

FUCAPE PESQUISA E ENSINO S/A

ELIENE DE OLIVEIRA JARDIM

**ANÁLISE DA PERFORMANCE DE EMPRESAS INTENSIVAS EM
P&D: uma análise *ex-ante* da taxa de conversão das despesas com
P&D nos lucros das empresas listadas na B3**

**VITÓRIA-ES
2023**

ELIENE DE OLIVEIRA JARDIM

**ANÁLISE DA PERFORMANCE DE EMPRESAS INTENSIVAS EM
P&D: uma análise *ex-ante* da taxa de conversão das despesas com
P&D nos lucros das empresas listadas na B3**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, da Fucape Pesquisa e Ensino S/A, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis e Administração – Nível Profissionalizante.

Orientador: Prof. Dr. Aziz Xavier Beiruth.

**VITÓRIA-ES
2023**

ELIENE DE OLIVEIRA JARDIM

**ANÁLISE DA PERFORMANCE DE EMPRESAS INTENSIVAS EM
P&D: uma análise *ex-ante* da taxa de conversão das despesas com
P&D nos lucros das empresas listadas na B3**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Fucape Pesquisa e Ensino S/A, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis e Administração.

Aprovada em 06 de junho de 2023.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. AZIZ XAVIER BEIRUTH
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

Prof. Dr. SÉRGIO AUGUSTO PEREIRA BASTOS
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

Prof. Dr. OCTAVIO LOCATELLI
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

AGRADECIMENTOS

Ao meu filho Gabriel, que pacientemente brincando ao lado da mamãe, estudando, compartilha suas descobertas diárias.

Aos colegas e professores do curso de Mestrado da Fucape Pesquisa e Ensino S/A, pelo convívio e crescimento em algumas calorosas discussões e grande aprendizado.

A todos os meus Professores pelas valiosas orientações que contribuíram e fomentaram o meu pensamento.

“A história humana é a longa e terrível história do homem tentando encontrar outro além de Deus para fazê-lo feliz.”

(C.S. Lewis)

RESUMO

Compreender como os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) influenciam a rentabilidade e o desempenho das empresas tornou-se essencial para a gestão empresarial. Estudos anteriores enfatizam a importância estratégica desses investimentos como métodos para as empresas se manterem em um mercado competitivo. No entanto, há uma lacuna na literatura sobre a rentabilidade dos investimentos em P&D, especialmente em um contexto de incertezas provocado pela pandemia do COVID-19. Este estudo teve como principal objetivo analisar o desempenho das empresas intensivas em P&D em comparação com outras empresas pouco intensivas durante o período pandêmico. Além disso, busca-se investigar os efeitos e impactos da relação entre o investimento em P&D com a rentabilidade medida pelos retornos do ativo (ROA). Foi realizado um estudo utilizando um conjunto de dados em painel, onde intentou-se evidenciar o retorno produzido sobre ativo (ROA) em relação ao valor investido em reais. Os dados analisados abrangem os investimentos em P&D de empresas listadas na bolsa de valores brasileira B3, durante o período de 2010 a 2021. Os resultados deste estudo demonstraram o investimento intensivo em P&D estão diretamente relacionados ao desempenho das empresas. Durante a pandemia de COVID-19, as empresas intensivas em P&D apresentaram um desempenho superior em comparação com outras empresas. A taxa de conversão das despesas com os investimentos em P&D, ou seja, a rentabilidade sobre os ativos dos investimentos em P&D exerceu um impacto significativo nos resultados financeiros e na criação de valor das empresas. Do ponto de vista teórico, os achados ampliam a literatura porque introduz um novo ângulo ao demonstrar que o porte da empresa pode atuar como moderador dessa relação. Em termos práticos, os resultados sugerem que empresas que alocam investimentos significativos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) podem prever um impacto positivo em seus retornos sobre ativos. Funcionando como um estímulo para que as empresas aumentem seus investimentos em P&D, já que tais aportes podem resultar em maiores ganhos financeiros.

Palavras-chave: P&D; investimentos; covid-19; ROA.

ABSTRACT

Understanding how investments in Research and Development (R&D) influence the profitability and performance of companies has become essential for business management. Previous studies emphasize the strategic importance of these investments as methods for companies to remain in a competitive market. However, there is a gap in the literature on the profitability of R&D investments, especially in a context of shocks caused by the COVID-19 pandemic. This study aimed to analyze the performance of R&D-intensive companies compared to other low-intensive companies during the pandemic period. In addition, we seek to investigate the effects and effects of the relationship between investment in R&D and profitability measured by asset returns (ROA). A study was carried out using a set of panel data, where the intention was to show the return on assets (ROA) produced in relation to the amount invested in reais. The analyzed data cover the investments in R&D of companies listed on the Brazilian stock exchange B3, during the period from 2010 to 2021. The results of this study converted the intensive investment in R&D are directly related to the performance of the companies. During the COVID-19 pandemic, R&D-intensive companies outperformed other companies. The conversion rate of expenses with investments in R&D, that is, the return on the assets of investments in R&D, had a significant impact on financial results and on the creation of value for companies. From a theoretical point of view, the findings expand the literature because they introduce a new angle by demonstrating that the size of the company can act as a moderator of this relationship. In practical terms, the results suggest that companies that allocate investments in Research and Development (R&D) can predict a positive impact on their returns on assets. Working as a stimulus for companies to increase their investments in R&D, as such contributions can result in greater financial gains.

Keywords: R&D; investments; COVID-19; ROA.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 INVESTIMENTOS EM P&D E SEU RETORNO NO MERCADO FINANCEIRO .	
12	
2.2 INVESTIMENTOS EM P&D E PANDEMIA DE COVID-19.....	16
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	19
3.1 DEFINIÇÃO DE VARIÁVEIS.....	19
4 ANÁLISE DOS DADOS	24
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
6 REFERÊNCIAS	37

Capítulo 1

1 INTRODUÇÃO

Os impactos e os efeitos dos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na rentabilidade e na performance das empresas têm sido objeto de extensa pesquisa empírica, embora existam lacunas na literatura quanto à rentabilidade da intensidade da inovação (Mulligan et al., 2022).

É essencial para a gestão entender aspectos relacionados à velocidade e à escala com que as empresas podem gerar resultados oriundos dos investimentos em P&D, proporcionados por atividades de inovação (Mulligan et al., 2022). Ao exercer uma atuação intensa em investimentos em P&D, os gestores precisam fundamentar suas decisões pautadas na gestão dos riscos do investimento e avaliar os rendimentos prospectivos para não comprometer a competitividade da organização (He & Estébanez, 2023).

Conforme Hendriksen e Breda (2010), todo tipo de ativo intangível gera benefícios financeiros, e a inovação é um importante ativo intangível (Kronbauer, 2009). O ativo intangível P&D, conforme Schmidt (2003) e Schmidt et al. (2009), pode ser definido como dispêndios ou investimentos para a criação, produção e aperfeiçoamento de produtos ou serviços, com a finalidade de converter o custo ou investimento em rentabilidade (Dong et al., 2021).

A associação entre investimentos em P&D e performance corporativa é controversa, no entanto. Na literatura, existem pesquisas realizadas no passado, no mercado apontando a existência de uma associação negativa entre o desempenho da empresa e a intensidade de P&D (Nascimento et al., 2012 e Hitt & Tyler, 1991), e

também existem os estudos, como o de Boeing et al. (2022), que demonstraram que o aumento na intensidade do gasto com P&D tem um efeito positivo significativo sobre os investimentos em ativos fixos. Some-se a isso pesquisas, como de Rodgers et al. (2022), em que a rentabilidade e performance de uma empresa não pode ser amparada somente ao investimento em P&D, mas na combinação de vários processos e métodos de mensuração do retorno sobre o capital investido.

Estudos como de Mulligan et al. (2022) evidenciaram que os investimentos em P&D, quando alinhados com centros de pesquisa, funcionaram de forma significativa para obtenção de uma maior rentabilidade e desempenho empresarial. De acordo com Ning et al. (2022), os gastos em P&D exercem efeitos positivos e persistentes ao longo do tempo e sustentam a importância de determinadas posturas ou estratégias corporativas, enquanto Hagedoorn e Cloudt (2003) destacaram o perfil inovador do investimento em P&D para a criação de valor.

Conforme Cintra e Silveira (2017), a capacidade de inovação é determinada por uma variedade de fatores relacionados à sua organização interna e ao ambiente de mercado em que a empresa atua. Para Cooper et al. (2001) e Albino-Pimentel et al. (2022), o bom desempenho no mercado de ações deve-se ao gerenciamento de portfólio no investimento de P&D, determinando e definindo as incertezas e caracterizando as variáveis, considerando as estratégias de interdependência entre projetos e múltiplos tomadores de decisão (Filippetti & Vezzani, 2022).

Segundo Mikkola (2001), a crescente complexidade das tecnologias e novas práticas de negócios, além da globalização dos mercados, forçaram muitas empresas a investir em P&D como fonte de estratégia para crescimento e sustentabilidade de longo prazo. Os estudos de Busch e Schnippering (2022) e Hagedoorn e Cloudt (2003) indicam que as cargas fatoriais na análise deste setor especificam um grau

ligeiramente maior de multidimensionalidade de insumos de P&D, e contagens de patentes representam aspectos diferentes do desempenho inovador para além de apenas citações de patentes e novos produtos.

Eilat et al. (2008) demonstraram que tais fatores definem uma nova abordagem para avaliar o desempenho por meio da aplicação de análises quantitativas que combinam as medidas de investimentos em P&D. Assim, a taxa de crescimento é determinada por parâmetros de intensidade em tais investimentos (Johansen & Isaeva, 2021).

O presente estudo tem por objetivo verificar se empresas com níveis anormais e históricos de investimentos em P&D otimizam a taxa de conversão de seus gastos, que é a capacidade de transformar suas despesas em P&D em rentabilidade, melhorando assim seu desempenho, ou seja, sua performance durante o período pós-pandemia Covid-19, em comparação às empresas pouco intensivas *ex-ante* em P&D.

Também intentar propor a ampliação do debate sobre taxa de conversão dos investimentos em P&D em performance, ou seja, a eficácia com que um investimento em P&D pode ser convertido em crescimento da rentabilidade ou melhoria no desempenho das empresas listadas na B3 (Bolsa Brasil Balcão), após um choque exógeno de inovação gerado pela pandemia da Covid-19, de modo a dirimir a lacuna literária existente mensurando a performance das empresas intensivas em P&D em relação às demais empresas.

Esta pesquisa foi realizada em um conjunto de dados em painel, com análise dos investimentos em P&D das empresas listadas na bolsa de valores brasileira B3 durante os anos de 2010 a 2021, a partir do retorno sobre o ativo (ROA) utilizado para aferir o desempenho das empresas pelas demonstrações de resultados (Zhang et al., 2022).

Intentou-se evidenciar o retorno produzido sobre ativo (ROA) em relação ao valor investido em reais na conta custo e despesa (Aghion & Howitt, 1990; Correia & Moita, 2008) visando como resultado que empresas com intensivos investimentos em P&D são mais rentáveis, além de verificar se a Covid-19 afetou menos o retorno das empresas *ex-ante* intensas em investimentos em P&D em comparação às empresas não intensivas *ex-ante* em P&D.

Capítulo 2

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INVESTIMENTOS EM P&D E SEU RETORNO NO MERCADO FINANCEIRO

Programas de P&D são cada vez mais usados como ferramentas para aumentar e fomentar a competitividade, mudando o comportamento das empresas através da inovação (Ning et al., 2022).

Conforme apresentado por Foellmi et al. (2021), o conceito de inovação está ligado ao desenvolvimento de novas pesquisas, tecnologias, novos processos de produção e industrialização com a finalidade de agregar valor e, por isso, os investimentos em P&D são considerados ativos inovadores (Aboody & Lev, 1998).

Para Andreassi e Sbragia (2002), uma alta intensidade de P&D está intimamente relacionada à participação futura do novo produto ou serviço na receita total da empresa. De acordo com Wöhrli et al. (2009) e García-Vega (2022), investir em P&D afeta os fluxos de caixa futuros, o mesmo apontado por Rodgers et al. (2022) e Caviggioli et al. (2022).

Hall et al. (2010), ao examinarem a relação entre o investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e o retorno das ações das empresas americanas, descobriram que o investimento em P&D teve um efeito positivo nos retornos das ações das empresas no curto e no longo prazo, sendo o efeito positivo mais forte para empresas de alta tecnologia.

Kim et al. (2018) testaram a relação entre a intensidade em P&D e o valor de mercado das empresas com empresas chinesas listadas na bolsa de valores entre os

anos de 2007 e 2016, e concluíram que os investimentos em P&D foram essenciais para a criação de valor a longo prazo.

Hall et al. (2010), ao analisarem a relação entre o valor de mercado e os investimentos em P&D e patentes, constataram que as empresas que investem mais em P&D, e possuem muitas patentes, obtiveram um êxito mais significativo ao alcançar um valor de mercado substancialmente elevado. Além disso, notaram que o impacto dos investimentos em P&D sobre o valor de mercado superou, em importância, o impacto dos investimentos em patentes.

O conceito de valor de mercado das companhias de mercado aberto listadas na bolsa é representado pelo valor unitário das ações de uma empresa multiplicado pelo número de papéis existentes (Largani et al., 2012), definindo a relevância da empresa no mercado, levando em consideração que existem inúmeras variáveis que influenciam o preço das ações de uma empresa, pode-se citar como exemplos, os altos lucros ou expectativas de crescimentos futuro; os pagamentos de dividendos regulares e generosos; os níveis de riscos associados à empresa e a taxa de juros (Damodaran, 2005; Dong et al., 2021).

Um dos objetivos do mercado de ações é agregar valor aos seus negócios. Para Runge et al. (2022), a criação de valor é realizar investimentos cujo retorno seja maior que o custo de oportunidade e o risco envolvido. Choi et al. (2022) e Lach e Schankerman (1989) testaram a reciprocidade financeira entre o P&D e o investimento de capital em comparação ao desempenho do mercado de ações para empresas norte americanas, e concluíram que os custos com P&D justificam positivamente os investimentos e decisões em capital físico. Carraro e Galeotti (2018), no entanto, verificaram que a demanda por investimentos em P&D se deve, principalmente, à internacionalização dos mercados e ao rápido desenvolvimento de novas tecnologias.

Rodgers et al. (2022) perceberam que o custo de investimentos em P&D impacta no valor das empresas. Aboody e Lev (1998) concluíram que o custo de utilização P&D apresenta uma relação positivamente favorável com os retornos das ações das empresas pesquisadas, e que o valor das tecnologias desenvolvidas calculadas como ativos está positivamente relacionado ao valor de mercado dessas empresas.

Como resultado, junto com o investimento, o mercado encontra inovação na produção e reutilização de recombinações, o que exige diferentes maneiras de pensar, rotinas e habilidades específicas (Kautonen et al., 2020).

Em relação à rentabilidade, conforme Carvalho et al. (2010), destaca-se o indicador sobre a rentabilidade do ativo (ROA) e o indicador sobre a capacidade de geração de valor sobre o patrimônio líquido (ROE), que mensura o retorno sobre os recursos investidos no patrimônio líquido.

Conforme Aghion e Howitt (1990), no estudo realizado no Reino Unido durante os anos de 1968 a 1996, é positivamente efetivo medir P&D pela taxa de inovação, ou seja, pelos seus custos e despesas. Em termos de indicadores de lucratividade, eles aferem o retorno do lucro financeiro de cada unidade monetária restante após a apuração dos custos operacionais e das despesas, com exceção apenas da tributação, impostos sobre dividendos, imposto de renda e juros (Runge et al., 2022). Para Chaves et al. (2022), os indicadores de lucratividade podem representar o sucesso da gestão empresarial de uma empresa na geração do seu lucro operacional.

A comparação entre investimentos em P&D e rentabilidade, no entanto, é questionável devido ao grau de incerteza e ao tempo de retorno dos investimentos em P&D (Camargo et al., 2018). Segundo Santiago e Bifano (2005), as empresas mais rentáveis aumentam seus investimentos em P&D. Busch e Schnippering (2022)

também encontraram uma ligação positiva entre o retorno financeiro da empresa e a intensidade de P&D.

O investimento em P&D exerce protagonismo no desenvolvimento econômico atual, considerado como mola propulsora da inovação, produzindo novos processos e modificando os mercados, gerando rentabilidade financeira (Andreassi & Sbragia, 2002).

Outros estudos, como o de Henard e Szymanski (2001), porém, destacaram que o investimento em P&D levou a menores resultados financeiros. Conforme Camargo et al. (2018), os valores investidos em P&D analisados pelo retorno do ativo (ROA) foram negativos devido aos riscos econômicos e aos custos dos investimentos (Runge et al., 2022).

Segundo Audretsch e Belitski (2021), com base em Knight (1921), o risco é uma ameaça futura, ocasionado por variáveis que determinam a incerteza. O investimento em P&D pode ser caracterizado como motivador para o melhoramento de produtos existentes e consolidados no mercado (Cooper et al., 2001). Em sua grande maioria, entretanto, trata-se de investimentos em novas tecnologias, produtos ou serviços que podem, ou não, serem aceitos pelo mercado, gerando uma expectativa de retorno financeiro futuro (Runge et al., 2022).

Para Cooper et al. (2001), a limitação do risco e da incerteza de um investimento em P&D está diretamente ligada ao alinhamento estratégico dos projetos que refletem as prioridades de negócio. Cintra e Silveira (2017) afirmaram que grandes investimentos em P&D, desalinhados estrategicamente, podem ocultar as deficiências operacionais, principalmente em projetos com múltiplas abordagens (Albino-Pimentel et al., 2022).

Com base em todo o arcabouço teórico apresentado, tal predição será verificada na seguinte hipótese: **H1 - Quanto maior o investimento em P&D, maior o retorno sobre ativos (ROA) da firma.**

Babkin et al. (2015) confirmaram que os indicadores de desempenho concedem aos gestores informações essenciais para análises e tomadas de decisão, e para redução dos riscos e priorização dos projetos, que são determinantes para estabilidade e saúde financeira da empresa, evitando dispêndios desnecessários, focando no desenvolvimento da corporação ao longo do tempo, sempre com o olhar atento às inovações e mudanças do mercado.

Albino-Pimentel et al. (2022) entendem que os indicadores financeiros retratam a performance das empresas e oferecem condições adequadas para que os gestores estejam atentos ao desenvolvimento das empresas, cujas decisões gerenciais e a resolução de problemas de negócios são refletidas nos resultados das empresas e as consequências de suas decisões auxiliam na melhoria da gestão.

2.2 INVESTIMENTOS EM P&D E PANDEMIA DE COVID-19

O impacto da Covid-19 na economia global criou um ambiente de incerteza e impulsionou medidas governamentais para tentar minimizar seus efeitos. Assim, as atividades de P&D não corresponderam às sensibilidades e vulnerabilidades macroeconômicas dos países e das cadeias globais de produção (Ryan et al., 2022). Ainda, de acordo com o Bacen (2020), a economia global está atualmente sofrendo com a incerteza e uma severa retração econômica devido à pandemia de coronavírus. García-Vega (2022) afirma que, durante uma recessão, as empresas tendem a reestruturar seus métodos de produção e inovação, impactando diretamente a rentabilidade (Aiello et al., 2021).

A volatilidade do mercado aumenta nos períodos pré-crise, conforme observado por Kalra (2015). Trabalhos recentes medem o risco, conforme apontado por Salles (2021) dado que se considera o risco como uma anomalia (Figueiredo, 2014).

Segundo o World Bank (2020), esta será a estagnação econômica mais intensa do que o colapso financeiro ocorrido durante os anos de 2008 e 2009, e a crise dos países sul americanos que ocorreu nos anos 1980 (Silva & Silva, 2020).

Conforme Siddiqui (2020), mesmo com o aporte realizado pelos governos do Reino Unido e Estados Unidos, com a finalidade de redução de taxas de juros, esses países sofreram com a perda de muitos postos de trabalho e com um déficit orçamentário significativo.

O cenário econômico atual do Brasil foi um dos desdobramentos da crise de 2014 e 2017, causada por choques de oferta e demanda econômica. Esses fatores levaram ao declínio do crescimento da economia brasileira e à incerteza sobre a solvência das finanças públicas (Salles, 2021). Segundo Asai e Corrêa (2020), a redução do PIB afetou negativamente a renda da população brasileira.

Assim, a intensidade de P&D é um indicador utilizado internacionalmente para comparar setores e países, e frequentemente utilizado como referência para o nível tecnológico desses agentes, pois mede o esforço da geração de novos conhecimentos que estão por trás do progresso tecnológico (Brigante, 2018). Este indicador é dado pelo produto da relação entre os gastos e os custos com P&D e o produto interno bruto (PIB) (Brigante, 2018), por isso, é importante conhecer seu desenvolvimento e distribuição na estrutura industrial brasileira.

Inovar em momentos de crise é uma tarefa árdua, pois requer uma análise mais profunda de todos os aspectos que envolvem a empresa (Baldi & Lopes, 2008). Diante dessa premissa, Klette e Griliches (2000) afirmaram em seu modelo teórico-industrial que a inovação é o combustível para movimentar a máquina do crescimento das empresas e da geração de valor. Runge et al. (2022) destacaram que, em momentos de extrema adversidade, muitas empresas se mantêm no mercado por meio dos investimentos em inovação.

García-Vega (2022) afirmou em sua pesquisa com empresas espanholas que, mesmo durante a recessão, todas as empresas que mantiveram investimentos em P&D, mesmo que reduzidos, tiveram uma rentabilidade considerável. E mesmo empresas jovens que empregaram seus gastos em maquinários se tornaram muito eficientes na gestão de sua P&D.

Biswas (2021) conclui que, empresas com investimentos em P&D exibiram melhor desempenho durante a pandemia, em comparação com empresas com investimentos não intensivos. O estudo destaca que os investimentos em P&D protegem as empresas em cenários de crise, e a redução desses investimentos pode reduzir a capacidade da empresa de enfrentar crises futuras.

Após relacionar as diversas pesquisas em relação aos investimentos em P&D, devido à necessidade de analisar a performance de empresas intensivas em P&D em relação às demais empresas, destaca-se os efeitos e os impactos da taxa de conversão dos investimentos durante o período pandêmico com base em uma análise *ex-ante*. Sendo assim, a seguinte predição será verificada: **H2 - A Covid-19 afetou menos o retorno sobre o ativo (ROA) das empresas *ex-ante* intensivas em P&D em comparação às empresas não intensivas *ex-ante* em P&D.**

Capítulo 3

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para testar o retorno dos investimentos em P&D sobre os ativos (ROA) das empresas, e quanto a Covid-19 afetou o retorno (ROA) das empresas *ex-ante* intensivas, em comparação às empresas não intensivas *ex-ante* em P&D, foi utilizado um modelo de dados em painel, com uma amostra de 428 empresas de capital aberto listadas na bolsa de valores brasileira B3, entre os anos de 2010 e 2021, com dados anuais consolidados.

A amostra possui 4.888 observações retiradas das bases de informações e relatórios de carteiras consolidadas e indicadores financeiros da Comdinheiro (plataforma que oferece solução *web-based* para consolidação de carteiras, sistemas de risco e base de dados). Os modelos adotados nesse estudo foram estimados pelo método de mínimos quadrados ordinários (MQO).

3.1 DEFINIÇÃO DE VARIÁVEIS

De acordo com Albino-Pimentel et al. (2022) e Jensen et al. (2004), a gestão empresarial de P&D e seus impactos na rentabilidade da empresa devem ser geridos e analisados previamente e ao longo do tempo. Para isso, as empresas utilizam informações concernentes à atividade econômica, através dos demonstrativos financeiros das despesas, custos e receitas. Por meio de indicadores econômicos, a presente pesquisa espera verificar a performance das empresas a partir da análise das demonstrações de resultados (Albuquerque, 1996; Cooper & Edgett, 2001; Oliveira et al., 2015).

Para Assaf Neto (2010), o retorno sobre o ativo (ROA) representa a geração de lucros de um investimento, considerado como custo na captação de fundos, a fim de gerar rendimentos em relação ao Patrimônio Líquido ou *Equity* (ROE) (Correia & Moita, 2008).

Em relação aos índices de lucratividade, esses mensuram a capacidade da empresa de gerir seus próprios recursos para obtenção de uma rentabilidade operacional maior (Gitman, 2010). O indicador de lucratividade mede a eficiência operacional da empresa, determinando se a receita obtida é capaz de cobrir os custos operacionais e a subtração gerar lucro (Groppelli & Nikbakht, 2002).

Mulligan et al. (2022) examinaram o custo de investimentos em P&D, atrelados ao desenvolvimento e seu impacto no valor das empresas, e concluíram que o custo de utilização P&D apresenta uma relação positivamente favorável com os retornos das ações das empresas pesquisadas, e que o valor das tecnologias desenvolvidas, calculadas como ativos, está positivamente relacionado ao valor de mercado dessas empresas (Aboody & Lev, 1998). Em suas pesquisas, Babkin et al. (2015) também examinaram a relação entre investimentos e P&D e, a partir da análise realizada, encontraram uma relação positiva.

O investimento em P&D é formado por investimentos de curto e longo prazo. A variável P&D é dada pelo valor investido, somado ao valor do ativo não circulante (Magistretti et al., 2022), mensurável em valores numéricos de acordo com a primeira hipótese, que testa se quanto maior o investimento em P&D, maior será o retorno da empresa. Espera-se que a relação seja positiva, $\beta_1 > 0$.

H1: Quanto maior o investimento em P&D, maior o retorno sobre ativos (ROA) da firma.

$$ROA_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 P\&D_{DRE_{i,t}} + \sum_{n=3}^K \beta_k x_{n,i,t} d + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

As variáveis de controles utilizadas neste estudo seguem os seguintes fatores: crescimento e/ou variação da receita, tamanho, tangibilidade e endividamento, conforme Nakamura (2009) e Booth et al. (2001), sobre a estrutura de capital das empresas.

Segundo Myers e Majluf (1984), a rentabilidade é dada pela capacidade da empresa financiar seus ativos, deste modo, espera-se uma relação negativa entre rentabilidade e endividamento (Kalim Siddiqui, 2020).

Para Perobelli e Famá (2003), existe um consenso comum que empresas com maior volume de ativos tangíveis tendem a investir mais, por isso há uma relação positiva em tangibilidade e investimento (García-Vega, 2022).

Para Brito et al. (2007), o tamanho é caracterizado como determinante da estrutura de capital e indica um número elevado da dívida (Ning et al., 2022). Em conformidade a isso, Rajan e Zingales (1995) afirmaram que grandes empresas tendem a uma alavancagem maior devido ao número elevado de ativos não imobilizados sobre o ativo. Dessa forma, é esperada uma relação positiva entre tamanho e investimento.

E, por fim, conforme Jensen (1986), um determinado nível de endividamento pode favorecer a empresa como mais uma oportunidade de alavancagem ou crescimento, esperando-se que essa relação seja positiva (Filippetti & Vezzani, 2022).

Como composição da pesquisa, observou-se a necessidade de relacionar o investimento em P&D com ROA (Sbragia, 1987, 1992; Busch & Schnippering, 2022).

Aplicando-se o mesmo entendimento, portanto, foi observada a necessidade de inserção da variável referente ao período pandêmico. A fim de testar os impactos da Covid-19 temos a segunda hipótese da pesquisa.

H2: Covid-19 afetou menos o retorno sobre os ativos (ROA) das empresas *ex-ante* intensivas em P&D em comparação às empresas não intensivas *ex-ante* em P&D.

$$ROA_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Dummy_P\&D_{i,t} + \beta_2 Dummy_P\&D_{i,t} * DummyCovid19_i + \beta_3 DummyCovid19_i + \sum_{n=2}^K \beta_n x_{n,i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Espera-se que a relação seja positiva $\beta_2 > 0$, onde $DUMMY_P\&D = dummy$ seja igual a 1 se o P&D (DRE) da firma no tempo t é maior do que a mediana amostral até 2019 referente a Covid-19; e 0 caso contrário. E que $DUMMY_COVID = dummy$ igual a 1 se ano ≥ 2019 ; e 0 caso contrário. Assume o valor de 1 se as empresas apresentarem investimento superior até 2019.

Na Figura 1 é possível visualizar a descrição das variáveis usadas no modelo, sua respectiva apuração e as relações esperadas em relação ao estudo:

Variáveis	Descritivo	Relação esperada	Referências	Fonte
ROA	Lucro/ativo total.	Positiva	Soares e Galdi (2011); Sbragia et al. (2002); Carvalho et al. (2010)	Comdinheiro
P&D	Valor investido em P&D, em R\$, na conta custo e despesa + ANC desenvolvimento / ativo total.	Positiva	Sbragia (1987; 2002).	Comdinheiro
P&D_DRE	Valor investido em P&D, em R\$, na conta custo e despesa / receita líquida.	Positiva	Sbragia et al. (2002); Aghion e Howitt (1990)	Comdinheiro
<i>Dummy_P&D</i>	<i>Dummy</i> igual a 1 se o P&D (DRE) da firma i no tempo t é maior do que a mediana amostral do setor antes da Covid-19; e 0 caso contrário. Assume o valor de 1 se as empresas apresentarem	Positiva	Sbragia et al. (2002)	Comdinheiro

	investimento superior até 2019.			
<i>DummyCovid19</i>	<i>Dummy</i> igual a 1 se ano ≥ 2020 ; e 0 caso contrário.	Positiva	Sbragia et al. (2002).	Comdinheiro
<i>Dummy_P&D_DummyCovid19</i>	Geradas simultaneamente devido à colinearidade	Positiva	Sbragia et al. (2002).	Comdinheiro
Rentabilidade	Lucro/despesa.;	Negativa	Myers e Majluf (1984); (Kalim Siddiqui, 2020).	Comdinheiro
Tangibilidade	Ativo imobilizado / ativo total.	Positiva	Perobelli e Famá (2003); (García-Vega, 2022).	Comdinheiro
Tamanho	Log do ativo total.	Positiva	Fama e French (1992); Nakamura et al. (2007), (Ning et al., 2022).	Comdinheiro
Endividamento	Capital/ativo total.	Positiva	Jensen (1986); (Filippetti & Vezzani, 2022).	Comdinheiro

Figura 1: Descrição das variáveis

Fonte: Elaborada pelo autor.

As variáveis quantitativas utilizadas neste estudo foram winsorizadas a 1% com o intuito de eliminar *outliers* presentes na amostra.

Capítulo 4

4 ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção apresenta-se a análise dos resultados das regressões. As Tabelas 1 e 2 trazem as estatísticas descritivas e correlações entre as variáveis descritas acima. O modelo considera a interação entre P&D_DRE, *Dummy_P&D* e ROA.

TABELA 1: ESTATÍSTICA DESCRITIVA.

Variáveis	N	Média	Desvio Padrão	Min	p25	p50	p75	Max
ROA	3755	.17795574	.15635	-.0672101	.0744894	.1415166	.2443729	.7606054
P&D_DRE	3749	-.000383	.0030417	-.02699124	0	0	0	0
<i>Dummy</i> _P&D	3755	.0157124	.1243769	0	0	0	0	1
Interação	3755	.0069241	.0829336	0	0	0	0	1
<i>Dummy</i> Covid19	3755	.1813582	.385366	0	0	0	0	1
Tangibilidade	3755	.2482354	.2331153	.0001091	.0312475	.1996542	.3832832	.8971319
Tamanho	3755	21.54252	1.942208	11.78286	20.28375	21.65755	22.89147	27.35952
Endividamento	3755	.8143894	1.257575	.0296496	.4573255	.6120114	.7766445	16.35825

Fonte: Elaborada pelo autor

A Tabela 1 apresenta a estatística descritiva das variáveis, compostas por médias, desvio padrão, mínimo e máximo e, por fim, os quartis. São consideradas 3.755 observações, exceto para a variável P&D_DRE que apresenta 3.749 observações. O painel apresenta o ROA com média de 17,8% em relação às 428 empresas listadas na B3, com desvio padrão equivalente à média, demonstrando uma amostra heterogênea e grande dispersão dos dados. Os dados demonstram que, as empresas que compõe a amostra apresentam alta rentabilidade.

Com relação ao P&D_DRE, que é calculado pelo valor investido em reais na conta custo e despesa, dividido pela receita líquida. Apresenta uma média e desvio padrão inferior a 1% da amostra, respectivamente 0,000383 e 0,0030417. Ou seja, para cada um real investido no ativo não circulante, a empresa gastou R\$ 0,0030417, investimento baixo em relação ao faturamento. Entende-se que a maior parte das empresas que compõe a amostra não possuem grandes investimentos em P&D.

A variável Dummy_P&D, segundo os dados apresentados na Tabela 1, tem um total de 3755 observações, sem valores ausentes. A média dessa variável é de aproximadamente 0.0157, O desvio padrão, que é uma medida de dispersão, é de aproximadamente 12,4%, cuja média de 1,57% das observações da amostra apresenta empresas com gastos superiores à média até o ano de 2019, demonstrando uma baixa variação nos dados da variável Dummy_P&D.

A Tabela 2 representa o nível de correlação entre as variáveis. Existem evidências que ROA e P&D apresentam correlação, assim, quanto menor o gasto com P&D, menor a rentabilidade da empresa. Nessa Tabela a *DummyCovid19* apresentou uma média de 18,1% e desvio padrão de 38,5%, demonstrando uma amostra heterogênea e grande dispersão dos dados.

A *Dummy_P&D* e ROA mostraram-se estatisticamente significativas e positivas, ou seja, empresas que compõe a amostra, apresentaram com gastos acima da mediana do setor. Dcovid não apresentou dados estatísticos significantes, apresentando uma correlação positiva fraca com a variável Tangilidade e correlação negativa fraca com a variável endividamento. Desse modo, não é possível afirmar que a rentabilidade das empresas que compõe a amostra, foi menor durante a pandemia de Covid19. E, por fim, pelo Tamanho, quanto maior o endividamento menor é a rentabilidade das empresas da amostra estudada.

TABELA 2: CORRELAÇÃO

	ROA	P&D DRE	<i>Dummy_P&D</i>	Interação	<i>DummyCovid19</i>	Tangilidade	Tamanho	Endividamento
ROA	1.0000							
P&D DRE	-0.1247*	1.0000						
<i>Dummy_P&D</i>	0.0651*	-0.1077*	1.0000					
Interação	0.0278	-0.0464*	0.6609*	1.0000				
<i>DummyCovid19</i>	-0.0144	0.0144	0.0850*	0.1774*	1.0000			
Tangilidade	-0.0739*	0.0501*	-0.0928*	-0.0615*	-0.0760*	1.0000		
Tamanho	-0.1294*	0.0409*	-0.1425*	-0.0589*	0.0880*	-0.0647*	1.0000	
Endividamento	-0.0990*	0.0358*	-0.0056	-0.0271	0.0150	0.1082*	-0.2454*	1.0000

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os *outputs* das regressões em painel são demonstrados nas Tabelas 3 para H1 e Tabela 4 para H2.

Testando a H1, o modelo considera a interação entre P&D_DRE e *dummy* de ano, com efeito fixo.

TABELA 3: REGRESSÃO H1 - P&D_DRE

ROA	Coefficiente	Robust std.	t	P> t
P&D DRE	1.501079	2.268701	0.66	0.001
Tangibilidade	-.0487489	.0249988	-1.95	0.052
Tamanho	-.00178949	.0079568	-2.25	0.025
Endividamento	-.0089557	.0066423	-1.35	0.178
Ano				
2011	-.0105826	.0046717	-2.24	0.025
2012	-.0131217	.0059823	-2.19	0.029
2013	-.0144015	.0061929	-2.33	0.020
2014	-.0184211	.0066224	-2.78	0.006
2015	-.0361622	.0074856	-4.83	0.000
2016	-.0385771	.0081117	-4.76	0.000
2017	-.0350477	.0086196	-4.07	0.001
2018	-.0293579	.0087474	-3.66	0.001
2019	-.0428155	.009197	-4.66	0.000
2020	-.0487574	.0092604	-5.27	0.000
2021	-.0205283	.0113319	-1.81	0.071
Cons	.6091952	.1695055	3.59	0.000

Fonte: Elaborada pela autora

Na Tabela 3 observa-se o desempenho da variável P&D_DRE, a qual é significativa e impacta positivamente o ROA. Além disso, tangibilidade e tamanho da empresa foram significantes a 10% e 5%, respectivamente, porém com impacto negativo no ROA. A tangibilidade exibindo um coeficiente negativo implica que um aumento na proporção dos ativos tangíveis da companhia, e está vinculado a uma redução do ROA. Isso sugere que, as empresas com maior concentração em ativos físicos obtiveram menores retornos desses ativos, possivelmente por falta de investimentos adequados em ativos intangíveis como P&D. O que indica que, as empresas listadas na B3 possuem investimentos insuficientes em P&D (Rajan &

Zingales, 1995). E quanto ao tamanho, de acordo com os resultados, o tamanho da empresa afeta o retorno sobre os ativos (ROA) (Hitt & Tyler, 1991).

O modelo foi rodado utilizando o estimador de efeito fixo robusto aos problemas de heterocedasticidade, controlado por ano. De acordo com essa Tabela 3, observa-se que ao longo dos anos os gastos e investimentos em P&D apresentam uma tendência de crescimento, havendo apenas retração durante a crise de 2017 e no ano de 2021, considerado o ano de recuperação do mercado financeiro (DAgostini, 2020).

Os resultados sugerem que P&D_DRE é estaticamente significativa e positivo, dado o coeficiente 1.501, identificando a relação entre o gasto com o investimento e o retorno sobre a rentabilidade das ações, em consonância com o modelo teórico de Aghion e Howitt (1990), que relaciona o investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) com o crescimento econômico, correlacionando o investimento em P&D às inovações tecnológicas que podem aumentar a produtividade e, conseqüentemente, o crescimento econômico.

Os resultados estão em conformidade com a pesquisa de Sher & Yang (2005), que mostraram que o investimento em P&D tem um efeito positivo no desempenho significativo na intensidade de investimentos em P&D das empresas de semicondutores de Taiwan. Além disso, Shin et al. (2017) encontraram uma relação positiva entre o investimento em P&D e o desempenho das empresas, embora tenham observado que essa relação é relativa ao retorno sobre os ativos (ROA), de acordo com os resultados apresentados observou um impacto moderado pelo tamanho da empresa, ou seja, o investimento em P&D pode ter um efeito diferente em empresas de diferentes tamanhos.

Já a pesquisa de Sun & Tong (2018) examinou o efeito da tangibilidade dos ativos no desempenho das empresas chinesas, tendo encontrado uma relação

negativa. Esses resultados sugerem que a tangibilidade dos ativos pode moderar a relação entre o investimento em P&D e o desempenho das empresas.

Desta forma há evidências que corroboram com a predição **H1: Quanto maior o investimento em P&D, maior o retorno sobre ativos (ROA) da firma.**

Os resultados obtidos também convergem com as evidências apresentadas por Correia & Moita (2008), demonstram que, empresas inovadoras, intensivas em P&D, ou seja, empresas com altos investimentos em P&D, apresentam um desempenho capaz de transformar inovação em rentabilidade (Aghion & Howitt, 1990).

Runge et al. (2022), argumenta que o desempenho dos investimentos em inovação das empresas é afetado positivamente pelo grau de investimento. Alinhado a análise que demonstra de acordo com as evidências que, quanto maior o gasto com investimentos, maior a rentabilidade.

Assim como o resultados obtidos, Mulligan et al. (2022) examinaram os gastos com os investimentos em P&D, atrelados ao desenvolvimento e seu impacto no valor das empresas, e concluíram que o custo de utilização P&D apresenta uma relação positivamente favorável com os retornos das ações das empresas pesquisadas, e que os ativos, estão positivamente relacionado ao valor de mercado dessas empresas (Aboody & Lev, 1998). Em suas pesquisas, Babkin et al. (2015) também examinaram a relação entre investimentos e P&D e também encontraram uma relação positiva.

De acordo com Magistretti et al. (2022), O investimento em P&D é formado por investimentos de curto e longo prazo, e de conforme este estudo durante o período analisado é positivo e significativo o retorno dos ativos.

Testando a H2, o modelo considera a interação entre P&D_DRE, *DummyCovid19* incluindo *Dummy_P&D*, com efeito fixo.

TABELA 4: REGRESSÃO H2 - *dummy P&D Dcovid*

ROA	Coefficiente	Robust std.	t	P> t
<i>dummyP&D_Dcovid</i>	-.0966185	.0368536	-2.62	0.009
Tangibilidade	-.0494459	.0250134	-1.98	0.049
Tamanho	-.0179997	.0074075	-2.43	0.015
Endividamento	-.0082557	.0063913	-1.29	0.197
Ano				
2011	-.0102186	.0047332	-2.16	0.031
2012	-.0134166	.0059771	-2.24	0.025
2013	-.0139928	.0061829	-2.26	0.024
2014	-.0184378	.0065622	-2.81	0.005
2015	-.0360628	.0074172	-4.86	0.000
2016	-.0383965	.0080274	-4.78	0.000
2017	-.0346523	.0084787	-4.09	0.000
2018	-.0289601	.0086318	-3.36	0.001
2019	-.0427158	.0090974	-4.70	0.000
2020	.0479496	.0397126	-1.21	0.228
2021	.0762207	.040531	1.88	0.061

Fonte: Elaborado pela autora.

O modelo foi rodado utilizando o estimado efeito fixo robusto aos problemas de heterocedasticidade, controlado por ano. Em relação ao impacto da pandemia de Covid-19 no investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D), espera-se que a relação entre investimento em P&D e desempenho financeiro seja positiva. Essa relação é verificada por meio da variável *DUMMY_P&D*, a qual assume o valor 1 quando o investimento em P&D da empresa no período t é maior que a mediana amostral do setor até o ano de 2019.

Observa-se que a variável *DummyCovid19* e a variável *dummyP&D* foram geradas simultaneamente devido à colinearidade, o que é uma ocorrência comum quando duas variáveis independentes estão altamente correlacionadas.

De acordo com a Tabela 4, os resultados da regressão indicam que o retorno sobre o ativo (ROA) como variável dependente e a *dummyP&D_DummyCovid19* como variável independente. O modelo apresentou um R-quadrado de 0,0656, o que indica que apenas 6,56% da variação do ROA é explicada pelas variáveis independentes incluídas no modelo.

A variável *dummyP&D_DummyCovid19* exibe um coeficiente de -0,0966185 e um valor p de 0,009, o que implica que as empresas que eram *ex-ante* intensivas em P&D foram menos afetadas pela pandemia do que as empresas que não eram intensas *ex-ante* em P&D. Esses resultados indicam que as empresas mais intensivas em P&D antes da pandemia tiveram um impacto menor em seus retornos sobre os ativos (ROA) do que as empresas poucas intensivas em P&D.

A variável Tangibilidade também é estatisticamente significativa, com um valor de p de 0,049. Isso sugere que as empresas com maior tangibilidade têm um ROA menor do que as empresas com menor tangibilidade. A variável Tamanho é estatisticamente significativa com um valor de p de 0,015, sugerindo que as empresas menores têm um ROA menor do que as empresas maiores. Por outro lado, não foi observado um efeito significativo do endividamento sobre o ROA, indicando que o nível de endividamento não parece ter influenciado o desempenho das empresas durante o período analisado.

Além disso, de acordo com os resultados a pandemia de COVID-19 não tem uma relação significativa com o desempenho financeiro das empresas, mas outras variáveis como o tipo de empresa, a tangibilidade dos ativos e o tamanho da empresa têm impacto significativo no ROA.

Esses resultados estão em consonância com outras pesquisas que analisaram a relação entre a pandemia e o desempenho financeiro das empresas. Para Avelar et al. (2022), a pandemia de Covid19 teve um impacto significativo nas empresas de serviços, comércio e construção civil, enquanto as empresas de manufatura parecem ter sido menos afetadas. Que sugere que a natureza da atividade econômica pode afetar a forma como a pandemia impacta as empresas.

Os resultados da pesquisa atual também estão de acordo com outras pesquisas que analisaram a relação entre o tipo de empresa e o desempenho financeiro. O estudo de Zhao & Gao (2023), demonstrou que as empresas de capital aberto geralmente apresentam retornos menores do que as empresas privadas.

Em relação a tangibilidade os resultados são semelhantes aos encontrados na pesquisa de Carvalho et al. (2010) e Moshirian et al. (2017), que descrevem uma relação positiva e significativa entre a tangibilidade dos ativos e o desempenho financeiro das empresas. Ou seja, empresas com maior proporção de ativos tangíveis apresentaram melhores resultados financeiros em termos de retorno sobre o patrimônio líquido, ativo e margem líquida.

Por fim, os resultados relacionados ao tamanho da empresa estão em conformidade com pesquisas anteriores que mostraram que as empresas menores tendem a ter retornos mais baixos do que as empresas maiores em setores específicos da economia (Carvalho et al., 2010) e (Moshirian et al., 2017). Portanto, com base nesses resultados, pode-se afirmar que a Covid-19 afetou mais o retorno das empresas não intensivas em P&D em comparação às empresas intensivas em P&D, há evidências que corroboram com a predição **H2: Covid-19 afetou menos o retorno sobre os ativos (ROA) das empresas *ex-ante* intensivas em P&D em comparação às empresas não intensivas *ex-ante* em P&D.**

Capítulo 5

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve o propósito de investigar se empresas com histórico de investimentos expressivos e anômalos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) conseguem otimizar a taxa de conversão desses gastos em rentabilidade (ROA), aprimorando assim sua performance no período pandêmico da Covid-19, quando comparadas às empresas com investimentos pouco intensivos em P&D.

Para a análise, utilizou-se regressão com dados em painel, efeito fixo em uma amostra de 428 empresas de capital aberto listadas na bolsa de valores brasileira B3, entre os anos de 2010 a 2021, com dados anuais consolidados.

Para a hipótese H1, a qual foi testado se quanto maior o investimento em P&D, maior o retorno sobre os ativos (ROA) das empresas, os resultados encontrados demonstram uma relação positiva entre o gasto com o investimento em P&D e o retorno sobre a rentabilidade das ações. Além disso, embora o principal objetivo foi observar a conexão entre o investimento e o retorno sobre os ativos (ROA), os resultados também sugerem que, há um impacto moderado pelo tamanho da empresa, ou seja, o investimento em P&D pode ter um efeito diferente em empresas de diferentes tamanhos.

Em referência a hipótese H2, a qual testou se a Covid-19 afetou menos o retorno sobre o ativo (ROA) das empresas *ex-ante* intensivas em P&D em comparação às empresas não intensivas *ex-ante* em P&D, os resultados encontrados sugerem que, as empresas mais intensivas em P&D antes da pandemia tiveram um impacto

menor em seus retornos sobre os ativos (ROA) do que as empresas poucas intensivas em P&D.

Do ponto de vista teórico, os achados ampliam a literatura que aponta para uma correlação positiva entre os dispêndios em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e o Retorno sobre Ativos (ROA) das empresas, o que endossa a importância dos aportes em P&D para a estabilidade financeira das organizações. Ademais, a pesquisa introduz um novo ângulo à literatura vigente ao demonstrar que o porte da empresa pode atuar como moderador dessa relação. Tal descoberta indica que o efeito dos investimentos em P&D sobre a performance das empresas pode oscilar conforme o tamanho das mesmas.

Em termos práticos, os resultados sugerem que empresas que alocam investimentos significativos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) podem prever um impacto positivo em seus retornos sobre ativos. Funcionando como um estímulo para que as empresas aumentem seus investimentos em P&D, já que tais aportes podem resultar em maiores ganhos financeiros. Uma vez que, a constatação de que o porte da empresa pode moderar a relação entre P&D e ROA pode ser valiosa para as organizações no momento de decidir o volume de investimento em P&D.

Para finalizar, a pesquisa foi realizada tendo como premissa investigar o impacto do retorno da intensidade de investimentos em P&D, não foi realizada uma análise por setor. Além que, as relações observadas durante o período pandêmico analisado, os anos de 2020 e 2021, podem não se manter em períodos pós pandêmicos. Considerando essas limitações, pesquisas futuras fazem-se necessárias.

REFERÊNCIAS

- Aboody, D., & Lev, B. (1998). The Value Relevance of Intangibles: The Case of Software Capitalization. *Journal of Accounting Research*, 36(September), 161. <https://doi.org/10.2307/2491312>
- Achcaoucaou, F., Miravittles, P., & León-Darder, F. (2014). Knowledge sharing and subsidiary R&D mandate development: A matter of dual embeddedness. *International Business Review*, 23(1), 42.
- Achcaoucaou, F., Miravittles, P., & León-Darder, F. (2014). Knowledge sharing and subsidiary R&D mandate development: A matter of dual embeddedness. *International Business Review*, 23(1), 76–90. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2013.08.006>
- Aghion, P., & Howitt, P. (1990). *A model of growth through creative destruction*. 3223.
- Aiello, F., Cardamone, P., Mannarino, L., & Pupo, V. (2021). Does external R&D matter for family firm innovation? Evidence from the Italian manufacturing industry. *Small Business Economics*, 57(4), 1915–1930. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00379-z>
- Albino-Pimentel, J., Dussauge, P., & Elnayal, O. (2022). Intellectual property rights, non-market considerations and foreign R&D investments. *Research Policy*, 51(2). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104442>
- Albuquerque, E. da M. e. (1996). Notas sobre a contribuição de Kenneth Arrow para a fundamentação teórica dos “sistemas nacionais de inovação.” *Revista Brasileira de Economia*, 50(2), 227–242. <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/view/670>
- Asai, G., & Corrêa, A. D. S. (2020). Economia brasileira em crise: perspectivas dos gastos governamentais e seus impactos no crescimento econômico e no bem-estar social pós-crise da Covid-19. *Encontro Nacional Da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbano.*, 13(3), 1576–1580.
- Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2021). Frank Knight, uncertainty and knowledge spillover entrepreneurship. *Journal of Institutional Economics*, 17(6), 1005–1031. <https://doi.org/10.1017/S1744137421000527>
- Avelar, E. A., Orefici, J. B. P., Borges, S. L., Campos, O. V., & Ferreira, P. O. (2022). Os efeitos da pandemia de COVID-19 no desempenho econômico-financeiro das companhias abertas brasileiras. *Revista de Administração Da UFMS*, 15(3), 389–410. <https://doi.org/10.5902/1983465967372>
- Babkin, A. V., Lipatnikov, V. S., & Muraveva, S. V. (2015). Assessing the Impact of Innovation Strategies and R&D Costs on the Performance of IT Companies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 207, 749–758.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.10.153>

- Baldi, M., & Lopes, F. (2008). Primar Orgânica – inovação em tempos de crise Primar Orgânica - innovation in times of crisis. *Cadernos EBAPE.BR*, 6(3), 1–16.
- Biswas, S. (2021). Can R&D investment reduce the impact of COVID-19 on firm performance?—Evidence from India. *Journal of Public Affairs*, 22(October 2021), 1–13. <https://doi.org/10.1002/pa.2773>
- Boeing, P., Eberle, J., & Howell, A. (2022). The impact of China's R&D subsidies on R&D investment, technological upgrading and economic growth. *Technological Forecasting and Social Change*, 174(March 2021). <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121212>
- Brigante, P. C. (2018). Análise dos indicadores de intensidade de P&D: entendendo os efeitos da estrutura industrial e dos gastos setoriais. *Nova Economia*, 28(2), 523–548. <https://doi.org/10.1590/0103-6351/3409>
- Busch, T., & Schnippering, M. (2022). Corporate social and financial performance: Revisiting the role of innovation. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(3), 635–645. <https://doi.org/10.1002/csr.2225>
- Camargo, T. F. de, Zanin, A., Diel, F. J., Bortoluzzi, C. A. P., Zeni, E., & Deimling, M. F. (2018). Influência da P&D no desempenho de empresas: análise do bloco econômico G 20. *Controladoria, Gestão de Custos e Finanças*, 84–99. <https://doi.org/10.22533/at.ed.2231827126>
- Carvalho, F. de M., Kayo, E. K., & Martin, D. M. L. (2010). Tangibilidade e intangibilidade na determinação do desempenho persistente de firmas Brasileiras. *Revista de Administração Contemporânea*, 14(5), 871–889. <https://doi.org/10.1590/s1415-65552010000500007>
- Caviggioli, F., Colombelli, A., & Marco, A. De. (2022). Co- evolution patterns of university and technological specialization in European regions. *The Journal of Technology Transfer*, 0123456789.
- Chaves, T. R., Martins, M. A. I., Martins, K. A., & Macedo, A. F. (2022). Development of an automated distribution grid with the application of new technologies. *IEEE Access*, 10, 9431–9445. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3142683>
- Choi, S., Furceri, D., Loungani, P., & Shim, M. (2022). Inflation anchoring and growth: The role of credit constraints. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 134(October). <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2021.104279>
- Cintra, L. P., & Silveira, L. A. G. (2017). *Innovation Management Office E Empreendedorismo Corporativo: Revisão Bibliográfica De Construtos Complementares De Apoio À Gestão Da Inovação*. 1040–1047. <https://doi.org/10.5151/cbgdp2017-109>
- Cooper, & Edgett, S. J. (2001). Portfolio Management for New Products : Picking The

Winners. *Product Innovation Best Practices Series*, January, 1–16.

Cooper, R., Edgett, S., & Kleinschmidt, E. (2001). Portfolio management for new product development: Results of an industry practices study. *R and D Management*, 31(4), 361–380. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00225>

Correia, E., & Moita, R. (2008). Gasto em P & D e Poder de Mercado: Teoria e Evidência para o Brasil. *Journal of Economic Literature*, 32, 1–29. <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/7969.html>

D'Agostini, L. L. M. (2020). Perspectivas econômicas pós pandemia. *BOLETIM FINDE*, 72.

Damodaran, A. (2005). The Promise and Peril of Real Options. *Stern School of Business*. <https://doi.org/10.2307/2702826>

Dong, M., Hirshleifer, D., & Teoh, S. H. (2021). Misvaluation and Corporate Inventiveness. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 56(8), 2605–2633. <https://doi.org/10.1017/S0022109020000666>

Eilat, H., Golany, B., & Shtub, A. (2008). R&D project evaluation: An integrated DEA and balanced scorecard approach. *Omega*, 36(5), 895–912. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2006.05.002>

Figueiredo, N. R. M. (2014). *Anomalia entre risco e rentabilidade: Evidência no Mercado Português*. 17.

Filippetti, A., & Vezzani, A. (2022). The political economy of public research, or why some governments commit to research more than others. *Technological Forecasting and Social Change*, 176, 1–30. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121482>

Foellmi, R., Legge, S., & Tiemann, A. (2021). Innovation and trade in the presence of credit constraints. *Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne d'économique*, 54(3)(1168), 30.

Frank H.Knight. (1921). Risk, Uncertainty and Profit. *Houghton Mifflin Company*, 31. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>

García-Vega, M. (2022). R&D restructuring during the Great Recession and young firms. *International Journal of Industrial Organization*, 81. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2021.102819>

Hagedoorn, J., & Cloudt, M. (2003). Measuring innovative performance: Is there an advantage in using multiple indicators? *Research Policy*, 32(8), 1365–1379. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00137-3](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00137-3)

Hall, B. H., & Lerner, J. (2010). The Financing of R&D and Innovation. *In Handbook of the Economics of Innovation*, 1(609), 639.

- He, M., & Estébanez, R. P. (2023). Exploring the Relationship between R&D Investment and Business Performance—An Empirical Analysis of Chinese ICT SMEs. *Sustainability*, 15(6), 5142. <https://doi.org/10.3390/su15065142>
- Henard, D. H., & Szymanski, D. M. (2001). Why some new products are more successful than others. *Journal of Marketing Research*, 38(3), 362–375. <https://doi.org/10.1509/jmkr.38.3.362.18861>
- Hendriksen, E. S., & Breda, M. F. Van. (2010). *Teoria da Contabilidade.pdf* (1º Edição.).
- Hitt, M. A., & Tyler, B. B. (1991). Strategic decision models: Integrating different perspectives. *Strategic Management Journal*, 12(5), 327–351. <https://doi.org/10.1002/smj.4250120502>
- Jensen, J., Menezes-Filho, N., & Sbragia, R. (2004). Os determinantes dos gastos em P&D no Brasil: uma análise com dados em painel. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, 34(4), 661–691. <https://doi.org/10.1590/s0101-41612004000400002>
- Johansen, J. P., & Isaeva, I. (2021). Developing and (not) implementing radical energy efficiency innovations: A case study of R&D projects in the Norwegian manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production*, 322(August). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129077>
- Kalim Siddiqui. (2020). *The Impact of eCommerce on The Global Economy*. 341757096(February), 22–24. https://www.researchgate.net/profile/Kalim-Siddiqui/publication/341757096_2020_The_Impact_of_Covid-19_on_the_Global_Economy_WFR_May_June/links/5ed249c192851c9c5e667265/2020-The-Impact-of-Covid-19-on-the-Global-Economy-WFR-May-June.pdf
- Kautonen, T., Schillebeeckx, S. J. D., Gartner, J., Hakala, H., Salmela-Aro, K., & Snellman, K. (2020). The dark side of sustainability orientation for SME performance. *Journal of Business Venturing Insights*, 14(May). <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2020.e00198>
- Kim, W. S., Park, K., Lee, S. H., & Kim, H. (2018). R & D investments and firm value: Evidence from China. *Sustainability (Switzerland)*, 10(11), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su10114133>
- Klette, T. J., & Griliches, Z. (2000). Empirical patterns of firm growth and R&D investment: A quality ladder model interpretation. *The Economic Journal*, 110(463)(363), 387.
- Kronbauer, C. (2009). Consolidação e divulgação da teoria contábil: contribuição de Hendriksen e Van Breda. *BASE - Revista de Administração e Contabilidade Da Unisinos*, 6(3), 275–278. <https://doi.org/10.4013/base.2009.63.07>
- Lach, S., & Schankerman, M. (1989). *Dynamics-of-R-D-and-Investment-in-the-Scientific-Sector.pdf* (pp. 97(4), 880-904.). *Journal of Political Economy*.

- Largani, M. S., Kaviani, M., & Abdollahpour, A. (2012). A review of the application of the concept of Shareholder Value Added (SVA) in financial decisions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 40, 490–497. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.221>
- Magistretti, S., Dell'Era, C., Verganti, R., & Bianchi, M. (2022). The contribution of Design Thinking to the R of R&D in technological innovation. *R and D Management*, 52(1), 108–125. <https://doi.org/10.1111/radm.12478>
- Mikkola, J. H. (2001). Portfolio management of R & D projects: Implications for innovation management. *Technovation*, 21(7), 423–435. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(00\)00062-6](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(00)00062-6)
- Moshirian, F., Nanda, V., Vadilyev, A., & Zhang, B. (2017). What drives investment–cash flow sensitivity around the World? An asset tangibility Perspective. *Journal of Banking & Finance*, 77(1), 17. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.12.012>
- Mulligan, K., Lenihan, H., Doran, J., & Roper, S. (2022). Harnessing the science base: Results from a national programme using publicly-funded research centres to reshape firms' R&D. *Research Policy*, 51(4). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104468>
- Nascimento, T. C., Mendonça, A. T. B. B. de, & Cunha, S. K. da. (2012). Inovação e sustentabilidade na produção de energia: o caso do sistema setorial de energia eólica no Brasil. *Cadernos EBAPE.BR*, 10(3), 630–651. <https://doi.org/10.1590/s1679-39512012000300010>
- Ning, L., Guo, R., & Chen, K. (2022). R&D subsidies, and industrial technological complexity: the knowledge recombinant view. *R and D Management*, 1–18. <https://doi.org/10.1111/radm.12523>
- Oliveira, M. A. C. de, Mendes, D. R. F., Moreira, T. B. S., & Cunha, G. H. D. M. (2015). Análise Econométrica Dos Dispendios Em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) No Brasil. *Review of Administration and Innovation - RAI*, 12(3), 268. <https://doi.org/10.11606/rai.v12i3.101896>
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (1995). What Do We Know about Capital Structure? In *The Journal of Finance: Vol. L* (Issue 5, pp. 1421–1460).
- Rodgers, W., Degbey, W. Y., Söderbom, A., & Leijon, S. (2022). Leveraging international R&D teams of portfolio entrepreneurs and management controllers to innovate: Implications of algorithmic decision-making. *Journal of Business Research*, 140(October 2021), 232–244. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.10.053>
- Runge, S., Schwens, C., & Schulz, M. (2022). The invention performance implications of coopetition: How technological, geographical, and product market overlaps shape learning and competitive tension in R&D alliances. *Strategic Management Journal*, 43(2), 266–294. <https://doi.org/10.1002/smj.3334>

- Ryan, P., Buciuni, G., Giblin, M., & Andersson, U. (2022). Global Value Chain Governance in the MNE: A Dynamic Hierarchy Perspective. *California Management Review*, 64(2), 97–118. <https://doi.org/10.1177/00081256211068544>
- Salles, A. A. de. (2021). O Impacto Inicial Da Pandemia De Covid-19 No Risco Da Atividade Econômica No Brasil. *Pesquisa Operacional Para o Desenvolvimento*, 13, 1–16. <https://doi.org/10.4322/podes.2021.002>
- Sanjay Kalra. (2015). Global Volatility and Forex Returns in East Asia. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 3(April), 49–58.
- Santiago, L. P., & Bifano, T. G. (2005). Management of R&D projects under uncertainty: A multidimensional approach to managerial flexibility. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 52(2), 269–280. <https://doi.org/10.1109/TEM.2005.844465>
- Sbragia, T., P, R. R. De, De, D., Sbragia, R., & Management, D. (2002). *Andreassi, T. e Sbragia, R. "Relações entre indicadores de P&D e de resultado empresarial". Revista de Administração da USP, Vol. 37 (1), Jan./Mar. 2002. 37(1), 72–84.*
- Schmidt, J. B., Sarangee, K. R., & Montoya, M. M. (2009). Exploring new product development project review practices. *Journal of Product Innovation Management*, 26(5), 520–535. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2009.00678.x>
- Schmidt, P. (2003). Análise das principais alterações introduzidas pelos FAS 141 e 142. *In Anais Do Congresso Brasileiro de Custos-ABC.*, 3(4), 1–18.
- Sher, P. J., & Yang, P. Y. (2005). The effects of innovative capabilities and R&D clustering on firm performance: The evidence of Taiwan's semiconductor industry. *Technovation*, 25(1), 33–43. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(03\)00068-3](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(03)00068-3)
- Shin, N., Kraemer, K. L., & Dedrick, J. (2017). R&D and firm performance in the semiconductor industry. *Industry and Innovation*, 24(3)(280), 297.
- Silva, M. L. da, & Silva, R. A. da. (2020). *Economia brasileira pré, durante e pós - pandemiado Covid-19: Impacto e reflexões.* 1–23.
- Soares, E. R., & Galdi, F. C. (2011). Relação dos modelos DuPont com o retorno das ações no mercado brasileiro. In *Revista Contabilidade & Finanças* (Vol. 22, Issue 57, pp. 279–298). <https://doi.org/10.1590/s1519-70772011000300004>
- Sun, S. T., & Tong, J. (2018). R & D Investments and Firm Performance : The Role of Tangible Asset Investments a . Jindal School of Management , University of Texas at Dallas . 800 W Campbell Road , b . School of Accounting , Shanghai Lixin University of Accounting and Finance . 2800 W. *JSOM, University of Texas at Dallas.*
- Wöhrl, R., Hüsig, S., & Dowling, M. (2009). The interaction of R&D intensity and firm age: Empirical evidence from technology-based growth companies in the German

“Neuer Markt.” *Journal of High Technology Management Research*, 20(1), 19–30.
<https://doi.org/10.1016/j.hitech.2009.02.006>

ZHANG, Y., CAO, K., LIANG, K., ZENG, Y., & DONG, W. (2022). A serialized civil aircraft R&D cost estimation model considering commonality based on BP algorithm. *Chinese Journal of Aeronautics*, 35(4), 253–265.
<https://doi.org/10.1016/j.cja.2021.04.013>

Zhao, Y., & Gao, J. (2023). How does patent quality influence the innovation performance of firms? A moderated mediation model. *Technological Forecasting and Social Change*, 191(121437).