

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ATUÁRIA  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM EMPREENDEDORISMO

Barbara Dehon Almeida Jota

O efeito da inovação na Alavancagem Financeira:  
Estudo de caso em uma empresa brasileira de grande porte

São Paulo

2022



FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ATUÁRIA

Barbara Dehon Almeida Jota

O efeito da inovação na Alavancagem Financeira:  
Estudo de caso em uma empresa brasileira de grande porte

Orientadora: Profa. Dra. Liliam Sanchez Carrete

São Paulo

2022

Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Júnior  
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Fábio Frezatti  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária

Prof. Dr. João Maurício Gama Boaventura  
Chefe do Departamento de Administração

Profa. Dra. Graziella Maria Comini  
Coordenadora do Programa de Mestrado Profissional em Empreendedorismo

BARBARA DEHON ALMEIDA JOTA

O efeito da inovação na Alavancagem Financeira:  
Estudo de caso em uma empresa brasileira de grande porte

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Empreendedorismo do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Empreendedorismo

Orientadora: Profa. Dra. Liliam Sanchez Carrete

Versão Corrigida  
(Versão original disponível na Biblioteca da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade)

São Paulo

2022

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

Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica, desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, da Universidade de São Paulo

**Catálogo na Publicação (CIP)**  
**Ficha Catalográfica com dados inseridos pelo autor**

Jota, Barbara Dehon Almeida.

O efeito da inovação na Alavancagem Financeira: Estudo de caso em uma empresa brasileira de grande porte / Barbara Dehon Almeida Jota. - São Paulo, 2022.

111 p.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, 2022.

Orientador: Liliam Sanchez Carrete.

1. Decisão de Financiamento da Inovação. 2. Inovação Corporativa. 3. Teoria das Finanças Corporativas. 4. Estrutura de Capital. 5. Alavancagem Financeira. I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

## FOLHA DE AVALIAÇÃO

Nome: Jota, Barbara Dehon Almeida.

Título: O efeito da inovação na Alavancagem Financeira: Estudo de caso em uma empresa brasileira de grande porte

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Empreendedorismo do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

### Banca Examinadora

Prof. Dr.: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr.: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr.: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_





Aos meus pais, Mário e Marilza.



## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Mário e Dra. Marilza, minha maior fonte de conhecimento, pela inspiração e amor pelos estudos, por terem estimulado minha criatividade e curiosidade pelo exemplo, por terem me apoiado e me dado condições para que eu chegasse até aqui, independentemente das circunstâncias.

Ao meu irmão, Danton, pelo companheirismo e amizade.

À minha orientadora, Profa. Dra. Liliam Carrete, pelo conhecimento transmitido em finanças e em Venture Capital, pelas contribuições e discussões tão enriquecedoras ao meu trabalho e também pelas oportunidades tão incríveis de mentoria em sala de aula (Curso de Empreendedorismo da Graduação da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária da Universidade de São Paulo e Investidor Anjo – FEA-USP).

A todos os meus professores da FEA-USP, pela paciência, conhecimento e perseverança, por não desistirem em momentos tão difíceis para a ciência em nosso país.

A todos da Coordenação e da Equipe de Apoio do Mestrado em Empreendedorismo da FEA-USP, pela dedicação e oportunidade.

Ao meu companheiro, Vitor, por ter me ajudado a dar um dos passos mais importantes na jornada do mestrado: o primeiro. Obrigada por não ter me deixado desistir.

A todos os meus colegas de sala de aula presencial e *online*, pelas trocas e pelas experiências tão ricas. Agradecimento especial ao Milton Daré, pela amizade, e à Liliam Daré e seu pai, pelas caronas em época de aulas presenciais.

As minhas amigas de vida e do Colégio Santo Agostinho, por serem meu porto seguro nos momentos desafiadores. Ao Guilherme, meu amigo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e da vida, pela inspiração em fazer o mestrado e pela amizade de sempre.

Aos meus avós, Profa. Marília e Prof. Luiz, por serem referência de garra e de amor. À minha avó, Joana, pela fé e pelas orações para os estudos.

Aos meus colegas de trabalho, time e líderes e, em especial, às mulheres que participaram da minha jornada e carreira no mundo das finanças, pelo orgulho que sinto de nós! Agradeço por todo conhecimento e experiências. Ao Marcelo Sartir, pela ajuda na coleta de dados.

À Profa. Dra. Maria Cristina Caponero, pelo cuidado e ajuda na revisão desta dissertação.

Por fim, mas não menos importante, à Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais (FACE-UFMG), à Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária da Universidade de São Paulo (FEA-USP) e a todo o Sistema de Ensino Público brasileiro. Quero e vou retribuir o investimento dedicado a mim.

Enfim, a todos, muito obrigada!



*“Para  
ser grande, sê inteiro: nada  
Teu exagera ou exclui.  
Sê todo em cada coisa. Põe quanto és  
No mínimo que fazes. Assim em cada lago a lua toda  
Brilha, porque alta vive”  
Ricardo Reis (Fernando Pessoa)*



## RESUMO

JOTA, B. D. A. (2022). O efeito da inovação na Alavancagem Financeira: Estudo de caso em uma empresa brasileira de grande porte (Dissertação de Mestrado Profissional em Empreendedorismo). Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Há uma grande preocupação em discutir a decisão de financiamento e o impacto que os projetos de Inovação Corporativa geram na estrutura de capital das empresas. Por possuírem características específicas, como alto risco envolvido, geração de ativos específicos e intangíveis, alta assimetria da informação entre gestores e investidores, além de perfil de geração de caixa alongado, as iniciativas desta natureza apresentam maior dificuldade de financiamento por capital externo, como crédito bancário. Nesse contexto, o objetivo da presente dissertação foi discutir sobre o impacto das atividades de Inovação Corporativa na estrutura de capital de uma empresa multinacional brasileira de grande porte, do setor industrial. O estudo contemplou a análise da trajetória das suas iniciativas em Inovação Corporativa e o acesso a instrumentos de financiamento entre os anos 2010 e 2020, sobretudo no que tange ao perfil de interação dos seus indicadores de Inovação Corporativa e Alavancagem Financeira. Trata-se de um estudo de caso construído por meio da coleta de dados qualitativos e quantitativos, relato cronológico, construção de matrizes de correlação e modelos de regressão linear múltipla, com fins de testar a hipótese central de que a Intensidade de P&D, medida relativa dos Gastos em P&D e Receita Bruta, *proxy* da Inovação Corporativa na unidade de análise, exerceu influência no indicador de Alavancagem Financeira no período analisado. Para fins desta pesquisa, a Alavancagem Financeira foi calculada de três formas, sendo Alavancagem Contábil, Alavancagem Exigível e Alavancagem a Mercado. Como objetivos secundários, buscou-se compreender se a influência da Intensidade de P&D nestas três métricas, caso existente, seria positiva ou negativa, sendo a segunda mais esperada, com base na revisão da literatura sobre o tema. Os modelos construídos consideram as variáveis independentes na ausência e na presença de variáveis de controle, sendo elas: Margem Bruta, Tangibilidade, Lucratividade e medida de Múltiplo do Patrimônio Líquido pelo Valor a Mercado. O relato de caso possibilitou verificar que a empresa estudada possui estratégia consistente voltada à Inovação Corporativa e o resultado obtido pela análise dos dados quantitativos demonstrou que a hipótese pode ser testada e que a Intensidade de P&D influencia a Alavancagem Financeira, quando a mesma é medida pelo indicador de Alavancagem Contábil e na presença das variáveis de controle. Os resultados obtidos sinalizam serem favoráveis à hipótese com a relação negativa e estatisticamente significativa entre Intensidade de P&D e Alavancagem Financeira. Além disso, foi possível inferir que parte do investimento em Inovação Corporativa, sobretudo em fases avançadas de desenvolvimento, não foi contemplada no estudo, por não estar discriminada na conta de Gastos de P&D e sim na de investimento de capital.

Palavras-chave: Decisão de Financiamento da Inovação. Inovação Corporativa. Teoria das Finanças Corporativas. Estrutura de Capital. Alavancagem Financeira.





## ABSTRACT

JOTA, B. D. A. (2022). The effect of innovation on financial leverage: a case study in a large Brazilian company (Dissertation Professional Master in Entrepreneurship). Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária, Universidade de São Paulo, São Paulo.

There is great concern in discussing the financing decision and the impact that Corporate Innovation projects generate on the capital structure of companies. As they have specific characteristics, such as the high risk involved, the generation of specific and intangible assets, high asymmetry of information between managers and investors, in addition to a long term cash generation profile initiatives of this nature present greater difficulty to be financed by external capital, such as bank credit loans. In this context, the objective of this dissertation was to discuss the impact of Corporate Innovation activities on the capital structure of a large Brazilian multinational company in the industrial sector. The study included the analysis of the trajectory of its initiatives in Corporate Innovation and access to financing instruments between the years 2010 and 2020, especially with regard to the interaction profile of its Corporate Innovation and Financial Leverage indicators. This is a case study built through the collection of qualitative and quantitative data, chronological reporting and construction of correlation matrices and multiple linear regression models, in order to test the central hypothesis that R&D Intensity, a relative measure of R&D Spending and Gross Revenue (a proxy for Corporate Innovation in the unit of analysis) influenced the Financial Leverage indicator in the analyzed period. For the purposes of this research, Financial Leverage was calculated by three ratios, being them Accounting Leverage, Payable Leverage and Market Leverage. As secondary objectives, we sought to understand whether the influence of R&D Intensity on these three metrics, if any one, would be positive or negative, the second being the most expected based on the literature review on the subject. The models constructed consider the independent variables in the absence and presence of control variables, namely: Gross Margin, Tangibility, Profitability and the Measure of Multiple of Equity by Market Value. The case report made it possible to verify that the company studied has a consistent strategy aimed at Corporate Innovation and the result obtained by the analysis of quantitative data showed that the hypothesis can be tested and the R&D Intensity influences Financial Leverage when it is measured by the indicator of Accounting leverage and in the presence of control variables. The results found are favorable to the hypothesis with the negative and statistically significant relationship between R&D Intensity and Financial Leverage. In addition, it was possible to infer that part of the investment in Corporate Innovation, especially in advanced stages of development, was not included in the study, as it was not broken down in the R&D Expenses account, but in the capital investment account.

Keywords: Innovation Financing Decision. Corporate Innovation. Corporate Finance Theory. Capital structure. Financial Leverage.



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Variações anuais do número de depósitos de pedido de patentes, de integrantes da equipe de I&T e do indicador de Alavancagem Contábil.....	90
Tabela 2 – Indicadores calculados e estatísticas descritivas.....	93
Tabela 3 – Variação percentual dos indicadores coletados e estatísticas descritivas.....	94
Tabela 4 – Matriz de Correlação 1: Alavancagem Contábil, Exigível, a Mercado, Intensidade de P&D e indicadores de controle.....	96
Tabela 5 – Matriz de Correlação 2: Variações da Alavancagem Contábil, Exigível, a Mercado, Intensidade de P&D e indicadores de controle.....	97
Tabela 6 – Resultado das regressões do efeito da variação da Intensidade de P&D nas variações da Alavancagem Contábil, Alavancagem Exigível e Alavancagem a Mercado.....	99



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Categorias e teste dos TRL.....	45
Quadro 2 –	Aspectos dos projetos de inovação e principais autores.....	46
Quadro 3 –	Variáveis utilizadas nas matrizes de correlação e modelos de regressão.....	72



## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 –	Cálculo da variável “Intensidade de P&D”.....	61
Equação 2 –	Cálculo da variável “variação da Intensidade de P&D”.....	62
Equação 3 –	Cálculo da variável “gastos de P&D inicial”.....	62
Equação 4 –	Cálculo da variável “Alavancagem Contábil”.....	63
Equação 5 –	Cálculo da variável “variação da Alavancagem Contábil”.....	64
Equação 6 –	Cálculo da variável “Alavancagem Exigível”.....	64
Equação 7 –	Cálculo da variável “variação da Alavancagem Exigível”.....	65
Equação 8 –	Cálculo da variável “Valor a Mercado”.....	65
Equação 9 –	Cálculo da variável “Alavancagem a Mercado”.....	66
Equação 10 –	Cálculo da variável “variação da Alavancagem a Mercado”.....	66
Equação 11 –	Cálculo do coeficiente de correlação linear entre os indicadores de Alavancagem Contábil da Intensidade de P&D.....	67
Equação 12 –	Cálculo do coeficiente de correlação linear entre as variações anuais da Alavancagem Contábil e Intensidade de P&D.....	67
Equação 13 –	Cálculo do coeficiente de correlação linear entre os indicadores de Alavancagem Exigível e Intensidade de P&D.....	68
Equação 14 –	Cálculo do coeficiente de correlação linear entre as variações anuais da Alavancagem Exigível da Intensidade de P&D.....	68
Equação 15 –	Cálculo do coeficiente de correlação linear entre aos indicadores de Alavancagem a Mercado e Intensidade de P&D.....	68
Equação 16 –	Cálculo do coeficiente de correlação linear entre as variações anuais da Alavancagem a Mercado e da Intensidade de P&D.....	69
Equação 17 –	Modelo de Regressão, Hipótese H0: Alavancagem Contábil.....	70
Equação 18 –	Modelo de Regressão, Hipótese H0: Alavancagem Exigível.....	70
Equação 19 –	Modelo de Regressão, Hipótese H0: Alavancagem a Mercado.....	70





## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>Alav Cont</b>	Alavancagem Contábil
<b>Alav Exig</b>	Alavancagem Exigível
<b>Alav Merc</b>	Alavancagem a Mercado
<b>BNDES</b>	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
<b>CAPES</b>	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>CNPQ</b>	Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dióxido de Carbono
<b>CPC</b>	Comitê de Pronunciamentos Contábeis
<b>CVM</b>	Comissão de Valores Imobiliários
<b>DFP</b>	Demonstrações Financeiras Padronizadas
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>FINEP</b>	Financiadora de Estudos e Projetos
<b>GEE</b>	Gases de Efeito Estufa
<b>ICMS</b>	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
<b>I&amp;T</b>	Inovação e Tecnologia
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>I P&amp;D</b>	Intensidade de P&D
<b>JV</b>	<i>Joint Venture</i>
<b>Lucr</b>	Lucratividade
<b>MB</b>	Margem Bruta
<b>M&amp;M</b>	Modigliani e Miller
<b>MIT</b>	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
<b>NASA</b>	<i>National Aeronautics and Space Administration</i> (Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço)
<b>OCDE</b>	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
<b>OECD</b>	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>P&amp;D</b>	Pesquisa e Desenvolvimento
<b>PINTEC</b>	Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
<b>PL/VM</b>	Patrimônio Líquido pelo Valor de Mercado
<b>R&amp;D</b>	<i>Research and Development</i> (Pesquisa e Desenvolvimento)
<b>SEC</b>	<i>U.S. Securities and Exchange Commission</i>
<b>Tang</b>	Tangibilidade
<b>TRL</b>	<i>Technology Readiness Levels</i>
<b>VM</b>	Valor de Mercado



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>29</b>
1.1 JUSTIFICATIVA.....	30
1.2 QUESTÃO DE PESQUISA E OBJETIVOS.....	32
1.3 CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS DO ESTUDO.....	32
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	33
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>35</b>
2.1 INOVAÇÃO CORPORATIVA.....	35
2.1.1 Taxonomia: Identificação da Inovação Corporativa nas Empresas.....	36
2.1.2 Intensidade de P&D como Medida da Inovação Corporativa.....	38
2.2 INOVAÇÃO CORPORATIVA: CARACTERÍSTICAS.....	41
2.2.1 Risco e Retorno.....	41
2.2.2 Especificidade e Geração de Ativos Intangíveis.....	42
2.2.3 Assimetria da Informação.....	43
2.2.4 Perfil de Geração de Fluxos de Caixa de Projetos de Inovação.....	44
2.3 DECISÃO DE FINANCIAMENTO EM INOVAÇÃO.....	46
2.3.1 Estrutura de Capital e Finanças Corporativas.....	47
2.3.2 Inovação e Alavancagem Financeira.....	53
2.4 HIPÓTESES DE PESQUISA.....	55
<b>3. METODOLOGIA DE PESQUISA.....</b>	<b>57</b>
3.1 DEFINIÇÃO E ESTUDO DE CASO.....	57
3.2 ESTRUTURA DO ESTUDO DE CASO.....	58
3.3 PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS.....	59
3.3.1 Coleta de Dados Qualitativos.....	59
3.3.2 Coleta de Dados Quantitativos.....	60
3.3.3 Procedimentos para Tratamento de Dados (Quantitativos e Qualitativos).....	66
<b>4. ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>73</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	73
4.1.1 Aspectos Relativos ao Setor e Segmentos de Atuação.....	73
4.1.2 Aspectos Relativos às Questões Socioambientais.....	74
4.1.3 Aspectos Relativos à Inovação.....	75
4.1.4 Aspectos Relativos à Geração de Caixa.....	76
4.1.5 Aspectos Gerais Relativos à Estrutura de Capital e a Financiamentos.....	76

4.2 TRAJETÓRIA DO INVESTIMENTO EM INOVAÇÃO E FINANCIAMENTO ENTRE 2010 E 2020.....	77
4.2.1 2010: Ano do Início da Internacionalização e da Mudança de Estratégia de Inovação.....	77
4.2.2 2011: Ano da Consolidação da Estratégia de Internacionalização e Pleito para Financiamento para Inovação junto a Entidades Governamentais.....	78
4.2.3 2012: Ano da Consolidação do Processo de Gestão para Inovação.....	79
4.2.4 2013: Ano do Estabelecimento de Metas Ambientais para 2020.....	81
4.2.5 2014: Ano do Crédito Reembolsável e não Reembolsável do FINEP.....	82
4.2.6 2015: Ano do Financiamento de I&T pelo BNDES.....	83
4.2.7 2016: Ano de Menor Número de Depósitos de Patentes.....	85
4.2.8 2017: Ano da Introdução de uma Nova Tecnologia no Processo Produtivo.....	86
4.2.9 2018: Ano de Novidade na Divulgação dos Gastos em P&D.....	87
4.2.10 2019: Ano dos Desafios para o Setor.....	88
4.2.11 2020: Ano da Pandemia do Covid-19.....	89
4.2.12 Considerações acerca da Trajetória de Inovação Corporativa e do Financiamento da Inovação Corporativa Empresa X entre os anos 2010 e 2020.....	89
4.3 O EFEITO DA INTENSIDADE DE P&D NA ALAVANCAGEM FINANCEIRA DA EMPRESA ENTRE OS ANOS 2010 E 2020.....	92
4.3.1 Apresentação dos Dados e Estatísticas Descritivas.....	92
4.3.2 Matrizes de Correlação dos Indicadores.....	95
4.3.3 Modelos de Regressão.....	98
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>101</b>
5.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	104
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>107</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O alto nível de globalização em que o mundo se encontra faz com que a produtividade e a grande concentração de indústrias ditem o tom do desenvolvimento econômico e social (Bodenheimer & Leidenberger, 2020). Os negócios são os principais motores contra ou a favor da transformação da sociedade e do meio ambiente (Kratzer, 2020).

A Inovação Corporativa continua ganhando atenção crescente e pode responder à pergunta de como as empresas vão ganhar vantagem competitiva e, ao mesmo tempo, melhorar sua *performance* ambiental e social (Kennedy, Whiteman, & Van den Ende, 2017).

Neste contexto, há uma grande preocupação em discutir o impacto que os investimentos em inovação geram na estrutura capital das empresas, em especial, na sua Alavancagem Financeira. Essa discussão aflora-se no momento em que grandes corporações brasileiras passaram a explorar projetos desta natureza, o que demanda não só altos montantes de recursos financeiros como também boa capacidade de analisá-los, conduzi-los e, sobretudo, financiá-los.

Se, por um lado, o acesso, a disponibilidade, os prazos e os custos das fontes de financiamento são variáveis determinantes que afetam a capacidade de as empresas inovarem e crescerem (Kerr & Nanda, 2014); por outro, o investimento em Inovação e Tecnologia (I&T) pode também impactar sua propensão de contrair dívidas para financiar estes investimentos (Kerr & Nanda, 2014). É importante reforçar que a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) é uma atividade que pode ser executada em diferentes estágios dos projetos de inovação, pode resolver problemas e não somente gerar novos produtos e processos (OECD/Eurostat, 2018).

As características do setor e a estratégia da empresa são alguns dos fatores que influenciam na estrutura de capital de uma organização (O'Brien, 2003). Quando se fala de iniciativas inovadoras, os recursos utilizados neste processo influenciam na sua decisão de financiamento, uma vez que afetam a ponderação entre o risco e o retorno esperado pelos investidores e credores (Damodaran, 2007). Esta ponderação, por sua vez, é relevante para determinar não somente as condições, como também a capacidade de acesso das empresas a outras formas de financiamento da inovação que não pelo seu próprio capital.

Após o Comitê de Pronunciamentos Contábeis publicar o CPC-04 (Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2010), que dispõe sobre a divulgação dos dados sobre ativos intangíveis das firmas, as empresas brasileiras de capital aberto passaram a reportar os Gastos de P&D em suas Demonstrações Financeiras Padronizadas (DFP) (Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2010). Passados 10 anos da adoção do CPC-04, poucos estudos foram elaborados

para analisar a relação da Intensidade de P&D, que é o indicador que compara os Gastos de P&D com a Receita Bruta e com outros indicadores financeiros, como a Alavancagem Financeira.

Isto posto, o objetivo da presente dissertação foi discutir sobre o impacto das atividades e projetos de Inovação Corporativa na estrutura de capital, a partir de um Estudo de Caso de uma empresa multinacional brasileira de grande porte do setor industrial. O estudo contemplou a análise da trajetória de investimentos em Inovação Corporativa e o acesso a instrumentos de financiamento pela empresa entre os anos 2010 e 2020, sobretudo no que tange ao perfil de interação dos seus indicadores de Inovação Corporativa e Alavancagem Financeira.

A seguir apresentam-se as principais justificativas para abordagem desse tema.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

A decisão de financiamento da Inovação Corporativa levanta diversos aspectos importantes na escolha da estrutura de capital recomendada para esses tipos de projetos, devido a todos os desafios relacionados com a maior percepção de risco dos investidores (Kerr & Nanda, 2014) e com o balanceamento entre a oferta e a demanda de instrumentos financeiros bancários, públicos e privados (Corder & Salles Filho, 2004; C. Wang, Qiao, Irfan, & Kirikkaleli, 2021).

A estrutura de capital de empresas e projetos é um tema explorado por cientistas e por profissionais do ramo há muitos anos, mesmo antes de os teóricos Modigliani e Miller (1958) publicarem seus estudos que revolucionaram o entendimento sobre as outras maneiras de financiar atividades e investimentos que não por meio do capital aportado pelos sócios ou pelos empreendedores das organizações. A contratação de dívidas ou a utilização de outros instrumentos que venham a trazer recursos a preço e prazo competitivos às organizações são fundamentais para sua sobrevivência e para a geração do retorno esperado pelos seus acionistas (Berk & DeMarzo, 2013).

Desde 2013, a autora desta dissertação vem trabalhando com estruturação de financiamentos e operações de tesouraria em grandes empresas brasileiras e, no momento em que desenvolvia esta pesquisa, estava atuando em uma posição de liderança em financiamento de investimentos de uma companhia multinacional de capital aberto. Seu escopo de trabalho compreende a prospecção e negociação de dívidas e outras estruturas de financiamento para projetos ligados à inovação.

A escolha do tema desta pesquisa não se justifica exclusivamente pela motivação da autora em aprofundar seus conhecimentos sobre o mesmo por estar diretamente ligado à sua

área de atuação profissional, mas também por aprofundar e dar continuidade à pesquisa realizada recentemente por Faria (2020), a qual buscou identificar o efeito da inovação e dos recursos estratégicos na estrutura de capital das empresas. Faria (2020) destacou a limitação de estudo ligada à oportunidade de aprofundamento em outras localidades, uma vez que consistiu em uma pesquisa quantitativa, porém aplicada a dados de empresas norte-americanas, que não podem ser generalizados para outras regiões.

Ao constatar as metas ambiciosas de outras grandes multinacionais brasileiras de capital aberto para atingirem seus objetivos de sustentabilidade e de produtividade, os quais demandavam altos montantes de recursos financeiros, a autora se deu conta da necessidade de compreender melhor a decisão de financiamento da inovação e de sua influência na Alavancagem Financeira. Entende-se que para atingir resultados melhores de produtividade, redução de custos e aproveitamento de recursos e materiais, as empresas devem investir em inovação (Cassiolato, Szapiro, Maxnuck, Podcameni, Hausmann, Matos, & Fontaine, 2013; Leoussis & Brzezicka, 2017; Zhang, Xing, & Wang, 2020).

Após levantamento acerca do tema estrutura de capital para inovação, a autora constatou a existência de poucas pesquisas publicadas no Brasil, além do desconhecimento dos atores envolvidos no processo, como bancos e investidores tradicionais, que percebem o alto grau de incerteza de projetos inovadores como um todo, ao mesmo tempo em que a decisão de investimento pelas empresas possui relação direta com o financiamento (Corder & Salles Filho, 2006).

O impacto da utilização de fontes diversas para o financiamento da inovação foi tema de muitos trabalhos, sendo o crédito bancário, o capital de risco e o fluxo de caixa os três principais pilares desta discussão (Kerr & Nanda, 2014). A proposição da literatura tradicional de que empresas mais inovadoras possuem menor alavancagem (Long & Malitz, 1985; Vicente-Lorente, 2001) foi contraposta por outras teorias que identificaram perfis não lineares de interação entre as duas variáveis, podendo ser em “U” (Aghion, Bond, Klemm, & Marinescu, 2004), “U invertido” (Wang & Thornhill, 2010) ou até mesmo positivo, quando o investimento em inovação estiver associado à utilização de recursos estratégicos, sendo eles capital organizacional, de conhecimento e intangível (Faria, 2020).

É importante ressaltar que, em muitas pesquisas já realizadas quanto ao tema estrutura de capital e inovação, o conceito de “investimento em inovação” está intrinsecamente relacionado ao investimento em P&D (Aghion et al., 2004; Faria, 2020), sendo amplamente utilizado como uma *proxy* para medição da atividade de inovação de organizações ou de países. Embora a atividade inovadora compreenda outras etapas que não somente a de P&D

(OECD/Eurostat, 2018) e seja uma atividade que pode ser executada em diferentes estágios da inovação (OECD/Eurostat, 2018), pode-se afirmar que ela representa, com certa precisão, a complexidade do investimento para inovar (OECD, 2009). Além disso, dado que, sobretudo no setor industrial, uma mudança técnica depende de esforços dedicados de P&D e, em grande parte, dos normativos contábeis internacionais, não há obrigação de as empresas divulgarem outro indicador relativo à inovação que não os gastos em P&D do período. A presente pesquisa, inclusive, se baseou nesses dados para testar suas hipóteses.

## 1.2 QUESTÃO DE PESQUISA E OBJETIVOS

O presente estudo buscou responder à seguinte questão de pesquisa: “qual o efeito da Inovação Corporativa na Alavancagem Financeira de uma empresa brasileira multinacional de grande porte do setor industrial?” Para tanto, o objetivo principal foi analisar o impacto das atividades e projetos de Inovação Corporativa na estrutura de capital, a partir do Estudo de Caso de uma empresa brasileira multinacional de grande porte do setor industrial, sob a ótica da sua decisão de financiamento da Inovação Corporativa. O objetivo secundário foi identificar o efeito da intensidade da Intensidade de P&D nos indicadores de Alavancagem Financeira dessa empresa. O recorte temporal estabelecido para a análise compreende o período entre os anos 2010 e 2020.

## 1.3 CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS DO ESTUDO

Mesmo com incentivos fiscais, mecanismos de proteção à propriedade intelectual e subsídios governamentais, o custo do capital externo para financiamento da inovação ainda é extremamente alto, trazendo grandes dificuldades para as empresas financiarem as suas atividades e investimentos em inovação (Hall & Lerner, 2010). Do ponto de vista acadêmico, o trabalho é inovador no que tange à abordagem teórica sobre o tema, partindo de um caso real, o que traz ainda mais relevância para as conclusões encontradas.

A maioria dos materiais relacionados com a questão da decisão de financiamento da inovação é estrangeira, o que demonstra certa carência de produção nacional, sobretudo com o objetivo de discutir a aplicabilidade das teorias em casos reais. Assim, esta pesquisa visou contribuir e incentivar outros pesquisadores a explorarem as análises desta natureza em outras empresas brasileiras, jogando luz à relevância da Inovação Corporativa e da compreensão de como estes investimentos são complexos e trazem uma série de implicações para a organização, inclusive, para sua estrutura de capital.



Sem um diagnóstico preciso do processo decisório da estrutura de capital destes investimentos, não é possível mobilizar os diversos agentes, públicos ou privados, para ampliar os instrumentos financeiros que possam incentivar estes investimentos ou criar políticas públicas favoráveis e específicas, fundamentais nessas iniciativas de sustentabilidade, por exemplo (OECD/Eurostat, 2018; Zhang, Xing, & Wang, 2020).

A presente pesquisa possibilitará dar visibilidade aos desafios do financiamento da inovação aplicáveis à realidade das empresas multinacionais brasileiras, abrindo possibilidades de discussão sobre novas políticas públicas de fomento e de articulação entre os setores público e privado para conscientização e mudanças relacionadas à apropriação e ao retorno dos investimentos em Inovação Corporativa necessários para competitividade dos negócios e avanços da sociedade e, sobretudo, para uma economia mais sustentável.

#### 1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está estruturada em seis capítulos. No Capítulo 1. INTRODUÇÃO, foi apresentado o contexto, a justificativa para desenvolvimento da pesquisa, a questão que a mobilizou, seus objetivos primários e secundários, assim como a estrutura do trabalho.

No Capítulo 2. REFERENCIAL TEÓRICO, foram apresentados os principais conceitos e as teorias que nortearam o presente estudo, tais como Inovação Corporativa, investimento em Inovação Corporativa, decisão de financiamento da Inovação Corporativa, teorias de finanças corporativas, estrutura de capital e outros. A revisão da literatura permitiu constatar que havia relação entre inovação e alavancagem, o que, conseqüentemente, levou a autora ao estabelecimento das hipóteses da pesquisa, apresentadas, portanto, vinculadas ao referencial teórico.

No Capítulo 3. METODOLOGIA, foram descritos os procedimentos metodológicos adotados para realizar a pesquisa, a partir dos seguintes tópicos: (1) detalhamento da metodologia empregada; (2) justificativa e descrição da unidade de análise e do horizonte da pesquisa; (3) apresentação dos procedimentos realizados para a coleta e o tratamento dos dados empregados, dentre eles, o processo utilizado para realizar o cálculo dos indicadores de Intensidade de P&D e Alavancagem Financeira, bem como o perfil de interação entre eles, identificados a partir das matrizes de correlação e da construção dos modelos de regressão linear múltipla.

No Capítulo 4. ESTUDO DE CASO, foi apresentado o Estudo de Caso de uma empresa multinacional de grande porte do setor industrial, contemplando tanto o relato das suas principais atividades de Inovação Corporativa e de financiamento da Inovação Corporativa da

entre os anos de 2010 e 2020 quanto o resultado das análises estatísticas realizadas a partir das matrizes de correlação e modelos de regressão linear múltipla, construídos a partir dos dados quantitativos coletados das suas respectivas DFP do período. Por questões de privacidade a empresa estudada teve seu nome omitido, sendo referenciada apenas como “Empresa X”.

No Capítulo 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS, foram apresentadas as principais conclusões resultantes do Estudo de Caso, bem como as limitações da pesquisa.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Esta pesquisa focou nos conceitos centrais das teorias de finanças corporativas e estrutura de capital, sob a ótica da influência das características das atividades, despesas e investimentos em Inovação Corporativa na decisão de financiamento de projetos desta natureza, feitos por grandes empresas. Assim, o referencial teórico foi construído a partir dos temas de inovação, Inovação Corporativa, teoria das finanças corporativas e, sobretudo, Alavancagem Financeira das organizações.

O primeiro passo consistiu no levantamento dos principais conceitos relacionados à Inovação Corporativa, e suas características, que podem influenciar no processo decisório do seu financiamento pelas empresas que realizam este tipo de atividade ou investimento. A partir disto e das teorias de finanças corporativas, foram discutidos os conceitos relativos a risco e retorno, estrutura de capital e processo de decisão de estrutura de capital das empresas que exercem atividades voltadas à geração da inovação. Assim, foram revisitados os principais perfis de interação entre os indicadores de inovação e a Alavancagem Financeira nestas organizações.

### 2.1 INOVAÇÃO CORPORATIVA

O conceito de Inovação Corporativa foi compreendido em função de algumas características gerais e específicas relacionadas à estratégia utilizada pelas empresas para desenvolvimento da inovação e pelos aspectos financeiros desta atividade no ambiente corporativo.

Alguns autores definem Inovação com base em seu objetivo, ou seja, buscar atender às necessidades de um mercado desassistido por meio da tentativa de gerar novos produtos; melhorar os existentes ou o processo relacionado à sua produção; e implementar novas formas de distribuí-los em nichos tradicionais e não tradicionais (Porter & Kramer, 2011).

Na versão mais recente do Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018), a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) reforça que o conceito de Inovação pode se referir a processo ou a resultados, dependendo do contexto no qual é aplicado, porém compreende diligências científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, que incluem investimentos em novos conhecimentos para obtenção de produtos e processos novos e melhores (OECD/Eurostat, 2018).

Na presente pesquisa, o conceito utilizado para compreender as atividades inovadoras no contexto corporativo, ou seja, a Inovação Corporativa compreende todas as atividades financeiras, comerciais e de desenvolvimento, de forma a trazer inovação para a companhia (Chesbrough, 2004).

O século XXI está sendo marcado pela intensa discussão na Academia e no Mercado (em nível gerencial das empresas) acerca do tema Inovação. Assim, diversos materiais já foram produzidos com a finalidade de classificar e analisar inúmeras variáveis que se correlacionam e que estimulam, ou não, a atividade inovadora pelas empresas (OECD, 2009).

Baseando-se no seminário de March (1991) acerca da escolha entre duas possibilidades no processo de aprendizado empresarial, as últimas publicações que abordam o tema passaram a considerar os conceitos de “*exploration*” e “*exploitation*” como centrais na classificação e na destinação de recursos para inovação nas empresas. Enquanto o primeiro refere-se à organização que se dedica a explorar novos mercados, produtos e negócios; o segundo refere-se à inovação que surge a partir dos ativos já existentes da companhia que, por sua vez, recebem melhorias e incrementos a fim de alavancar o potencial já existente (March, 1991).

Neste sentido, algumas publicações posteriores relacionadas à decisão de financiamento da inovação exploraram as diversas variáveis das atividades inovadoras, medidas, majoritariamente, pela Intensidade de P&D, que podem influenciar a Alavancagem Financeira das organizações (Aghion et al., 2004; Faria, 2020; Hall & Lerner, 2010; Kerr & Nanda, 2014; Mccutchen & Swamidass, 1996; O’Brien, 2003; Vicente-Lorente, 2001; Wang & Thornhill, 2010). Sabe-se que, estes dois fatores relacionam-se com a percepção de risco dos agentes envolvidos no financiamento, dentre eles, os governos que atuam na promoção de políticas de fomento à inovação (Choi, Shyam Kumar, & Zambuto, 2016; Corder & Salles Filho, 2004, 2006; Hall, 2002; Hall & Lerner, 2010; OECD/Eurostat, 2018; Zhang et al., 2020).

### 2.1.1 Taxonomia: Identificação da Inovação Corporativa nas Empresas

Considerando-se as diversas classificações da inovação, ressalta-se que nesta dissertação, mais importante que descrevê-la foi entender a sua relevância para as grandes empresas e como suas características influenciam na estrutura de financiamento. O fluxo de ideias gerado pelas pesquisas internas e externas, o licenciamento de tecnologias de outras empresas, ou até mesmo a aquisição de produtos, fazem parte e são fundamentais para o processo de Inovação Corporativa (Chesbrough, 2004).

As pesquisas sobre o impacto da inovação na economia já existiam desde o começo do século XX, porém foi a partir de Joseph Schumpeter (1997) que o tema ganhou relevância

(Victoria, Alves, Célio, Carvalho, & Barbora, 2015), sobretudo no que tange ao seu aspecto desenvolvimentista, gerador de resultado econômico e ao “carácter da destruição e criação”, que determina a necessidade de as empresas investirem em atividades e em produtos inovadores para não sucumbirem e serem substituídas por outras (Schumpeter, 1997).

Uma dessas sínteses, que ficou amplamente conhecida na literatura, diz respeito à Taxonomia Pavitt (1984), que buscou esquematizar setorialmente produtos e empresas com base em seu conteúdo tecnológico, abraçando o caráter não linear entre os padrões da inovação (Gonçalves & Yonamini, 2013). Essa taxonomia é produto dos estudos posteriores a Schumpeter e busca interpretar as diversas maneiras como as empresas operam frente à inovação, de forma a separar três grupos em termos setoriais, a partir de padrões de agregação, sendo eles: (1) as fontes da tecnologia; (2) as necessidades dos usuários da tecnologia; e (3) meios como se dá a apropriação de lucros derivados do sucesso da inovação (Pavitt, 1984).

O modo como é feito o agrupamento, de certa forma, relaciona-se com a ideia de que, para ser considerada efetivamente inovadora, uma empresa não tem somente que investir em P&D, mas também tem que ser capaz de introduzir e de obter sucesso no lançamento de produtos inovadores no mercado (O’Brien, 2003). A conversão do processo de inovação em produtos ou serviços inovadores disponíveis no mercado pode acontecer de diferentes formas, seja pelo licenciamento de produtos e de novos empreendimentos seja pelos seus próprios canais (Chemmanur, Krishnan, & Nandy, 2014).

As empresas de um mesmo setor tendem a se comportar de maneira semelhante no que tange às características estruturais, origem, resultados, forma de apropriação e de diversificação da inovação (Pavitt, 1984). Portanto, de acordo com a Taxonomia de Pavitt (1984), existem três tipos de firmas, sendo que cada uma delas se relaciona com atividades típicas e trajetórias tecnológicas e possui características mensuradas quanto ao desenvolvimento de tecnologia.

Uma das principais críticas feitas em relação à Taxonomia de Pavitt (1984) é que suas classificações não são excludentes, ou seja, uma mesma empresa ou setor pode participar de diferentes categorias. Além disso, ela torna a análise da Inovação Corporativa estática mesmo que seja fundamental que dados históricos expliquem os resultados atuais do processo (Gonçalves & Yonamini, 2013). Embora outros autores tenham se dedicado a determinar tipologias e indicadores para o desenvolvimento da tecnologia e das ciências, em sua grande maioria, a aplicabilidade é válida para países desenvolvidos, o que não é o caso da presente pesquisa, visto que a relação entre um mesmo setor no exterior e no Brasil não pode ser feita de maneira automática (Gonçalves & Yonamini, 2013).

Alguns trabalhos procuraram classificar os setores da indústria brasileira a partir dos grupos de Pavitt, utilizando como base a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC) (Gonçalves & Yonamini, 2013; Marques, Roselino, & Mascarini, 2019; Nunes, 2010) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A PINTEC segue as diretrizes estabelecidas pelo Manual de Oslo de 2002 (OECD/Eurostat, 2018), elaborado pela OCDE com o objetivo de ter comparabilidade internacional.

É certo que tanto a Taxonomia de Pavitt (1984), quanto à classificação da OCDE (2018) são as mais difundidas e utilizados pelos pesquisadores da área, porém ainda há um grande desafio na classificação setorial que considera as características do contexto brasileiro (Marques et al., 2019), pois os últimos trabalhos relevantes foram publicados antes da publicação mais recente da PINTEC, em 2017. Porém, de maneira geral, pode-se assumir que as empresas brasileiras possuem perfil de inovação comparável com a literatura internacional, mas devem ser feitas algumas observações específicas (Marques et al., 2019).

### 2.1.2 Intensidade de P&D como Medida da Inovação Corporativa

A discussão sobre como medir a Inovação Corporativa é extensa na literatura e, inclusive, em materiais não acadêmicos como reportes de agências locais de fomento ou regulação. Considerando que a Inovação Corporativa compreende as atividades que permitem a trazer inovação para a companhia (Chesbrough, 2004), os Gastos de P&D são utilizados pelas pesquisas sobre o tema como uma boa proxy de medida destas atividades, pois são compostos pelas atividades de pesquisa e desenvolvimento para novos materiais, dispositivos, produtos, processos, sistemas ou serviços (Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2010).

O Manual de Frascati, importante documento publicado pela OCDE em 2002 que reúne metodologias para avaliar economicamente e para fomentar a atividade de P&D (OECD, 2013), determina que o valor das despesas internas de P&D de uma unidade estatística compreende tanto os gastos correntes, que se referem a custos salariais com a equipe, aluguéis, compra de materiais e suprimentos necessários para suportar os trabalhos de P&D, quanto as despesas de capital, que são as relacionadas com bens de capital fixo (OECD, 2013). No entanto, existe certa dificuldade de identificar nas DFP das empresas do setor privado o conteúdo de P&D nas despesas de capital, ou seja, na classificação “investimentos” não há uma separação específica para P&D. Identificou-se que a atribuição de despesas entre custos correntes ou despesas de capital depende das práticas e das normativas de cada país (OECD, 2013). No Brasil, esta função cabe ao Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), que, em 2010, emitiu o CPC-04

que discorre sobre ativos intangíveis e os Gastos com P&D (Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2010).

A divisão entre “pesquisa” e “desenvolvimento” foi estabelecida pela CPC, conforme norma contábil publicada em 2010, que descreve as relacionadas a:

- (a) atividades destinadas à obtenção de novo conhecimento;
- (b) busca, avaliação e seleção final das aplicações dos resultados de pesquisa ou outros conhecimentos;
- (c) busca de alternativas para materiais, dispositivos, produtos, processos, sistemas ou serviços; e
- (d) formulação, projeto, avaliação e seleção final de alternativas possíveis para materiais, dispositivos, produtos, processos, sistemas ou serviços novos ou aperfeiçoados (Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2010, p. 14 e 15).

As despesas com desenvolvimento são classificadas como as relacionadas a:

- (a) projeto, construção e teste de protótipos e modelos pré-produção ou pré-utilização;
- (b) projeto de ferramentas, gabaritos, moldes e matrizes que envolvam nova tecnologia;
- (c) projeto, construção e operação de fábrica-piloto, desde que já não esteja em escala economicamente viável para produção comercial; e
- (d) projeto, construção e teste da alternativa escolhida de materiais, dispositivos, produtos, processos, sistemas e serviços novos ou aperfeiçoados (Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2010, p. 15).

Os gastos de pesquisa, quando incorridos, deverão sempre ser reconhecidos como despesa, pois, “nenhum ativo intangível resultante de pesquisa (ou da fase de pesquisa de projeto interno) deve ser reconhecido” (Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2010, p. 14), uma vez que “a entidade não está apta a demonstrar existência de ativo intangível que gerará prováveis benefícios econômicos futuros” (Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2010, p. 14), nessa fase da Inovação Corporativa.

Diferentemente dos gastos com pesquisa, os gastos com desenvolvimento poderão ser reconhecidos como ativo intangível se a entidade demonstrar alguns aspectos relativos a:

- (a) viabilidade técnica;
- (b) intenção de concluir o ativo intangível e de usá-lo ou vendê-lo;
- (c) capacidade para usar ou vender o ativo intangível;
- (d) forma como o ativo intangível deve gerar benefícios econômicos futuros. Entre outros aspectos, a entidade deve demonstrar a existência de mercado para os produtos do ativo intangível ou para o próprio ativo intangível ou, caso este se destine ao uso interno, a sua utilidade;
- (e) disponibilidade de recursos técnicos, financeiros e outros recursos adequados para concluir seu desenvolvimento e usar ou vender o ativo intangível; e
- (f) capacidade de mensurar com confiabilidade os gastos atribuíveis ao ativo intangível durante seu desenvolvimento (Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2010, p. 15).

Em relação ao item “e” acima, o CPC explica que:

A disponibilidade de recursos para concluir, usar e obter os benefícios gerados por um ativo intangível pode ser evidenciada, por exemplo, por um plano de negócios que demonstre os recursos técnicos, financeiros e outros recursos necessários, e a capacidade da entidade de garantir esses recursos. Em alguns

casos, a entidade demonstra a disponibilidade de recursos externos ao conseguir, junto a um financiador, indicação de que ele está disposto a financiar o plano (Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2010, p. 15).

Caso a entidade não consiga demonstrar os aspectos acima ou não consiga identificar se uma determinada despesa é de pesquisa ou de desenvolvimento, ela deverá ser reconhecida como gasto de desenvolvimento, ou seja, deve compor o número apresentado para Gastos de P&D do período (Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2010).

Os Gastos de P&D da firma tendem a ser constantes, pouco significativos em meio a todos os demais investimentos, mas ainda assim com alguns valores que podem ser discrepantes (O'Brien, 2003).

Alguns dos estudos mais relevantes sobre a influência da inovação na estrutura de capital e na decisão de financiamento utilizam a Intensidade de P&D como medida da Inovação Corporativa nas firmas (Aghion et al., 2004; Faria, 2020; Kerr & Nanda, 2014). Enquanto alguns estudos demonstraram a relação positiva entre o porte da firma e a atividade inovadora, os indicadores de Intensidade de P&D, que é a proporção de Gastos de P&D em relação à Receita Bruta, demonstram que a concentração de mercado e a intensidade de exportação são relacionados, positivamente, com a geração futura de inovação somente em indústrias *high-tech*; e a lucratividade, por sua vez, só exerce influência positiva em setores *low-tech* (Bhattacharya & Bloch, 2004). A medida absoluta da Intensidade de P&D, portanto, pode ser uma *proxy* do estoque de ativos intangíveis a serem gerados pela inovação, enquanto a Intensidade de P&D relativa da empresa frente as demais, pode ser uma *proxy* da importância da inovação para a mesma (O'Brien, 2003).

As pesquisas reforçam que, como medida de criação futura de ativos intangíveis, a Intensidade de P&D pode não ser suficientemente acurada, porém, quando utilizada em comparação com os seus concorrentes, indica a importância estratégica da inovação para a empresa (O'Brien, 2003). Altas despesas em P&D não são garantia de geração de inovação, mas, se uma firma apresenta um índice de proporção de Intensidade de P&D muito superior ao dos seus pares na indústria é um bom indicativo de que ela tenta competir com base na atividade inovadora (O'Brien, 2003).



## 2.2 INOVAÇÃO CORPORATIVA: CARACTERÍSTICAS

As combinações das características dos projetos de inovação são refletidas nas restrições e nas dificuldades de obtenção do financiamento tanto no mercado convencional de crédito quanto no capital de risco (Hall & Lerner, 2010). Revisitá-las foi o ponto de partida fundamental para discutir o financiamento da Inovação Corporativa e a influência dos aspectos socioambientais na motivação dos projetos de inovação, sob a ótica das principais teorias de finanças corporativas e estrutura de capital.

### 2.2.1 Risco e Retorno

A incerteza na inovação é o desconhecimento das possibilidades futuras e de seus resultados (Hall & Lerner, 2010; Kerr & Nanda, 2014). Ela tende a ser maior no início do projeto, o que reforça que as estratégias de desenvolvimento de inovação e a pesquisa não podem ser analisadas de forma estática (Kerr & Nanda, 2014; Leoussis & Brzezicka, 2017). Essa incerteza pode estar associada a diversas variáveis tais como: o seu produto relacionado, seus impactos e, sobretudo, os seus aspectos financeiros.

O risco refere-se à probabilidade de um investimento apresentar um retorno futuro inesperado ou diferente do planejado (Damodaran, 2007), sendo a aversão ao risco a noção de que os investidores preferem investir a mesma quantia em rendas futuras certas que em rendas com risco de recebimento (Berk & DeMarzo, 2013). Com base na literatura, pode-se afirmar que as avaliações financeiras de projetos padrões não são totalmente aplicáveis para projetos de inovação. A diferença é atribuída à percepção de risco destes investimentos (Kerr & Nanda, 2014).

Embora investir em projetos de inovação possa gerar impactos positivos às empresas, elas tendem a investir em tecnologias que gerem retorno financeiro. Assim, até mesmo as atividades inovadoras voltadas à sustentabilidade enfrentam alta volatilidade do mercado e estão expostas a diversos riscos relacionados ao próprio segmento (Leoussis & Brzezicka, 2017), o que, na perspectiva dos investidores, requer a adição de um prêmio de risco (Berk & DeMarzo, 2013).

Há certa carência de mercados desenvolvidos e demanda insuficiente para os produtos originados da inovação verde, voltada a matérias primas renováveis, por exemplo, pois eles são amplamente afetados por questões regulatórias, que devem estar disponíveis em uma estrutura efetiva e estável capaz de influenciar positivamente a percepção de risco dos investidores quanto a estes projetos (Leoussis & Brzezicka, 2017).

Os projetos de inovação podem não ser viáveis financeiramente ou podem encontrar dificuldades para gerar retorno positivo, devido ao enfrentamento às externalidades que são efeitos indiretos que podem influenciar negativa ou positivamente os lucros da empresa (Berk & DeMarzo, 2013). Regulação e mercado são grandes incentivadores como também são fatores de riscos para investimentos em inovação, seja para os seus promotores seja para seus financiadores (Hall & Lerner, 2010; Kerr & Nanda, 2014; Leoussis & Brzezicka, 2017; O'Brien, 2003; Zhang et al., 2020). Há maior percepção de riscos operacionais e tecnológicos em projetos que se encontram entre as fases de demonstração e de escalonamento para a primeira planta comercial, principalmente, devido à natureza destes produtos (Leoussis & Brzezicka, 2017).

### 2.2.2 Especificidade e Geração de Ativos Intangíveis

Ao abordar os principais ativos envolvidos nos projetos inovadores é importante ressaltar duas perspectivas que se relacionam: os ativos envolvidos na geração da inovação e os ativos resultantes deste processo. Em ambos os casos, eles podem ser essencialmente específicos e intangíveis (Hall & Lerner, 2010; Müller & Zimmermann, 2011; Williamson, 1988).

Um aspecto relevante dos investimentos em inovação chama a atenção de investidores e de credores: a concentração mais alta na geração de ativos intangíveis em relação aos tangíveis (Hall & Lerner, 2010; Kerr & Nanda, 2014; Long & Malitz, 1985). É conhecido que o valor de mercado de uma empresa reflete o valor líquido de todos os seus ativos (Chan, Lakonishok, & Sougiannis, 2001). Partindo do pressuposto de que a maior parte dos ativos de uma empresa é física, a relação destes com o preço de suas ações é direta devido à fácil mensuração, o que não ocorre com os ativos gerados por investimentos em P&D, que são, em grande parte, intangíveis (Chan et al., 2001).

É evidente que o conhecimento, que é uma das peças-chave para o desenvolvimento da inovação, está concentrado nas pessoas envolvidas no processo inovador, o que confere alto risco aos projetos, em caso de perda do capital humano detentor da experiência (Hall, 2002; Müller & Zimmermann, 2011). O receio de que este conhecimento, que muitas vezes é desenvolvido e mantido pelos recursos humanos responsáveis pelo processo de P&D, pode ser perdido com a saída de colaboradores ao longo tempo da concepção à comercialização do produto inovador, somada à incerteza quanto ao resultado deste processo, desencorajando muitas empresas a investirem em inovação (Hall & Lerner, 2010).

Além disso, processos de inovação, geralmente, exigem a utilização de equipamentos e de instrumentações específicas e de difícil transferência (Williamson, 1988). Esses investimentos, sendo ou não motivados por objetivos ambientais, em geral, não geram e não utilizam ativos que podem ser utilizados como colaterais para os bancos (Williamson, 1988). A atratividade de um investimento, geralmente, está associada à tangibilidade dos ativos de que ele dispõe, o que é um indicativo de que ele poderá suportar um nível maior de financiamento via dívidas (Long & Malitz, 1985; Williamson, 1988).

A especificidade e a intangibilidade dos ativos associados ao investimento em inovação e à P&D estão intricadamente ligadas à assimetria da informação, pois, considerando que existe dificuldade na percepção dos credores acerca do real valor de um projeto de inovação, eles podem exigir um reforço na garantia para os financiamentos e estes investimentos não vão dispor de ativos tangíveis suficientes para tal (Müller & Zimmermann, 2011).

### 2.2.3 Assimetria da Informação

A assimetria da informação em finanças é um tema que norteou alguns estudos acerca da estrutura de capital das empresas, dentre eles a Teoria do *Pecking Order* (Meyers, 1984) abordada na seção 2.3.1.5.

O conceito de assimetria da informação ligado a projetos em inovação reflete na constatação de que o inventor detém mais informações sobre a probabilidade de sucesso e a natureza do seu projeto que os seus investidores potenciais (Hall & Lerner, 2010), uma vez que a maioria dos gestores mantém, sob confidencialidade, os detalhes dos projetos de P&D da empresa (Long & Malitz, 1985). Em alguns casos, este obstáculo de acesso à informação pode ser acentuado a ponto de gerar grande desconhecimento do investidor sobre detalhes do novo produto que pode ser comercializado, o que gera desconfiança acerca de ausência de mercado para alguns investimentos (Hall & Lerner, 2010). Pode-se afirmar que há certa dificuldade, por parte dos financiadores, em avaliar a qualidade e o valor de um projeto de inovação, da mesma forma que existe resistência, por parte dos empresários e dos gestores, em compartilhar informações por medo da apropriação do conhecimento gerado por agentes externos à empresa (Müller & Zimmermann, 2011).

Neste aspecto, a inovação com objetivo sustentável diferencia-se dos investimentos comuns por refletir a resposta gerada por fatores sociais e ambientais externos à empresa, como a regulação ambiental e a pressão da sociedade para produtos mais sustentáveis (Bernauer, Engels, Kammerer, & Seijas, 2006; OECD/Eurostat, 2018). De forma geral, os aspectos

externos influenciam os incentivos para as empresas inovarem, como também sua capacidade de conduzir este processo e em como ele pode influenciar diversos aspectos da organização (OECD/Eurostat, 2018), dentre eles, sua estrutura de capital e sua decisão de financiamento (Leoussis & Brzezicka, 2017).

A motivação em atingir determinadas metas e em oferecer à sociedade maior conforto em relação aos seus produtos, do ponto de vista de sustentabilidade por meio da inovação, faz com que as companhias promovam maior abertura das informações acerca da sua estratégia ambiental, o que influencia, positivamente, suas finanças por meio da diminuição da assimetria da informação (Zhang et al., 2020). Ou seja, o objetivo de construir meios para que a empresa operacionalize sua mudança rumo ao desenvolvimento sustentável (Silva, Viaro, Vaccaro, & Antunes Júnior, 2010) pode balancear um aspecto fundamental da inovação que é a abertura de informações para os agentes externos envolvidos neste processo.

#### 2.2.4 Perfil de Geração de Fluxos de Caixa de Projetos de Inovação

Uma vez que um investimento é feito em determinado momento e que seus benefícios ocorrerão em diferentes prazos, seus fluxos de caixa só poderão ser analisados caso sejam avaliados em um mesmo ponto de tempo (Damodaran, 2007). A equivalência entre diferentes fluxos de caixa projetados para pontos futuros do tempo só pode ser feita a partir da aplicação da taxa que os capitaliza para o futuro (taxa de juros) ou para descontá-los em momentos anteriores ao ponto de tempo (taxa de desconto) (Berk & DeMarzo, 2013).

No contexto empresarial, avaliar uma decisão de investimento significa analisar os custos e os benefícios incrementais às suas atividades normais, sendo que os benefícios deste investimento devem exceder o valor de seus custos (Berk & DeMarzo, 2013). Essa análise deve ser realizada sob a ótica do valor do recurso no tempo (Damodaran, 2007). Quanto maior for a distância temporal entre o investimento e a geração positiva de fluxos de caixa esperada para ele, maior será o impacto no cálculo de seu retorno financeiro, o que afeta diretamente na percepção dos investidores e dos credores no que tange à atratividade do projeto (Damodaran, 2007).

Para projetos de inovação, a distância entre o investimento ou gasto e a geração de resultado financeiro está diretamente relacionada com o nível de maturidade da tecnologia que está sendo desenvolvida (Leoussis & Brzezicka, 2017), medida pelo *Technology Readiness Levels* (TRL), indicador criado pela *National Aeronautics and Space Administration* - NASA (2017).

Cada vez que um projeto de inovação atinge determinada fase, conforme o Quadro 1 a seguir, um número de TRL lhe é atribuído (NASA, 2017). A padronização é um facilitador para que investidores, credores e os próprios promotores dos projetos consigam comparar e classificar investimentos em inovação. A escala TRL é baseada em testes completos e em seus progressos ao longo do desenvolvimento de uma tecnologia e pode ser dividida em quatro categorias (NASA, 2017), conforme Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Categorias e teste dos TRL

<b>Categoria</b>	<b>TRL</b>	<b>Teste</b>
Pesquisa Básica	1	Princípios básicos observados e reportados
	2	Formulação e aplicação de conceitos tecnológicos
	3	Estabelecimento de função crítica de forma análise ou experimental e/ou prova de conceito
Pesquisa Aplicada	4	Componentes validados em laboratório
	5	Funções críticas validadas em ambiente relevante
Desenvolvimento	6	Funções críticas demonstradas em ambiente relevante
	7	Protótipo demonstrado em ambiente operacional
	8	Sistema qualificado e finalizado
Implantação	9	Tecnologia refinada e adotada

Fonte: Elaborado pela autora, com base em NASA (2017) e em U.S. Department of Transportation (2018).

A evolução do projeto da fase piloto para a demonstração (TRL 6 e 7) é marcada pelos desafios para obtenção de recursos financeiros, sejam públicos ou privados (Leoussis & Brzezicka, 2017). Se, do lado do capital público, a maioria das políticas é formulada para as fases anteriores (P&D e piloto), havendo menor disponibilidade de incentivos para as fases seguintes; do lado do capital privado, ela é ainda mais escassa, pois o alto risco tecnológico presente nestes estágios é de difícil análise e conhecimento por parte de investidores não especialistas (Leoussis & Brzezicka, 2017).

Um investimento em inovação só conseguirá gerar fluxo de caixa positivo quando estiver em fase de implementação, que é a comercialização do produto ou a implantação do processo que poderá gerar ganhos de produtividade (Leoussis & Brzezicka, 2017).

Os cinco dos aspectos dos projetos de inovação descritos acima podem ser resumidos no Quadro 2 a seguir e amparam as teorias de finanças corporativas descritas no item 2.3.1.1 a seguir.

Quadro 2 – Aspectos dos projetos de inovação e principais autores

<b>Aspectos</b>	<b>Descrição</b>	<b>Principais autores</b>
Risco e retorno	Há incertezas associadas aos projetos de inovação, que podem não ser viáveis financeiramente ou podem encontrar dificuldades para gerar retorno positivo.	Berk & DeMarzo, 2013; Damodaran, 2007; Hall & Lerner, 2010; Kerr & Nanda, 2014; Leoussis & Brzezicka, 2017; O'Brien, 2003; Zhang et al., 2020.
Especificidade de ativos	Os ativos envolvidos para gerar a inovação são essencialmente específicos, apresentam baixa liquidez e dificilmente poderão ser utilizados como garantia de financiamentos.	Hall & Lerner, 2010; Williamson, 1988.
Geração de ativos intangíveis	O investimento em inovação é associado à geração de ativos intangíveis cujo valor é desconhecido para os investidores e os credores	Chan et al., 2001; Hall & Lerner, 2010; Kerr & Nanda, 2014; Long & Malitz, 1985.
Assimetria da informação	Há certa dificuldade por parte dos financiadores e dos investidores em avaliar a qualidade e o valor de um projeto de inovação.	Hall & Lerner, 2010; Long & Malitz, 1985; Kerr & Nanda, 2014; Müller & Zimmermann, 2011.
Perfil de geração de fluxo de caixa	O investimento em inovação pode demorar a gerar fluxos de caixa positivos.	Berk & DeMarzo, 2013; Leoussis & Brzezicka, 2017.

Fonte: Elaborado pela autora, com base na Revisão da Literatura.

As características dos investimentos em inovação, em conjunto com as teorias de finanças corporativas, demonstram como estes investimentos possuem características particulares que influenciam a decisão de financiamento das empresas que optam pela Inovação Corporativa como estratégia de crescimento e de sustentação de seus negócios, pois os associam a restrições de acesso ao mercado de crédito tradicional (Hall, 2002; Hall & Lerner, 2010), ligadas ao alto custo de financiamento, prazos, dificuldade em aprovação de crédito e oferta de garantias (Leoussis & Brzezicka, 2017).

### 2.3 DECISÃO DE FINANCIAMENTO EM INOVAÇÃO

A maior parte dos estudos feitos sobre inovação em grandes corporações é focado nos benefícios associados aos diferentes recursos de capital externo para financiamento destes investimentos (Kerr & Nanda, 2014). Os retornos associados a eles e a forma como são financiados podem ter efeitos relevantes no projeto, o que acaba, indiretamente, moldando o processo de inovação das empresas (Kerr & Nanda, 2014).

A proposta deste item é revisitar as principais teorias relacionadas à estrutura de capital e às finanças corporativas, a partir da análise das características do investimento em inovação que podem influenciar o processo de decisão de seu financiamento.

### 2.3.1 Estrutura de Capital e Finanças Corporativas

Entende-se como estrutura de capital a proporção ou montante total de títulos de crédito, ações e outros valores mobiliários que determinada empresa tem em circulação (Berk & DeMarzo, 2013). É a forma como a organização compõe a utilização de seus recursos, próprios ou de terceiros, com a finalidade de financiar seus ativos e seus investimentos (Damodaran, 2007). Um componente indispensável dos projetos de investimento, seja em inovação ou não, é a composição da sua estrutura de capital (Damodaran, 2007).

#### 2.3.1.1 Teorias de estrutura de capital e finanças corporativas

A revisão da literatura permitiu constatar que algumas teorias são fundamentais na discussão sobre os aspectos importantes referentes ao tema. O financiamento da inovação no mercado financeiro livre e competitivo é distinto do de outros tipos de projetos (Hall & Lerner, 2010; Kerr & Nanda, 2014). Sendo assim, o principal objetivo desta seção é revisitar as principais teorias da estrutura de capital sob a ótica das características dos investimentos em inovação.

##### 2.3.1.1.1 Primeira Proposição de Modigliani e Miller (M&M)

A Proposição de Modigliani e Miller – M&M (1958) é uma das teorias mais discutidas e tidas como pioneira no estudo acerca da Estrutura de Capital das empresas. Ao contrário das teorias convencionais, que até então defendiam que existia uma estrutura de capital ótima para as empresas, Modigliani e Miller, em seu estudo seminal, propuseram que a análise sobre a decisão pelo levantamento de fundos por meio de dívida e de capital próprio deveria ser feita sob a ótica do mercado de capitais perfeito (Modigliani & Miller, 1958). Para isto, seriam consideradas algumas premissas, tais como: (i) ausência de impostos; (ii) ausência de custos de transação; e (iii) mesmo custo de dívida para tomadores e para credores, ou seja, ausência de risco (Modigliani & Miller, 1958).

Sob a ótica do mercado perfeito, o valor de uma empresa não depende da sua estrutura de capital, pois seus fluxos de caixa são iguais aos de seus investimentos, que, portanto, possuem o mesmo valor presente (Modigliani & Miller, 1958).

Considerando-se que os fluxos de saída das dívidas e das ações somam-se aos fluxos de caixa dos projetos, o valor conjunto do capital próprio e do de terceiros corresponderá ao mesmo valor presente nos fluxos de caixa do projeto (Modigliani & Miller, 1958). Desta forma, uma vez que os fluxos de caixa ficarão inalterados, o valor total de seus valores mobiliários (ou valor da empresa) também não irá se alterar (Berk & DeMarzo, 2013). O uso da dívida ao invés do capital próprio para financiar determinado negócio pode aumentar a expectativa de retorno dos acionistas apenas sob a premissa de que o custo deste incremento com a despesa financeira advinda das taxas de juros disperse as saídas de caixa devido ao maior prazo do financiamento (Modigliani & Miller, 1958).

#### 2.3.1.1.2 Segunda Proposição de M&M

Ao incluir os efeitos dos impostos na análise do mercado de capitais perfeito verificou-se que o valor da empresa poderia crescer até o limite de 100%, caso fosse financiada inteiramente por dívidas (Modigliani & Miller, 1963). Neste caso, a combinação entre os benefícios fiscais, que melhorariam o seu custo de capital, e os riscos de inadimplência perante os credores poderia alterar o valor da empresa, ao contrário do que afirmavam na teoria anterior. O benefício fiscal da dívida é marginal para valores pequenos de despesa financeira, porém, pode se tornar relevante à medida que essa despesa aumente, o que ocorre, principalmente, porque as despesas com juros reduzem a base de tributação ou o valor tributável da receita, fazendo com que a atividade da empresa não seja totalmente alvo de incidência de impostos (Graham, 2000).

Mesmo em um mercado de capitais imperfeito, que considere impostos, por exemplo, há pouca relação entre o endividamento e em como as empresas de capital aberto são avaliadas. Porém, há intensa relação entre a Alavancagem Financeira com o valor destas empresas (Damodaran, 2007). Na presença de imperfeições do mercado, as decisões de investimento são baseadas na comparação entre o risco ajustado ou o equivalente da incerteza (Modigliani & Miller, 1958). A partir das proposições de Modigliani e Miller (1958, 1963), ficou mais claro entender que os desafios enfrentados pelas empresas para financiarem seus investimentos e a estratégia adotada para isso servem para administrar as imperfeições do mercado financeiro, sendo algumas delas diretamente relacionadas com o financiamento em inovação.



Uma das implicações já mencionadas da Proposição de Modigliani & Miller (1958) é que a busca por uma estrutura de capital ótima não altera o custo de capital de financiamentos de investimentos de natureza distinta (Hall & Lerner, 2010). O que se observa é que os aspectos financeiros considerados na tomada de decisão podem impactar, de maneira diferente, cada tipo de investimento e como ele será financiado (Long & Malitz, 1985), embora a teoria inicial permaneça como uma boa forma de iniciar os estudos das variáveis que influenciam o processo decisório (Hall & Lerner, 2010).

A primeira e segunda proposições de M&M formam um ponto de partida importante para o estudo das diversas influências que a estrutura de capital das empresas pode ter em sua percepção de valor e isto não foi diferente quando se discutiu a decisão de financiamento em inovação. As duas teorias contrapõem-se com a maioria dos estudos recentes sobre o tema, à medida que tratam como aleatórias as decisões acerca da estrutura de capital por uma empresa (Modigliani & Miller, 1958, 1963), sendo influenciada apenas pelo balanceamento do benefício fiscal da dívida.

Sabe-se que as empresas inovadoras possuem peculiaridades no que tange ao financiamento dos seus projetos (Kerr & Nanda, 2014) e que a intensidade com que uma empresa investe em P&D pode influenciar a sua estrutura de capital (O'Brien, 2003). O argumento dos autores de que o financiamento e a decisão de investimento são processos separados (Modigliani & Miller, 1958, 1963) tiram, portanto, o foco da importância de como a estratégia pode influenciar o valor da empresa (Jensen & Meckling, 1976), algo que, posteriormente, foi discutido por diversos autores, inclusive, relacionado à influência exercida pela utilização de recursos estratégicos (de Faria, 2020) e por seus objetivos sustentáveis (Zhang et al., 2020).

### 2.3.1.2 Teoria do *Trade-Off*

A Teoria do *Trade-off* foi estudada por Meyers (1984) e está relacionada com os estudos sobre a definição de uma estrutura de capital ótima para as empresas.

A contratação de dívidas pode trazer benefícios para as empresas, uma vez que gera a economia de impostos (Modigliani & Miller, 1963) e minimiza os custos de agência, que é outra imperfeição do mercado que mensura o impacto dos conflitos de interesse que surgem entre os gestores, os acionistas e os credores de uma empresa (Jensen & Meckling, 1976). Todos os custos de controle, de falência e de oportunidade, atrelados ao monitoramento da perda de riquezas de um investimento, fazem parte dos custos de agência que, por sua vez, também

afetam as decisões das empresas acerca da sua estrutura de capital (Jensen & Meckling, 1976). Contrapondo à primeira proposição de Modigliani e Miller (1963) de que uma empresa pode se valorizar com a alavancagem, a Teoria do *Trade-off* reforça o pressuposto de que as companhias devem buscar uma estrutura de capital que maximize estes benefícios e que minimize os custos do endividamento atrelados aos custos de agência (Meyers, 1984).

Os credores exercem a função de controle, em contrapartida ao empréstimo de recursos (Jensen & Meckling, 1976). Dessa forma, os compromissos financeiros advindos da dívida também são importantes para que os gestores não utilizem recursos em investimentos que não geram valor, conscientes de que o não pagamento destas despesas pode acarretar a falência da empresa (Damodaran, 2007; Jensen, 1986).

Entre os acionistas e os credores pode haver conflitos relacionados às decisões da troca de ativos da empresa: enquanto os acionistas são incentivados a obter ativos mais competitivos, porém, com maior risco associado, os credores tentam impedi-los, pois o novo investimento pode afetar a capacidade de a empresa honrar com seus compromissos financeiros de dívida (Jensen & Meckling, 1976). Este fator está diretamente associado à Teoria dos Custos de Transação (Williamson, 1988), uma vez que alguns projetos são mais facilmente financiados via dívida, por estarem ligados a ativos menos específicos. Do contrário, os credores possuiriam baixa ou limitada capacidade de proteção ao recurso investido, o que aumentaria os custos e diminuiria os benefícios da dívida. Estes fatores levantam a hipótese de que a fonte preferencial de financiamento para projetos em inovação acaba sendo o capital próprio de acionistas.

A especificidade de ativos envolvidos na inovação influencia a tomada de decisão do financiamento. Do ponto de vista de garantias, os ativos intangíveis, como propriedade intelectual, são pouco aceitos pelos credores devido à baixa liquidez mercadológica associada, apresentando geração de receita limitada e complexa, insuficiente para a cobertura das obrigações financeiras assumidas em um contrato de financiamento (Long & Malitz, 1985).

A utilização do controle do índice de serviço da dívida, calculado a partir do montante de juros e principal pagos ao longo de um período, cláusula comum em contratos de financiamento de projetos, também é ineficiente em um programa de P&D, por exigir estabilidade na geração de fluxo de caixa (Hall & Lerner, 2010), o que não é o caso nos projetos de inovação. Estes fatores tornam ainda mais difícil a disponibilidade de recursos para estes projetos, que, associados aos maiores custos irrecuperáveis, geram relutância nas empresas em financiá-los via dívida. O resultado é um encarecimento do custo de capital dependendo do tratamento de impostos, quando comparados com o financiamento via capital próprio (Hall & Lerner, 2010).

### 2.3.1.3 Teoria do *Pecking Order*

A Teoria do *Pecking Order*, assim como a Teoria do *Trade-off*, foi estudada por Meyers e, portanto, surgiu a partir dos estudos acerca da assimetria da informação, que é a ideia de que os gestores da empresa possuem privilégios em relação aos seus potenciais acionistas para acessar as informações que determinam o valor da empresa, o que, por sua vez, provoca o cálculo errado do retorno esperado pelo seu investimento nesta companhia, deteriorando o seu valor (Meyers, 1984; Meyers & Majluf, 1984).

A teoria sugere que, para minimizar os custos desta assimetria, as firmas busquem financiar o seu investimento, seguindo uma ordem hierárquica, a saber: recursos próprios, títulos sem risco, títulos arriscados e, por último, emissão de novas ações (Meyers & Majluf, 1984). Este conceito parte do pressuposto de que a folga financeira, ou lucro, é fundamental para o financiamento dos seus projetos. Dentre as opções de capital de terceiros, a emissão de ações é a menos preferida (Meyers & Majluf, 1984).

A única forma de gerenciar os custos de agência, das empresas que possuem alto nível de investimento em ativos intangíveis e específicos, é por meio da limitação do montante total de dívidas que ela pode contratar (Long & Malitz, 1985). Porém, como consequência deste controle, pode haver uma possível influência na natureza dos projetos de inovação causada pelos instrumentos de controle dos investimentos (Kerr & Nanda, 2014). Isto é ainda mais notório no financiamento com agentes públicos que, embora possuam maior disponibilidade de recursos, na maioria das vezes a custos e prazos mais competitivos, acabam por exigir maior controle de execução nas iniciativas de inovação ligadas à diversificação de mercado devido ao desconhecimento sobre ele ou sobre o próprio negócio a ser explorado (Kerr & Nanda, 2014).

Na literatura, é possível encontrar diversas análises acerca da preferência das companhias para financiar a inovação entre capital próprio ou de terceiros (Corder & Salles Filho, 2004; Corder & Salles Filho, 2006; Leoussis & Brzezicka, 2017; Zhang et al., 2020) e a relação entre essas fontes e o tipo de inovação (Choi et al., 2016).

Em relação ao primeiro ponto, é importante ressaltar que diversos artigos sobre o tema ampliam o escopo de possibilidades de financiamento para os projetos de inovação como um todo, não se limitando à análise da ordem de prioridade determinada pela Teoria do *Pecking Order*. Da mesma forma, quando surgiram as primeiras teorias sobre estrutura de capital, as opções de financiamento das empresas e seus projetos limitavam-se a dívidas e ações, sendo ambas refletidas no balanço patrimonial das entidades. Com o tempo, surgiram diversas outras opções, dentre elas, os fundos conversíveis ou híbridos ou até mesmo fontes de capital criativas

para que as empresas não tivessem impacto no montante de dívida declarado ao mercado. Isto, inclusive, torna as análises contábeis cada vez mais complexas (Damodaran, 2007). Especificamente no caso da inovação, essas opções ainda incluem transferência entre empresas, contratos com clientes e fornecedores, subvenções governamentais, parcerias e capital de risco (OECD/Eurostat, 2018).

Em relação à geração de ativos intangíveis, outra característica relevante dos projetos de inovação e da Teoria do *Pecking Order*, há evidências de que possa haver um limite na utilização do índice de alavancagem como métrica em setores intensivos em P&D (Hall & Lerner, 2010). O controle do endividamento, que pode ser utilizado para reduzir os custos de agência entre a companhia e credores, tem valor limitado em empresas que fazem muitos investimentos em P&D, uma vez que bancos e outros investidores de dívida têm preferência por financiar projetos que possuam montantes relevantes de ativos físicos (como novas plantas) e equipamentos (Hall & Lerner, 2010; Long & Malitz, 1985).

Se os investimentos de uma empresa consistem, primariamente, em ativos tangíveis, ela será capaz de suportar o nível maior de dívida na composição da sua estrutura de capital em relação àquelas que apresentem mais ativos intangíveis ou que estejam fazendo investimentos em ativos muito específicos (Leoussis & Brzezicka, 2017).

A função de controle almejada pelos credores tem relação direta com a dificuldade do processo de troca de informação entre as empresas e os seus *stakeholders* externos (Hall & Lerner, 2010). A possibilidade de que investidores e credores não obtenham clareza sobre o quão arriscados são alguns investimentos durante um grande período pode gerar um aumento dos custos de agência (Long & Malitz, 1985). Como forma de proteger seus acionistas, algumas companhias optam por concentrar seus investimentos em projetos de inovação, que são de mais fácil entendimento pelo mercado, como os ligados a atividades correntes e processuais, que possuem retorno mais rápido e certo (Kerr & Nanda, 2014).

Uma vez cientes de que o condutor do processo de inovação tem mais conhecimento sobre os seus resultados esperados que os investidores e credores, que irão potencialmente financiá-los, há um aumento no custo de agência para suprir a necessidade de governança e o controle, visto que estes projetos possuem a forma de mensuração de seu impacto de complexidade maior que os padrões conhecidos para os investimentos não ligados à inovação (Kerr & Nanda, 2014).

### 2.3.2 Inovação e Alavancagem Financeira

A Alavancagem Financeira, também conhecida como endividamento, mede a relação entre os capitais próprios e os capitais de terceiros da empresa e contempla o ponto de partida de muitos estudos acerca do tema referentes à estrutura de capital, apresentados no tópico anterior (Graham & Leary, 2011). A estrutura de capital de um projeto ou de uma empresa inovadora é significativa nos resultados das empresas engajadas neste processo. Da mesma forma, o mercado financeiro é relevante para a alocação de capital para as organizações que possuem maior potencial de empreender novos processos e de comercializar novas tecnologias (Kerr & Nanda, 2014).

A partir da revisão das principais teorias acerca da estrutura de capital e da influência da estratégia da empresa nesta estrutura, foi possível constatar que as restrições ao financiamento via capital de terceiros (dívida) têm importância no desenho tanto do nível quanto da trajetória da inovação (Leoussis & Brzezicka, 2017) e que ambos os aspectos influenciam diretamente o índice de alavancagem. Sabe-se que as decisões de financiamento de empresas que investem em P&D diferem-se das empresas menos inovadoras em diversos aspectos (Aghion et al., 2004).

Os custos associados à possibilidade de falência das empresas (O'Brien, 2003), ligados diretamente ao alto nível de intangibilidade e à especificidade dos ativos gerados pelos projetos de inovação (Vicente-Lorente, 2001), além das obrigações financeiras de pagamentos de juros (Wang & Thornhill, 2010) são as possíveis razões da menor contratação de dívidas pelas empresas inovadoras.

É correto afirmar que a relação, tradicionalmente negativa, entre alavancagem e Intensidade da Inovação de uma empresa (Long & Malitz, 1985; Vicente-Lorente, 2001) é facilmente explicada pelas características dos investimentos em inovação, como apresentado nas sessões anteriores. No entanto, outras teorias contrapuseram essa visão trazendo à tona a possibilidade de uma relação não linear em forma de “U” ou em “U invertido”, explicada da seguinte maneira:

- (i) “U”: Mudança no padrão de influência da intensidade de inovação e da alavancagem, que passa a ser não linear entre empresas muito inovadoras e menos inovadoras. Aquelas com alta Intensidade de P&D e aquelas com zero Intensidade de P&D apresentam baixo nível de alavancagem, porém, quando essa intensidade atinge 10% das vendas da empresa, o efeito passa a ser positivo, o que ocorre em apenas 5% da amostra, segundo

o estudo de Aghion et al. (2004), que contemplou empresas listadas na bolsa de valores de Londres entre o período de 1990 e 2002 (Aghion et al., 2004).

- (ii) “U invertido”: Diferenciação do padrão de influência da intensidade de inovação e da alavancagem a partir do estudo em um único setor. Os efeitos do investimento em P&D na decisão de financiamento dependem do nível de barreiras de intervenção na inovação e da discrepância na apropriação entre a empresa e os provedores de capital (Wang & Thornhill, 2010). Wang e Thornhill classificaram quatro tipos de fontes de capital: *equity* comum, *equity* conversível, dívida transacional (mercado de capitais) e dívidas relacionais (bilaterais com bancos) e demonstraram que, em grandes empresas do setor de petróleo, as relações entre dívida relacional e Intensidade de P&D demonstraram um padrão de relação em forma de “U invertido” (Wang & Thornhill, 2010).

Sabe-se que a folga financeira (diferença entre os recebimentos e os pagamentos feitos pela empresa não relacionados com os investimentos em inovação) influencia a capacidade da empresa em inovar, o que acaba refletindo em um baixo nível de alavancagem (O’Brien, 2003). Porém, outras teorias aportaram a decisão do financiamento de empresas inovadoras, não apenas sob o aspecto financeiro e sim o relacionando com a sua estratégia e com os objetivos do investimento em inovação.

As discussões propostas por Jensen & Meckling (1976) acerca dos conflitos de agência entre gestores, acionistas e credores contribuíram, substancialmente, com as discussões posteriores, associando a estratégia da empresa à sua estrutura de capital (Titman, 1984). Enquanto os autores das teorias mais tradicionais de finanças corporativas abordavam o tema sobre a ótica causal, alguns trabalhos começaram a ser publicados para esclarecer a estratégia de diversificação relacionada, ou não, com o negócio da empresa, que pode influenciar os níveis de dívida, sendo, o primeiro, a níveis mais altos e, o segundo, a níveis mais baixos (Barton & Gordon, 1988). A principal razão é que a diversificação relacionada está associada ao financiamento via emissão de ações e a não relacionada, via dívida (Barton & Gordon, 1988). A forma como a diversificação é desenvolvida também pode influenciar a alavancagem, sendo o desenvolvimento interno mais associado a dívidas contraídas junto a bancos privados e a diversificação via aquisição financiada por meio de dívidas contraídas junto a bancos públicos (Barton & Gordon, 1988).

Outras teorias abordaram a questão sob diferentes aspectos, tais como:

- (i) A especificidade dos produtos gerados pelo investimento em inovação e sua influência nas restrições de financiamento.

Firmas que investem em inovação para produtos mais estratégicos ou específicos tendem a ter mais restrições financeiras para financiá-los, ou seja, alguns investimentos em P&D, por serem mais abrangentes que outros, estão mais aptos a sustentar o financiamento por meio da contratação de dívidas (Vicente-Lorente, 2001).

- (ii) A relação que as estratégias de inovação (“*exploration*” ou “*exploitation*”) podem ter com a escolha da decisão de financiamento.

Por se beneficiar da contratação de dívidas, inovações do tipo “*exploitation*” tendem a contribuir com o aumento da alavancagem (Choi et al., 2016).

- (iii) A influência que a presença de recursos estratégicos gera na Alavancagem Financeira das empresas com estratégia de inovação.

A relação, que é positiva neste contexto, ocorre quando empresas inovadoras utilizam recursos estratégicos como capital organizacional, capital intangível e capital de conhecimento e demonstrados pelos dados históricos de companhias americanas listadas nas principais bolsas de valores dos Estados Unidos (Faria, 2020). Esta visão completa a teoria tradicional que afirma que o investimento em inovação é inversamente ligado à Alavancagem Financeira, trazendo luz à influência da estratégia na decisão do financiamento da inovação.

- (iv) O impacto da inovação voltada à sustentabilidade na capacidade das empresas de se financiarem por meio de crédito bancário.

Devido à redução da assimetria da informação provocada pela divulgação de aspectos relativos à *performance* ambiental das empresas, ocorre a melhoria do valor da empresa e o retorno futuro dos investimentos (Zhang et al., 2020). Este aspecto é ainda maior quando constatado em empresas de setores considerados altamente poluentes, de acordo com o estudo feito em empresas chinesas (Zhang et al., 2020).

## 2.4 HIPÓTESES DE PESQUISA

Com base no Referencial Teórico levantado: (i) os investimentos em P&D apresentam características que podem influenciar o processo decisório da estrutura de capital das empresas e (ii) essas características levam à relação tradicionalmente negativa entre alavancagem e inovação nas empresas (Long & Malitz, 1985; Vicente-Lorente, 2001), este estudo buscou identificar o efeito da Inovação Corporativa na Alavancagem Financeira de uma empresa

brasileira multinacional de grande porte do setor industrial (Empresa X), a partir do seu Estudo de Caso, sob a ótica da sua decisão de financiamento da Inovação Corporativa entre os anos de 2010 e 2020. Considerando-se que a Intensidade de P&D é uma métrica relevante para medida da Inovação Corporativa em uma empresa (O'Brien, 2003), partiu-se da seguinte hipótese principal:

- H0: A Intensidade de P&D é relevante nas variações da Alavancagem Financeira da Empresa X.

Buscando responder ao objetivo secundário da pesquisa as seguintes hipóteses foram formuladas:

- H0a: existe uma relação positiva entre Intensidade de P&D e a Alavancagem Financeira da Empresa X.
- H0b: existe uma relação negativa entre Intensidade de P&D e a Alavancagem Financeira da Empresa X.

Espera-se que a análise dos resultados venha a contribuir com as discussões acerca da decisão de financiamento da Inovação Corporativa e com a identificação do efeito da Intensidade de P&D nos indicadores de alavancagem da Empresa X.



### 3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Esta pesquisa consistiu em um trabalho de natureza científica desenvolvido, primariamente, pela utilização de dados secundários, com abordagem qualitativa e quantitativa. Sob a ótica dos objetivos, ela pode ser considerada descritiva, justamente por ter como finalidade o relato de um Estudo de Caso único, a partir de uma hipótese construída com base no arcabouço teórico sobre o tema.

#### 3.1 DEFINIÇÃO E ESTUDO DE CASO

Ao analisar o contexto do problema e a metodologia aplicável, considerou-se que o procedimento de pesquisa mais adequado para este trabalho seria o Estudo de Caso, seja por possibilitar a busca do entendimento acerca da interação de variáveis em um ambiente único (Yin, 1994), seja pelo fato de ser uma metodologia crítica para testar uma hipótese a partir de um estudo profundo de um objeto.

A relevância de um Estudo de Caso no contexto de um mestrado profissional dá-se pela exploração e formulação da teoria a partir de um caso prático. Eisenhardt (1989) descreveu uma série de processos relacionados à formação de teoria a partir de estudos de casos, sendo eles: a definição do problema de pesquisa, a escolha do caso único ou mais casos para análise, a escolha dos instrumentos de coleta de dados, o estabelecimento de protocolos de pesquisa, a coleta e análise de dados, a determinação das hipóteses de pesquisa, a pesquisa bibliográfica e as conclusões.

No Brasil, a *performance* inovadora está fortemente associada ao tamanho da firma e à origem do capital, sendo menos associada aos setores (Quadros, Furtado, Bernardes, & Franco, 1999). Neste sentido, para responder à questão de pesquisa e atingir os objetivos propostos, optou-se por analisar o financiamento da inovação no contexto brasileiro, porém aplicado ao caso de uma única empresa, introduzindo, portanto, uma análise mais aprofundada do tema em uma unidade de análise singular.

##### 3.1.1.1 Unidades de análise e baliza temporal

O estudo foi realizado em uma empresa multinacional brasileira de grande porte do setor industrial. Para fins de apresentação dos resultados da pesquisa, a mesma foi denominada

“Empresa X”. Os dados coletados compreenderam a baliza temporal dos anos 2009 a 2020, sendo 31 de dezembro a data escolhida para criação de indicadores, por corresponder ao encerramento do período fiscal de cada ano. Cabe ressaltar que, embora tenham sido coletados dados a partir de 2009, a análise realizada compreendeu o período de 2010 a 2020.

A escolha desta baliza temporal deu-se pela disponibilidade dos dados, uma vez que os gastos de P&D das empresas brasileiras em grande parte só passaram a ser divulgado nas suas respectivas DFP a partir de 2010, devido ao parecer CPC-04 que discorre sobre ativos intangíveis, tornando obrigatória tal divulgação. Os demais dados de 2009, não relacionados à P&D, foram utilizados para cálculo das medidas de variação dos demais indicadores utilizados como variáveis dependentes e de controle.

Como o tema central desta pesquisa, o efeito da Inovação Corporativa na Alavancagem Financeira, tomou-se o cuidado de escolher uma organização que tivesse declarado ter estratégias voltadas para estes pilares, atentando-se a um seguimento do setor industrial reconhecido pela literatura como inovador no contexto brasileiro: “As indústrias produtoras de bens intermediários (química, petroquímica, entre outras) e algumas das indústrias metal-mecânicas e elétricas convencionais compõem o grupo de indústrias brasileiras mais competitivas, e estão entre aquelas que desenvolveram uma considerável capacitação tecnológica” (Quadros et al., 1999, p. 64).

### 3.2 ESTRUTURA DO ESTUDO DE CASO

O Estudo de Caso da “Empresa X” foi estruturado em três partes, conforme descrito a seguir:

- (i) Caracterização da unidade de análise (Empresa X) com o objetivo de contextualizar o leitor a respeito da mesma, dos aspectos relevantes do seu setor, da dinâmica de mercado e das principais características que pudessem influenciar os aspectos relativos à estrutura de capital e do investimento em inovação (seção 4.1);
- (ii) Descrição e análise da trajetória da Inovação Corporativa e acesso a financiamentos para inovação, ao longo de 2010 e 2020 da Empresa X, destacando os aspectos relativos à característica destas atividades e da sua estrutura de capital descritos no referencial teórico levantado a partir de fontes secundárias. Os dados foram expostos em forma de explanação temporal do caso (seção 4.2);

- (iii) Apresentação dos resultados das estatísticas utilizadas para cálculo do efeito da Intensidade de P&D nos indicadores de Alavancagem Financeira da Empresa X, por meio da matriz de correlação e dos modelos de regressão linear múltipla utilizados para testar a hipótese da pesquisa (seção 4.3).

### 3.3 PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS

Pode-se classificar esta pesquisa, do ponto de vista do seu meio de investigação, como documental e pesquisa de campo.

Para realizar os itens (i) e (ii) do Estudo de Caso, foram utilizadas as mesmas fontes e a abordagem de dados, majoritariamente, qualitativa. Para o item (iii), além de dados quantitativos, foram necessárias análises estatísticas utilizando-se de matrizes de correlação de Pearson e os modelos de regressão linear múltipla construídos a partir do cálculo das variáveis relativas à Intensidade de P&D e à Alavancagem Financeira referente aos anos 2010 e 2020. Foram utilizados dados obtidos a partir de fontes secundárias disponibilizadas pela empresa.

#### 3.3.1 Coleta de Dados Qualitativos

A coleta de dados qualitativos foi realizada a partir dos registros dos arquivos publicados no *site* de relacionamento dos investidores da Empresa X, sendo eles: Relatórios Anuais da Administração, Relatório de Sustentabilidade e Relatório 20F, todos divulgados anualmente. Também foram investigadas as notícias e as publicações disponibilizadas pela Empresa X em sua página digital de forma a possibilitar o levantamento e a descrição da evolução cronológica da mesma no que tange aos seus investimentos e à estratégia em inovação, sob o ponto de vista de suas características, além dos instrumentos financeiros (crédito e subsídios) acessados pela organização para viabilizá-los. Além disso, foi feita uma pesquisa no banco de dados (*Web of Science*) em busca de publicações científicas que mencionassem a Empresa X.

Com base na literatura levantada sobre as características dos investimentos em inovação, pretendeu-se analisar o impacto das atividades e projetos de Inovação Corporativa na estrutura de capital, para isto, foi fundamental entender aspectos gerais do desenvolvimento em inovação na Empresa X e como o mesmo foi financiado. Com base no levantamento dos dados qualitativos pretendeu-se aprofundar o entendimento sobre a forma como estes investimentos relacionam-se com sua de estrutura de capital ao longo dos anos. Sendo assim, foi realizada a

tabulação das seguintes informações disponíveis segundo as fontes utilizadas, conforme o ano de sua referência, ou seja, 2010 e 2020, como mencionado anteriormente.

- (1) Informações sobre a estratégia de inovação:
  - a. projetos e objetivos;
  - b. resultados obtidos;
  - c. informações sobre o número anual de depósito de patentes;
  - d. informações sobre a gestão e estratégia de I&T;
  - e. número de colaboradores no departamento de I&T;
  - f. publicações de pesquisas científicas que citam a Empresa X.
- (2) Parcerias realizadas para viabilizar os projetos de inovação: associação com outras empresas, entidades e universidades;
- (3) Acesso a financiamento e a subsídios voltados para inovação;
- (4) Alavancagem Contábil da Empresa;
- (5) Informações relevantes sobre a estrutura de capital.

A disposição dos dados em ordem cronológica, a começar pelo ano de 2010, foi importante para identificar os padrões na estratégia de inovação da Empresa X ao longo dos anos ou para identificar os projetos ou as atividades relevantes que merecessem destaque.

### 3.3.2 Coleta de Dados Quantitativos

Os dados necessários para construção dos indicadores que foram analisados e utilizados para testar a hipótese de pesquisa foram obtidos exclusivamente a partir das DFP publicadas pela Empresa X entre 2009 e 2020 e disponibilizados em seu portal de relacionamento com investidores, bem como nos *sites* dos órgãos reguladores brasileiro, Comissão de Valores Imobiliários (CVM) e americano, *U.S. Securities and Exchange Commission* (SEC). Todos os dados quantitativos coletados e analisados foram apresentados em real brasileiro, pois é a moeda que a empresa utiliza em suas publicações oficiais.

Além de contribuir com a construção do Estudo de Caso e de responder à questão de pesquisa, os dados quantitativos foram necessários para testar a hipótese de pesquisa relativa ao objetivo secundário do trabalho que foi identificar se as atividades de Inovação Corporativa na Empresa X, medidas pela sua Intensidade de P&D durante os anos de 2010 a 2020, tiveram efeito nos seus indicadores de Alavancagem Financeira. Para isto, a partir dos indicadores de

variação anual das variáveis calculadas, foram elaboradas duas matrizes de correlação de dados e seis modelos de regressão linear múltipla.

Assim como os dados qualitativos, os dados quantitativos coletados, bem como as variáveis calculadas, também foram dispostos em ordem cronológica, a começar pelo ano de 2010.

As variáveis utilizadas nos modelos são apresentadas a seguir, juntamente com suas respectivas descrições.

### 3.3.2.1 Intensidade de P&D

A partir de pesquisas anteriores relativas ao tema (Aghion et al., 2004; O'Brien, 2003; Wang & Thornhill, 2010) definiu-se que o índice de Intensidade de P&D da Empresa X seria calculado pelos gastos de P&D do período divididos pela sua receita total, ambos registrados na demonstração do resultado das DFP de cada ano (Equação 1).

Equação 1 – Cálculo da variável “Intensidade de P&D”

$$I P\&D_{t_0} = \frac{G P\&D_t}{RT_t}$$

Onde:

$I P\&D_t$  = valor da proporção de Intensidade de P&D, no instante  $t$ ;

$G P\&D_t$  = valor dos Gastos em P&D, no instante  $t$ ; e

$RT_t$  = valor da Receita Bruta Total contábil, no instante  $t$ .

A variação do indicador de Intensidade de P&D dá-se pela razão entre o índice do ano analisado sobre o índice do ano anterior (Equação 2).

Equação 2 – Cálculo da variável “variação da Intensidade de P&D”

$$\Delta I P\&D_t = \frac{I P\&D_t}{I P\&D_{t-1}} - 1$$

Onde:

$I P\&D_t$  = Intensidade de P&D, no instante  $t$ ; e

$I P\&D_{t-1}$  = valor dos Gastos em P&D, no instante  $t - 1$ .

### 3.3.2.2 Gastos em P&D

Considerando-se os pontos abordados na seção 2.1.1 a respeito da medida de P&D corporativo, para fins desta pesquisa, para os Gastos de P&D adotaram-se os dados evidenciados como “Pesquisa e Desenvolvimento” das DFP da Empresa X que, no caso, são as despesas registradas na demonstração do resultado do período discriminadas desta forma.

Pelo fato de para a construção do modelo de regressão terem sido utilizadas as medidas de variação anual dos indicadores, foi necessário obter o valor inicial de Gastos de P&D, que não foi disponibilizado na DFP da Empresa X em 2009, ano inicial do baliza temporal estabelecida para a pesquisa dos dados, uma vez que pelo pronunciamento do CPC-04, a obrigatoriedade de divulgação dos dados relativos à P&D iniciou-se em 2010 (Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2010), como já mencionado anteriormente. Sendo assim, definiu-se os Gastos de P&D iniciais utilizando-se a Equação 3.

Equação 3 – Cálculo da variável “Gastos de P&D inicial”

$$G P\&D_{t_0} = G P\&D_{t_1} * (1 - g)$$

Onde:

$G P\&D_{t_0}$  = valor dos Gastos de P&D inicial;

$G P\&D_{t_1}$  = valor dos gastos em P&D da Empresa, na primeira observação da amostra; e

$g$  = média da variação anual dos Gastos de P&D na amostra.

### 3.3.2.3 Alavancagem Financeira

Tanto os estudos acadêmicos que exploram o tema Alavancagem Financeira, quanto as atuais normas contábeis internacionais, consideram-na como um indicador construído a partir do total de ativos (inclusos tangíveis e intangíveis) dividido pelo total de passivos reportados por uma empresa em dado período (Aghion et al., 2004; Faria, 2020), mas que também pode ser demonstrado de outras formas a depender do interlocutor alvo.

Desta forma, para fins de análise do efeito da interação da Intensidade de P&D na alavancagem da Empresa X, foram realizadas as análises considerando os três indicadores descritos abaixo.

#### 3.3.2.3.1 Alavancagem Contábil

A Alavancagem Contábil de uma organização é a divisão do seu passivo circulante e do não circulante pelo seu ativo total (Equação 4).

Equação 4 – Cálculo da variável “Alavancagem Contábil”

$$Alav\ Cont_t = \frac{PC_t + PNC_t}{AT_t}$$

Onde:

$Alav\ Cont_t$  = valor da proporção de Alavancagem Contábil, no instante  $t$ ;

$PC_t$  = valor do passivo circulante contábil, no instante  $t$ ;

$PNC_t$  = valor do passivo não circulante contábil, no instante  $t$ ; e

$AT_t$  = valor do ativo total contábil, no instante  $t$ .

Para medir o efeito da variação da Intensidade de P&D na variação anual da Alavancagem Contábil da Empresa X, foi necessário calcular a variação anual da Alavancagem Contábil (Equação 5).

Equação 5 – Cálculo da variável “variação da Alavancagem Contábil”

$$\Delta Alav Cont_t = \frac{Alav Cont_t}{Alav Cont_{t-1}} - 1$$

Onde:

$Alav Cont_t$  = valor da proporção de Alavancagem Contábil, no instante  $t$ ; e

$Alav Cont_{t-1}$  = valor da proporção de Alavancagem Contábil, no instante  $t - 1$ .

### 3.3.2.3.2 Alavancagem Exigível

A Alavancagem Exigível de uma organização é a divisão do seu passivo não circulante pelo seu ativo total (Equação 6).

Equação 6 – Cálculo da variável “Alavancagem Exigível”

$$Alav Exig_t = \frac{PNC_t}{AT_t}$$

Onde:

$Alav Exig_t$  = valor da proporção de Alavancagem Exigível, no instante  $t$ ;

$PNC_t$  = valor do passivo não circulante contábil, no instante  $t$ ; e

$AT_t$  = valor do ativo contábil total, no instante  $t$ .

Para medir o efeito da variação da Intensidade de P&D na variação anual da Alavancagem Exigível da Empresa X, foi necessário calcular a variação anual da Alavancagem Exigível (Equação 7).



Equação 7 – Cálculo da variável “variação da Alavancagem Exigível”

$$\Delta Alav Exig_t = \frac{Alav Exig_t}{Alav Exig_{t-1}} - 1$$

Onde:

$Alav Exig_t$  = valor da proporção de Alavancagem Exigível, no instante  $t$ ; e

$Alav Exig_{t-1}$  = valor da proporção de Alavancagem Exigível, no instante  $t - 1$ .

### 3.3.2.3.3 Alavancagem a Mercado

A Alavancagem a Mercado é o índice de Alavancagem Financeira calculado a partir do conceito de “Valor a Mercado” ou do “*market value*”, que é o valor dos ativos totais de uma organização, subtraído do seu Patrimônio Líquido, somado ao valor de mercado de suas ações negociadas em bolsa de valores, em determinado período (Baker & Wurgler, 2002) (Equação 8).

Equação 8 – Cálculo da variável “Valor a Mercado”

$$VM_t = AT_t - PL_t + VMA_t$$

Onde:

$VM_t$  = valor econômico dos ativos, no instante  $t$ ;

$AT_t$  = ativo total contábil, no instante  $t$ ;

$PL_t$  = Patrimônio Líquido contábil, no instante  $t$ ; e

$VMA_t$  = valor de mercado das ações no instante  $t$ .

A Alavancagem a Mercado, calculada a partir da medida de “Valor a Mercado”, é calculada a partir da divisão da dívida bruta pelo Valor a Mercado do período (Equação 9).

Equação 9 – Cálculo da variável “Alavancagem a Mercado”

$$Alav\ Merc_{t_0} = \frac{DB_t}{VM_t}$$

Onde:

$Alav\ Merc_t$  = valor da proporção da Alavancagem a Mercado, no instante  $t$ ;

$DT_t$  = valor contábil da dívida bruta, no instante  $t$ ; e

$VM_t$  = valor das ações a mercado, no instante  $t$ .

Para medir o efeito da variação da Intensidade de P&D na variação anual da Alavancagem a Mercado da Empresa X, foi necessário calcular a variação anual da Alavancagem à Mercado (Equação 10).

Equação 10 – Cálculo da variável “variação da Alavancagem a Mercado”

$$\Delta Alav\ Merc_t = \frac{Alav\ Merc_t}{Alav\ Merc_{t-1}} - 1$$

Onde:

$Alav\ Merc_t$  = valor da proporção de Alavancagem a Mercado, no instante  $t$ ; e

$Alav\ Merc_{t-1}$  = valor da proporção de Alavancagem a Mercado, no instante  $t - 1$ .

### 3.3.3 Procedimentos para Tratamento de Dados (Quantitativos e Qualitativos)

Os dados qualitativos levantados foram tabulados e organizados em tabelas cujas linhas indicam o dado coletado conforme a relação estabelecida na seção 3.3.1 e as colunas referem-se ao ano correspondente à referência do dado ou do acontecimento.

Os dados quantitativos também foram tabulados, organizados em tabelas e posteriormente tratados e analisados a partir dos indicadores definidos na seção 3.3.2 e de acordo com as etapas descritas abaixo.

#### 3.3.3.1 Matriz de correlação

Para realizar os testes das hipóteses H0a e H0b levantadas foi feito o cálculo do coeficiente de correlação linear de Pearson entre os indicadores de Alavancagem Contábil, da

Alavancagem Exigível e da Alavancagem a Mercado com o indicador de Intensidade de P&D e também com os indicadores de controle (Margem Bruta, Lucratividade, Tangibilidade e Múltiplo do Patrimônio Líquido Valor de Mercado e seus respectivos indicadores de variação anual).

Os resultados foram apresentados em duas matrizes de correlação. Para cada coeficiente calculado, caso o resultado tenha sido negativo, pressupôs-se que o perfil de interação entre Inovação e Alavancagem Financeira da Empresa X seguisse a previsão das teorias tradicionais de financiamento da inovação (Long & Malitz, 1985; Vicente-Lorente, 2001), ou seja, a hipótese H0a seria rejeitada. Como para cada indicador definido para medir a Alavancagem Financeira foi feito um cálculo (Equações 11, 12, 13, 14, 15 e 16), admite-se que o teste das hipóteses pode apresentar resultados diferentes para cada um deles.

Equação 11 – Cálculo do coeficiente de correlação linear entre os indicadores de Alavancagem Contábil e da Intensidade de P&D

$$r_{Alav\ Cont,I\ P\&D} = \frac{COV_{Alav\ Cont,I\ P\&D}}{DP_{Alav\ Cont} * DP_{I\ P\&D}}$$

Onde:

$COV_{Alav\ Cont,I\ P\&D}$  = covariância da Alavancagem Contábil e da Intensidade de P&D na amostra;

$DP_{Alav\ Cont}$  = desvio padrão da Alavancagem Contábil; e

$DP_{I\ P\&D}$  = desvio padrão da Intensidade de P&D.

Equação 12 – Cálculo do coeficiente de correlação linear entre as variações anuais da Alavancagem Contábil e variações anuais da Intensidade de P&D

$$r_{\Delta\ Alav\ Cont,\Delta\ I\ P\&D} = \frac{COV_{\Delta\ Alav\ Cont,\Delta\ I\ P\&D}}{DP_{\Delta\ Alav\ Cont} * DP_{\Delta\ I\ P\&D}}$$

Onde:

$COV_{\Delta\ Alav\ Cont,\Delta\ I\ P\&D}$  = covariância da variação da Alavancagem Contábil e da variação da Intensidade de P&D na amostra;

$DP_{\Delta\ Alav\ Cont}$  = desvio padrão da variação da Alavancagem Contábil na amostra; e

$DP_{\Delta\ I\ P\&D}$  = desvio padrão da variação da Intensidade de P&D na amostra.

Equação 13 – Cálculo do coeficiente de correlação linear entre os indicadores de Alavancagem Exigível e da Intensidade de P&D

$$r_{Alav\ Exig,I\ P\&D} = \frac{COV_{Alav\ Exig,I\ P\&D}}{DP_{Alav\ Exig} * DP_{I\ P\&D}}$$

Onde:

$COV_{Alav\ Exig,I\ P\&D}$  = covariância da Alavancagem Exigível e da Intensidade de P&D na amostra;

$DP_{Alav\ Exig}$  = desvio padrão da Alavancagem Exigível; e

$DP_{I\ P\&D}$  = desvio padrão da Intensidade de P&D.

Equação 14 – Cálculo do coeficiente de correlação linear entre as variações anuais da Alavancagem Exigível e da Intensidade de P&D

$$r_{\Delta\ Alav\ Exig,\Delta\ I\ P\&D} = \frac{COV_{\Delta\ Alav\ Exig,\Delta\ I\ P\&D}}{DP_{\Delta\ Alav\ Exig} * DP_{\Delta\ I\ P\&D}}$$

Onde:

$COV_{\Delta\ Alav\ Exig,\Delta\ I\ P\&D}$  = covariância da variação da Alavancagem Exigível e da variação da Intensidade de P&D na amostra;

$DP_{\Delta\ Alav\ Exig}$  = desvio padrão da variação da Alavancagem Exigível na amostra; e

$DP_{\Delta\ I\ P\&D}$  = desvio padrão da variação da Intensidade de P&D na amostra.

Equação 15 – Cálculo do coeficiente de correlação linear entre aos indicadores de Alavancagem a Mercado e da Intensidade de P&D

$$r_{Alav\ Merc,I\ P\&D} = \frac{COV_{Alav\ Merc,I\ P\&D}}{DP_{Alav\ Merc} * DP_{I\ P\&D}}$$

Onde:

$COV_{Alav\ Merc,I\ P\&D}$  = covariância da Alavancagem a Mercado e da Intensidade de P&D na amostra;

$DP_{Alav\ Merc}$  = desvio padrão da Alavancagem a Mercado; e

$DP_{I\ P\&D}$  = desvio padrão da Intensidade de P&D.

Equação 16 – Cálculo do coeficiente de correlação linear entre as variações anuais da Alavancagem a Mercado e da Intensidade de P&D

$$r_{\Delta Alav Merc, \Delta I P\&D} = \frac{COV_{\Delta Alav Merc, \Delta I P\&D}}{DP_{\Delta Alav Merc} * DP_{\Delta I P\&D}}$$

Onde:

$COV_{\Delta Alav Merc, \Delta I P\&D}$  = covariância da variação da Alavancagem a Mercado e da variação da Intensidade de P&D na amostra;

$DP_{\Delta Alav Merc}$  = desvio padrão da variação da Alavancagem a Mercado na amostra; e

$DP_{\Delta I P\&D}$  = desvio padrão da variação da Intensidade de P&D na amostra.

### 3.3.3.2 Modelos de regressão linear múltipla

A elaboração das matrizes de correlação dos indicadores de Intensidade de P&D e Alavancagem Financeira e das suas respectivas medidas de variações anuais da Empresa X pode trazer um resultado preliminar a respeito da interação entre estes indicadores, indicando se há, ou não, comprovação das teorias de finanças corporativas e de financiamento da inovação levantadas no Referencial Teórico. No entanto, as matrizes de correlação podem não ser suficiente para testar a hipótese central deste estudo.

A correlação entre a Intensidade de P&D com os indicadores de Alavancagem Financeira pode sofrer influência de outras variáveis presentes nas DFP da Empresa X. Sendo assim, para testar a hipótese central de pesquisa definiu-se que seria necessário complementar a análise por meio da utilização da regressão linear múltipla, que considera outras variáveis. A decisão por utilizar este modelo após o cálculo da correlação entre os indicadores de alavancagem e da Intensidade de P&D foi pelo fato de que o seu resultado independe de a relação entre eles ser positiva ou negativa.

O modelo foi executado seis vezes, sendo que para três deles considera-se para cada um as seguintes variáveis dependentes: (a) Variação da Alavancagem Contábil, (b) Variação da Alavancagem Exigível e (c) Variação da Alavancagem a Mercado, que tiveram sua fórmula de cálculo demonstrada na seção 3.2.2. A variável independente em comum, a qual buscou responder à hipótese de pesquisa, é a Variação da Intensidade de P&D, cujo cálculo foi demonstrado na Equação 2.

Para construção dos outros três modelos, considera-se para cada um as seguintes variáveis dependentes: (a) Variação da Alavancagem Contábil, (b) Variação da Alavancagem

Exigível e (c) Variação da Alavancagem a Mercado, que também tiveram sua fórmula de cálculo demonstrada na seção 3.2.2. As variáveis independentes em comum, a qual buscou responder à hipótese de pesquisa, é a variação da Intensidade de P&D cujo cálculo foi demonstrado na Equação 2 e os indicadores de controle, indicados no Quadro 3, disponibilizado nesta seção.

No caso, a hipótese de pesquisa visa testar se a Intensidade de P&D exerce influência nas métricas de Alavancagem Financeira da Empresa. Para tanto, os modelos de regressão utilizados foram dados pelas Equações 17, 18 e 19.

Equação 17 – Modelo de Regressão, Hipótese H0: *Alavancagem Contábil*

$$\Delta Alav Cont_t = \alpha_t + \beta_1 * (\Delta I P\&D_t) + \beta_2 * \Delta Controles + \varepsilon_t$$

Onde:

$\Delta Alav Cont_t$  = variação da proporção de Alavancagem Contábil, no instante  $t$ ; e

$\Delta I P\&D_t$  = variação da Intensidade de P&D , no instante  $t$ .

Equação 18 – Modelo de Regressão, Hipótese H0: *Alavancagem Exigível*

$$\Delta Alav Exig_t = \alpha_t + \beta_1 * (\Delta I P\&D_t) + \beta_2 * \Delta Controles + \varepsilon_t$$

Onde:

$\Delta Alav Exig_t$  = variação da proporção de Alavancagem Exigível, no instante  $t$ ; e

$\Delta I P\&D_t$  = variação da Intensidade de P&D , no instante  $t$ .

Equação 19 – Modelo de Regressão, Hipótese H0: *Alavancagem a Mercado*

$$\Delta Alav Merc_t = \alpha_t + \beta_1 * (\Delta I P\&D_t) + \beta_2 * \Delta Controles + \varepsilon_t$$

Onde:

$\Delta Alav Merc_t$  = variação da proporção de Alavancagem a Mercado, no instante  $t$ , em relação ao instante  $t - 1$ ;

$\Delta I P\&D_t$  = variação da Intensidade de P&D , no instante  $t$ , em relação ao instante  $t - 1$ .

A necessidade de criar três modelos que adicionem as variáveis de controle como variáveis independentes deu-se a partir da definição de como os dados deveriam ser tratados, fazendo-se relevante observar outros fatores que poderiam influenciar na maior precisão possível dos resultados. Foi necessário controlar o efeito de outras variáveis correlatas com o nível de Alavancagem Financeira da Empresa. Considerou-se que a Margem Bruta era uma variável de controle fundamental na análise, pois acomodava os efeitos da indústria e os macro econômicos que pudessem afetar as decisões financeiras das organizações e deveriam ser considerados (O'Brien, 2003).

A teoria de *marketing time* proposta por Baker e Wurgler (2002), que prevê que haja mudança no endividamento das empresas, com base na estratégia de emissão de capital próprio em janelas específicas de mercado, foi a base da construção da *proxy* de Alavancagem a Mercado. Sendo assim, considerou-se o valor de mercado como variável de controle. Além disso, variáveis de Tangibilidade e de Lucratividade foram consideradas como controle, seguindo as teorias modernas de finanças corporativas (Long & Malitz, 1985; Meyers & Majluf, 1984).

O porte da empresa não foi considerado, uma vez que a análise foi realizada em apenas uma unidade de pesquisa, sem compará-la com outras. Considerando-se essas informações, faz-se necessário esclarecer, portanto, que os modelos foram testados duas vezes cada, com base nas Equações 17, 18 e 19. Porém, na primeira vez, considerou-se as variáveis de controle igual a zero e, na segunda, as mesmas foram calculadas conforme demonstrado no Quadro 3, que apresenta a consolidação das variáveis consideradas na análise.

Quadro 3 – Variáveis utilizadas nas matrizes de correlação e modelos de regressão

<b>Variáveis Dependentes</b>	<b>Sigla</b>	<b>Proxy</b>	<b>Unidade de medida</b>
Alavancagem contábil	<i>Alav Cont</i>	Passivo Circulante + Passivo Não Circulante/Ativo Total	Coeficiente
Alavancagem exigível	<i>Alav Exig</i>	Passivo Não Circulante/Ativo Total	Coeficiente
Alavancagem a mercado	<i>Alav Merc</i>	Dívida Bruta/Valor a Mercado da Firma	Coeficiente
<b>Variável Independente</b>			
Intensidade de P&D	<i>I P&amp;D</i>	Gastos de P&D/Receita Total	Coeficiente
<b>Variáveis de Controle</b>			
Margem Bruta	<i>MB</i>	Lucro Bruto/Receita Bruta	Coeficiente
Lucratividade	<i>Lucr</i>	Lucro Líquido/Receita Total da Firma	Coeficiente
Tangibilidade	<i>Tang</i>	Imobilizado Bruto - Depreciação Acumulada/Passivo Circulante + Passivo Não Circulante	Coeficiente
Múltiplo Patrimônio Líquido pelo Valor de Mercado	<i>PL/VM</i>	Valor de Mercado das Ações em Bolsa/Patrimônio Líquido	Coeficiente

Fonte: Elaborado pela autora, com base na revisão da literatura. No modelo de regressão, todas as variáveis foram utilizadas a partir da sua variação anual, como indicado nas Equações 17, 18 e 19.



## 4. ESTUDO DE CASO

Neste capítulo, apresenta-se o Estudo de Caso, que contempla a caracterização da Empresa X, a análise de sua trajetória de inovação e a estrutura de capital no período de 2010 a 2020, bem como os resultados encontrados para testar a hipótese acerca das relações entre os indicadores da Alavancagem Financeira e Intensidade de P&D, com base nos dados levantados em suas DFP.

Para realizar a análise, foram construídas matrizes de correlação e modelos de regressão linear múltipla, considerando como variáveis dependentes: os indicadores de variação da Alavancagem Contábil, de Alavancagem Exigível e de Alavancagem a Mercado; como variável independente: o indicador de variação de Intensidade de P&D; e como variáveis de controle: os indicadores de variação da Margem Bruta, Lucratividade, Tangibilidade e Múltiplo do Patrimônio Líquido pelo Valor de Mercado.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A Empresa X é uma organização privada multinacional brasileira com 20 anos de existência. No período correspondente à baliza temporal desta pesquisa, tinha capital acionário composto por: (i) ações preferenciais listadas no mercado brasileiro (B3), no americano (Bolsa de Valores de Nova Iorque) e no mercado de ações dos emissores da América Latina, que é cotado em euros, na Bolsa de Valores de Madrid; e por (ii) ações ordinárias e preferenciais de duas empresas nacionais, sendo uma delas com participação de capital público e privado e a outra, com capital inteiramente privado, sendo detentora do seu controle acionário.

Para efeitos deste estudo, não foram considerados aspectos societários da empresa no que tange às suas subsidiárias e filiais, assumindo-a como um grupo único, responsável por consolidar as informações financeiras perante as auditorias contábeis e aos órgãos reguladores do mercado de capitais.

#### 4.1.1 Aspectos Relativos ao Setor e Segmentos de Atuação

A Empresa X é líder nas Américas no setor em que atua, produzindo bens intermediários, cuja matéria prima é obtida, majoritariamente, do setor de óleo e gás. Apesar de ter sua sede no Brasil, possui escritórios nas Américas, na Europa e na Ásia, tendo unidades produtivas em 3 países diferentes. Nos últimos dez anos anteriores a esta pesquisa, a Empresa

X passou por um intenso processo de internacionalização, sendo que, entre 2017 e 2020 cerca de metade da sua receita líquida foi relacionada às vendas realizadas no Brasil e o restante no exterior, atendendo clientes distribuídos em cerca de 70 países. Os segmentos de atuação da Empresa X são:

- (i) Produção e comercialização de produtos de base fóssil;
- (ii) Produção e comercialização de produtos de base renovável;
- (iii) Fornecimento de eletricidade e insumos oriundos dos seus processos produtivos.

O setor de atuação da Empresa X, bem como o seu mercado, é caracterizado como cíclico e muito sensível à dinâmica global de oferta e demanda, o que pode impactar, significativamente, seus resultados financeiros. Embora a Empresa X atue na diversificação de matérias primas e de fornecedores e na expansão dos negócios para outros países, o setor é altamente condicionado à indústria local e à oferta ao mercado de produtos cuja capacidade de produção é limitada. Isso significa que, em anos de maior oferta, há uma queda no preço e consequente impacto em suas margens de lucro. Por outro lado, em momentos em que a demanda não é correspondida pelo setor como um todo, incluindo pelas suas concorrentes, ocorre o aumento dos preços e um crescimento proporcional das margens de lucro. Eventuais desafios no enfrentamento da ciclicidade da indústria podem levar a perdas financeiras e afetar seus indicadores de Alavancagem Financeira.

#### 4.1.2 Aspectos Relativos às Questões Socioambientais

Como participante do setor industrial, as operações da Empresa X estão relacionadas à geração, manuseio, armazenagem, utilização, transporte, tratamento, eliminação e descarte de substâncias e de resíduos no meio ambiente. Sendo assim, além de toda a pressão regulatória inerente à sua atividade, as operações da Empresa X também estão sujeitas a incidentes ou a acidentes que podem afetar de forma dramática a sua operação.

Consciente do impacto ambiental gerado por suas operações e de seus desdobramentos em sua reputação e na percepção dos mais diversos *stakeholders*, inclusive investidores e credores, a Empresa X assumiu, desde sua constituição, um compromisso público de atuação de acordo com os princípios do desenvolvimento sustentável, de integração com as comunidades em que atua e em consonância com a preservação do meio ambiente.

Alguns produtos da Empresa X já receberam prêmios em níveis nacional e internacional, relacionados com inovação e sustentabilidade. A Empresa X também faz parte do *Dow Jones*

*Sustainability Index*, que é um indicador global de *performance* financeira de empresas líderes globais de sustentabilidade, e integra a carteira do Índice Carbono eficiente da B3.

Entre os anos 2010 e 2020, a Empresa X divulgou e reportou objetivos ambientais e, em 2021, assumiu publicamente a ambição de ser zero líquido de emissões de gases de efeito estufa (GEE) e de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) até 2050, buscando alcançar, até 2030, uma redução de 15% das emissões atuais.

#### 4.1.3 Aspectos Relativos à Inovação

O mercado em que a Empresa X atua depende intrinsecamente da inovação tecnológica e da sua condição de adaptabilidade a tendências mundiais de consumo, que se mantêm em constante evolução. Os produtos por ela comercializados estão expostos a mudanças de tendência e de demanda e são constantemente pressionados por exigências regulatórias e ambientais. Desta forma, a preferência e a percepção dos consumidores e as indústrias acerca dos produtos da Empresa X podem variar conforme o tempo, o que pode impactar os seus resultados operacionais e financeiros.

A Empresa X relata diversas iniciativas que promove para desenvolver e fomentar a inovação de forma a extrair valor dos ativos existentes e criar novas propostas de valor aos seus clientes. A organização possui cerca de 7000 colaboradores e, atualmente, emprega 4% deles em inovação e tecnologia, e possui 6 centros de P&D, sendo três deles no Brasil.

Em 2022, ano de elaboração desta dissertação, a Empresa X fazia parte do *ranking* de inovação *100 Open Corps*, que seleciona empresas brasileiras que mais se engajam com *startups* no Brasil. A Empresa X conta com a iniciativa de aceleração e mentoria de *startups* que possuem negócio voltado para soluções em sustentabilidade e, anualmente, seleciona, em média, 20 empresas com esse perfil para participar do programa.

Dentre as iniciativas atuais de inovação da Empresa X, destacam-se o portfólio de projetos visando a soluções sustentáveis relacionadas a melhorias da eficiência energética; mudança de etapa e de tecnologia para redução de emissões de carbono; aplicações para redução da produção e descarte indevido de resíduos; novos produtos de origem renovável; além da captura e emissão mais eficiente de carbono.

A partir de uma pesquisa no portal *Web of Science* foi possível constatar que já foram publicados 232 trabalhos científicos que mencionam a Empresa X, sendo 130 entre 2010 e 2020. A maioria destas pesquisas foi publicada no Brasil e financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico (CNPQ), pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal

de Nível Superior (CAPES) e por instituições públicas estaduais e de amparo à ciência e à tecnologia. 17% das pesquisas publicadas nacionalmente receberam o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) para sua realização. Mais da metade das citações relaciona-se com o setor da qual a Empresa X faz parte.

#### 4.1.4 Aspectos Relativos à Geração de Caixa

Cerca de 30% do custo consolidado dos produtos vendidos da Empresa X dependem direta ou indiretamente de uma única matéria prima que é um derivado do petróleo bruto. Portanto, o preço desta matéria prima oscila de acordo com as variações em dólares do petróleo bruto *Brent* na Bolsa Internacional de Londres. A impossibilidade de repassar um eventual aumento de custo aos clientes pode reduzir a margem Bruta da Empresa, que, por sua vez, afeta o seu resultado financeiro total, o caixa líquido e, conseqüentemente, a sua Alavancagem Financeira.

A variação do dólar pode impactar o custo desta matéria prima em reais, lembrando que se trata de uma empresa brasileira, cujo resultado é publicado em moeda local (reais). É importante ressaltar que, atualmente, a Empresa X não realiza proteção cambial de sua exposição à oscilação dos preços de sua matéria prima e atribui essa estratégia à correlação histórica entre este custo e o preço de seus produtos. Desta forma, uma eventual proteção cambial apenas do preço da matéria prima poderia levar a um aumento ainda maior da volatilidade dos resultados financeiros da empresa.

#### 4.1.5 Aspectos Gerais Relativos à Estrutura de Capital e a Financiamentos

A exposição da empresa a riscos cambiais é resguardada por uma política financeira disponibilizada em seu portal de relacionamento com investidores e seu resultado é apurado, obrigatoriamente, em reais, por ter sua matriz localizada no Brasil. Pode-se afirmar que 100% da receita da empresa está vinculada ao dólar, direta ou indiretamente, e 80% dos seus custos, que incluem a matéria prima supracitada, também estão atrelados à moeda americana. Neste sentido, 90% da dívida da Empresa também é em dólar, o que lhe confere maior proteção à volatilidade da moeda.

Atualmente, a Empresa X financia-se, basicamente, via mercado internacional de capitais, sendo que entre 2010 e 2020 tinha parte relevante de sua dívida em reais brasileiros, contratada diretamente junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

(BNDES). Esta exposição foi reduzida drasticamente a partir de 2017 e, atualmente, a companhia financia-se, basicamente, via mercado internacional de capitais. A Empresa X também possui algumas linhas bilaterais contratadas junto a bancos privados, dentre elas uma linha de US\$ 1 bilhão, disponibilizada para saque mediante solicitação (que não configura dívida enquanto não for desembolsada).

#### 4.2 TRAJETÓRIA DO INVESTIMENTO EM INOVAÇÃO E FINANCIAMENTO ENTRE 2010 E 2020

A seguir, apresenta-se o relato cronológico dos dados encontrados quanto à trajetória de inovação e ao financiamento da inovação da Empresa X entre 2010 e 2020.

##### 4.2.1 2010: Ano do Início da Internacionalização e da Mudança de Estratégia de Inovação

O recorte temporal do estudo do caso sobre a Empresa X teve início em 2010, ano em que a mesma já acumulava mais de 400 patentes registradas desde sua criação, sendo 30 delas só nesse ano. Até então, segundo os seus relatórios, a estratégia de inovação da Empresa era, majoritariamente, via aquisição externa de inovação, principalmente, via contratos de licenciamento não exclusivos com várias empresas líderes para uso de processos tecnológicos e insumos em suas unidades industriais. Estes contratos previam o pagamento de *royalties* de acordo com o volume de produtos produzidos que utilizavam essas tecnologias.

A incorporação de uma nova empresa via aquisição de ações, juntamente com a aquisição de novos ativos, fez com que, nesse ano, o grupo se tornasse uma das maiores empresas do setor em nível mundial. Essa transformação incentivou a sua motivação internacional e gerou mudança da visão estratégica, com o objetivo de atender às suas metas socioambientais para os dez anos seguintes, após um ano de participação ativa na agenda internacional voltada à sustentabilidade. Assim, nesse mesmo ano, a Empresa X almejou que no prazo de cinco anos viesse a ser reconhecida como uma das empresas privadas brasileiras que mais investia em inovação e em tecnologia.

2010 foi, portanto, um ano marcado pela realização da reorganização interna voltada ao reforço de sua atuação estratégica dedicada ao Departamento de Inovação que passou a ser integrado à Área Industrial e a de produtos com o objetivo de atingir resultados de mais curto prazo via desenvolvimento de tecnologias próprias. Houve um reforço da equipe dedicada à P&D, que saltou de 190 para 240 colaboradores, além do estabelecimento de parcerias com diversas instituições, tais como: institutos de pesquisa federais, fundação de pesquisa estadual,

empresa pública brasileira, empresa privada internacional, governo estadual, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e diversos clientes. Nesse ano, o programa de P&D da organização já incluía centros próprios de tecnologia e de inovação, plantas piloto, laboratórios e centros de engenharia.

A Empresa X divulgou que, nesse ano, obteve junto à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) um crédito no valor de US\$ 10 milhões para projetos ligados à inovação e à tecnologia. Na época, os projetos da empresa tinham grande foco em biotecnologia e na utilização de recursos renováveis voltados à sustentabilidade. A Alavancagem Contábil do ano teve o seu indicador em 0,80.

#### 4.2.2 2011: Ano da Consolidação da Estratégia de Internacionalização e Pleito para Financiamento para Inovação junto a Entidades Governamentais

Apesar de, em 2010, a Empresa X ter divulgado a mudança da sua estratégia de inovação a partir da internacionalização, foi em 2011 que ela alinhou sua atuação sob a ótica de um plano quadrienal de negócios. Assim, os cerca de 300 colaboradores dedicados à I&T analisaram a forma como poderiam contribuir com o horizonte de 10 anos da companhia. Nesse ano, a companhia criou dois novos centros de inovação e tecnologia, sendo um nos Estados Unidos e o outro no Brasil, além dos quinze laboratórios de qualidade e oito plantas-piloto já existentes. A Empresa X também firmou parcerias externas com institutos de pesquisa e universidades.

Os relatos das iniciativas voltadas à inovação da Empresa X, em 2011, destacam-se na divulgação de dois pontos relevantes: (i) um novo indicador, até então não mencionado, referente ao orçamento total dedicado a projetos de I&T (no valor de R\$ 51 milhões); (ii) um pleito para obtenção de financiamento para cinco projetos de I&T junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) e ao FINEP, por meio de um plano de apoio governamental à inovação a alguns setores. A Empresa X detalhou que, apesar de ter submetido o pedido de financiamento em 2011 e de já ter tido o seu plano de negócios aprovado pelas entidades de fomento, o processo seletivo contemplou, inclusive, novas etapas em 2012. Assim, percebe-se que os produtos cujas matérias primas são de origem renováveis continuavam centrais nos objetivos de inovação da organização, que destacava em uma de suas publicações o desafio de evoluir no detalhamento de um projeto para demonstrar uma nova tecnologia ao longo de 2012.

Apesar do grande foco em sustentabilidade, foi outra unidade de negócios não relacionada que obteve destaque no lançamento de 22 novos produtos inovadores que, segundo a companhia, apresentavam à época US\$ 224 milhões em valor presente ajustado ao risco.

Nesse ano, a Empresa repetiu o número de depósitos de pedidos de novas patentes do ano anterior, totalizando 445 registros, não somente no Brasil, como também nos Estado Unidos e na Europa. O alto número de depósitos conferiu à Empresa o prêmio FINEP de Inovação na categoria grandes empresas.

Em relação à estrutura de capital, a Empresa X terminou o ano de 2011 com Alavancagem Contábil tendo seu indicador em 0,70 (13% menor que no ano anterior), não tendo divulgado nenhuma nova captação de dívida atrelada à inovação. Porém, destacou a emissão de dois *bonds* no mercado de capitais internacional, que somavam US\$ 1.350 bilhões, atingindo o grau de investimento por três das principais agências internacionais de classificação de risco de crédito.

#### 4.2.3 2012: Ano da Consolidação do Processo de Gestão para Inovação

Em 2012, a Empresa X completou 10 anos de atuação e reforçou que, naquele momento, a constante renovação do seu portfólio de produtos era um dos seus diferenciais de competitividade. Segundo os dados coletados em seus relatórios, nesse ano, houve o aprimoramento e a consolidação das ferramentas de gestão e de otimização dos processos voltados à inovação, sem grandes alterações na estratégia desenhada em 2010 e consolidada em 2011.

Houve o crescimento do orçamento anual dedicado aos investimentos neste campo, totalizando R\$ 188 milhões, e o lançamento de 28 novos produtos inovadores, além do crescimento do número de depósitos de patentes, que vinha sendo de 30 pedidos em dois anos consecutivos e, em 2012, aumentou para 47. Ocorreu a incorporação acionária de uma nova empresa na Europa e, por este motivo, a companhia terminou o ano com mais 135 patentes em seu portfólio, oriundas do novo negócio adquirido. Nesse ano, a equipe de inovação e tecnologia contava com 330 profissionais dedicados no Brasil, nos Estados Unidos e na Europa.

Os relatos das atividades voltadas à inovação e à tecnologia, nos relatórios publicados sobre o ano 2012, tinham foco nos processos e nos programas desenvolvidos pela Empresa X, até então não mencionados nos documentos de 2010 e 2011, mesmo que os programas tivessem sido implementados em anos anteriores (um deles em 2004, por exemplo). Dentre eles, a companhia destacou o seu programa de inovação baseado na metodologia de gestão de projetos de inovação, voltada à disciplina, a partir da criatividade, voltada à transformação de novas ideias em tecnologia. Houve também a menção ao programa interno de incentivo a inventores, que premiou 26 colaboradores que haviam realizado depósitos de patentes pela Empresa. O

relatório reforça a importância do time de I&T na busca de parcerias estratégicas e linhas de financiamento.

Em relação às parcerias para inovação, a Empresa X relata as mesmas dos anos anteriores, com especial destaque para 370 clientes envolvidos em mais de 13 mil testes voltados a produtos inovadores. Há a menção de que 18% da receita gerada nas suas duas principais unidades de negócio haviam sido por produtos inovadores, nesse mesmo ano, e que 348 projetos de inovação estavam no portfólio do ano.

Nesse ano, novos projetos foram relatados: uma iniciativa de P&D para um novo produto inovador com tecnologia 100% nacional, iniciada em 2010, a partir de uma parceria com um governo estadual que evoluiu para a fase de planta piloto e o lançamento de um novo selo relativo a um novo produto inovador já em fase de comercialização. Na sua frente de desenvolvimento de produtos oriundos de fontes renováveis, amplamente divulgados nos relatórios dos anos anteriores, os destaques foram os trabalhos realizados com duas parcerias externas internacionais, uma delas tendo iniciado em 2010, porém sendo citada novamente em 2012, como continuidade de projeto. Houve uma atualização sobre a obtenção de financiamento junto ao BNDES e ao FINEP dentro do programa nacional de fomento ao setor, porém, ainda com resultados inconclusivos sobre o desembolso do crédito bancário: apesar de ter tido cinco projetos aprovados, a assinatura do contrato ainda estava prevista para o ano de 2013, indicando dois anos desde que a organização havia iniciado o processo junto a tais entidades.

Um ponto relevante foi a abertura de valores relativos a incentivos governamentais recebidos pela Empresa X nos últimos três anos, incluindo não somente incentivos e créditos fiscais de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) junto a um governo estadual brasileiro como também a obtenção de subvenção econômica do FINEP, que havia sido de R\$ 1 milhão, em 2010; R\$ 5 milhões, em 2011; e R\$ 4 milhões, em 2012, até então não mencionada. O valor do crédito obtido em 2010 (US\$ 10 milhões) junto à mesma entidade não confere com os valores mencionados em 2012, o que indica que eram instrumentos financeiros diferentes: o primeiro sendo crédito bancário (financiamento reembolsável) e o segundo, incentivo (subvenção, financiamento não reembolsável).

A Empresa X destacou o novo projeto de uma unidade industrial fora do Brasil, na América Latina, junto com um parceiro estrangeiro (do país onde a mesma seria instalada), não relacionado com I&T. Para viabilizá-lo, foi estruturado um financiamento que contou com um grupo de sete bancos estrangeiros líderes e agências de crédito de fomento multinacionais, além de dez bancos privados subordinados, que ofereceram crédito para a *Joint Venture* (JV) constituída junto com o parceiro estrangeiro que possui parte das ações. Por ter sido na



modalidade de *project finance* e em sociedade apartada, a geração de caixa e de ativos a serem construídos foram os principais colaterais e garantias aos credores. Desta forma, a expansão inorgânica da Empresa X não acarretaria a alteração de sua estrutura de capital de forma direta, uma vez que este financiamento não consolidou em sua dívida bruta. Os primeiros desembolsos do crédito eram esperados para ocorrer no ano seguinte. O início da operação industrial da nova planta estava previsto para 2015, segundo o relato do ano, sendo que, em 2012, 20,15% da obra já havia sido concluída.

Em relação a suas métricas de crédito, a Empresa X encerrou o ano com Alavancagem Contábil de 0,73, em linha com o ano anterior e, portanto, manteve o seu grau de investimento atribuído no ano anterior pelas três principais agências de risco de crédito internacionais, porém, naquele momento, com perspectiva negativa devido à menor geração de caixa atribuída pela alta volatilidade dos preços das matérias primas no ano.

#### 4.2.4 2013: Ano do Estabelecimento de Metas Ambientais para 2020

2013 foi um ano marcado pela continuidade do grande projeto de expansão internacional da Empresa X, tendo completado 58% de sua construção e tendo o primeiro desembolso do financiamento estruturado em 2012. A previsão de funcionamento da nova fábrica manteve-se para 2015. Apesar da lenta recuperação da economia internacional, que refletiu na economia local e em seus resultados, a Empresa X manteve seu grau de investimento junto às principais agências de crédito internacional, porém, ainda com a perspectiva negativa. A Alavancagem Contábil no ano teve seu indicador em 0,73.

Nesse ano, a Empresa promoveu, no Brasil, o seu primeiro congresso interno voltado à inovação, no qual seus colaboradores atuantes do respectivo departamento, em todo o mundo, puderam se reunir para apresentar 90 artigos científicos que haviam sido publicados ao longo de suas respectivas carreiras. Em termos de gestão e estratégia, a companhia não indicou mudança significativa de direção e manteve estável o número de profissionais dedicados (323 no total). O seu orçamento para projetos desta natureza aumentou menos de 10% em relação ao ano anterior (R\$ 200 milhões, em 2013, ante a R\$ 188 milhões, em 2012). Houve aumento significativo do número acumulado de depósitos de patentes, influenciado, principalmente, pelas aquisições de empresas internacionais ocorridas nos anos anteriores e pelo alto número de depósitos ocorridos dentro do próprio ano, que totalizaram 112, sendo a maior parte deles relacionada com as tecnologias ligadas a produtos que utilizam matéria prima renovável.

A respeito desta iniciativa, nos relatórios, houve menção a possíveis atrasos na implementação de legislações previstas na Europa, as quais incentivariam o consumo de produtos de matéria prima renovável, iniciativa que a empresa mantinha de forma contínua, conforme foi observado nos relatórios de 2010, 2011 e 2012.

O risco regulatório indicado explicou a estagnação da demanda por produtos que já eram vendidos, o que poderia desmotivar os projetos de I&T. No entanto, em 2013, uma nova parceria foi firmada com uma empresa norte-americana para desenvolvimento em conjunto de um novo produto dentro desta unidade de negócio. Ressalta-se que, apesar de o projeto ser de longo prazo e de possuir desafios tecnológicos, a estratégia de inovação para sustentabilidade ainda era mantida.

Um ponto relevante observado em todas as publicações feitas referentes ao ano de 2013 foi os dez macros objetivos assumidos, publicamente, pela Empresa X, a serem atingidos até 2020, que se relacionavam de forma transversal com seus pilares de estratégia de sustentabilidade: (i) processos e produtos mais sustentáveis; (ii) portfólio de produtos mais sustentáveis; e (iii) soluções para que a sociedade viesse a ter uma vida mais sustentável. Parte destes objetivos já estava incluída em sua estratégia de negócio, com exceção do tema econômico-financeiro e do desenvolvimento de soluções e fortalecimento das práticas.

#### 4.2.5 2014: Ano do Crédito Reembolsável e não Reembolsável do FINEP

2014 foi um ano desafiador para a economia brasileira, em especial para o setor ao qual a Empresa X pertence, que foi duramente impactado pelo alto custo de matérias primas, energia e carga tributária. Houve melhores margens dos produtos no mercado internacional, porém não o suficiente para barrar um aumento de 7% na sua Alavancagem Contábil (0,79), indicando um cenário interno ainda adverso à companhia. Apesar disso, houve manutenção do grau de investimento nas notas de créditos das agências internacionais, que atingiu 88% da completude de sua nova unidade industrial no exterior, maior projeto em curso desde o surgimento do grupo. O orçamento em I&T também não foi impactado e refletiu um número 15% maior que em 2013 (R\$ 230 milhões), porém, com diminuição do número de depósitos de patentes, que passou para 88.

Nesse ano, a Empresa X manteve 261 projetos de inovação em seu portfólio e teve 15% das vendas geradas por uma unidade de negócios obtida por produtos inovadores que haviam sido desenvolvidos nos últimos três anos. Houve redução do número de colaboradores dedicados à I&T, em relação ao ano anterior, totalizando 312 nesse ano.

A Empresa X investiu R\$ 30 milhões em um dos laboratórios dedicado à sua frente de matérias primas renováveis no Brasil e contou com dois apoios governamentais, sendo eles: da agência de promoção de investimentos do Estado brasileiro em que foi construído, que realizou estudos de apoio para definir a melhor localização para o empreendimento e o crédito reembolsável do FINEP. Importante ressaltar que foi um investimento diferente dos que haviam sido pleiteados junto ao BNDES e ao FINEP, embora na mesma unidade de negócio.

A Empresa X não mencionou no relatório nenhuma atualização referente ao processo de obtenção deste financiamento. Os projetos desta frente contaram com a parceria de uma fundação estadual de apoio à pesquisa, que lançou três chamadas públicas para os projetos, dividindo os custos com a empresa. Até o final de 2014, cinco projetos já haviam sido concluídos e um ainda estava em desenvolvimento. A iniciativa do produto de origem renovável conferiu à Empresa a presença na lista das 50 companhias mais inovadoras do mundo publicada por uma revista norte-americana.

Um novo projeto para desenvolvimento de novos produtos a partir da nanotecnologia, também obteve recursos do FINEP para cerca de 60% do investimento, desta vez, em forma de subvenção econômica (recurso não reembolsável), totalizando o valor de R\$ 3 milhões de apoio.

Em relação à sua frente socioambiental, a Empresa X mencionou que estava desenvolvendo um projeto para implantar o custo virtual do carbono em suas decisões de investimento e que continuava participando ativamente das agendas nacionais e internacionais junto a entidades e governos. Dentre elas, ocorreu a Cúpula do Clima, momento em que a companhia afirmou o compromisso com dois pilares propostos pelo Banco Mundial e pelo Pacto Global da Organização das Nações Unidas (ONU) para adoção da precificação do carbono.

#### 4.2.6 2015: Ano do Financiamento de I&T pelo BNDES

2015 foi um ano marcado pela consolidação internacional da Empresa X, porém, com atraso na entrada da operação da sua nova unidade no exterior que estava prevista para ocorrer neste ano, mas que veio a ocorrer apenas em 2016.

Beneficiada pelo cenário internacional na Europa e nos Estados Unidos, pode-se afirmar que os resultados econômicos de 2015 descolaram a empresa da realidade economia local, muito conturbada naquele momento. Ao longo do ano, houve manutenção das métricas de créditos internacionais, porém, foi a segunda maior variação da Alavancagem Contábil (11%)

do período analisado, perdendo apenas para o ano de 2011 e se igualando a 2020, ano da pandemia do Covid-19.

Visando proteger seus negócios no Brasil, que ainda correspondiam a grande parte de sua receita, a Empresa X optou por realizar investimentos para diversificar a sua matriz com matérias primas utilizadas em suas unidades nacionais, mitigando, assim, os efeitos que o alto custo tinham em sua margem. Com o novo projeto em curso, a Empresa X tinha como objetivo diminuir a dependência de um seu maior fornecedor nacional.

Em 2015, a empresa dispendeu R\$ 280 milhões com iniciativas de I&T e o time dedicado sofreu uma redução, encerrando o ano com 302 colaboradores. Porém, houve um aumento no número de laboratórios, totalizando 23. Nesse ano, a empresa foi eleita por uma revista brasileira, uma das dez entidades mais inovadoras do país.

A Empresa X encerrou 2015 com 903 documentos de patentes registrados no Brasil e no exterior, sendo 51 delas dentro do ano. Nove novos tipos de produtos inovadores foram incorporados ao seu portfólio. Um destaque importante do ano referente ao apoio governamental e ao financiamento da I&T foi a contratação de um novo financiamento junto ao BNDES, no valor de R\$ 74 milhões para o portfólio de I&T do ano. A companhia não revelou em seus relatórios quais foram as iniciativas contempladas pelo crédito reembolsável contratado.

Nesse ano, a empresa criou um grupo consultivo científico que contava com o apoio de cientistas selecionados para liderar cinco diferentes pastas relacionadas com os negócios e com os desafios internos de I&T. Além disso, uma informação importante acerca dos seus projetos foi revelada nos relatórios, que foi o perfil dos projetos que estavam em seu portfólio, divididos em 7 plataformas: naquele momento, com maior complexidade tecnologia e longo prazo, os projetos tinham perfis diferentes daqueles almejados em 2010, quando foi realizada a mudança do departamento de I&T com a intenção de obter resultados no curto prazo por meio da integração com os departamentos de produção e com as parcerias com clientes. A criação de novas famílias de produtos e a exploração de novos mercados passou a ser a prioridade.

Uma iniciativa voltada à I&T que mereceu atenção especial dentro do ano foi o primeiro programa da Empresa X de incentivo ao empreendedorismo e à inovação, voltado à sustentabilidade e ao impacto social. A partir de empreendedores brasileiros que se inscreveram em um processo seletivo, a Empresa X selecionou 12 projetos e organizou, com um parceiro externo, a mentoria aos seus empreendedores, visando também ao apoio para obtenção de investimento, abertura de novos negócios e troca de informações.

#### 4.2.7 2016: Ano de Menor Número de Depósitos de Patentes

Em 2016, a Empresa X realizou o menor número de depósitos de documentos de patentes do recorte temporal dessa pesquisa, tendo sido apenas 10 novos dentro do ano. Havia 334 projetos de I&T em seu portfólio, que, de acordo com o seu relatório, somavam R\$ 8,5 bilhões em potencial de valor líquido ajustado ao seu risco da carteira de projetos, cálculo não especificado pela empresa se seria referente ao valor de mercado dos produtos que seriam vendidos ou da tecnologia em si.

A evolução tecnologia do setor foi destacada em seu relatório, sobretudo quanto à necessidade de busca por novas matérias primas, mencionando novamente as renováveis, negócio em que a Empresa X já vinha atuando desde 2010. O orçamento voltado para I&T foi de R\$ 275 milhões e 12,4% da receita de sua principal unidade de negócio foi oriunda de produtos inovadores que haviam sido lançados nos últimos três anos. Três projetos de I&T receberam destaque no ano, porém, não houve nenhuma contratação de novo financiamento reembolsável ou não reembolsável para I&T dentro do ano.

Após 6 anos do lançamento da sua nova estratégia de inovação, novamente a Empresa X divulgou, nesse ano, que havia consolidado um plano diretor para as atividades de inovação de forma a aproveitar a vocação de P&D dos países em que atuava, estimulando a interação entre suas unidades globais. Nesse ano, a equipe de I&T manteve-se com 302 colaboradores. As decisões continuariam com o apoio do grupo consultivo de cientistas externos formado em 2015. A Empresa X realizou a segunda edição do seu programa de mentoria a empreendedores no Brasil, voltado à inovação e à sustentabilidade.

Do ponto de vista da ciclicidade do setor, o ano foi positivo, o que impulsionou a Empresa X a buscar novos negócios, inclusive, continuando sua expansão internacional rumo a mercados mais consolidados como os dos Estados Unidos e da Europa. Sua nova unidade industrial iniciou a operação ainda de maneira instável. A empresa foi impactada por sanções e acordos com autoridades locais e internacionais como forma de remediação à prática de corrupção entre os anos de 2006 e 2014, o que acarretou a postergação da divulgação dos relatórios referentes ao ano. Uma das agências de crédito internacional rebaixou sua classificação de risco, que, mesmo assim, ficou acima do soberano brasileiro. As demais agências mantiveram a classificação anterior. A Alavancagem Contábil fechou o ano tendo o seu indicador em 0,97, ligeiramente menor que no ano anterior.

#### 4.2.8 2017: Ano da Introdução de uma Nova Tecnologia no Processo Produtivo

2017 foi um ano marcado por resultados recordes da Empresa, porém com eminente risco de rebaixamento de crédito pelas agências internacionais, devido à postergação da publicação dos seus resultados trimestrais e dos relativos ao ano anterior. O seu bom posicionamento fora do país e a estratégia de diversificação de matérias primas eram motivos de resiliência diante do cenário adverso, provocado, em grande parte, pelas investigações e acordos feitos em 2016. Novamente, houve redução da Alavancagem Contábil, que encerrou o ano tendo o seu indicador em 0,89.

Houve uma nova redução, embora pouco significativa, do número de integrantes dedicados à I&T na empresa, ficando, então, com 296 colaboradores. O portfólio de 355 projetos totalizava uma expectativa de valor presente líquido de US\$ 3.106 milhões, novamente, em iniciativas de longo prazo e de alta complexidade, segundo os relatórios. No ano, foram lançados 15 novos produtos e foram realizados 29 novos pedidos de patentes. O acumulado de patentes ativos era bem menor que em 2010, sendo 501, indicando que o prazo da validade de várias delas havia expirado.

Houve manutenção do Comitê de Consultoria de I&T e investimento de R\$ 14 milhões em estruturas físicas dos Centros de Tecnologia localizados no Brasil. Um novo acordo de cooperação técnica foi assinado com uma empresa europeia para desenvolvimento de uma planta de demonstração de um novo produto inovador cuja matéria prima é renovável; novamente, um grande foco das iniciativas de I&T da empresa. O produto, que até então era um dos que havia sido pleiteado para financiamento junto ao BNDES e ao FINEP anteriormente (em 2012) sem sucesso, seria desenvolvido pelo parceiro que iria deter sua propriedade intelectual, mas com a tecnologia licenciada para a Empresa X comercializar o produto. Um dos produtos inovador já comercializado dentro deste portfólio foi premiado na Europa, indicando a vanguarda da companhia nessa frente perante o restante das empresas do setor.

Durante o ano de 2017, foi concluído com sucesso o processo de desenvolvimento da tecnologia financiado e apoiado pelo FINEP e por um governo estadual brasileiro, o qual havia iniciado em 2010 e evoluído para a produção piloto em 2012. Neste mesmo ano, 2017, a tecnologia foi transferida e implementada em uma unidade industrial da Empresa X, nos Estados Unidos, que passou a produzir com desempenho 20% acima do esperado. Este pode ser considerado um caso de desenvolvimento de P&D detalhado ao longo dos anos pelos relatórios publicados, inclusive, com a importância dada ao financiamento e às parcerias nas suas etapas iniciais de maior risco.

Houve melhorias e ampliação no programa anual de aceleração de negócios sustentáveis e inovadores da Empresa X, de forma a consolidar sua estratégia de relacionamento com *startups* e com o estabelecimento de novas parcerias, como com o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Nesse ano, não houve obtenção de crédito reembolsável e não reembolsável dedicado à I&T.

#### 4.2.9 2018: Ano de Novidade na Divulgação dos Gastos em P&D

Em 2018, ocorreu um ligeiro aumento do número de pedidos de novas patentes da Empresa X (34) e do número de integrantes dedicados à área de I&T (307). Um marco importante foram os investimentos significativos nas estruturas e em equipamentos especializados dos laboratórios de I&T, incluindo os Centros Tecnológicos do Brasil e dos Estados Unidos (R\$ 24 milhões em investimento), além de uma nova planta piloto, voltada aos produtos de fonte renovável no Estado de São Paulo, onde a Empresa X já tinha um laboratório dedicado. Foram adicionados ao portfólio 27 novos produtos inovadores. Neste ano, a Empresa X deu continuidade ao seu programa de aceleração de *startups*.

Um destaque relevante foi a forma como a informação sobre inovação foi detalhada nos relatórios do ano. Além das informações comumente disponíveis nos anos anteriores, foram mais detalhadas as iniciativas como um todo, tais como: tendências de longo prazo, dentre elas a mobilidade, por exemplo; detalhamento dos novos produtos e de projetos em curso, dentre eles uma planta piloto e o lançamento internacional de um produto em um congresso, incluindo os próximos passos de identificação de parceiros para teste. Os gastos com P&D foram disponibilizados de forma diferente a dos anos anteriores, além da abertura obrigatória do Formulário de Referência e do DFP em que é destacado que os investimentos em P&D são classificados como despesa (no caso deste ano, de R\$ 199 milhões). Em outro relatório, o número é aberto em “Gastos com P&D” e “Investimento em P&D”, que foi de US\$ 55 milhões e US\$ 12 milhões, respectivamente.

Em relação à estratégia de inovação, foi mencionado um novo modelo de trabalho em times multidisciplinares de I&T e em outras áreas da Empresa X. Não houve captação de nenhum financiamento para inovação.

Em 2018, a Empresa comunicou sobre o andamento do projeto de uma nova unidade industrial nos Estados Unidos, que seria a introdução da tecnologia desenvolvida no Brasil e que foi divulgado nos anos de 2010, sendo financiada pelo FINEP. Não se tratava de um novo produto inovador a ser introduzido, mas sim um novo processo produtivo cuja tecnologia foi

desenvolvida e era detida pela Empresa X. O projeto teria custo superior a US\$ 500 milhões e parte do financiamento seria contratada diretamente com bancos privados.

Neste ano, pela primeira vez após dois períodos seguidos, houve um leve aumento da Alavancagem Contábil da Empresa, que fechou o ano tendo o seu indicador em 0,90.

#### 4.2.10 2019: Ano dos Desafios para o Setor

O tema Inovação foi central nos relatórios de 2019. Segundo a Empresa X, foram suas soluções pioneiras, desenvolvidas nos últimos anos, a principal razão da sua posição de liderança no setor e seu bom posicionamento nas frentes socioambientais, em relação aos seus concorrentes. Essa posição levou uma revista internacional a lhe conferir o prêmio de ‘empresa mais inovadora do setor’ no ano de 2019. As suas iniciativas de I&T estavam consolidadas, inclusive, o seu programa de *startups*, naquele momento em seu quarto ano.

Em 2019, o time dedicado manteve-se no mesmo patamar (301 colaboradores) e foram registradas 34 patentes, também em linha com os anos anteriores. Nesse ano, novamente, houve abertura de “Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento” e “Investimentos com Pesquisa e Desenvolvimento”, que foi de US\$ 63 milhões e US\$ 17 milhões, respectivamente. Na DFP da Empresa, o gasto total com P&D registrado para o ano de 2019 foi de R\$ 247 milhões.

Nesse ano, novamente, a Empresa X não contratou financiamentos para I&T e tampouco subsídios. Houve evolução das parcerias, principalmente, fora do Brasil e a introdução do processo de inovação aberta junto a *startups*, além do programa já estruturado de mentoria de gestão, que vinha sendo conduzido desde 2015 no Brasil

Além do projeto da nova unidade nos Estados Unidos, que já estava em fase final de execução, não houve dentro do ano nenhum novo grande projeto em discussão, tampouco contratação de novos financiamentos relevantes, inclusive no mercado de capitais. A Empresa X foi afetada pelo atraso nas suas publicações financeiras do ano, por motivos não esclarecidos. O ano também foi desafiador para o setor como um todo, pressionado pela entrada de novas capacidades e pela redução do preço e, conseqüentemente, pela margem do principal produto vendido, o que afetou diretamente os resultados, as métricas de caixa, e a Alavancagem Financeira. A Alavancagem Contábil subiu 5%. A perspectiva do risco de crédito das principais agências internacionais passou a ser negativa, indicando um possível rebaixamento no ano seguinte.



#### 4.2.11 2020: Ano da Pandemia do Covid-19

Do ponto de vista financeiro, 2020 foi, sem dúvidas, o ano mais desafiador da Empresa X. Os segundo e terceiro trimestres impactaram dramaticamente o ano, uma vez que os resultados foram pressionados pela baixa demanda do mercado causada pela pandemia do Covid-19 e pela abrupta queda na receita. Os indicadores de Alavancagem Financeira subiram dramaticamente e levou à redução do risco de crédito pelas principais agências de crédito internacional. No entanto, apesar do cenário adverso, houve conclusão da instalação da sua nova unidade produtiva nos Estados Unidos, projeto iniciado em 2018.

Apesar de toda incerteza que afetou diversos setores da economia a nível mundial, foi o ano em que a Empresa X conseguiu se posicionar de forma a ser percebido o valor do setor para o combate à pandemia. No momento de extremo *stress* e de demanda por insumos hospitalares, o último trimestre representou rápida recuperação e crescimento nas vendas. Além disso, foi um ano importante para a definição da nova estratégia de desenvolvimento sustentável em alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. A nova ambição da Empresa foi neutralizar suas emissões de carbono até o ano de 2050.

A pandemia impactou alguns projetos de inovação da Empresa, que teve que contratar fornecedores externos para executar atividades de P&D, comumente realizadas em seus laboratórios e em centros de pesquisas internos. A redução do trabalho presencial e a interrupção de algumas pesquisas, devido às dificuldades de acesso a insumos e ao fechamento temporário dos laboratórios, podem ter sido alguns dos motivos da redução do número de pedidos de patentes no ano, que foi o menor do período analisado (26 pedidos). Mesmo assim, a empresa deu continuidade ao desenvolvimento de tecnologias com matéria prima renovável, assinando novas parcerias, e executou, de forma remota, o seu programa de aceleração de *startups*. A equipe de P&D finalizou o ano com 293 integrantes.

#### 4.2.12 Considerações acerca da Trajetória de Inovação Corporativa e do Financiamento da Inovação Corporativa Empresa X entre os anos 2010 e 2020

Para melhor auxiliar nas análises da trajetória de inovação e do financiamento da Empresa entre os anos de 2010 e 2020 foi elaborada a Tabela 1 a seguir, na qual se compara a variação anual do número de depósito de pedido de registro de patentes, a variação anual do número de integrantes da equipe de P&D e a variação anual do indicador de Alavancagem Contábil da Empresa. Os dados são apresentados ano a ano, a partir de 2011, um ano após o primeiro cálculo de Alavancagem Contábil referente ao ano de 2010.

Tabela 1 – Variações anuais do número de depósitos de pedido de patentes, de integrantes da equipe de I&T e do indicador de Alavancagem Contábil

A Tabela 1 apresenta os resultados da variação dos números de depósito de pedido de patentes, da variação do número de integrantes da equipe de I&T e da variação do indicador de Alavancagem Contábil. Os dados referentes à variação dos números de depósitos de pedidos de patentes e de integrantes da equipe de I&T foram coletados nos Relatórios Anuais disponibilizados pela Empresa X em seu portal de relacionamento com investidores. O indicador de variação da Alavancagem Contábil (*Alav Cont*) foi calculado a partir da divisão da soma do passivo não circulante com o passivo circulante dividido pelo ativo total do ano  $t$ , dividido pelo mesmo cálculo para o ano anterior subtraído de 1. Os resultados são apresentados em percentual (%).

<i>Ano (t)</i>	$\Delta$ Depósitos de pedidos de registro de patentes (%)	$\Delta$ Integrantes equipe de I&T	$\Delta$ Alav Cont (%)
2010	-	-	-
2011	0	25	5,0
2012	57	10	7,6
2013	138	-2	6,5
2014	-21	-3	5,4
2015	-42	-3	11,0
2016	-80	0	-1,8
2017	190	-2	-7,6
2018	17	4	0,8
2019	0	-2	4,7
2020	-24	-3	10,9

Fonte: Elaborada pela autora.

Os dados apresentados na Tabela 1 indicam que 2012, 2013 e 2018 foram os anos de maior aumento do número de depósitos de pedidos de registro de patentes. Pode-se observar que em 2013 em que essa variação foi relevante o aumento ocorreu nos anos seguintes do crescimento do número de integrantes da equipe de I&T (2011 e 2012) que, por sua vez, permaneceu com baixa variação nos anos seguintes. A Alavancagem Contábil apresentou ligeira queda entre 2012 e 2013 e entre 2016 e 2017, anos de maior variação do número de depósitos de patentes, o que poderia ser um indicativo de relação entre as duas variáveis, confirmando a teoria tradicional de financiamento de inovação a respeito da relação negativa entre inovação e Alavancagem Financeira. Conforme o relato de caso, não houve novas contratações de financiamentos voltados à inovação a partir de 2015. Em 2016, a Empresa X apresentou o seu menor número de depósito de pedidos de patentes de todo o período analisado.

Além das observações realizadas a partir dos dados disponibilizados nas Tabelas 1, a partir do relato de caso é possível inferir que há a possibilidade de que parte do investimento em inovação não possa ser medida a partir das informações contábeis, publicadas na DFP da

Empresa X e registradas como Gastos de P&D. Essa constatação surgiu a partir das características dos investimentos de inovação relatados e dos projetos de inovação em que a Empresa X envolveu-se em comparação com a escala TRL de padronização das fases dos investimentos em inovação (Nasa, 2017). Nas DFP da Empresa X, os investimentos em capacidades e em linhas produtivas de mercadorias inovadoras em fase de TRL 9, que é a introdução mercadológica (primeira planta produtiva), foram considerados investimentos de capital e não investimentos ou gastos em inovação, conforme determinado pelo CPC-04 (Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2010). Na conta de investimento de capital nas DFP, não há nenhuma discriminação ou divisão entre aqueles destinados a I&T e os demais não relacionados a atividades de Inovação Corporativa.

Quando Empresa X investiu na implantação da sua primeira planta produtiva de uma nova tecnologia que foi desenvolvida no Brasil, este aspecto foi observado. Ao longo dos anos, as despesas de inovação nas fases de pesquisa e desenvolvimento foram reportadas como gasto de P&D. No último ano, o investimento de mais de US\$ 500 milhões foi reportado como investimento de capital, juntamente com os projetos não inovadores que configuraram investimentos depreciáveis.

Além deste projeto em específico, nos dados coletados observou-se a menção à realização de teste pilotos, à demonstração e até mesmo ao lançamento de produtos inovadores no mercado, que foram projetos de I&T que, nessas fases, demandaram da Empresa X investimentos de capital que, por sua vez, não foram contabilizados na conta “Gastos em Pesquisa e Desenvolvimento” e não foram discriminados na conta “Investimentos” como “Investimentos em P&D”, uma possível medida de investimentos em capital relacionados à inovação nas DFP. Como pode ser observado no Relato do Caso, foi somente em 2018 que a Empresa passou a diferenciar “Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento” de “Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento”, disponibilizando, então, essa informação, o que pode ser interpretado como uma importante mensagem sobre o perfil dos gastos da Empresa X com essas iniciativas, que muitas vezes configuram ativos depreciáveis ao invés de despesas. Esta mesma abertura não foi feita em relação aos demais anos e, com isso, não foi possível identificar um padrão destes investimentos.

Em 2018, como forma comparativa, a Empresa X disponibilizou os valores referentes aos anos anteriores (2017 e 2016), indicando um aumento de mais de 50% entre os três anos. Ou seja, a expressividade do gasto em investimento de capital voltado para I&T, em 2018, em relação aos demais anos pode ter sido o motivador da abertura do número e acompanhou o destaque dado no relatório para os investimentos nas estruturas dos laboratórios. Uma vez que

os investimentos em inovação em TRL avançados não foram discriminados como investimentos em I&T, há a possibilidade de que parte da estratégia de inovação da Empresa não seja completamente absorvida e demonstrada no índice de Intensidade de P&D, pois devido à determinação do CPC (CPC, 2010), as despesas com o investimento de uma primeira planta comercial de um novo produto inovador não pode ser contabilizada como despesa de P&D.

Além disso, há a possibilidade de que parte das despesas com inovação da Empresa X também não sejam demonstrados pelos valores de Ativo Intangível, contabilizado no Balanço Patrimonial, pois, neste caso, se não há correta classificação interna entre despesas de pesquisa e despesas de desenvolvimento, todas as despesas, mesmo aquelas relativas a plantas piloto e de demonstração, deverão ser contabilizadas como Gastos de P&D, segundo o normativo (CPC, 2010).

#### 4.3 O EFEITO DA INTENSIDADE DE P&D NA ALAVANCAGEM FINANCEIRA DA EMPRESA ENTRE OS ANOS 2010 E 2020

Após revisão do Referencial Teórico relativo ao investimento em Inovação Corporativa, teorias de finanças corporativas e financiamento da inovação, definiu-se como hipótese de pesquisa que a Intensidade de P&D é relevante nas variações da Alavancagem Financeira da Empresa X ( $H_0$ ). Como complemento ao relato de caso acerca da trajetória da Empresa X em suas frentes de inovação e de financiamento da inovação, após o levantamento dos dados quantitativos relativos aos anos de 2010 e 2020 e a construção dos modelos de regressão linear múltipla, apresenta-se os resultados dessa análise com o objetivo de complementar o relato da trajetória de investimentos em inovação da Empresa ao longo destes anos e responder à questão central de pesquisa.

##### 4.3.1 Apresentação dos Dados e Estatísticas Descritivas

Antes de apresentar as análises e as conclusões obtidas a partir das regressões lineares múltiplas necessárias para testar a hipótese de pesquisa levantada, apresenta-se na Tabela 2 os indicadores calculados e as estatísticas descritivas (as médias e os desvios-padrão) para as três medidas de Alavancagem Financeira, para a variável Intensidade de P&D e para as variáveis de controle Margem Bruta, Tangibilidade, lucratividade e Valor a Mercado. A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas dos indicadores que foram considerados nos modelos de regressão, calculados a partir da variação anual dos indicadores apresentados na Tabela 1. O

objetivo da obtenção das médias e dos desvios-padrão foi identificar uma primeira sinalização da existência de uma ou mais variáveis que apresentem um alto grau de dispersão ou maior grau de uniformidade em relação aos demais.

Tabela 2 – Indicadores calculados e estatísticas descritivas

A Tabela 2 apresenta os resultados em percentual da média, mediana, desvio padrão, valores mínimos e máximos dos indicadores de Alavancagem Contábil, Alavancagem Exigível, Alavancagem a Mercado, Intensidade de P&D, Margem Bruta, Lucratividade, Tangibilidade e Múltiplo de Patrimônio Líquido pelo Valor de Mercado da Empresa, em milhões de reais, entre 2010 e 2020. O indicador de Alavancagem Contábil (*Alav Cont*) foi calculado a partir da divisão da soma do passivo não circulante com o passivo circulante dividido pelo ativo total do ano *t*. O indicador de Alavancagem Exigível (*Alav Exig*) foi calculado a partir da divisão do passivo não circulante pelo ativo total do ano *t*. O indicador de Alavancagem a Mercado (*Alav Merc*) foi calculado a partir da divisão da dívida bruta pelo Valor a Mercado da Empresa do ano *t*. A Intensidade de P&D (*I P&D*) foi calculada a partir da divisão entre Gastos de P&D e Receita Total do ano *t*. A Margem Bruta (*MB*) refere-se ao Lucro Bruto contábil dividido pela Receita Bruta contábil e pela Lucratividade (*Lucr*) refere-se ao Lucro Líquido dividido pela Receita Bruta contábil. A Tangibilidade (*Tang*) refere-se ao cálculo da subtração do Imobilizado Bruto pelo montante de Depreciação Acumulada dividido pela soma do passivo circulante pelo passivo não circulante. O indicador de Múltiplo do Patrimônio Líquido pelo Valor de Mercado (*PL/VM*) refere-se à divisão do Patrimônio Líquido pela soma do Ativo Total contábil, Patrimônio Líquido contábil e Valor de Mercado das ações. Os valores base foram calculados em milhões de reais brasileiros (R\$).

<i>Ano (t)</i>	<i>Alav Cont</i> (%)	<i>Alav Exig</i> (%)	<i>Alav Merc</i> (%)	<i>I P&amp;D</i> (%)	<i>MB</i> (%)	<i>Lucr</i> (%)	<i>Tang</i> (%)	<i>PL/VM</i> (%)
2010	69,8	45,3	23,4	0,2	12,6	5,4	76,1	348,9
2011	73,4	49,1	24,9	0,2	9,7	-1,3	69,0	424,6
2012	79,0	48,2	48,3	0,3	9,5	-2,0	59,2	532,1
2013	84,1	56,0	40,2	0,2	10,8	1,1	57,4	657,0
2014	88,7	60,2	43,1	-0,2	11,1	1,1	61,5	926,4
2015	98,4	69,3	45,3	-0,3	19,0	5,2	53,6	6.174,0
2016	96,7	51,8	59,8	-0,3	22,9	-1,3	52,8	2.710,6
2017	89,3	53,5	57,4	-0,3	22,1	7,1	56,3	853,7
2018	90,0	51,0	57,0	-0,3	16,7	4,2	54,0	943,5
2019	94,2	70,4	55,8	-0,4	10,7	-4,7	44,7	1.668,8
2020	104,5	71,5	57,6	-0,4	16,1	-10,1	35,3	-2.026,4
<i>Média</i>	88,0	56,9	46,6	-0,1	14,6	0,4	56,4	1.201,2
<i>Mediana</i>	89,3	53,5	48,3	-0,3	12,6	1,1	56,3	853,7
<i>Desvio Padrão</i>	10,2	9,1	12,3	0,3	4,7	4,8	10,4	1.906,4
<i>Mínimo</i>	69,8	45,3	23,4	-0,4	9,5	-10,1	35,3	-2.026,4
<i>Máximo</i>	104,5	71,5	59,8	0,3	22,9	7,1	76,1	6.174,0

Fonte: Elaborada pela autora.

Tabela 3 – Variação percentual dos indicadores coletados e estatísticas descritivas

A Tabela 3 apresenta os resultados, média, mediana, desvio padrão, valores mínimos e máximos dos indicadores percentuais da variação Alavancagem Contábil, Alavancagem Exigível, Alavancagem a Mercado, Intensidade de P&D, Margem Bruta, Lucratividade, Tangibilidade e Múltiplo de Patrimônio Líquido pelo Valor de Mercado da Empresa, em milhões de reais, entre 2010 e 2020. O indicador de variação da Alavancagem Contábil (*Alav Cont*) foi calculado a partir da divisão da soma do passivo não circulante com o passivo circulante dividido pelo ativo total do ano *t*, dividido pelo mesmo cálculo para o ano anterior subtraído de 1. O indicador de Alavancagem Exigível (*Alav Exig*) foi calculado a partir da divisão do passivo não circulante pelo ativo total do ano *t*, dividido pelo mesmo cálculo para o ano anterior subtraído de 1. O indicador de Alavancagem a Mercado (*Alav Merc*) foi calculado a partir da divisão da dívida bruta pelo Valor a Mercado da Empresa do ano *t*, dividido pelo mesmo cálculo para o ano anterior subtraído de 1. A Intensidade de P&D (*IP&D*) foi calculada a partir da divisão entre Gastos de P&D e Receita Total do ano *t*, dividido pelo mesmo cálculo para o ano anterior subtraído de 1. A variação da Margem Bruta (*MB*) refere-se ao Lucro Bruto contábil dividido pela Receita Bruta contábil do ano *t* dividido pelo mesmo racional do ano anterior subtraído de 1. A variação da Lucratividade refere-se ao Lucro Líquido dividido pela receita total da firma no ano *t*, dividido pelo mesmo racional do ano anterior subtraído de 1. A variação da Tangibilidade refere-se ao cálculo da subtração do imobilizado Bruto pelo montante de depreciação acumulado dividido pela soma do passivo circulante pelo passivo não circulante do ano *t* dividido pelo mesmo racional do ano anterior subtraído de 1. O indicador de Múltiplo de Patrimônio Líquido pelo Valor de Mercado (*PLVM*) refere-se à divisão do Patrimônio Líquido pela soma do ativo total contábil, Patrimônio Líquido contábil e valor de mercado das ações dividido pelo mesmo racional do ano anterior subtraído de 1. Os valores base foram calculados em milhões de reais brasileiros (R\$).

<i>Ano (t)</i>	$\Delta Alav$ <i>Cont (%)</i>	$\Delta Alav$ <i>Exig (%)</i>	$\Delta Alav$ <i>Merc (%)</i>	$\Delta I$ <i>P&amp;D (%)</i>	$\Delta MB$ <i>(%)</i>	$\Delta Lucr$ <i>(%)</i>	$\Delta Tang$ <i>(%)</i>	<i>PLVM</i> <i>(%)</i>
2010	-11,1	-0,6	-58,2	-46,9	-5,3	15,5	16,6	-38,1
2011	5,0	8,4	6,5	9,6	-22,9	-123,8	-9,3	21,7
2012	7,6	-1,8	94,0	18,0	-1,5	57,3	-14,1	25,3
2013	6,5	16,2	-16,7	-17,5	12,9	-152,0	-3,0	23,5
2014	5,4	7,6	7,2	-201,6	3,2	4,8	7,1	41,0
2015	11,0	15,1	5,0	28,6	70,5	363,8	-12,9	566,5
2016	-1,8	-25,3	32,1	-7,7	20,7	-125,5	-1,6	-56,1
2017	-7,6	3,2	-4,0	-1,8	-3,6	-638,6	6,7	-68,5
2018	0,8	-4,7	-0,7	11,1	-24,4	-40,3	-4,1	10,5
2019	4,7	38,2	-2,2	24,6	-36,0	-209,9	-17,2	76,9
2020	10,9	1,6	3,3	-9,4	51,1	116,8	-21,0	-221,4
<i>Média</i>	2,9	5,3	6,0	-17,5	5,9	-66,5	-4,8	34,6
<i>Mediana</i>	5,0	3,2	3,3	-1,8	-1,5	-40,3	-4,1	21,7
<i>Desvio Padrão</i>	6,8	14,9	34,8	61,7	30,6	235,2	11,0	184,7
<i>Mínimo</i>	-11,1	-25,3	-58,2	-201,6	-36,0	-638,6	-21,0	-221,4
<i>Máximo</i>	11,0	38,2	94,0	28,6	70,5	363,8	16,6	566,5

Fonte: Elaborada pela autora.

Na Tabela 1, é possível constatar que houve pouca variação entre os indicadores de variação da Intensidade de P&D durante o período amostral, o que poderia indicar que a Empresa X alterou pouco a sua estratégia de inovação ao longo dos anos ou que essa estratégia manteve-se em linha com a medida de receita total apresentada em cada ano. O desvio padrão calculado para a variação da Intensidade de P&D, apresentado na Tabela 2, foi maior do que o calculado para os indicadores em valores absolutos e em 7 dos 10 anos analisados. Sendo assim, constatou-se a diminuição da variação Intensidade de P&D em relação ao ano anterior.

O indicador de Alavancagem Contábil apresentou maior desvio padrão, conforme observado na Tabela 1, porém, na Tabela 2, é possível constatar que as suas medidas de variação utilizadas nos modelos de regressão linear múltipla apresentaram o menor desvio padrão em relação aos demais indicadores de alavancagem. Em relação ao mesmo indicador, constatou-se que seus valores absolutos (mínimo e máximo) disponíveis na Tabela 1 foram, assim como para o indicador de Alavancagem Exigível, respectivamente, o primeiro (2010) e último (2020) calculados.

Como mencionado na Metodologia da Pesquisa (Capítulo 3), a literatura existente sobre a decisão de financiamento da inovação não é consensual em relação a uma única métrica para o cálculo da Alavancagem Financeira das firmas. Por isto, para este trabalho, tanto o cálculo do coeficiente de correlação, quanto os modelos de regressão linear múltipla foram construídos considerando três diferentes métricas para Alavancagem Financeira, sendo elas a Alavancagem Contábil, a Alavancagem Exigível e Alavancagem a Mercado. Para o segundo tratamento dos dados, utilizou-se também as variáveis de controle.

#### 4.3.2 Matrizes de Correlação dos Indicadores

A variável que respondeu às hipóteses H0a e H0b foi a Intensidade de P&D. Para avaliar o seu efeito isolado nas métricas de Alavancagem Financeira foram apresentadas as matrizes de correlação linear (Tabela 4 e Tabela 5) entre este indicador e o indicador Intensidade de P&D entre os anos 2010 e 2020. Os resultados obtidos permitiram constatar que, embora para as medidas anuais absolutas de Alavancagem Contábil, Alavancagem Exigível e Alavancagem a Mercado a correlação com o indicador de Intensidade de P&D tenha sido negativa, o que é condizente com a teoria de financiamento da inovação, para todos os cálculos os coeficientes de relação linear entre as variações dos indicadores de Alavancagem Contábil, Alavancagem Exigível e Alavancagem a Mercado com o indicador de variação da Intensidade de P&D foram positivos, o que contradiz as teorias tradicionais levantadas que associam Inovação Corporativa

a uma menor alavancagem. Ou seja, a partir de correlação não se pode afirmar que uma variação positiva na Intensidade de P&D em um ano irá gerar uma variação negativa na Alavancagem Financeira da Empresa neste mesmo ano.

Com o objetivo de verificar se existe algum indicador que exerça maior influência na Alavancagem Financeira, o mesmo cálculo de coeficiente de correlação linear foi aplicado aos indicadores controle, o que resultou nos valores disponibilizados nas matrizes de correlação apresentadas a seguir (Tabela 4).

Tabela 4 – Matriz de Correlação 1: Alavancagem Contábil, Exigível, a Mercado, Intensidade de P&D e indicadores de controle

A Tabela 4 apresenta os valores de coeficiente de correlação linear de Person calculados a partir dos indicadores de Alavancagem Contábil, Alavancagem Exigível, Alavancagem a Mercado, Intensidade de P&D, Margem Bruta, Lucratividade, Tangibilidade e Múltiplo de Patrimônio Líquido pelo Valor de Mercado da Empresa, em milhões de reais, entre 2010-2020. O indicador de Alavancagem Contábil foi calculado a partir da divisão da soma do passivo não circulante com passivo circulante dividido pelo ativo total do ano  $t$ . O indicador de Alavancagem Exigível foi calculado a partir da divisão do passivo não circulante pelo ativo total do ano  $t$ . O indicador de Alavancagem a Mercado foi calculado a partir da divisão da dívida bruta pelo Valor a Mercado da Empresa  $X$  do ano  $t$ . A Intensidade de P&D ( $IP&D$ ) foi calculada a partir da divisão entre Gastos de P&D e a Receita Total do ano  $t$ . A Margem Bruta ( $MB$ ) refere-se ao Lucro Bruto contábil dividido pela Receita Bruta contábil do ano  $t$ . A variação da Lucratividade ( $Lucr$ ) refere-se ao Lucro Líquido dividido pela receita total da firma no ano  $t$  dividido pelo mesmo racional do ano anterior. O indicador de Tangibilidade ( $Tang$ ) refere-se ao cálculo subtração do Imobilizado Bruto pelo montante de Depreciação Acumulada dividido pela soma do Passivo Circulante pelo Passivo Não Circulante do ano  $t$ . O indicador de Múltiplo do Patrimônio Líquido pelo Valor de Mercado ( $PL/VM$ ) refere-se à divisão do Patrimônio Líquido pela soma do Ativo Total, Patrimônio Líquido contábil e Valor de Mercado das ações da Empresa. Os valores base foram calculados em milhões de reais brasileiros (R\$).

	<i>Alav Cont</i>	<i>Alav Merc</i>	<i>Alav Exig</i>	<i>IP&amp;D</i>	<i>Marg</i>	<i>Lucr</i>	<i>Tang</i>	<i>PL/VM</i>
<i>Alav Cont</i>	1,0							
<i>Alav Merc</i>	0,8	1,0						
<i>Alav Exig</i>	0,8	0,4	1,0					
<i>IP&amp;D</i>	-0,9	-0,7	-0,8	1,0				
<i>Marg</i>	0,6	0,1	0,6	-0,6	1,0			
<i>Lucr</i>	-0,4	-0,5	-0,3	0,1	0,3	1,0		
<i>Tang</i>	-0,9	-0,8	-0,8	0,7	-0,3	0,6	1,0	
<i>VM</i>	0,2	0,2	0,1	-0,3	0,4	0,5	0,1	1,0

Fonte: Elaborada pela autora.



Tabela 5 – Matriz de Correlação 2: Variações da Alavancagem Contábil, da Exigível, da a Mercado, da Intensidade de P&D e dos indicadores de controle

A Tabela 5 apresenta os valores de coeficiente de correlação linear de Person calculados a partir dos indicadores percentuais da variação da Alavancagem Contábil, da variação da Alavancagem Exigível, da variação da Alavancagem a Mercado, da variação da Intensidade de P&D, da variação da Margem Bruta, da variação da Lucratividade, da variação da Tangibilidade e da variação do Múltiplo de Patrimônio Líquido pelo Valor de Mercado da Empresa, em milhões de reais, entre 2010-2020. O indicador de variação da Alavancagem Contábil (*Alav Cont*) foi calculado a partir da divisão da soma do passivo não circulante com passivo circulante dividido pelo ativo total do ano  $t$ , dividido pelo mesmo cálculo para o ano anterior subtraído de 1. O indicador de Alavancagem Exigível (*Alav Exig*) foi calculado a partir da divisão do passivo não circulante pelo ativo total do ano  $t$ , dividido pelo mesmo cálculo para o ano anterior subtraído de 1. O indicador de Alavancagem a Mercado (*Alav Merc*) foi calculado a partir da divisão da dívida bruta pelo Valor a Mercado da Empresa X do ano  $t$ , dividido pelo mesmo cálculo para o ano anterior subtraído de 1. A Intensidade de P&D (*I P&D*) foi calculada a partir da divisão entre Gastos de P&D e Receita Total do ano  $t$ , dividido pelo mesmo cálculo para o ano anterior subtraído de 1. A variação da Margem Bruta (*MB*) refere-se ao Lucro Bruto contábil dividido pela Receita Bruta contábil do ano  $t$  dividido pelo mesmo racional do ano anterior subtraído de 1. A variação da Lucratividade refere-se ao Lucro Líquido dividido pela receita total da firma no ano  $t$ , dividido pelo mesmo racional do ano anterior subtraído de 1. A variação da Tangibilidade refere-se ao cálculo subtração do Imobilizado Bruto pelo montante de Depreciação Acumulada dividido pela soma do passivo circulante pelo passivo não circulante do ano  $t$  dividido pelo mesmo racional do ano anterior subtraído de 1. O indicador de Múltiplo do Patrimônio Líquido pelo Valor de Mercado (*PL/VM*) refere-se à divisão do Patrimônio Líquido pela soma do Ativo Total, Patrimônio Líquido e Valor de Mercado das ações da Empresa X dividido pelo mesmo racional do ano anterior subtraído de 1. Os valores base foram calculados em milhões de reais brasileiros (R\$).

	$\Delta Alav$ <i>Cont</i>	$\Delta Alav$ <i>Merc</i>	$\Delta Alav$ <i>Exig</i>	$\Delta I$ <i>P&amp;D</i>	$\Delta Marg$	$\Delta Lucr$	$\Delta Tang$	$\Delta PL/VM$
$\Delta Alav Cont$	1,0							
$\Delta Alav Merc$	0,4	1,0						
$\Delta Alav Exig$	0,5	-0,3	1,0					
$\Delta I P\&D$	0,1	0,1	0,2	1,0				
$\Delta Marg$	0,4	-0,2	0,1	0,0	1,0			
$\Delta Lucr$	0,6	-0,0	0,1	-0,0	0,6	1,0		
$\Delta Tang$	-0,8	-0,3	-0,5	-0,5	-0,2	-0,3	1,0	
$\Delta VM$	0,3	0,4	0,0	0,2	0,4	0,5	-0,2	1,0

Fonte: Elaborada pela autora.

Dentre os resultados apresentados, ressalta-se o coeficiente encontrado para a correlação entre a variação da Tangibilidade da firma e a Alavancagem Contábil, ponto relevante levantado e associado aos investimentos em inovação. Este resultado contrapõe-se à descrição de uma característica fundamental dos investimentos em inovação que se relacionam diretamente com a capacidade das organizações de se financiarem por meio de dívida.

Se os indicadores de Tangibilidade dos seus ativos e Alavancagem Contábil Empresa X relacionam-se negativamente e a literatura prevê que o investimento em inovação normalmente é associado a ativos intangíveis (Hall & Lerner, 2010; Kerr & Nanda, 2014; Long & Malitz,

1985), há o indicativo que investimentos em inovação na Empresa X poderiam aumentar suas possibilidades de contrair financiamentos. De fato, constatou-se que, ao longo dos anos, houve episódios de contratação de financiamento para I&T na Empresa X, todos eles via agentes públicos de fomento no Brasil. O relato destas contratações coincide com os anos em que os pedidos de depósitos de patentes foram maiores que nos demais, quando não houve contratação de financiamentos dedicados à inovação. Apesar desta constatação, ainda não se pode afirmar que a Empresa X possua a relação invertida, contrapondo às teorias, pois os valores contratados deste financiamento foram irrelevantes perto da dívida bruta total no período analisado.

A relação negativa entre a variação da Tangibilidade e a variação da Intensidade de P&D foi condizente com as pesquisas relacionadas às características do financiamento de inovação e condiz com a relação, também negativa, entre os indicadores absolutos de Intensidade de P&D e de Alavancagem Financeira. A geração de ativos intangíveis pelos investimentos em inovação (Hall & Lerner, 2010; Kerr & Nanda, 2014; Long & Malitz, 1985) pode ser uma explicação para o indicador Tangibilidade ter relação inversamente proporcional à Intensidade de P&D.

#### 4.3.3 Modelos de Regressão

Com o objetivo de complementar a análise feita a partir do relato de caso e do cálculo da correlação, foram construídos os modelos de regressão linear múltipla a partir dos indicadores de variação de Intensidade de P&D, Alavancagem Contábil, Alavancagem Exigível e Alavancagem a Mercado, com e sem a presença das variáveis de controle, conforme exposto na Tabela 6.

Tabela 6 – Resultado das regressões do efeito da variação da Intensidade de P&amp;D nas variações da Alavancagem Contábil, Alavancagem Exigível e Alavancagem a Mercado

A Tabela 6 apresenta os resultados das regressões do efeito da variação da Intensidade de P&D nos indicadores de variação da Alavancagem Contábil, variação da Alavancagem Exigível e variação da Alavancagem a Mercado. Para os dois primeiros modelos, utilizou-se o indicador de variação da Alavancagem Contábil (*Alav Cont*) que foi calculado a partir da divisão da soma do passivo não circulante com passivo circulante dividido pelo ativo total do ano  $t$ , dividido pelo mesmo cálculo para o ano anterior subtraído de 1, sendo considerados os indicadores de controle apenas no segundo modelo. Para o terceiro e quarto modelos, utilizou-se o indicador de variação da Alavancagem Exigível (*Alav Exig*) que foi calculado a partir da divisão do passivo não circulante pelo ativo total do ano  $t$ , dividido pelo mesmo cálculo para o ano anterior subtraído de 1, sendo considerados os indicadores de controle apenas no quarto modelo. Para o quinto e sexto modelos, utilizou-se o indicador de variação da Alavancagem a Mercado (*Alav Merc*), que foi calculado a partir da divisão da dívida bruta pelo Valor a Mercado da Empresa X no ano  $t$ , dividido pelo mesmo cálculo para o ano anterior subtraído de 1, sendo considerados os indicadores de controle apenas no sexto modelo. O indicador de variação Intensidade de P&D (*I P&D*) foi o mesmo em todos os modelos e foi calculado a partir da divisão entre Gastos de P&D e Receita Total do ano  $t$ , dividido pelo mesmo cálculo para o ano anterior subtraído de 1. Os indicadores de controle também foram os mesmos para todos os modelos, sendo que a variação da Margem Bruta (*MB*) refere-se ao Lucro Bruto contábil dividido pela Receita Bruta contábil do ano  $t$  dividido pelo mesmo racional do ano anterior subtraído de 1. A variação da Lucratividade refere-se ao Lucro Líquido dividido pela receita total da firma no ano  $t$ , dividido pelo mesmo racional do ano anterior subtraído de 1. A variação da Tangibilidade refere-se ao cálculo subtração do Imobilizado Bruto pelo montante de Depreciação Acumulada dividido pela soma do passivo circulante pelo passivo não circulante do ano  $t$  dividido pelo mesmo racional do ano anterior subtraído de 1. O indicador de variação do Múltiplo do Patrimônio Líquido pelo valor de mercado (*PL/VM*) refere-se à divisão do Patrimônio Líquido pela soma do Ativo Total, Patrimônio Líquido e Valor de Mercado das ações dividido pelo mesmo racional do ano anterior subtraído de 1. Os erros padrão estão entre parênteses. Os símbolos \*\*\*, \*\* denotam significância estatística em 1% e 5% respectivamente.

Variáveis	$\Delta$ <i>Alav Cont</i> (sem controles)	$\Delta$ <i>Alav Cont</i> (com controles)	$\Delta$ <i>Alav Exig</i> (sem controles)	$\Delta$ <i>Alav Exig</i> (com controles)	$\Delta$ <i>Alav Merc</i> (sem controles)	$\Delta$ <i>Alav Merc</i> (com controles)
$\Delta$ I P&D	0,010 (0,037)	-0,055 ** (0,018)	0,018 (0,080)	-0,095 (0,100)	0,103 (0,185)	-0,090 (0,279)
$\Delta$ <i>Marg</i>		0,023 (0,035)		-0,172 (0,191)		-0,053 (0,533)
$\Delta$ <i>Lucr</i>		0,001 (0,005)		-0,024 (0,029)		-0,011 (-0,100)
$\Delta$ <i>Tang</i>		-0,625 *** (0,107)		-0,876 (0,583)		-1,950 (1,626)
$\Delta$ <i>PL/VM</i>		0,008 (0,006)		0,052 (0,031)		0,004 (0,087)
<i>Constante</i>	0,030	-0,014	0,056	-0,030	0,078	-0,054
<i>R-quadrado</i>	0,008	0,918	0,490	0,490	0,033	0,269

Fonte: Elaborada pela autora.

Pelos resultados das regressões, constatou-se que, embora os coeficientes sejam negativos e condizentes com a teoria tradicional de financiamento da inovação, não foi possível identificar se os Gastos de P&D são relevantes nas variações dos indicadores de Alavancagem Exigível e de Alavancagem a Mercado da Empresa X, tanto quando este efeito foi calculado isoladamente, quando em conjunto com outras variáveis de controle.

No entanto, constatou-se que, para a Alavancagem Contábil, o modelo foi suficiente para explicar o coeficiente negativo entre a variação anual do indicador e a variação da Intensidade de P&D na presença das variáveis de controle, o que é coerente com as teorias tradicionais sobre o tema, em que se espera uma relação negativa entre investimento em inovação e Alavancagem Financeira nas empresas (Long & Malitz, 1985), e também é coerente com a hipótese de pesquisa inicial. Da mesma forma, a variação da Tangibilidade, assim como do cálculo do coeficiente de correlação, demonstrou ser relevante para alterações na Alavancagem Contábil, porém, sua interação negativa contrapõe-se às teorias tradicionais de finanças corporativas a respeito do financiamento da inovação e da preferência dos credores por ativos tangíveis (Kerr & Nanda, 2014; Williamson, 1988). Para o modelo de regressão linear múltipla da Alavancagem Contábil, que inclui a presença das variáveis de controle para avaliar sua interação com a Intensidade de P&D, a relevância deste indicador nos resultados da regressão difere dos resultados do cálculo do coeficiente de correlação linear, indicando que, assim como na Intensidade de P&D, a Tangibilidade também é influenciada pelos indicadores de controle, fato que adiciona complexidade às análises de estrutura de capital das empresas.

Constata-se pela Tabela 6 que o modelo de regressão gerou resultados distintos da interação das variáveis entre as três formas de calcular a alavancagem, sendo o modelo para Alavancagem Contábil o que melhor se ajustou aos dados utilizados.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa teve como objetivo analisar o impacto das atividades e projetos de Inovação Corporativa na estrutura de capital da Empresa X, empresa brasileira multinacional de grande porte do setor industrial, sob a ótica de sua decisão de financiamento da inovação entre 2010 e 2020. O Estudo de Caso contemplou um relato cronológico dos principais dados relativos às suas iniciativas de inovação, publicados em seus materiais de divulgação, além do levantamento e da construção de indicadores de Intensidade de P&D e da Alavancagem Financeira. Foram elaboradas duas matrizes de correlação entre os indicadores e seis modelos de regressão linear múltipla para testar a hipótese de pesquisa de que a Intensidade de P&D é relevante nas variações da Alavancagem Financeira da Empresa X.

A partir do relato de caso, foi possível identificar que a Empresa X apresentou ao longo dos anos 2010 e 2020 estratégia concisa para o desenvolvimento da inovação, tendo depositado pedidos de patentes e realizado investimentos em projetos e produtos inovadores e que a variação da sua Intensidade de P&D, *proxy* que mensura a Inovação Corporativa em relação à sua Receita Bruta, pode influenciar, negativamente, na variação do seu indicador de Alavancagem Contábil. Algumas observações coletadas foram:

- A Empresa X valeu-se de parcerias, governos, universidades e interação com o ecossistema empreendedor no Brasil, na Europa e nos Estados Unidos e realizou diversas mudanças em sua gestão, de forma a reorganizar e a viabilizar suas atividades de P&D, a partir das análises de publicações e de dados referentes ao pedido de patentes e de citações em publicações científicas no período da amostra.
- A Empresa X foi citada em artigos científicos ao longo dos anos, indicando, inclusive, apoio financeiro para desenvolvimento das pesquisas pela CAPES, pelo FINEP e por órgãos estaduais de fomento à pesquisa.
- A Empresa X realizou pedidos de depósito de patentes e acumulou patentes registradas ao longo dos anos, bem como investiu em ativos tangíveis para lançamento de novos processos e produtos inovadores.

Isto posto, para complementar o Estudo de Caso e testar as hipóteses de pesquisa foram construídas matrizes de correlação e modelos de regressão linear múltipla a partir dos dados de Intensidade de P&D, medida relativa entre os Gastos de P&D e a Receita Bruta, e os indicadores de Alavancagem Financeira e de controle.

Na matriz de correlação para os indicadores em valores absolutos, observou-se que a Intensidade de P&D possui relação negativa com os três indicadores de Alavancagem Financeira, o que condiz com a relação tradicionalmente negativa entre inovação e alavancagem (Long & Malitz, 1985; Vicente-Lorente, 2001) e corrobora a hipótese levantada de que o investimento em inovação influencia a Alavancagem Financeira da Empresa X.

No entanto, dando continuidade à análise, após a construção dos modelos de regressão linear múltipla, que incluíram as variáveis de controle, e a análise dos seus resultados, pode-se inferir que a comprovação da relação negativa entre investimento em I&T e a Alavancagem Financeira depende das variáveis utilizadas para o cálculo do indicador em que é realizada a análise. Caso seja utilizado o indicador de Alavancagem Contábil, é possível explicar a variação da Alavancagem Financeira com base em sua Intensidade de P&D entre os anos 2010 e 2020. Ou seja, na presença das variáveis de controle, existe relação negativa entre a variação da Alavancagem Contábil e a variação da Intensidade de P&D da Empresa X. No entanto, caso o indicador seja Alavancagem Exigível ou Alavancagem a Mercado da Empresa X, a partir dos modelos construídos, não é possível concluir que a Intensidade de P&D pode ser relevante nas medidas de Alavancagem Financeira da mesma. É importante ressaltar que, na presença das variáveis de controle, todos os sinais dos coeficientes para os modelos de regressão construídos são negativos, o que não foge à lógica esperada das teorias tradicionais de decisão de financiamento da inovação.

O fato de os modelos de regressão com e sem controle gerarem resultados distintos, pode ser um indicativo de que as variáveis de controle exerçam influência nos indicadores e que a Intensidade de P&D, isoladamente, não deveria ser responsável por influenciar a Alavancagem Contábil da Empresa, assim como não foi relevante para os demais indicadores de Alavancagem Financeira.

Como complemento à análise e possíveis explicações dos resultados encontrados, faz-se relevante observar que, a partir relato do caso, foi possível observar que há possibilidade de parte do investimento em inovação não ser medida pelo indicador de Intensidade de P&D, que contempla apenas Gastos de P&D e exclui investimentos em capital feitos em projetos de inovação com TRL avançado. Na medida de investimento presente nas DFP da Empresa, apenas a partir de 2018 foram discriminados aqueles relacionados a I&T, não sendo possível incluí-lo na análise de relação com os indicadores de Alavancagem Financeira.

Além disso, a medida da Intensidade de P&D pode ter mais relevância em empresas de alto nível tecnológico, ou *high-tech*, como indicado por O'Brien (2003), ou seja, pode exercer

pouca influência sobre a Alavancagem Financeira em empresas cujo grau de variação anual de Intensidade de P&D é baixo, se medido via desvio padrão da amostra levantada.

Seguindo os estudos realizados por Wang & Thornhill (2010), há possibilidade de a influência do investimento em inovação medido pela Intensidade de P&D demonstrar padrões diferentes entre setores. Como o estudo realizado pelos autores avalia especificamente estas métricas no setor petrolífero e na Empresa X, como relatado no Capítulo 3 (Metodologia) deste trabalho, está relacionado com este setor por meio de sua cadeia de suprimentos de matéria prima. Deste modo, uma oportunidade seria estudar o comportamento destas variáveis e sua interação com os outros setores da Empresa X como um todo.

O estudo não completou a influência dos instrumentos de financiamento não relacionados à inovação que compõem a dívida da empresa, os quais, segundo os estudos de Wang e Thornhill (2010), poderiam influenciar de maneiras diferentes a relação entre inovação e P&D.

Como descrito na caracterização da Empresa X, no Capítulo 4 (ESTUDO DE CASO), seção 4.1, nos últimos anos a mesma aumentou o seu grau de dolarização a partir da diminuição da relação entre receitas geradas no mercado interno e externo, o que pode ter relação com um possível incremento na proporção de dívida não relacional, que, por sua vez, pode ter contribuído para a baixa relevância da Intensidade de P&D nas regressões logísticas elaboradas dos modelos na análise da relação entre a Intensidade de P&D e a Alavancagem Exigível e a Mercado.

Em relação aos instrumentos financiamento da inovação, foi possível inferir que, até 2015, este aspecto, pode ter sido relevante na tomada de decisão dos investimentos desta natureza como levantado na hipótese desta pesquisa. A origem dos financiamentos externos obtidos pela Empresa X foi, majoritariamente, de bancos de fomento, o que pode ser observado pelos seguintes fatos relatados:

- Entre 2010 e 2015, a Empresa X obteve acesso a crédito reembolsável e não reembolsável destinados aos seus projetos de inovação, todos oriundos do FINEP ou do BNDES, o que pode demonstrar que atores privados do setor bancário ou até mesmo do mercado de capitais não participaram do financiamento destas iniciativas durante esses anos.
- A partir de 2015, a Empresa X não relatou mais a contratação de novos financiamentos dedicados a projetos ou a atividades de inovação ou à obtenção de capital subvencionado para financiamento a estas atividades, sendo possível inferir que existe uma associação entre a limitação de acesso ao recurso externo e a redução substancial

do número de pedidos de patentes entre os anos 2014 e 2016, sendo este último, o ano em que estes pedidos chegaram a seu menor patamar durante o período analisado.

Finaliza-se levantando a questão acerca do comportamento do mercado de crédito brasileiro e a disponibilidade de fontes de financiamento para as diferentes fases dos projetos de inovação das empresas no país, que se trata de uma oportunidade de pesquisa relevante para avaliar se as empresas brasileiras apresentam perfil diferenciado do que o descrito pela literatura no que tange à sua relação entre Alavancagem Financeira e Inovação Corporativa.

## 5.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Apesar de a metodologia da pesquisa ter sido estruturada de acordo com os padrões disponíveis na literatura, existem limitações para o estudo em questão, majoritariamente, relacionadas à obtenção das informações publicadas pelas empresas relativas ao investimento em inovação. As informações sobre Inovação Corporativa obtidas de diferentes fontes podem dar uma ideia aproximada do esforço em P&D e em inovação, mas suas concepções podem diferir nas definições estabelecidas em alguns manuais e podem se alterar ao longo do tempo (OECD, 2013).

Apesar de o CPC ter lançado o Pronunciamento Técnico nº 04, que dispõe sobre a forma correta de reconhecer, mensurar e dar publicidade ao ativo intangível, esclarecendo dúvidas recorrentes sobre a contabilização de gastos de P&D, para que a mesma seja efetiva, faz-se necessário que outras normas internacionais, legislações, inclusive societárias, e pronunciamentos técnicos sejam levados em consideração. Desta forma, o investimento em P&D ainda possui registro complexo e algumas empresas não o fazem da maneira correta por ainda não verem benefícios advindos desta contabilização. Existe uma carência de modelagem consistente e definitiva para classificar a Inovação Corporativa das empresas.

O Manual de Frascati (OECD, 2013) determina que o valor das despesas internas de P&D de uma unidade estatística compreende tanto os gastos correntes, que se referem a custos salariais com a equipe, aluguéis, compra de materiais e suprimentos necessários para suportar os trabalhos de P&D, quanto as despesas de capital, que são as relacionadas com bens de capital fixo (OECD, 2013). Segundo a norma CPC-04, caso seja possível mensurar os ganhos futuros da despesa de P&D relacionada ao desenvolvimento da inovação, é possível reconhecê-la como ativo intangível e no caso das despesas no investimento primeira planta comercial de um produto inovador, as mesmas deverão ser reconhecidas como investimento de capital (CPC,



2010). Sendo assim, existe certa dificuldade em identificar nas DFP das empresas do setor privado o conteúdo de I&T em outros números que não em “Gastos de P&D”, ou seja, na classificação “Investimentos e Ativo Intangível”, não há uma separação específica para I&T.

Identificou-se que a atribuição de despesas entre os custos correntes ou as despesas de capital depende das práticas e dos normativos de cada país (OECD, 2013). Como a variável “Gastos de P&D” da Empresa X compreende, majoritariamente, despesas incorridas no período correspondente à sua respectiva DFP, há a possibilidade de que haja conteúdo relevante relativo as despesas com investimentos em iniciativas de I&T não tenham sido contemplado na análise, pois para projetos de Inovação Corporativa cujo TRL é avançado (desenvolvimento avançado e implantação) há alta demanda de investimentos em capital e ganhos econômicos mensuráveis, ou seja, podem ser incorporados como “Investimento” nas DFP das empresas brasileiras e na Empresa X, alvo deste estudo.

Explorar como outras medidas de Inovação Corporativa além da Intensidade de P&D, indicador utilizado neste trabalho, impactam a decisão de financiamento da inovação nas empresas brasileiras pode ser uma oportunidade de estudo futuro que, assim como o presente trabalho, pode contribuir para a discussão de políticas públicas para fomento de novos instrumentos de financiamento para inovação no Brasil. A partir deste estudo, foi possível constatar que o tema está diretamente ligado à sustentabilidade, tema fundamental para nossa sociedade e para o desenvolvimento da economia brasileira.



## REFERÊNCIAS<sup>1</sup>

- Aghion, P., Bond, S., Klemm, A., & Marinescu, I. (2004). Technology and financial structure: Are innovative firms different? *Journal of the European Economic Association*, 2(2–3), p. 277–288. Recuperado em 15 de abril, 2020, de <https://doi.org/10.1162/154247604323067989>.
- Baker, M., & Wurgler, J. (2002). *Market timing and capital structure*. *Journal of Finance*, 57(1), p. 1–32. Recuperado em 15 de abril, 2020, de <https://doi.org/10.1111/1540-6261.00414>.
- Barton, S. L. & Gordon, P. J. (1988). Corporate Strategy and capital structure. *Strategic Management Journal*, 9, p. 623–632.
- Berk, J. & DeMarzo, P. D. (2013). *Corporate Finance* (3. ed.). Boston: Prentice Hall.
- Bernauer, T., Engels, S., Kammerer, D., & Seijas, J. (2006). Explaining Green Innovation, Ten Years after Porter’s Win-Win Proposition: How to Study the Effects of Regulation on Corporate Environmental Innovation? In: *BRISK - Binary Robust Invariant Scalable Keypoints*. Recuperado em 15 de abril, 2022, de <https://doi.org/10.3929/ethz-a-005389056>.
- Bhattacharya, M. & Bloch, H. (2004). Determinants of Innovation: Evidence from Small and Medium Sized Australian Manufacturing. *Small Business Economics*, 22, p. 155–162.
- Bodenheimer, M. & Leidenberger, J. (2020). COVID-19 as a window of opportunity for sustainability transitions? Narratives and communication strategies beyond the pandemic. *Sustainability: Science, Practice, and Policy*, 16(1), p. 61–66. Recuperado em 15 de janeiro, 2022, de <https://doi.org/10.1080/15487733.2020.1766318>.
- Cassiolato, J. E., Szapiro, M., Maxnuck, E., Podcameni, M. G. von B., Hausmann, J. M., Matos, M. G. P. de, & Fontaine, P. (2013). Fronteiras tecnológicas subordinadas a estratégias nacionais de desenvolvimento: as experiências dos Estados Unidos da América, da China, do Japão e da Alemanha. In: *Dimensões estratégicas do desenvolvimento brasileiro: as fronteiras do conhecimento e da inovação: oportunidades, restrições e alternativas estratégicas para o Brasil*. Brasília, DF : Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2013. v.2. Recuperado em 10 abril, 2020, de [https://www.researchgate.net/publication/273764540\\_Fronteiras\\_tecnologicas\\_subordinadas\\_a\\_estrategias\\_nacionais\\_de\\_desenvolvimento\\_as\\_experiencias\\_dos\\_Estados\\_Unidos\\_da\\_America\\_da\\_China\\_do\\_Japao\\_e\\_da\\_Alemanha?enrichId=rgreq-813ff5bbe53929bc275a2083add7d320-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI3Mzc2NDU0MDtBUzoZNTU5MjI0OTM4ODY0NjRAMTQ2MTg2OTk0MzQ1Mw%3D%3D&el=1\\_x\\_2&\\_esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/273764540_Fronteiras_tecnologicas_subordinadas_a_estrategias_nacionais_de_desenvolvimento_as_experiencias_dos_Estados_Unidos_da_America_da_China_do_Japao_e_da_Alemanha?enrichId=rgreq-813ff5bbe53929bc275a2083add7d320-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI3Mzc2NDU0MDtBUzoZNTU5MjI0OTM4ODY0NjRAMTQ2MTg2OTk0MzQ1Mw%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf).
- Chan, L. K. C., Lakonishok, J., & Sougiannis, T. (2001). The Stock Market Valuation of Research. *Journal of Finance*, LVI(6), p. 2431–2456.

---

<sup>1</sup> As referências bibliográficas foram realizadas de acordo com o estilo APA (*American Psychological Association*).

- Chemmanur, T. J., Krishnan, K., & Nandy, D. K. (2014). The effects of corporate spin-offs on productivity. *Journal of Corporate Finance*, 27, p. 72–98. Recuperado em 10 de abril, 2020, de <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2014.04.005>.
- Chesbrough, H. (2004). Open Platform Innovation: Creating Value from Internal and External Innovation. *Intel Technology Journal*, 07(03), p. 5–9. Recuperado em 05 abril, 2020, de <https://doi.org/10.1535/itj.1001>.
- Choi, B., Shyam Kumar, M. V., & Zambuto, F. (2016). Capital structure and innovation trajectory: The role of debt in balancing exploration and exploitation. *Organization Science*, 27(5), p. 1183–1201. Recuperado em 10 de abril, 2022, de <https://doi.org/10.1287/orsc.2016.1089>.
- Comitê de Pronunciamentos Contábeis. (2010). *Pronunciamento Técnico CPC-04*. Recuperado em 22 de janeiro, 2021, de <http://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=35>.
- Damodaran, A. (2007). *Avaliação de Empresas*. (2. ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14(4), p. 532–550. Recuperado em 20 de março, 2021, de <https://www.jstor.org/stable/258557>.
- Corder, S. & Salles Filho, S. (2004). Financiamento e Incentivos ao Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: Quadro Atual e Perspectivas. *CGEE- Revista Parcerias Estratégicas*, 09(19), p. 234.
- Corder, S. & Salles Filho, S. (2006). Aspectos Conceituais do Financiamento à Inovação. *Revista Brasileira de Inovação*, 5(1), p. 33. Recuperado em 20 de março, 2021, de <https://doi.org/10.20396/rbi.v5i1.8648923>
- Faria, A. M. de (2020). *O Efeito da Inovação e dos Recursos Estratégicos na Estrutura de Capital* (Tese de Doutorado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.
- Gonçalves, F. de O. & Yonamini, F. M. (2013). Em Busca de uma Nova Taxonomia de Regimes Tecnológicos para a Indústria de Transformação Brasileira. *Economia A*, 14(1A), p. 145–158.
- Graham, J. R. (2000). How big are the Tax Benefits of Debt? *The Journal of Finance*, LV(5), p. 1901–1942. Recuperado em 15 de novembro, 2020, de <https://doi.org/10.1201/b17396-58>.
- Graham, J. R. & Leary, M. T. (2011). A Review of Empirical Capital Structure Research and Directions for the Future. *SSRN Electronic Journal*, p. 1–59. Recuperado em 15 de novembro, 2020, de <https://doi.org/10.2139/ssrn.1729388>.
- Hall, B. H. (fevereiro 2002). The Financing of Research and Development. *NBER Working Paper Series*, 8773. Recuperado em 20 de março, 2021, de <http://www.nber.org/papers/w8773>.

- Hall, B. H. & Lerner, J. (2010). The financing of R&D and innovation. *Handbook of the Economics of Innovation*, 1(1 C), p. 609–639. Recuperado em 20 de março, 2021, de [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(10\)01014-2](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(10)01014-2).
- IBGE. (29 de junho 2021). *PINTEC - Pesquisa de Inovação*. Recuperado em 15 de março, 2021, de <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e>.
- Jensen, M. (1986). Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers. *The American Economic Review* (Vol. 76). Recuperado em 04 de abril, 2020, de <http://links.jstor.org/sici?sici=0002-8282%28198605%2976%3A2%3C323%3AACOF%3E2.0.CO%3B2-M>.
- Jensen, M. C. & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: managerial behavior, agency cost and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3 (North-Holland Publishing Company), p. 305–360.
- Kennedy, S., Whiteman, G., & Van den Ende, J. (2017). Radical Innovation for Sustainability: The Power of Strategy and Open Innovation. *Long Range Planning*, 50(6), p. 712–725. Recuperado em 10 abril, 2020, de <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2016.05.004>.
- Kerr, W. R. & Nanda, R. (2014). Financing Innovation. *NBER*. Recuperado em 10 de abril, 2020, de <http://www.nber.org/papers/w20676>.
- Kratzer, J. (2020). Starting up in the age of sustainability. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 21, p. 89–92. Recuperado em 15 de março, 2021, de <https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2020.02.003>.
- Leoussis, J. & Brzezicka, P. (junho 2017). Access-to-finance conditions for Investments in Bio-Based Industries and the Blue Economy. *DG Research and Innovation & European Commission*, 126.
- Long, M. S. & Malitz, I. B. (1985). Investment Patterns and Financial Leverage. In: B. M. Friedman (Ed.), *Corporate Sapital structures in the United States*: vol. I, p. 325–352. Recuperado em 15 de março, 2021, de <https://doi.org/10.2307/2328856>.
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2(1), p. 71–87.
- Marques, M. D., Roselino, J. E., & Mascarini, S. (2019). Taxonomias tecnológicas e setoriais da indústria de transformação brasileira. *Rev. Bras. Inov.*, 18(2), p. 417–448. Recuperado em 20 de março, 2021, de <https://doi.org/10.20396/rbi>.
- Mccutchen, W. W. & Swamidass, P. M. (1996). Effect of R & D expenditures and funding strategies on the market value of biotech firms. *Journal of Engineering and Technology Management*, 12(4), p. 287–299. Recuperado em 10 de abril, 2020, de [https://doi.org/10.1016/0923-4748\(95\)00014-3](https://doi.org/10.1016/0923-4748(95)00014-3).
- Meyers, S. C. (1984). The Capital Structure Puzzle. *Journal of Finance*, XXXIX(3), p. 575–592. Recuperado em 10 de abril, 2020, de <https://www.jtors.org./stable/2327916>.
- Meyers, S. C. & Majluf, N. S. (1984). *Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have*. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2011.

Print., 13, p. 187–221. Recuperado em 15 de abril, 2020, de [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0).

Modigliani, F. & Miller, H. M. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 48(3), p. 261–297. Recuperado em 15 de abril, 2020, de <https://doi.org/10.1136/bmj.2.3594.952>.

Modigliani, F. & Miller, M. H. (1963). Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. *The American Economic Review*, 53(3), p. 433–443. Recuperado em 15 de abril, 2020, de <https://www.jsor.org/stable/1809167>.

Müller, E. & Zimmermann, V. (2011). The Importance of Equity Finance for R&D Activity - are There Differences between Young and Old Companies? *SSRN Electronic Journal*, 49(111). Recuperado em 20 de abril, 2021, de <https://doi.org/10.2139/ssrn.890491>.

NASA. (2017). *TRL*. Recuperado em 19 de maio, 2020, de [https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/txt\\_accordion1.html](https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/txt_accordion1.html).

Nunes, M. de A. (2010). *Taxonomia Pavitt: uma aplicação ao setor externo do Brasil e do Rio Grande do Sul no período de 1996 a 2009*. Recuperado em 15 de abril, 2021, de [www.interscience.wiley.com](http://www.interscience.wiley.com).

O'Brien, J. P. (2003). The capital structure implications of pursuing a strategy of innovation. *Strategic Management Journal*, 24(5), p. 415–431. Recuperado em 10 de abril, 2020, de <https://doi.org/10.1002/smj.308>.

OECD/Eurostat. (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. In: *The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities* (4. ed.). Recuperado em 20 de março, 2021, de [https://doi.org/10.1787/9789264304604-en%0Ahttps://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018\\_9789264304604-en%0Ahttps://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018\\_9789264304604-en%0Ahttps://www.oecd-ilibrary.org/scie](https://doi.org/10.1787/9789264304604-en%0Ahttps://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en%0Ahttps://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en%0Ahttps://www.oecd-ilibrary.org/scie).

OECD (2009). *Innovation in Firms - A Microeconomic Perspective*. Recuperado em 20 de novembro, 2021, de <https://doi.org/10.1787/9789264056213-en>.

OECD (2013). Manual de Frascati 2002: Metodologia proposta para definição da pesquisa e desenvolvimento experimental. In: *F-Iniciativas*. Recuperado em 20 de novembro, 2021, de [http://www.ipdeletron.org.br/wwwroot/pdf-publicacoes/14/Manual\\_de\\_Frascati.pdf](http://www.ipdeletron.org.br/wwwroot/pdf-publicacoes/14/Manual_de_Frascati.pdf).

Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Science Policy Research Unit*, p. 343–373.

Porter, M. E. & Kramer, M. R. (2011). Creating Shared Value. *Harvard Business Review*, 89(1/2), p. 62–77. Recuperado em 20 de novembro, 2021, de <https://hbr.org/2011/01/the-big-idea-creating-shared-value>.

- Quadros, R., Furtado, A., Bernardes, R. C., & Franco, E. (1999). Padrões de inovação tecnológica na indústria paulista comparação - comparação com os países industrializados. *São Paulo em Perspectiva*, 13(1-2), p. 53–66.
- Schumpeter, J. A. (1997). Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural.
- Silva, D. O. da, Viaro, T. A., Vaccaro, G. L. R., & Antunes Júnior, J. A. V. (2010). Inovação Verde: Discussão Teórica à luz de conceitos clássicos e emergentes. Recuperado em 20 de novembro, 2021, de [https://www.researchgate.net/publication/272679028\\_INOVACAO\\_VERDE\\_DISCUSSAO\\_TEORICA\\_A\\_LUZ\\_DE\\_CONCEITOS\\_CLASSICOS\\_E\\_EMERGENTES](https://www.researchgate.net/publication/272679028_INOVACAO_VERDE_DISCUSSAO_TEORICA_A_LUZ_DE_CONCEITOS_CLASSICOS_E_EMERGENTES).
- Titman, S. (1984). The effect of capital structure on firms liquidation decision. *Journal of Financial Economics*, 13, p. 137–151.
- U. S. Department of Transportation. (2018). *TRL\_2. What is a TRL?* Recuperado em 19 de maio, 2020, de <https://www.fhwa.dot.gov/publications/research/ear/17047/001.cfm>.
- Vicente-Lorente, J. D. (2001). Specificity and Opacity As Resource-Based Determinants of Capital Structure: evidence from spanish manufacturing firm. *Strategic Management Journal*, 177 (Setembro 2000), p. 157–177.
- Victoria, A., Alves, S., Célio, Í., Carvalho, S., & Barbora, C. R. (2015). Inovação e os neo-schumpeterianos. *V Semana do Economista*, p. 1–11.
- Wang, T. & Thornhill, S. (2010). R&D investment and financing choices: A comprehensive perspective. *Research Policy*, 39(9), p. 1148–1159. Recuperado em 20 de março, 2021, de <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.07.004>.
- Wang, C., Qiao, C., Irfan, R., & Kirikkaleli, D. (2021). Technological Forecasting & Social Change Institutional Quality , Bank Finance and Technological Innovation : A way forward for Fourth Industrial Revolution in BRICS Economies. *Technological Forecasting & Social Change*, 163(June 2020), 120427. . Recuperado em 20 de março, 2021, de <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120427>
- Williamson, O. E. (1988). Corporate Finance and Corporate Governance. *The Journal of Finance*, 43(3), p. 567–591.
- Yin, R. K. (1994). Pesquisa de Estudo de Caso - Desenho e Métodos. Porto Alegre: Bookman.
- Zhang, Y., Xing, C., Wang, Y. (2020). Does green innovation mitigate financing constraints? Evidence from China's private enterprises. *Elsevier*. Recuperado em 20 de março, 2021, de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121698>.