.0161)	-0.0980*** (0.0433)	-0.1576*** (0.0344)	-0.1576*** (0.044)	-0.1314*** (0.0327)	-0.0699** (0.0323)	-0.0848 (0.0627)	-0.0848** (0.046)	-0.0592 (0.0436)	-0.0757*** (0.0202)	-0.0806*** (0.0090)	-0.0806*** (0.0185)	-0.0959*** (0.0089)
AE	-0.1822*** (0.0724)	-0.4402*** (0.0509)	-0.4402*** (0.1798)	-0.2629*** (0.0319)	-0.2854*** (0.1233)	-0.4226*** (0.0558)	-0.4226** (0.1915)	-0.3635*** (0.0473)	-0.2478*** (0.1369)	-0.7555*** (0.1860)	-0.7555 (0.6121)	-0.2819*** (0.081)	0.102*** (0.0532)	-0.0253 (0.0288)	-0.0253 (0.0833)	0.0821*** (0.0248)
Liq	0.0001 (0.0002)	0.0011*** (0.0002)	0.0011 (0.0008)	0.0007*** (0.0002)	0.0003 (0.0003)	0.0007*** (0.0002)	0.0007 (0.0004)	0.0006*** (0.0002)	0.0012 (0.0013)	0.0146*** (0.0019)	0.0146 (0.0101)	0.0057*** (0.0016)	0.0062*** (0.0022)	0.00222** (0.0007)	0.0022 (0.0012)	0.0029*** (0.0007)
AT	0.0393*** (0.0058)	0.0811*** (0.0063)	0.0811*** (0.0141)	0.0490*** (0.0040)	0.0930*** (0.0165)	0.1038*** (0.0080)	0.1038*** (0.0203)	0.1007*** (0.007)	0.0561*** (0.0231)	0.0781*** (0.0175)	0.0781** (0.0377)	0.0635*** (0.0102)	0.0027 (0.004)	0.0444*** (0.0031)	0.0444*** (0.0072)	0.0276*** (0.0028)
DER	0.0000 (0.0001)	0.0002 (0.0003)	0.0002*** (0.0000)	0.0001 (0.0003)	-0.0045 (0.0042)	-0.0014 (0.0031)	-0.0014 (0.0031)	-0.0027 (0.0032)	-0.012** (0.0075)	-0.0030 (0.0086)	-0.0035 (0.0074)	-0.0096 (0.0069)	0.0000 (0.0000)	0.0000** (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0001 (0.0000)
CD	-0.0189*** (0.0066)	(omitida)	(omitida)	-0.0242*** (0.0071)	-0.0469*** (0.0129)	(omitida)	(omitida)	-0.0530*** (0.0159)	0.0014 (0.0116)	(omitida)	(omitida)	0.0049 (0.0122)	0.0118*** (0.0085)	(omitida)	(omitida)	0.0307*** (0.0085)
RDI* CD	0.2070** (0.0804)	0.1769** (0.0882)	0.1769*** (0.0729)	0.1416 (0.0884)	0.3908** (0.1794)	0.1619 (0.1628)	0.1619*** (0.0448)	0.2171 (0.168)	-0.495** (0.1623)	-0.6713** (0.2693)	-0.6713*** (0.1644)	-0.5209** (0.2515)	-0.4402*** (0.1706)	-0.8290*** (0.0805)	-0.8290*** (0.1169)	-0.6722*** (0.0834)
RDI* CD 1	-0.0280 (0.0787)	0.0378 (0.1011)	0.0378 (0.0794)	-0.0082 (0.1034)	-0.2401 (0.0843)	-0.1614 (0.1610)	-0.1614** (0.0675)	-0.1770 (0.1676)	0.1549 (0.3081)	0.0577 (0.3505)	0.0577 (0.2485)	0.1464 (0.3503)	-0.0221 (0.1048)	-0.063 (0.1036)	-0.063 (0.1001)	-0.0096 (0.1087)
RDI* CD 2	-0.0704 (0.0640)	0.0553 (0.0950)	0.0553 (0.0383)	-0.0097 (0.0965)	-0.3097 (0.1416)	-0.0181 (0.1648)	-0.0181 (0.0755)	-0.0802 (0.1693)	0.5637** (0.3632)	0.4302 (0.3089)	0.4302 (0.506)	0.5523** (0.2879)	0.7205*** (0.165)	0.2191*** (0.0899)	0.2191*** (0.1004)	0.4352*** (0.0931)
IFRS	0.0135*** (0.0086)	(omitida)	(omitida)	0.0175*** (0.0066)	0.0317*** (0.0165)	(omitida)	(omitida)	0.0441*** (0.0144)	-0.0069 (0.0198)	(omitida)	(omitida)	-0.0060 (0.113)	0.0057** (0.0085)	(omitida)	(omitida)	-0.0034 (0.0085)
Growth	0.0002*** (0.0000)	0.0004*** (0.0000)	0.0004*** (0.0000)	0.0004*** (0.0000)	0.0002*** (0.0000)	0.0004*** (0.0000)	0.0004*** (0.0000)	0.0004*** (0.0000)	0.0025 (0.0022)	-0.0001 (0.0042)	-0.0001 (0.0035)	0.0020 (0.0040)	0.025*** (0.0118)	0.0189*** (0.0023)	0.0189*** (0.0075)	0.0195*** (0.0024)
Tang	-0.0129 (0.0187)	-0.1310** (0.0307)	-0.1310** (0.0671)	-0.0440*** (0.0181)	-0.0082 (0.0443)	-0.0930** (0.0391)	-0.0930 (0.0391)	-0.0554** (0.0328)	-0.1739** (0.0804)	-0.1739 (0.1105)	-0.1739 (0.1105)	-0.0427 (0.0331)	-0.0449*** (0.0181)	-0.0836*** (0.0285)	-0.0836*** (0.0285)	-0.0595*** (0.0142)
Cons	-0.0825*** (0.0165)	-0.3186*** (0.0280)	-0.3186*** (0.1185)	-0.1057*** (0.0120)	-0.1722 (0.000)	-0.3223*** (0.0266)	-0.3223*** (0.0266)	-0.2373*** (0.0271)	-0.2430*** (0.1561)	-0.5347*** (0.0771)	-0.5347*** (0.3608)	-0.3239*** (0.0491)	-0.0305*** (0.0235)	0.0946*** (0.0169)	0.0946*** (0.0358)	-0.0026 (0.015)
N	9.027	9.027	9.027	9.027	2.646	2.646	2.646	2.646	3.195	3.195	3.195	3.195	3.186	3.186	3.186	3.186

n	1.003	1.003	1.003	1.003	294	294	294	294	353	353	353	353	356	356	356	356
R2	0.1106	0.0894	0.0894		0.2119	0.2486	0.2486		0.0410	0.0690	0.0690		0.1683	0.3240	0.3240	
R2 (ove)		0.0756	0.0756	0.0964		0.0957	0.0957	0.1605		0.0284	0.0284	0.0385		0.0018	0.0018	0.0492
R2 (bet)		0.1140	0.1140	0.1418		0.0396	0.0396	0.1194		0.0209	0.0209	0.0412		0.0028	0.0028	0.0177
R2 (wit)		0.0894	0.0894	0.0763		0.2486	0.2486	0.2406		0.0690	0.0690	0.0585		0.3240	0.3240	0.2869
Sig. F	70.09 0.0000	56.17 0.0000	134240.38 0.0000		44.17 0.0000	55.41 0.0000	162226.56 0.0000		8.51 0.0000	14.98 0.0000	5.40 0.0000		40.08 0.0000	96.48 0.0000	23.51 0.0000	
Sig. Wald				787.04 0.0000				721.64 0.0000				140.73 0.0000				987.07 0.0000
BP	2753.12***			2753.12***	2280.05***			2280.05***	128.38***			128.38***	5861.66***			5861.66***
F Chow	5.15***	5.15***	5.15***			11.93***	11.93***			2.36***	2.36***			26.99***	26.99***	
Hausman		409.60***	409.60***	409.60***		205.25***	205.25***	205.25***		119.23***	119.23***	119.23***		308.32***	308.32***	308.32***

Fonte: Elaborada pelo autor. Nota: estimativas feitas por regressão de dados em painel. Os modelos estimados são dados pela Equação 1, a variável dependente selecionada foi o ROA e a descrição de tais variáveis é apresentada no Quadro 4. POLS indica o Modelo de Erros-padrão Robustos Clusterizados, EF indica Efeitos Fixos, EF Rob indica Efeitos Fixos com Erros-padrão Robustos Clusterizados e EA indica Efeitos Aleatórios. Os erros-padrão foram reportados em parênteses. Os símbolos (\*\*\*), (\*\*) e (\*) indicam, respectivamente, os níveis de 1%, 5% e 10%.

## APÊNDICE E – MODELOS DE REGRESSÃO PARA O Q DE TOBIN

Tabela 8: Modelos de Regressão para amostra total e pela divisão por porte utilizando o  $q$  de Tobin

Variáveis	Amostra Total				Pequeno Porte				Médio Porte				Grande Porte			
	POLS	EF	EF Rob	EA	POLS	EF	EF Rob	EA	POLS	EF	EF Rob	EA	POLS	FE	EF Rob	EA
RDI	-0.0474 (0.9328)	-4.6064*** (1.1535)	-4.6064*** (1.0292)	-3.739*** (1.152)	4.4470 (3.5178)	-3.9381** (3.8671)	-3.9381** (2.1325)	-1.5193 (3.864)	0.2242 (0.7881)	-5.8095*** (0.9337)	-5.8095*** (1.5475)	-4.6488*** (0.9331)	-2.6033 (2.0343)	-7.6017*** (1.8402)	-7.6017*** (2.4664)	-6.8696*** (1.8442)
RDI 1	-1.5058 (0.8915)	-2.7038*** (1.3213)	-2.7038*** (0.8079)	-2.475** (1.3378)	-0.3772 (1.7978)	-4.3669** (3.8259)	-4.3669** (1.8921)	-2.9741 (3.8673)	-3.7476** (2.3535)	-2.308 (1.3069)	-2.308 (1.8782)	-2.577** (1.3188)	-3.402 (2.2512)	-5.4467** (2.4078)	-5.4467** (2.4525)	-5.1887** (2.448)
RDI 2	3.2604** (1.4002)	2.7075 (1.2418)	2.7075 (1.7307)	2.8571** (1.2517)	0.3324 (1.2094)	-1.6718** (3.915)	-1.6718** (0.9761)	-0.6265 (3.8893)	4.6909*** (2.6642)	2.4838 (1.0764)	2.4838 (2.3518)	2.8235*** (1.0807)	7.1694** (3.4421)	11.2843*** (2.1043)	11.2843*** (2.3909)	10.9687*** (2.1325)
Size	-0.0228** (0.0357)	-0.1456 (0.0571)	-0.1456 (0.1073)	-0.0431** (0.0239)	-0.3300*** (0.1441)	-0.6863*** (0.1463)	-0.6863*** (0.2262)	-0.4339*** (0.0986)	0.0670 (0.1038)	0.1724 (0.0684)	0.1724 (0.1453)	0.1846*** (0.057)	0.0807*** (0.0562)	0.1784 (0.0542)	0.1784 (0.1245)	0.1277*** (0.0368)
Lev	-0.7735*** (0.2511)	-0.4534 (0.2647)	-0.4534 (0.441)	-0.7309*** (0.2271)	-0.9912 (0.5637)	-1.3439 (0.8192)	-1.3439 (0.843)	-1.3972** (0.7323)	-1.1552*** (0.4184)	-0.9049 (0.3519)	-0.9049 (0.6149)	-1.2214*** (0.3102)	-0.4698** (0.4067)	0.4622 (0.2504)	0.4622 (0.3835)	0.1876 (0.2256)
AE	3.486*** (0.8109)	0.5391 (0.666)	0.5391 (1.2023)	2.6517*** (0.4773)	1.7269** (1.3736)	0.4030 (1.3268)	0.4030 (1.6659)	1.3064 (1.0248)	2.6554*** (1.1506)	0.1248 (1.0427)	0.1248 (1.8036)	2.0438*** (0.7156)	4.3815*** (1.3168)	-0.0301 (0.7945)	-0.0301 (1.7918)	2.8533*** (0.587)
Liq	-0.0001 (0.0061)	-0.0032 (0.0031)	-0.0032 (0.0019)	-0.0025 (0.0031)	-0.0081 (0.0058)	-0.0031 (0.0052)	-0.0031 (0.0029)	-0.0038 (0.0052)	0.0264*** (0.0224)	-0.0728*** (0.0111)	-0.0728*** (0.026)	-0.0464*** (0.0105)	0.1329*** (0.0441)	0.0785 (0.0213)	0.0785** (0.0396)	0.0837*** (0.0195)
AT	-0.4644*** (0.0802)	0.2776** (0.0827)	0.2776 (0.1437)	-0.1479*** (0.0597)	-0.5831*** (0.2183)	0.3059 (0.1923)	0.3059 (0.2597)	-0.1257 (0.1546)	-0.0470 (0.1598)	0.2012 (0.0983)	0.2012 (0.1909)	0.0316 (0.0798)	-0.3670*** (0.0825)	0.1032 (0.0874)	0.1032 (0.118)	-0.1607** (0.0689)
DER	0.0002 (0.0008)	0.0015 (0.004)	0.0015 (0.0009)	0.0018 (0.004)	-0.0059 (0.0464)	-0.0891 (0.075)	-0.0891 (0.1258)	-0.0608 (0.0734)	0.0450 (0.0389)	0.0556 (0.0482)	0.0556 (0.0425)	0.0581 (0.0456)	-0.0017 (0.0010)	0.0015*** (0.0020)	0.0015*** (0.0004)	0.0015 (0.002)
CD	-0.7279*** (0.1355)	(omitida)	(omitida)	-0.8706*** (0.1189)	-0.1808 (0.4076)	(omitida)	(omitida)	-0.3605 (0.3145)	-1.5369*** (0.1739)	(omitida)	(omitida)	-1.7044*** (0.1318)	-0.7888*** (0.1594)	(omitida)	(omitida)	-0.8782*** (0.1684)
RDI* CD	0.0585 (0.9338)	4.5803*** (1.1536)	4.5803*** (1.0294)	3.7256*** (1.152)	-4.4465 (3.5186)	3.9076** (3.867)	3.9076** (2.1325)	1.5024 (3.8641)	-1.7919 (1.7300)	3.9162** (1.5098)	3.9162** (2.1178)	3.3929** (1.4605)	1.0053 (2.5618)	4.8204* (2.2185)	4.8204** (2.6917)	5.4932** (2.2117)
RDI* CD 1	1.6232 (0.891)	2.788*** (1.3213)	2.788*** (0.8069)	2.5661** (1.3378)	0.4925 (1.7985)	4.4507*** (3.8259)	4.4507*** (1.8927)	3.0658 (3.8674)	6.3352** (2.8611)	3.6309 (1.965)	3.6309 (2.5696)	4.6192** (1.9763)	4.5108 (2.9112)	6.7564** (2.8553)	6.7564** (2.9229)	7.0157** (2.900)
RDI* CD 2	-3.2504** (1.4017)	-2.7228 (1.2419)	-2.7228 (1.7306)	-2.8613** (1.2518)	-0.3297 (1.2103)	1.6571** (3.915)	1.6571** (0.9764)	0.6221 (3.8894)	-2.8967 (3.0908)	-2.2338 (1.7317)	-2.2338 (2.8748)	-1.2929 (1.6623)	-3.3401 (3.954)	-12.1075*** (2.4765)	-12.1075*** (2.8485)	-9.2197*** (2.4698)
IFRS	-0.5235*** (0.1311)	(omitida)	(omitida)	-0.6102*** (0.1122)	-0.9244*** (0.3438)	(omitida)	(omitida)	-1.1209*** (0.2839)	-0.2423*** (0.1642)	(omitida)	(omitida)	-0.3875*** (0.1257)	-0.1509** (0.1422)	(omitida)	(omitida)	-0.2152 (0.165)
Growth	-0.0016*** (0.002)	-0.0051*** (0.0005)	-0.0051*** (0.0008)	-0.0045*** (0.0005)	-0.0014 (0.0019)	-0.0048*** (0.0008)	-0.0048*** (0.0008)	-0.0041*** (0.0008)	0.0618** (0.0632)	-0.0070 (0.0237)	-0.0070 (0.0487)	0.0034 (0.0235)	0.6592*** (0.2162)	0.2169*** (0.0649)	0.2169*** (0.084)	0.2554*** (0.0651)
Tang	-1.4332*** (0.2609)	-0.8394 (0.4014)	-0.8394 (0.6405)	-1.1213*** (0.2749)	-0.9786** (0.5902)	0.1634 (0.9291)	0.1634 (1.1491)	-0.2984 (0.7114)	-0.7483*** (0.4533)	-2.4388*** (0.4508)	-2.4388*** (0.971)	-1.4849*** (0.2994)	-1.4047*** (0.3494)	0.3406 (0.4682)	0.3406 (0.7039)	-0.7089** (0.3301)
Cons	3.1459*** (0.2691)	2.5469*** (0.3662)	2.5469*** (0.6248)	3.1422*** (0.1935)	4.3367*** (0.6902)	4.4569*** (0.6337)	4.4569*** (0.787)	4.5913*** (0.5621)	2.4220*** (0.7924)	1.1511 (0.4326)	1.1511 (0.9198)	2.2595*** (0.3784)	1.7419*** (0.5189)	0.0402 (0.4672)	0.0402 (1.0966)	1.321*** (0.3368)
N	9.027	9.027	9.027	9.027	2.646	2.646	2.646	2.646	3.195	3.195	3.195	3.195	3.186	3.186	3.186	3.186
n	1.003	1.003	1.003	1.003	294	294	294	294	353	353	353	353	356	356	356	356
R2	0.0769	0.0274	0.0274		0.0504	0.0419	0.0419		0.2148	0.0567	0.0567		0.2223	0.0350	0.0350	

R2 (ove)	0.0001	0.0001	0.0600	0.0032	0.0032	0.0337	0.0038	0.0038	0.1873	0.0057	0.0057	0.1930	
R2 (bet)	0.0066	0.0066	0.0957	0.0018	0.0018	0.0359	0.0386	0.0386	0.2751	0.0284	0.0284	0.2683	
R2 (wit)	0.0274	0.0274	0.0214	0.0419	0.0419	0.0360	0.0567	0.0567	0.0503	0.0350	0.0350	0.0219	
Sig. F	46.93 0.0000	16.15 0.0000	6335.17 0.0000	8.74 0.0000	7.31 0.0000	11823.92 0.0000	8.51 0.0000	14.98 0.0000	5.40 0.0000	56.62 0.0000	9.00 0.0000	9.00 0.0000	
Sig. Wald			294.74 0.0000			93.89 0.0000			140.73 0.0000			183.10 0.0000	
BP	6207.39***		6207.39***	1325.64***		1325.64***	2509.19***		2509.19***	4173.29***		4173.29***	
F Chow	8.19***	8.19***	8.19***	6.64***	6.64***		12.06***	12.06***		15.22***	15.22***		
Hausman		206.85***	206.85***	206.85***	82.07***	82.07***	82.07***	111.03***	111.03***	111.03***	117.96***	117.96***	117.96***

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: estimativas feitas por regressão de dados em painel. Os modelos estimados são dados pela Equação 2, a variável dependente selecionada foi o ROA e a descrição de tais variáveis é apresentada no Quadro 4. POLS indica o Modelo de Erros-padrão Robustos Clusterizados, EF indica Efeitos Fixos, EF Rob indica Efeitos Fixos com Erros-padrão Robustos Clusterizados e EA indica Efeitos Aleatórios. Os erros-padrão foram reportados em parênteses. Os símbolos (\*\*\*), (\*\*) e (\*) indicam, respectivamente, os níveis de 1%, 5% e 10%.

## APÊNDICE F – MATERIAL DE APOIO STATA

Quadro 7 – Lista de siglas das variáveis utilizadas no STATA

Variável	Sigla	Fórmula	Descrição
ROA	roa	$\frac{EBIT}{Total\ de\ Ativos}$	Retorno em lucratividade que a empresa tem ao utilizar seus ativos.
q de Tobin	tobinq	$\frac{VMA + D}{AT}$	Indica o uso eficiente dos ativos da empresa, considerando que o valor de mercado combinado da empresa no mercado de ações deve ser igual ao seu custo de reposição.
Intensidade de P&D	rdi	$\frac{Despesas\ com\ PD}{Total\ de\ Receitas}$	Intensidade dos gastos em pesquisa e desenvolvimento.
Tamanho	size	$\log(Total\ de\ Ativos)$	Tamanho de uma empresa de acordo com o seu total de ativos.
Alavancagem	lev	$\frac{Total\ de\ Dívidas}{Total\ de\ Ativos}$	Mensura o grau de endividamento de uma empresa, quanto maior o seu grau de alavancagem, maior será seu risco e mais caro o seu financiamento.
Despesa com Publicidade e Marketing	ae	$\frac{Total\ de\ despesas\ em\ Marketing\ e\ Publicidade}{Total\ de\ Ativos}$	Despesas em marketing da empresa, correlacionado com a geração de receita de uma empresa.
Liquidez	liq	$\frac{Ativo\ Circulante}{Passivo\ Circulante}$	Mensura a capacidade da empresa de gerar retornos financeiros no curto prazo.
Giro de Ativos	at	$\frac{Vendas\ líquidas}{Ativos\ Totais}$	Mensura a capacidade de geração de receita de uma empresa por meio de seus ativos.
Relação entre a Dívida e o PL	debt	$\frac{Total\ de\ Dívidas}{Patrimônio\ Líquido}$	Mensura o risco de uma empresa pela sua proporção de dívidas em relação a seu patrimônio.
Indicação se a empresa está listada em um país desenvolvido	cd	Dummy do grupo de empresas listadas em países desenvolvidos	Indicação se a empresa está listada em um país com economia desenvolvida.
Interação entre a intensidade de P&D e o grupo de países desenvolvidos	rdi_cd	Variável de interação entre P&D e grupo de países desenvolvidos	Indicação da intensidade dos gastos em P&D para países desenvolvidos.
Indicação se a empresa	ifrs	Dummy que	Indicação se a empresa segue o IFRS como padrão

utiliza o padrão contábil do IFRS		indica se o padrão contábil seguido é o IFRS	contábil.
Crescimento da receita entre o período atual e o anterior	growth	$\frac{Receita(t) - Receita(t-1)}{Receita(t-1)}$	Porcentagem de crescimento da receita da empresa ao longo do período de um ano.
Proporção de tangíveis em relação aos ativos totais da empresa	tang	$\frac{Ativos Fixos}{Ativos Totais}$	Mensura a tangibilidade dos ativos de uma empresa.

Fonte: Elaborado pelo autor.