

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

ALINE MARIANE DE FARIA

**O Efeito da Inovação e dos Recursos Estratégicos na Estrutura de Capital**

São Paulo – SP

2020

Prof. Dr. Vahan Agopyan  
Reitor da Universidade de São Paulo

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

Prof. Dr. Moacir de Miranda Oliveira Junior  
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Eduardo Kazuo Kayo  
Coordenador do Programa de Pós-graduação em Administração

ALINE MARIANE DE FARIA

**O Efeito da Inovação e dos Recursos Estratégicos na Estrutura de Capital**

Tese de doutoramento apresentada ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, como requisito para a obtenção do título de doutor em Ciências.

Área de Concentração: Administração Geral

Orientador: Prof. Dr. Moacir de Miranda Oliveira Júnior.

Co-Orientador: Prof. Dr. Eduardo Kazuo Kayo.

Versão corrigida

São Paulo – SP  
2020

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

de Faria, Aline Mariane.

O Efeito da Inovação e dos Recursos Estratégicos na Estrutura de Capital / Aline Mariane de Faria. - São Paulo, 2020.

101 p.

Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, 2020.

Orientador: Prof. Dr. Moacir de Miranda Oliveira Júnior.

Co-orientador: Prof. Dr. Eduardo Kazuo Kayo.

1. Estratégia de Inovação. 2. Estrutura de Capital. 3. Capital de Conhecimento. 4. Capital Organizacional. 5. Capital Intangível. I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.



*À minha querida mãe:  
Maria Cacilda de Souza Faria*



## **Agradecimentos**

Não somos nada sozinhos. Não haveria sentido viver sem ter pessoas para compartilharmos momentos, sentimentos, angústias, esperanças e alegrias. O agradecimento é a forma que podemos expressar todo nosso carinho e valorização da companhia e ajuda que recebemos. Nesse sentido, a realização desse trabalho realmente não seria possível sem a ajuda e apoio de várias pessoas especiais na minha vida. Por isso, quero muito agradecê-las por todo o auxílio que me deram.

Primeiramente, agradeço a Deus por toda a força que me deu nesses 5 anos de trabalho. Agradeço também a aos meus pais, Maria Cacilda e Antônio José, além do meu irmão, Cleber Faria, que desde criança me incentivou a estudar e a me dedicar ao trabalho de cada dia.

Agradeço também à toda FAImília. Minha querida faculdade que me acolheu durante o início da minha carreira. Agradecimentos ao Professor José Cláudio que despertou em mim a primeira fagulha para o desejo de seguir carreira acadêmica. Ao Professor Aldo que abriu tantas portas que mal posso contá-las. E, claro, minha querida professora e amiga Sandra Carvalho, que me escutou, ajudou, ensinou e conduziu. Sem a presença dessa minha amiga eu jamais teria conseguido chegar até aqui e por isso serei eternamente grata e fiel.

Um super agradecimento ao meu orientador Professor Moacir Miranda que soube me guiar e aconselhar sempre que foi preciso e ao professor Eduardo Kayo pela paciência e cuidado que teve durante todo o tempo de co-orientação.

Um especial agradecimento aos meus queridos amigos da FEAUSP. Ao Natan que sempre esteve ao meu lado nos momentos bons e ruins da jornada no mestrado e do doutorado. Natan se mostrou um amigo não só para a pesquisa, como para toda a vida e, com certeza, farei sempre o que estiver ao meu alcance para ajudá-lo em tudo, da mesma forma que ele me ajudou. Ao Jeferson pela parceria no trabalho do Departamento de Administração e pelos momentos de descontração e conselhos sobre saúde física e mental. À Janete por ser uma chefe cativante e amiga no Departamento de Administração. À



Dayse Flexa pelo carinho e amabilidade durante todo o meu caminho na FEAUSP (e por ter sido uma cúpida especial).

Agradeço também à Deus por ter colocado uma amiga tão única quanto à Priscila Silveira na minha vida. Pri, muito obrigada por todos os momentos que esteve comigo.

Agradeço aos meus amigos de infância que tanto puderam contribuir com a construção da minha história. Lulu, Barbita e Eliabe, obrigada pela presença de vocês em todos os momentos felizes ou tristes que passei. Ter vocês como amigos realmente é algo único na minha vida e um grande presente de Deus.

Muito obrigada à toda Equipe do Procead FIA, Prof. Almir Ferreira, Prof. Adelino Bortoli, Luciane de Oliveira, Monique Isnardo, Barbara Fernandes, Marcia de Oliveira, Fernanda Duarte, Ju Carbone, Joyce Ramos e Janaina Ramos. Também agradeço à toda Equipe do Progep FIA, Prof. André Fischer, Prof. Joel Dutra, Profa. Elza Veloso, Vilma Caseiro, Priscila Oliveira, Isabela Rodrigues e Eliane Santos. Obrigada ao Procead e ao Progep pela oportunidade e confiança no meu trabalho.

Agradeço também às instituições de que fomentaram minha atuação como pesquisadora em algum momento durante todos os meus 11 anos de pesquisadora. Obrigada à Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), à Fapemig (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) e à Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica).

Agradeço imensamente ao Grupo de Pesquisa Bridge (Building Radical Innovation & Disruption for Global Ecosystems). Matheus Graciani, Lorena Leal, Prof. Eduardo Zancul, Prof. Felipe Borini e Fabio Farago: obrigada pelas discussões acadêmicas sempre ricas. Nessa equipe maravilhosa, um especial agradecimento à Alejandra Flechas Chaparro que, além de colega de trabalho dedicada e comprometida, se mostrou uma amiga muito querida. E, é claro, muitíssimo obrigada ao Prof. Leonardo Gomes que me apoiou, iluminou e orientou em momentos diversos no meu processo de formação como pesquisadora!

Finalmente, meu eterno agradecimento ao meu namorado Bruno Meireles que me apoiou e auxiliou no processo final de pesquisa. Sem o seu carinho e paciência, certamente esse trabalho não seria o mesmo.



*Não importa o tamanho do seu sonho.  
O que realmente importa, é o tamanho do seu empenho em realizá-lo.*

Anna Ramos



## RESUMO

de Faria, Aline Mariane. (2020). O efeito da inovação e dos recursos estratégicos na estrutura de capital. Tese de doutorado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA USP).

Esta pesquisa teve o objetivo de identificar o efeito da interação de uma estratégia de inovação com recursos estratégicos na estrutura de capital de empresas. Nesse sentido, observou-se três recursos essenciais: capital organizacional, capital de conhecimento e capital intangível. Nesses termos, o estudo teve como pressuposto que empresas com estratégia de inovação e recursos de capital organizacional, capital de conhecimento ou capital intangível possuem menos restrições financeiras. Além disso, especificou-se que os talentos chave das empresas podem disputar o fluxo de caixa residual com os acionistas e, nesse sentido, os acionistas podem preferir que os projetos sejam financiados por dívida que possui mecanismos de governança mais rigorosos. Adicionalmente, existem problemas de agência entre os talentos chave da empresa e acionistas, fazendo com que os últimos possam preferir a empresa utilize mais dívida para financiar os seus projetos. A amostra abordou empresas americanas listadas nas três principais bolsas de valores desse país (NYSE, NASDAQ e AMEX), abrangendo 3.628 firmas, durante o período de 2008 até 2018. Os resultados desse estudo mostraram, com significância estatística, que não se pode rejeitar as três hipóteses propostas nesse trabalho. Isso é, a relação tradicionalmente negativa entre alavancagem financeira e estratégia de inovação é invertida na presença de capital organizacional, capital de conhecimento ou de capital intangível. Assim, chega-se à conclusão de que estratégia de inovação junto a qualquer um desses tipos de recursos indica um aumento na alavancagem financeira da firma.

**Palavras-chave:** Estratégia de Inovação; Estrutura de Capital; Visão Baseada em Recursos; Capital Organizacional; Capital de Conhecimento; Capital Intangível.

## ABSTRACT

de Faria, Aline Mariane. (2020). The effect of innovation and strategic resources on the capital structure. PhD dissertation. School of Economics, Management and Accounting, University of São Paulo (USP).

This research aimed to identify the effect of the interaction of an innovation strategy with strategic resources on the capital structure of companies. In this sense, three essential resources were observed: organizational capital, knowledge capital and intangible capital. In these terms, the study assumed that companies with an innovation strategy and resources of organizational capital, knowledge capital or intangible capital have less financial restrictions. In addition, it was specified that the key talents of the companies can dispute the residual cash flow with the shareholders and, in this sense, the shareholders may prefer that the projects be financed by debt that has more stringent governance mechanisms. Additionally, there are agency problems between the company's key talents and shareholders, making the latter more likely to prefer the company to use more debt to finance its projects. The sample covered American companies listed on the three main stock exchanges in that country (NYSE, NASDAQ and AMEX), covering 3,628 firms, during the period from 2008 to 2018. The results of this study showed, with statistical significance, that one cannot reject the three hypotheses proposed in this work. That is, the traditionally negative relationship between financial leverage and innovation strategy is reversed in the presence of organizational capital, knowledge capital or intangible capital. Thus, it is concluded that an innovation strategy with any of these types of resources indicates an increase in the firm's financial leverage.

**Keywords:** Innovation Strategy; Capital structure; Resource Based View; Organizational Capital; Knowledge Capital; Intangible Capital.





## SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS .....	20
LISTA DE FIGURAS .....	21
LISTA DE TABELAS .....	22
LISTA DE EQUAÇÕES .....	23
LISTA DE SIGLAS .....	24
1. INTRODUÇÃO.....	26
1.1. POR QUE FALAR DE ESTRUTURA DE FINANCIAMENTO (Estrutura de Capital)? .....	26
1.2. POR QUE FALAR DE ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO?.....	27
1.3. QUAL LINHA TEÓRICA PERSEGUIR?.....	28
1.4. QUAL MÉTODO ABORDAR E POR QUE ADOTAR O CONTEXTO NORTE AMERICANO? .....	29
1.5. OBJETIVOS DO ESTUDO .....	30
1.6. CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS DO ESTUDO.....	31
1.7. SUMÁRIO/VISÃO GERAL DO RESTANTE DO DOCUMENTO .....	31
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	33
2.1. ESTRUTURA DE CAPITAL .....	33
2.1.1. Estrutura de Capital, uma visão tradicional.....	33
2.1.2. Estrutura de Capital, a Estratégia como sua determinante .....	37
2.2. INOVAÇÃO.....	40
2.2.1. Inovação, uma visão tradicional .....	40
2.2.2. Características do Investimento em Inovação .....	43
2.3. PESQUISAS DE ESTRUTURA DE CAPITAL E INOVAÇÃO .....	49
2.4. A VISÃO BASEADA EM RECURSOS .....	54
2.4.1. Capital Organizacional .....	56

2.4.2. Capital de Conhecimento .....	59
2.4.3. Capital intangível.....	61
2.5. HIPÓTESES .....	63
3. METODOLOGIA.....	67
3.1. TIPOLOGIA DA PESQUISA .....	67
3.2. AMOSTRA.....	68
3.3. CONSTRUÇÃO DAS PROXIES DE CAPITAL ORGANIZACIONAL, CAPITAL DE CONHECIMENTO E CAPITAL INTANGÍVEL .....	72
3.4. CONSTRUÇÃO DA PROXY DE ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO .....	78
3.5. DEFINIÇÃO DE INDÚSTRIAS (SIC E PAVITT-MIOZZO-SOETE) .....	79
3.6. MODELO DE REGRESSÃO .....	85
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO .....	89
4.1. ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS.....	89
4.2. ANÁLISE PRELIMINAR.....	93
4.3. EFEITO DOS RECURSOS ESTRATÉGICOS E ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO NA ESTRUTURA DE CAPITAL .....	95
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	105
5.1. CONTRIBUIÇÕES .....	106
5.2. LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....	106
REFERÊNCIAS .....	108



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Tipos de Inovação.....	42
Quadro 2. Principais Características do Investimento em Inovação .....	48
Quadro 3. Caracterização geral da pesquisa.....	68
Quadro 4. Categorias de setores por Pavitt-Miozzo-Soete (PMS) .....	83
Quadro 5. Categorias de setores por SIC e Pavitt-Miozzo-Soete (PMS) .....	84
Quadro 6. Variáveis utilizadas nos modelos .....	87
Quadro 7. Classificação de Variáveis.....	88

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Recursos Estratégicos analisados na pesquisa .....	62
Figura 2. Histograma de Dívida Total/Ativo Total: alta concentração em valores próximos a zero.....	91
Figura 3. Densidade da Intensidade de P&D: concentração por especificidade. Firms de setores não relativos à inovação são mais numerosos na amostra e concentram a densidade mais próxima a zero.....	91
Figura 4. Distribuição de densidade residual das regressões da pesquisa comparado com a curva de densidade normal .....	96

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores médios de cada variável por ano .....	71
Tabela 2. Valores médios por indústria SIC (1 dígito).....	72
Tabela 3. Estatísticas Descritivas .....	90
Tabela 4. Alavancagem por Indústria SIC.....	92
Tabela 5. Diferenças médias de alavancagens anuais entre grupos de Capital Organizacional (CO).....	94
Tabela 6. Resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital Organizacional na Alavancagem – Indústria SIC .....	97
Tabela 7. Resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital de Conhecimento na Alavancagem – Indústria SIC .....	98
Tabela 8. Resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital Intangível na Alavancagem – Indústria SIC .....	99
Tabela 9. Resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital Organizacional na Alavancagem – Indústria PMS .....	100
Tabela 10. Resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital de Conhecimento na Alavancagem – Indústria PMS.....	101
Tabela 11. Resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital Intangível na Alavancagem – Indústria PMS .....	102

## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1. Cálculo da Proxy "Capital Organizacional". .....	73
Equação 2. Cálculo da Proxy "Capital Organizacional Inicial". .....	74
Equação 3. Cálculo da Proxy "Capital de Conhecimento". .....	76
Equação 4. Cálculo da Proxy "Capital de Conhecimento Inicial" .....	76
Equação 5. Cálculo da Proxy "Capital Intangível" .....	77
Equação 6. Cálculo da Proxy "Estratégia de Inovação" .....	79
Equação 7. Modelo de Regressão, Hipótese I. ....	85
Equação 8. Modelo de Regressão, Hipótese II. ....	85
Equação 9. Modelo de Regressão, Hipótese III. ....	86

## LISTA DE SIGLAS

AMEX	American Stock Exchange
CO	Capital Organizacional
CC	Capital de Conhecimento
CI	Capital Intangível
CPI	Consumer Price Index
EUA	Estados Unidos da América
IPO	Initial Public Offering
IN	Scale-Intensive Information Networks (Taxonomia de Miozzo-Soete)
II	<u>Information intensive</u> (Taxonomia de Pavitt)
KIBS	Knowledge Intensive Business Services (Taxonomia de Miozzo-Soete)
NYSE	New York Stock Exchange
NASDAQ	NASDAQ Stock Market
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
POT	Pecking Order Theory
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PMS	Pavitt-Miozzo-Soete
PN	Scale-Intensive Physical Networks (Taxonomia de Miozzo-Soete)
RBV	Resource Based View
ROE	Return on Equity
SG&A	Selling, General & Administrative Expense
SB	Science-based (Taxonomia de Pavitt)
SS	Specialized suppliers (Taxonomia de Pavitt)
SI	Scale intensive (Taxonomia de Pavitt)
SIC	Standard Industrial Classification
SD	Supplier dominated (Taxonomia de Pavitt)
SDS	Supplier Dominated Services (Taxonomia de Pavitt)
TI	Tecnologia da Informação
TOT	Trade-off Theory



USD	United States Dollar
VBR	Visão Baseada em Recursos

## 1. INTRODUÇÃO

A implementação de inovações é a maneira pela qual muitas empresas têm conseguido criar novas expectativas nos consumidores e gerar diferenciações em relação aos demais competidores (Cirera & Muzi, 2020; de Faria, Oliveira Junior, & Borini, 2019; Giudici & Paleari, 2000; X. Li & Hou, 2019; Neely & Hii, 1998). Com isso, o mercado passou a requerer que as empresas, especialmente aquelas de base tecnológica, implementassem melhorias e atualizações constantes para continuarem lucrativas no mercado (Nieto & Santamaría, 2007).

Contudo, a inovação é um processo complexo que exige recursos financeiros significativos para o seu desenvolvimento (O'Sullivan, 2006). Estudos empíricos mostram que o acesso e os custos das diferentes fontes de financiamento são alguns dos fatores mais importantes que afetam a capacidade de uma empresa de base tecnológica inovar e crescer (Hsu, Tian, & Xu, 2014; Kerr & Nanda, 2015; Masucci, Brusoni, & Cennamo, 2020).

Desta forma, esse projeto tem como proposta tratar desse aspecto central para o desenvolvimento econômico, a inovação e a sua estrutura de financiamento, especialmente no contexto norte americano entre os anos de 2008 e 2018. A seguir, são apresentadas as justificativas para o desenvolvimento de uma pesquisa que aborda a estrutura de financiamento e a estratégia de inovação no contexto norte americano.

### 1.1. POR QUE FALAR DE ESTRUTURA DE FINANCIAMENTO (Estrutura de Capital)?

Nessa pesquisa, considera-se que fontes de financiamentos da inovação são as indicações das origens dos recursos financeiros necessários para o desenvolvimento de inovações pelas empresas (Albert Bravo-Biosca, 2014), ou seja, a estrutura de capital das empresas.

Nesse sentido, as decisões de estrutura de capital das empresas têm capturado a atenção de acadêmicos por décadas, devido aos impactos significantes na lucratividade das empresas. Diversos aspectos têm sido estudados como determinantes da estrutura de

capital, como por exemplo: tamanho, estrutura de ativos, caixa, lucratividade, idade das empresas e risco (Cappa, Cetrini, & Oriani, 2019).

A literatura acadêmica tem propiciado uma compreensão crescente sobre o financiamento da inovação nos últimos anos e espera-se que esta área de trabalho continue evoluindo por algum tempo no futuro (Kerr & Nanda, 2015). Em verdade, enquanto grande parte da literatura acadêmica de inovação tem se concentrado na implementação e comercialização de ideias promissoras, tem-se focado muito menos em “se” e “como” a estrutura de capital pode moldar ou ser moldada pela natureza da inovação (Nanda & Rhodes-Kropf, 2017). Toma-se como pressuposto que diferentes fontes de financiamento, por consequência, possuem características, dificuldades e acessibilidades diferentes, algo que pode estar correlacionado com a estratégia adotada pela empresa.

Corroborando com o exposto, vários estudos (e.g., Belitz & Lejpras, 2014; Cappa et al., 2019; Ozkan, 2018) trouxeram evidências de que existem fontes de financiamento mais apropriadas e menos apropriadas para a inovação, dependendo do setor, tamanho e estágio de vida da empresa. Contudo, há divergências entre pesquisas que analisaram como a utilização de diferentes fontes de financiamento, como o crédito bancário (Nanda et al., 2012), o capital de risco (Kerr & Nanda, 2015), e o fluxo de caixa (Abreu & Campos, 2016) impactam e são impactadas na natureza da inovação.

## 1.2. POR QUE FALAR DE ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO?

As inovações têm ajudado a transformar a história da humanidade desde sempre por meio de impactos econômicos, sociais e políticos (Salerno & Kubota, 2008). Em primeiro lugar, a inovação gera impactos econômicos porque é considerada propulsora do desenvolvimento econômico dos países capitalistas e é responsável pelos processos de instauração de novos paradigmas e do desenvolvimento tecnológico (Hyytinen & Toivanen, 2005; Maçaneiro & Cherobim, 2011; Porter, 1990; Schumpeter, 1942). Nesse sentido, Powell e Grodal (2006) puderam demonstrar que os países com maiores investimentos em inovação em percentual do Produto Interno Bruto (PIB), eram também os países com os maiores valores de PIB *per capita* e economicamente mais avançados. São as empresas inovadoras que (i) empregam trabalhadores com maior nível de escolaridade, (ii) apresentam maior estabilidade no emprego, (iii) pagam maiores salários,

(iv) tem mais chance de serem exportadoras; (v) têm maior produtividade e maior eficiência de escala; e (vi) crescem mais (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016). Desta forma, a inovação tornou-se cada vez mais importante no desempenho, no sucesso e na sobrevivência a longo prazo das empresas, fazendo com que o processo de geração e implementação de ideias tenha se tornado uma fonte de vantagem competitiva distinta (Anderson, Potočnik, & Zhou, 2014).

Em segundo lugar, a inovação gera impactos sociais uma vez que parte substancial do tempo das pessoas de todo o mundo está imersa em atividades ligadas à inovação. Novas tecnologias modificam a forma como as pessoas vivem, seja mudando a maneira das pessoas se comunicarem e se divertirem, seja viabilizando atividades profissionais (Crupi et al., 2020) Exemplos são (i) jogos infantis em computadores, (ii) votação eletrônica, e (iii) novos tratamentos médicos, entre muitos outros.

Por fim, a inovação gera impactos políticos porque os governos, de todos os principais países do mundo, e daqueles aspirantes a tais postos, desenvolvem instrumentos de apoio ao desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação pelas empresas (Crupi et al., 2020; Salerno & Kubota, 2008). Afinal, uma vez que o objetivo do Estado é promover ações de interesse público para a promoção do desenvolvimento econômico e social (Muller, 2003), é justificável que o governo promova políticas públicas para induzir a transformação da economia por meio da inovação, implementando ações que minimizem suas dificuldades.

### 1.3. QUAL LINHA TEÓRICA PERSEGUIR?

Para que uma estratégia de inovação seja implementada, são necessários recursos específicos (de Faria et al., 2019; Fernandes, Oliveira Jr, Sbragia, & Borini, 2017). Desta forma, além dos recursos financeiros, outros recursos tangíveis e intangíveis são requeridos no processo. Nesse sentido, o arcabouço teórico dessa pesquisa repousa na literatura da Visão Baseada em Recursos (VBR ou RBV em sua sigla em inglês – Resource Based View). Essa abordagem é o pano de fundo que explica a importância dos recursos internos da empresa, bem como coloca as características necessárias para que um recurso seja de fato relevante. A escolha da VBR é facilmente explicada por ela ser uma das teorias mais testadas e confirmadas no campo da administração (Fernandes et

al., 2017). A questão central da VBR estabelece que o conjunto único de recursos e capacidades de uma empresa está correlacionado com seu nível de desempenho (Hervás-Oliver & Albors-Garrigós, 2007; Penrose, 1959; Wernerfelt, 1984).

Inúmeros estudos utilizam a VBR como background em suas argumentações e experimentações. Recursos relacionados ao empreendedor (de Faria et al., 2019), aos relacionamentos e redes com parceiros (Dyer & Singh, 1998), recursos humanos de liderança (Bryant, 2003), entre vários outros, são estudados para explicar o desempenho superior das empresas.

Dentro dessa perspectiva, alguns recursos têm ganhado espaço na literatura recente, como (i) o Capital Organizacional (Chen & Inklaar, 2016; Hasan & Cheung, 2018), (ii) o Capital de Conhecimento (Doraszelski & Jaumandreu, 2013; Li & Hou, 2019), e (iii) o Capital Intangível (Peters & Taylor, 2017; Venieris, Naoum, & Vlismas, 2015). Esses recursos tem ganhado grande destaque porque podem ser vistos como uma base importante e específica das empresas e podem ser fonte de vantagem competitiva sustentável (Chen & Inklaar, 2016; Doraszelski & Jaumandreu, 2013; Hasan & Cheung, 2018; Lev, Radhakrishnan, & Zhang, 2009; Li & Hou, 2019). Por esses motivos, esses recursos específicos são tratados nessa pesquisa. Cada recurso é visto de forma integrada à estratégia de inovação da empresa e como ele afeta a estrutura de capital delas.

#### 1.4. QUAL MÉTODO ABORDAR E POR QUE ADOTAR O CONTEXTO NORTE AMERICANO?

Essa é uma pesquisa de natureza aplicada e abordagem quantitativa, utilizando Regressão Multivariada. Foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica e dados secundários utilizando a base do Capital IQ. Dessa base de dados, foram extraídas as informações contábeis-financeiras, além de informações gerais sobre as empresas escolhidas para a amostra, como o setor de atuação. A seleção foi feita considerando empresas estadunidenses listadas nas principais bolsas de valores americanas (*New York Stock Exchange* (NYSE), *NASDAQ Stock Market* (NASDAQ) e *The American Stock Exchange* (AMEX)), chegando a um total de 3.628 firmas. O período analisado foi do ano de 2008 até o ano de 2018, totalizando 39.908 observações empresa-ano, inicialmente. Após os devidos filtros que serão melhor apresentados no capítulo de Metodologia, foi gerado um

número final de 2.208 firmas diferentes dentro do período de 2008 a 2018, em um total de 19.081 observações empresa-ano disponíveis na base de dados.

Um fato conveniente para a contribuição deste estudo é a sua aplicação em um país desenvolvimento, reconhecido por suas patentes (WIPO, 2019) e alto investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) (RDMAG, 2017). Em termos de número de patentes, os Estados Unidos é o segundo país que mais fez solicitações no ano de 2019, atrás somente da China (WIPO, 2019). Já os investimentos em pesquisa e desenvolvimento representaram cerca de 2,7% do PIB norte americano (RDMAG, 2017), atrás apenas de algumas economias desenvolvidas como Finlândia (3,5%), Japão (3,4%), e Suécia (3,4%). Além disso:

“Os EUA figuram entre os três primeiros colocados do Global Innovation Index (2019). Os EUA mantêm a posição de líder mundial em qualidade dos mercados de crédito e investimento e se beneficia da presença de empresas globais que investem intensivamente em P&D, bem como de publicações científicas e universidades de alta qualidade. O país ocupa o primeiro lugar no mundo em qualidade de inovação” (GII, 2019).

Desta forma, a escolha dos Estados Unidos é justificada por ser uma nação onde grande parte das empresas investem em inovação de fato, algo que proporciona uma maior riqueza de dados.

## 1.5. OBJETIVOS DO ESTUDO

Tendo em vista a relevância da inovação para o desenvolvimento social e econômico e a diferenciação do financiamento da atividade inovadora com relação ao financiamento de atividades comuns, esse estudo intenciona identificar o efeito da interação de uma estratégia de inovação com recursos estratégicos na estrutura de capital de empresas. Nesse sentido, observou-se três recursos estratégicos essenciais: capital organizacional, capital de conhecimento e capital intangível. Com isso, têm-se os seguintes objetivos específicos:

- (i) identificar o efeito da interação de uma estratégia de inovação com o estoque de capital organizacional na estrutura de capital de empresas;

- (ii) identificar o efeito da interação de uma estratégia de inovação com o estoque de capital de conhecimento na estrutura de capital de empresas; e
- (iii) identificar o efeito da interação de uma estratégia de inovação com o estoque de capital intangível na estrutura de capital de empresas.

## 1.6. CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS DO ESTUDO

Espera-se que estudo aqui proposto tenha contribuições de ordem teórica, prática e pública. Na questão teórica, considerando que existe um interesse crescente na literatura pelo tema financiamento da inovação e há uma carência de estudos na área (Kerr & Nanda, 2015), entende-se que esta pesquisa poderá suprir lacunas teóricas importantes. Um exemplo é o fato de não haver estudos que abordem o efeito da interação da estratégia de inovação com recursos estratégicos na estrutura de capital. Aspecto que, inclusive, são apresentados como limitações relevantes em estudos anteriores (Hall & Lerner, 2010; Kerr & Nanda, 2015).

Quanto à questão prática, entende-se que a inovação é uma variável importante para o desenvolvimento econômico, tecnológico e social (Hyytinen & Toivanen, 2005; Maçaneiro & Cherobim, 2011; Porter, 1990; Powell & Grodal, 2006; Schumpeter, 1942), tendo um papel estratégico na geração de competitividade nas empresas e nações (Anderson et al., 2014). Com isso, a identificação de recursos estratégicos que possam implicar em uma mudança na estrutura de capital das empresas inovadoras (Belitz & Lejpras, 2014; Kerr & Nanda, 2015) pode ser algo útil para que as mesmas possam estar mais subsidiadas de informação para tomar decisões de investimento.

Por fim, a identificação de falhas no mercado financeiro para o desenvolvimento da inovação (Giudici & Paleari, 2000; Hall, 2002) pode ser *input* para auxiliar em planejamentos de futuras políticas públicas com o intuito de estimular a inovação nos países.

## 1.7. SUMÁRIO/VISÃO GERAL DO RESTANTE DO DOCUMENTO

O presente estudo está estruturado em cinco capítulos, incluindo esta introdução. O capítulo dois pretende expor os conceitos e teorias mais relevantes para o

desenvolvimento do modelo de pesquisa e das hipóteses. O capítulo três aborda o método necessário para efetivar a pesquisa. O capítulo quatro apresenta a descrição e discussão dos resultados, enquanto o capítulo cinco apresenta as considerações finais do estudo.



## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem por objetivo apresentar a contextualização teórica das variáveis envolvidas nessa pesquisa. Inicialmente, são vistas as principais teorias relacionadas à estrutura de capital, abordando as teorias tradicionais e os estudos que ligam a teoria de estrutura de capital com a teoria de estratégia corporativa. A partir disso, essa pesquisa caminha para a definição do tipo de estratégia que irá tratar: a estratégia de inovação. Por esse motivo, o tópico seguinte apresenta as principais teorias que envolvem o conceito de inovação, bem como as especificidades do financiamento da inovação. Posto isso, o texto indica os principais estudos que relacionam a inovação com fontes de financiamento, ou seja, inovação com estrutura de capital. Na sequência, a Visão Baseada em Recursos é revisitada para, então, descrever os recursos que podem influenciar na relação entre alavancagem e estratégia de inovação, os quais são: capital organizacional, capital de conhecimento e capital intangível. Por fim, as hipóteses desse estudo são desenhadas.

### 2.1. ESTRUTURA DE CAPITAL

Esse subcapítulo apresentará uma perspectiva histórica do tema de estrutura de capital, abordando os trabalhos seminais e os primeiros trabalhos que levantaram a questão da estratégia.

#### 2.1.1. Estrutura de Capital, uma visão tradicional

A estrutura de capital das empresas é um dos temas mais discutidos na teoria de finanças corporativas. Em linhas gerais, a estrutura de capital é a relação de capital próprio e capital de terceiros utilizada pelas empresas para financiar seus ativos, sendo que o capital próprio é uma fonte de recursos dos sócios ou acionistas, e o capital de terceiros é uma fonte de recursos que envolve dívidas (Brito, Corrar, & Batistella, 2007; Graham & Leary, 2011). Essa relação entre capitais próprios e capitais de terceiros também é conhecida como índice de alavancagem ou de endividamento, e pode variar substancialmente entre setores, entre empresas de um setor e dentro de uma mesma empresa ao longo do tempo (Graham & Leary, 2011). Dado esse contexto, há mais de 60 anos, o tema de estrutura de capital vem sendo amplamente discutido com o objetivo central de compreender as

variáveis que explicam como as empresas financiam seus ativos (Altuntas, Berry-Stölzle, & Wende, 2015; Daskalakis, Balios, & Dalla, 2017).

Em seu trabalho seminal, Modigliani e Miller (1958) propuseram que, dadas certas premissas simplificadoras, o valor de uma empresa é independente da sua estrutura de capital. Essas premissas eram: (i) as empresas operam em mercados sem tributos, (ii) custos de transação, custos de falência e outros custos de agência não são considerados, e (iii) pessoas físicas e jurídicas tomam empréstimos à uma mesma taxa (Modigliani & Miller, 1958). Essa visão dos autores contrapunha a teoria convencional que defendia a existência de uma estrutura de capital ótima, dando origem a famosa “*Proposição I de M&M*”. Para os autores, o custo de capital da empresa não difere em relação ao nível de endividamento e, por esse motivo, não haveria uma estrutura de capital ótima. Dessa forma, o valor de uma empresa não seria função da forma como ela é financiada, mas sim dos fluxos de caixa por ela gerados e do seu risco (Modigliani & Miller, 1958).

Adicionalmente, o estudo seminal afirmou que a estrutura de capital da empresa é dada por algum acidente histórico, ou seja, uma empresa poderia ter qualquer índice alavancagem. Eles são o que são por causa de decisões enigmáticas e aleatórias de gestão a respeito das fontes de financiamento da empresa (Modigliani & Miller, 1958). No entanto, os autores nunca pretenderam sugerir que a estrutura de capital é irrelevante em aplicações do mundo real (Miller, 1988). Em vez disso, os autores simplesmente queriam investigar se poderia haver algum conjunto de condições, mesmo em um mundo sem atritos, onde a estrutura de capital não impactaria o valor da empresa (O’Brien, 2003).

Desta forma, anos depois, Modigliani e Miller (1963) publicaram mais um estudo. Nesse estudo, os autores avaliaram o efeito dos impostos na estrutura de capital das empresas. Nesse sentido, eles exploraram a questão do benefício fiscal gerado pela utilização de dívidas, decorrentes do fato de os juros serem dedutíveis na apuração do imposto. Uma vez que a dedutibilidade fiscal dos pagamentos de juros é levada em consideração, o valor da empresa aumentaria com a alavancagem (Modigliani & Miller, 1963).

Contudo, ambos estudos de M&M parecem não refletir a realidade, uma vez que as decisões sobre a estrutura de capital não parecem ser feitas aleatoriamente e as empresas não buscam, necessariamente, um endividamento tão grande quanto possível para

umentar seu valor. Estudos empíricos mostram que as empresas com alavancagens semelhantes possuem características semelhantes. Por exemplo, as empresas com alta alavancagem são significativamente maiores, mais velhas, possuem ativos mais tangíveis, lucros menos voláteis e são menos intensivas em pesquisa e desenvolvimento (Altuntas et al., 2015; Daskalakis et al., 2017; Graham & Leary, 2011). Com isso, após os trabalhos seminais de Modigliani e Miller (1958; 1963), a literatura se concentrou em duas linhas principais de pesquisa: (i) o “Trade-off Theory” (TOT) (Myers, 1984; Myers, 2001) e (ii) a hierarquia de fontes de financiamento, mais conhecida como “Pecking Order Theory” (POT) (Myers & Majluf, 1984).

A Trade-off Theory (TOT) sugere que as empresas escolhem suas estruturas de capital objetivando equilibrar os benefícios e custos do financiamento pela dívida (Jalilvand & Harris, 1984). Os principais benefícios da dívida são: economia de impostos corporativos e mitigação de conflitos de agências. Enquanto os principais custos estão relacionados às dificuldades financeiras e custos de falência. Nesse sentido, conforme o montante de dívida aumenta, os seus custos também aumentam, contrabalançando a vantagem fiscal da alavancagem (Myers, 1984).

Desta forma, em oposição ao segundo estudo de Modigliani e Miller (1963), no qual propunham que o valor da empresa aumenta com a alavancagem, a Trade-Off Theory indica que os custos de dificuldades financeiras fazem com que as empresas restrinjam seu endividamento. Ainda assim, esses custos dependerão de uma série de fatores que poderão influenciar as decisões dos gestores da empresa. Por exemplo, se grandes empresas são mais estáveis, elas provavelmente possuem menos probabilidade de falência e, portanto, podem possuir maior alavancagem. Da mesma forma, se os credores são mais propensos a aceitar ativos tangíveis como garantias reais em empréstimos, a alavancagem deve ser correlacionada positivamente com a tangibilidade dos ativos e negativamente com a intensidade da pesquisa e desenvolvimento (Graham & Leary, 2011).

A terceira corrente teórica surgiu a partir das pesquisas de assimetria informação de Myers e Majluf (1984), que propuseram a Teoria da Ordem Hierárquica, ou “Pecking Order Theory” (POT). Suas pesquisas consideram que não existe um nível ótimo de endividamento para uma empresa, mas, em lugar disso, existe uma hierarquia nas

decisões de escolha das fontes de financiamento. A Pecking Order Theory sugere que os custos da emissão de patrimônio são grandes o suficiente para que a dívida seja preferida. Isso implica que a folga financeira da empresa é valiosa e prediz uma hierarquia na escolha de financiamento das atividades da empresa, conforme mencionado anteriormente. Nesse sentido, as assimetrias de informação levam as empresas a preferirem fluxos de caixa gerados internamente para financiar novos projetos (isto é, lucros retidos). Se os lucros acumulados não forem suficientes para cobrir as necessidades de financiamento da empresa, a empresa preferirá emitir os títulos que gerem menor assimetria de informação (ou seja, dívida). Caso esses recursos externos ainda não sejam suficientes, a terceira opção é o financiamento por meio da emissão de novas ações (Myers & Majluf, 1984). Assim, quando a lucratividade é baixa, os níveis de endividamento podem subir à medida que a empresa empresta dinheiro para financiar projetos. Por outro lado, quando a lucratividade é alta, os gerentes usam fluxos de caixa em excesso para quitar dívidas (Myers & Majluf, 1984).

Embora não seja uma teoria totalmente distinta da visão da Trade-Off Theory, afinal todas as opções econômicas envolvem trade-offs entre custos e benefícios, os modelos diferem em suas visões sobre quais atritos de mercado são mais relevantes (Graham & Leary, 2011). Além disso, a Pecking Order Theory não foi projetada para explicar a estrutura de capital de qualquer empresa, mas sim para empresas maduras e com opções de baixo crescimento (Graham & Leary, 2011). No geral, embora a hierarquia possa ser uma "teoria condicional" útil (Myers, 2001), assim como a visão de tradeoff, ela deixa muitas decisões de financiamento inexplicáveis (Graham & Leary, 2011). Nesse sentido, a teoria foi adaptada para empresas em mercados que exijam uma estratégia de inovação mais apurada. Conforme será visto mais adiante nesse capítulo, uma teoria alternativa da pecking order prevê que empresas mais inovadoras provavelmente dependam mais de fundos externos, mas sugere que elas podem favorecer a emissão de novas ações em vez de dívida entre essas fontes externas (Aghion, Bond, Klemm, & Marinescu, 2004; Mina & Lahr, 2015; Prędkiewicz & Prędkiewicz, 2017).

Essas teorias que surgiram a partir do seminal de Modigliani e Miller (1958), além de várias outras, experimentaram sucessos e desafios empíricos. De acordo com Graham (2011), os desafios dos modelos tradicionais de estrutura de capital podem ser amplamente agrupados nas sete categorias a seguir:

- (i) variáveis dependentes e explicativas importantes foram mal medidas;
- (ii) impacto da alavancagem nos stakeholders não financeiros não foram totalmente levados em consideração;
- (iii) a oferta do capital afeta as estruturas de capital corporativo;
- (iv) características mais ricas dos contratos financeiros devem ser consideradas e adicionadas nas dimensões dos estudos;
- (v) os efeitos de valor devido à variação da estrutura de capital são modestos em amplas faixas de alavancagem;
- (vi) as estimativas das velocidades de ajuste da alavancagem são tendenciosas; e
- (vii) as implicações da dinâmica da estrutura de capital não foram adequadamente consideradas.

Com esses desafios em mente, essa pesquisa abordará variáveis explicativas e dependentes de uma forma diferente, além de rever alguns aspectos metodológicos que podem impactar na estrutura de capital das empresas. Especialmente, a pesquisa abordará a estratégia de inovação das empresas e seus recursos disponíveis para a execução dessa estratégia. O tópico a seguir tem o objetivo de explorar os primeiros estudos de estrutura de capital que envolveram a temática de estratégia corporativa, estabelecendo a relação teórica e empírica entre ambos campos científicos.

### 2.1.2. Estrutura de Capital, a Estratégia como sua determinante

Embora estudos anteriores em economia e estratégia sugiram que a estrutura de capital tenha implicações abrangentes para as empresas, o efeito da estratégia na estrutura de capital não é conclusivo (Cappa et al., 2019; Nghah-Kiing Lim, Das, & Das, 2009). Já na década de 60, houve a popularização do princípio de que a estrutura das empresas deve seguir uma estratégia previamente definida (Chandler, 1962). Nesse contexto, a estrutura tinha um foco na hierarquia de cargos, controles e comunicações internas e não na estrutura de capital das empresas. A discussão da relação entre decisões estratégicas e decisões de estrutura de capital foi iniciada na década seguinte por Jensen e Meckling (1976) em uma pesquisa sobre custos de agência. Os autores apresentaram um modelo no qual o “proprietário-gerente” da empresa emite dívidas e depois decide quais investimentos irá realizar. Nesse sentido, devido ao fato de o proprietário-gerente ter

responsabilidade limitada sobre os investimentos da empresa, se as decisões de investimento forem tomadas após a emissão da dívida, os acionistas estarão motivados a implementar estratégias mais arriscadas (Jensen & Meckling, 1976).

A partir do trabalho de Jensen e Mackling (1976), vários estudos surgiram vinculando as questões da estratégia e da estrutura de capital. Dentre esses, a análise de Titman (1984) reverteu a inferência causal, sugerindo que a alavancagem da empresa pode ser influenciada por sua estratégia. Ainda assim, o estudo mais relevante que ligou a estratégia e a estrutura de capital foi o de Barton e Gordon (1987). Barton e Gordon (1988) descobriram que empresas com estratégia de “diversificação relacionada” têm níveis mais baixos de dívida, enquanto as empresas com “diversificação não relacionada” têm níveis mais altos de dívida. Kochhar e Hitt (1998) reafirmaram esses achados, mostrando que a “diversificação relacionada” é comumente associada ao financiamento por meio da emissão de ações e a “diversificação não relacionada” é mais associada ao financiamento por meio de dívidas. Eles também descobriram que a diversificação via aquisição está frequentemente associada ao financiamento público, enquanto o desenvolvimento interno geralmente é financiado por financiamento privado. Além disso, enquanto Singh, Davidson e Suchard (2003) encontraram uma relação negativa entre diversificação geográfica e alavancagem da firma, e Low e Chen (2004) encontraram uma relação positiva entre diversificação de produtos e alavancagem.

Outra extensão interessante foi inicialmente desenvolvida por Simerly e Li (2000). Os autores propuseram que a estrutura de capital de uma empresa está associada ao seu ambiente e encontraram forte apoio à proposição de que uma incompatibilidade entre a alavancagem da empresa e seu ambiente prejudicará o seu desempenho. Nghah-Kiing Lim et al., (2009) também investigaram como os diferentes tipos de diversificação se relacionam com a estrutura de capital, considerando o papel moderador do ambiente nessas relações. Como resultado, contudo, sob o dinamismo ambiental, a relação negativa entre “diversificação não relacionada” e financiamento da dívida é revertida.

Como pode-se perceber, os estudos que medem o impacto da estratégia corporativa na estrutura de capital encontraram resultados mistos e a maioria deles se concentrou em apenas uma dimensão da estratégia corporativa de cada vez, isto é, diversificação setorial (Singh et al., 2003), diversificação geográfica (Doukas & Pantzalis, 2003), influência do

ambiente externo ou, até mesmo internacionalização (Cappa et al., 2019) e integração (Li & Singal, 2019).

De fato, como destacado por outros estudos, ainda não há respostas convincentes sobre quais são os determinantes da estrutura de capital (Cappa et al., 2019; Jaisinghani & Kanjilal, 2019). Além disso, soma-se às considerações acima mencionadas, as tecnologias digitais e os avanços provocados pelas inovações disruptivas lançadas por grandes empresas e startups que estão transformando o mundo dos negócios. Conseqüentemente, as escolhas estratégicas das empresas, bem como a sua estrutura de capital também estão mudando continuamente (Dobusch & Kapeller, 2018).

Nesse sentido, a partir da relevância das estratégias de inovação (Sun & Grimes, 2016), os teóricos também passaram a considerar essas estratégias como determinantes da alavancagem das empresas em seus estudos. Por exemplo, Jordan, Lowe e Taylor (1998) investigaram a relação entre estrutura de capital e estratégia, se baseado na tipologia das Estratégia Genérica de Porter (Porter, 1980). Os autores descobriram que uma estratégia baseada em diferenciação e inovação estava associada ao menor nível de dívida. Por outro lado, uma estratégia baseada na busca por liderança em custos estava mais associada a níveis mais altos de dívida. O'Brien (2003) também averiguou que empresas que buscam ser inovadoras possuem menor alavancagem e aquelas que buscam ser inovadoras, mas têm alavancagem maior, têm um prejuízo no desempenho.

Com isso, esse estudo abrange exatamente esse aspecto da literatura: a estratégia de inovação e sua relação com a estrutura de capital das empresas. Para definição de estratégia de inovação, esse estudo segue a lógica desenvolvida por O'Brien (2003). O indicador de intensidade de investimento em P&D de uma empresa em relação ao indicado de intensidade de investimento em P&D do setor indica a importância estratégica que uma empresa dá à atividade de inovação (O'Brien, 2003). Ainda que grandes gastos em P&D não garantam que uma empresa seja inovadora, as empresas que investem em P&D a uma taxa maior do que a dos seus concorrentes provavelmente estão tentando competir com base na inovação (O'Brien, 2003). Por exemplo, é possível que uma empresa "A" tenha intensidade de investimento em P&D semelhante à da empresa "B". Contudo, posto que a empresa "A" atua em um setor onde os seus concorrentes investem pesadamente em P&D e que a empresa "B" atua em um setor onde os seus

concorrentes não investem muito em P&D, é provável que a empresa B esteja tentando competir com base em inovação, enquanto a empresa “A” esteja apenas com um comportamento de “manada”. Nesse aspecto, as empresas “A” e “B” não são comparáveis. Cada empresa pode ser comparável apenas com outras empresas do mesmo setor.

Dentro dessa perspectiva, o tópico a seguir objetiva apresentar e discutir os principais conceitos que envolvem o tema de inovação. Com isso, será possível elencar as principais características dessa atividade e porque ela influenciaria a estrutura de capital de uma empresa.

## 2.2. INOVAÇÃO

O texto a seguir apresenta a definição de inovação, bem como os impactos por ela causados na economia. A partir disso, são examinadas características específicas do financiamento da inovação.

### 2.2.1. Inovação, uma visão tradicional

No último século as empresas passaram por importantes mudanças no que diz respeito ao posicionamento estratégico. Kumpe e Bolwijn (1994) expõe uma trajetória para essas mudanças. Essa trajetória é iniciada pelas empresas focadas na busca por eficiência (nas quais a produtividade e a comercialização de produtos e serviços com preços baixos eram o foco) e culmina com as empresas focadas na busca por inovação.

A implementação de inovações é a maneira pela qual muitas empresas têm conseguido criar novas expectativas nos consumidores e gerar diferenciações em relação aos demais competidores (Giudici & Paleari, 2000; Neely & Hii, 1998; Porter, 1990). Com isso, o mercado passou a requerer que as empresas, especialmente aquelas de base tecnológica, implementassem melhorias e atualizações constantes para que continuassem lucrativas no mercado (Nieto & Santamaría, 2007).

Nesse sentido, há muito tempo, a questão tecnológica vem despertando a atenção dos pesquisadores. Já na administração clássica, o filósofo e economista britânico Adam



Smith, no século XVII, argumentava sobre a relação entre acumulação de capital e tecnologia de manufatura. No entanto, Smith não tinha a pretensão de entender a dinâmica do processo de inovação e da mudança tecnológica. Foi só na primeira metade do século XX, com o economista austríaco Schumpeter (1942), que a tecnologia e a inovação passaram a ser abordadas e, ainda hoje, seus estudos são amplamente utilizados para compreensão do conceito de inovação (Cirera & Muzi, 2020; O’Sullivan, 2006).

O argumento de Schumpeter é que o desenvolvimento econômico é conduzido pela inovação por meio de um processo dinâmico em que as novas tecnologias substituem as antigas, um processo por ele denominado “destruição criativa”. Com isso, Schumpeter deu à inovação tecnológica papel de destaque na economia do século XX, concentrando sua atenção nos efeitos positivos das inovações no desenvolvimento econômico. Schumpeter (1942) classificou a inovação em cinco tipos, os quais são: (i) a introdução de um novo bem ou uma nova qualidade em um bem existente; (ii) a introdução de um novo método de produção; (iii) a introdução de uma nova estrutura de organização em um setor; (iv) a abertura de um novo mercado; e (v) a conquista de uma nova fonte de matéria prima ou de bens parcialmente manufaturados. Ademais, Schumpeter (1942) ponderou o papel do sistema financeiro de promover a inovação tecnológica por meio de uma alocação eficiente de recursos financeiros.

Ainda que Schumpeter tenha iniciado a revolução da inovação na literatura, a referência conceitual mundialmente adotada por governos e pesquisadores para analisar o processo de inovação é a do Manual de Oslo, desenvolvido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O Manual de Oslo tem o objetivo de orientar e padronizar conceitos, metodologias e construção de estatísticas e indicadores de pesquisa de P&D de países industrializados (OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development, 2007). Apesar de ser fonte padrão para países desenvolvidos, o *Manual de Oslo* é bastante abrangente e flexível quanto a suas definições e metodologias de inovação tecnológica e por esse motivo tem sido amplamente utilizado nas pesquisas sobre inovação (OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development, 2007). A última versão do Manual de Oslo define inovação de maneira muito semelhante à de Schumpeter, identificando quatro tipos de inovação: (i) a inovação de produto; (ii) a inovação de processo; (iii) a inovação organizacional e (iv) a inovação de marketing

(OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development, 2007).<sup>1</sup> O quadro a seguir sintetiza os conceitos para cada tipo de inovação descrito.

**Quadro 1. Tipos de Inovação**

<b>Tipo de Inovação</b>	<b>Característica</b>
Inovações de produto	Envolvem mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços. Podem ser bens e serviços totalmente novos ou aperfeiçoados.
Inovações de processo	Representam mudanças significativas nos métodos de produção e de distribuição.
Inovações organizacionais	Implementação de novos métodos organizacionais, tais como mudanças em práticas de negócios, na empresa do local de trabalho ou nas relações externas da empresa.
Inovações de marketing	Envolvem a implementação de novos métodos de marketing, incluindo mudanças no desenho do produto e na embalagem, na promoção do produto e sua colocação, e em métodos de estabelecimento de preços.

Fonte: OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development (2007).

Ademais, a natureza das atividades de inovação pode variar muito de empresa para empresa (Bueno & Torkomian, 2015). Algumas podem executar projetos de inovação bem definidos, como o desenvolvimento e a introdução de um novo produto, enquanto outras podem realizar melhoramentos contínuos em seus processos e operações (Bueno & Torkomian, 2015; Neely & Hii, 1998). Apesar da teoria schumpeteriana ter foco nas inovações radicais que são aquelas responsáveis por grandes transformações (Schumpeter, 1942), o Manual de Oslo, bem como os autores neo-schumpeterianos, realça a importância das inovações incrementais, como bens ou serviços aperfeiçoados. Essas inovações incrementais ocorrem com maior frequência e também podem ser consideradas como fator de diferenciação entre as empresas (Bueno & Torkomian, 2015).

Outro ponto relevante é a existência de diferentes modelos para explicar o processo de inovação nas empresas e nos sistemas econômicos. Com base em Abreu, Bruni, Gomes, e Paixão (2015) e Rothwell (1994), pode-se destacar os seguintes modelos e gerações de processos de inovação: Modelo Linear (1ª e 2ª Geração), Modelo Acoplado (3ª Geração) e Modelo Interativo (4ª e 5ª Geração). Nessa pesquisa, os conceitos do modelo linear são levados em consideração. Isso porque no modelo linear, o processo de desenvolvimento,

<sup>1</sup> O estudo bibliométrico de Sun e Grimes (2016) oferece uma relação de textos relevante sobre inovação.

produção e comercialização de novas tecnologias são interpretados por meio de uma sequência de processos linearmente definida, onde o investimento em P&D culmina, em algum momento, em inovação.

Com isso em mente, essa pesquisa parte do pressuposto que empresas que investem em P&D a uma taxa maior do que a de seus concorrentes provavelmente estão tentando competir com base na inovação (O'Brien, 2003), conforme apresentado no subcapítulo anterior. Posto isso, essa pesquisa aborda estratégia de inovação e intensidade de investimento em pesquisa e desenvolvimento como aspectos amplamente correlacionados, conforme será demonstrado no capítulo de metodologia. Nesse sentido, a próximo tópico abordará as peculiaridades da inovação no que tange ao seu financiamento.

### 2.2.2. Características do Investimento em Inovação

Os estudos referentes ao financiamento da inovação tiveram início na primeira metade do século XX com o próprio Schumpeter (O'Sullivan, 2006). Em suas pesquisas, Schumpeter ponderou a inovação como um estímulo primário no processo do desenvolvimento econômico e deu atenção particular ao papel do financiamento ao facilitar a mudança econômica (O'Sullivan, 2006). Esse papel se justificaria pela capacidade do sistema financeiro promover a inovação tecnológica por meio de uma alocação de recursos eficiente.

Nesse sentido, o estudo do investimento em pesquisa e desenvolvimento é particularmente interessante não apenas por causa dos *spillovers* de conhecimento que cria, mas também porque a inovação tem características que podem dificultar o seu financiamento, levando a um possível sub fornecimento do investimento em P&D na economia (Brown, Fazzari, & Petersen, 2009). Com isso em mente, a literatura econômica e de finanças tem identificado essas características específicas que tornam o financiamento da atividade inovativa um processo singular (Kerr & Nanda, 2015).

Em essência, a característica mais proeminente da inovação é a incerteza (Kerr & Nanda, 2015; Nanda et al., 2012). No caso do investimento em tecnologia, a incerteza se amplia em termos de expectativas sobre as receitas futuras, que dependerão da economia em

geral, como também do sucesso mercadológico e tecnológico de produtos e processos ainda não testados. Isso quer dizer que o *output* pode ser tecnicamente inviável (insucesso tecnológico), ou não negociável ou agradável ao mercado (insucesso mercadológico) (Czarnitzki, 2006; Hall, 2002). Devido à incerteza sobre os atributos do produto a ser gerado, torna-se difícil a observação dos resultados desejados pelo agente que realiza os investimentos, fazendo com que o seu financiador tenha receios quanto ao investimento (Arrow, 1962).

Assim, a inovação é um processo tipicamente mais complexo, caro, arriscado e com tempo de retorno que tende a ser maior do que o tempo vinculado aos investimentos tradicionais (por exemplo a modernização ou a expansão de capacidade produtiva em condições de tecnologias preexistentes) (Corder & Salles Filho, 2009; Hall, 2002). Por esse motivo os mecanismos destinados ao financiamento da inovação tecnológica devem ser diferentes daqueles voltados ao financiamento convencional.

Uma segunda característica do investimento em inovação, é a especificidade dos ativos envolvidos na atividade de P&D (Bah & Dumontier, 2001). Um ativo é específico se, ao ser reutilizado, perde a totalidade ou parte do seu valor de utilização (Williamson, 1988). Ou seja, um ativo específico tem valor menor para qualquer outra empresa, do que o valor que o seu proprietário lhe atribui (Bah & Dumontier, 2001).

No caso do investimento em pesquisa e desenvolvimento, geralmente há a aquisição de máquinas especiais e tecnologias sofisticadas que dificilmente serão empregadas fora do objetivo no qual foram adquiridas. Desta forma, essas máquinas constituem um capital que não é facilmente reutilizado em caso de falha do projeto (Bah & Dumontier, 2001). Assim, a teoria dos custos de transação (Williamson, 1988) afirma que a alta especificidade de ativos (como é o caso dos ativos gerados pelo investimento em P&D) aumenta o custo de transferência dos produtos de P&D e reduz o nível da dívida. Isso ocorre porque os ativos específicos têm menor valor de liquidação, e por isso os detentores de dívida exigirão um prêmio maior pelo risco assumido (Williamson, 1988).

Nesse sentido, várias pesquisas discutiram essa condição dos ativos específicos. Alderson e Betker (1996) descobriram que os custos de liquidação estão positivamente correlacionados com os investimentos em P&D. Hall e Lerner (2010) explicam que os

custos irrecuperáveis associados ao investimento em P&D são maiores do que os custos irrecuperáveis do investimento em atividades tradicionais. Campello e Giambona (2013) descobrem que a possibilidade de reimplantação de ativos tangíveis aumenta a capacidade de empréstimo, pois permite que os credores recuperem mais facilmente os ativos de uma empresa falida. Desta forma, empresas com ativos mais específicos, como é o caso das empresas inovadoras, preferem o financiamento por meio da emissão de ações em vez de dívida por causa dos custos mais altos de financiamento externo (Williamson, 1988).

Uma terceira característica da atividade de inovação é o seu maior nível de assimetria de informação entre a empresa e seu ambiente (Hall, 2002; Kerr & Nanda, 2015). O problema da assimétrica de informação refere-se ao fato de que o empreendedor tem, na maior parte das vezes, informações mais apuradas sobre a probabilidade de sucesso do projeto de inovação do que os potenciais investidores (Hall, 2002). As implicações mais relevantes destas assimetrias estão relacionadas aos problemas de seleção adversa despertando maiores custos de agência no financiamento dessas atividades (Czarnitzki, 2006; Giudici & Paleari, 2000; Hall, 2002; Kerr & Nanda, 2015).

A assimetria informacional em investimentos de P&D ocorre, basicamente, por dois motivos: (i) dificuldade de avaliação do investimento (Bah & Dumontier, 2001; Bhattacharya & Ritter, 1980; Bragoli, Cortelezzi, Giannoccolo, & Marseguerra, 2020; Bragoli, Cortelezzi, & Marseguerra, 2016; Müller & Zimmermann, 2006), e (ii) risco de apropriação de valor por concorrentes (Autore & Kovacs, 2011; Bharath, Pasquariello, & Wu, 2009; Kamien & Schwartz, 1978).

Por um lado, em investimentos de P&D, os investidores têm mais dificuldade em distinguir bons projetos dos ruins (Bragoli et al., 2020). Quanto mais distante o processo inovativo se encontra de ser utilizado em produtos tangíveis, mais difícil é a sua avaliação e, assim, mais o seu valor seria subavaliado (Arrow, 1962). Portanto, os financiadores têm dificuldade em avaliar a qualidade e real valor dos investimentos em P&D. Percebendo esse problema, os detentores de dívida normalmente exigem prêmios de alto risco e as empresas intensivas em P&D provavelmente dependem menos do financiamento por dívida (Bah & Dumontier, 2001; Bhattacharya & Ritter, 1980; Hall, 2002; Müller & Zimmermann, 2006).

Por outro lado, existe uma insegurança dos empresários em divulgar informações mais completas sobre a tecnologia devido ao potencial risco de imitação de ideias inventivas. Ou seja, a divulgação de informações que reduzam a assimetria informacional pode impedir a proteção desses ativos, reduzindo a vantagem competitiva da empresa (risco de apropriação de valor) (Mina & Lahr, 2015). Desta forma, empresas envolvidas em atividades de P&D relutam em revelar informações sobre seu projeto de pesquisa, temendo que ele possa ser usado por seus concorrentes (Kamien & Schwartz, 1978).

Posto isso, as empresas preferem acessar mercados de capitais e emitir ações quando o nível de assimetria de informação é baixo. Portanto, essas empresas inovadoras com alta assimetria informacional, tendem a privilegiar esse tipo de financiamento (Autore & Kovacs, 2011; Bharath et al., 2009).

Uma quarta característica do investimento em P&D é que o financiamento da atividade inovativa é, sobretudo, voltado ao desenvolvimento de ativos intangíveis (Teece, 1996). Na prática, a maior parte dos gastos é destinado para o pagamento dos salários dos cientistas e engenheiros que devem ser altamente qualificados. Na medida em que esse conhecimento é tácito, ele é incorporado ao capital humano dos funcionários e, portanto, é perdido se eles deixam a empresa (Hall, 2002).

Desta forma, o caráter intangível e de difícil apropriação do produto gerado pela inovação gera a impossibilidade de se monopolizar a informação gerada pelo processo inovativo. Embora existam instrumentos legais para apropriação do conhecimento gerado (propriedade intelectual: marcas, patentes, desenhos industriais, etc), esses instrumentos apropriam apenas uma parte do processo de P&D (Arrow, 1962). Com isso, existe certa resistência dos credores em emprestar recursos financeiros para empresas inovadoras.

Uma quinta característica dos projetos de inovação é a falta de sincronia substancial entre saídas e entradas de caixa, afetando drasticamente a gestão do fluxo de caixa do projeto e, potencialmente, da empresa. Com isso, a empresa pode ter a sua capacidade de pagamento de dívidas prejudicada. Isso ocorre porque, os investimentos em P&D feitos hoje, normalmente envolvem prazos consideráveis para que o seu retorno aconteça, ou seja, as entradas de caixa podem demorar para acontecer ou ainda, em um caso mais

extremo, podem nem acontecer (David, O'Brien, & Yoshikawa, 2008; Robb & Robinson, 2014).

Essa situação pode ser ainda mais agravada se a empresa depender do desenvolvimento de poucas ou uma única pesquisa. Assim, essa característica do investimento em inovação não se alinha às políticas tradicionais de governança da dívida, que exigem retornos previsíveis e ativos com valor residual (Choi, Shyam Kumar, & Zambuto, 2016). Com isso, as empresas inovadoras podem sofrer ainda mais restrições no acesso ao financiamento (Giudici & Paleari, 2000; Hall, 2002).

Por fim, uma sexta característica é maior probabilidade de empresas mais inovadoras gerarem oportunidades de investimento mais atraentes do que empresas menos inovadoras (Brown et al., 2009). De acordo com a teoria da agência, as empresas com oportunidade de investimento maior possuem menor alavancagem (Jensen & Meckling, 1976; Myers, 1977). Nessas circunstâncias, a teoria da agência sugere que os acionistas preferem o financiamento de ações para aproveitar a oportunidade de investimento e evitar o alto custo da dívida (Myers, 1977). Essas empresas também distribuem dividendos mais baixos, uma vez que o fluxo de caixa livre é absorvido pelas oportunidades de investimento.

Com base no exposto, percebe-se que essas características estão amplamente amparadas em algumas abordagens da teoria de finanças, como: teoria de custos de transação (Williamson, 1988); teoria da agência (Myers, 1977) e; Pecking Order Theory (Myers & Majluf, 1984). O quadro a seguir sumariza as características que tornam o investimento em inovação singular e diferente do investimento em atividades que envolvem tecnologias tradicionais e já testadas.

**Quadro 2. Principais Características do Investimento em Inovação**

Item	Características do investimento da inovação	Autores
1	Alto grau de incerteza associado ao <i>output</i> da inovação.	(Arrow, 1962; Corder & Salles Filho, 2009; Czarnitzki, 2006; Hall, 2002; Hall & Lerner, 2010; Kerr & Nanda, 2015)
2	especificidade dos ativos envolvidos na atividade de P&D	(Alderson & Betker, 1996; Bah & Dumontier, 2001; Campello & Giambona, 2013; Hall & Lerner, 2010; Williamson, 1988)
3	Assimetrias de informação entre investidores externos e empresários.	(Arrow, 1962; Autore & Kovacs, 2011; Bah & Dumontier, 2001; Bharath et al., 2009; Bhattacharya & Ritter, 1980; Bragoli et al., 2020; Czarnitzki, 2006; Giudici & Paleari, 2000; Hall, 2002; Hall & Lerner, 2010; Kamien & Schwartz, 1978; Kerr & Nanda, 2015; Müller & Zimmermann, 2006)
4	Desenvolvimento de ativos intangíveis envolvendo conhecimento.	(Arrow, 1962; Hall, 2002; Kerr & Nanda, 2015; Teece, 1996)
5	Fluxo de caixa não contínuo dos projetos de inovação.	(David et al., 2008; Giudici & Paleari, 2000; Hall, 2002; Robb & Robinson, 2014)
6	Geração de maior oportunidade de investimento.	(Brown et al., 2009; Jensen & Meckling, 1976; S. C. Myers, 1977)

Nota: elaborado pela autora com base na revisão da literatura.

Evidências empíricas indicam que esses fatores se combinam para apresentar restrições e dificuldades na obtenção de financiamento tanto no mercado convencional de crédito, como no de capital de risco (Hall, 2002; Hall & Lerner, 2010; Mina & Lahr, 2015; Revest & Sapio, 2012). Algumas dessas restrições são: (i) juros altos, (ii) prazos de pagamento curtos (não condizente com o prazo de retorno do investimento em inovação que normalmente é de longo prazo), (iii) necessidade de garantias reais, e (iv) necessidade de histórico financeiro da empresa para gerar avaliações dos indicadores passados (Corder & Salles Filho, 2009). A relevância dessas restrições financeiras é tão expressiva que chegam a ser elencadas como as principais barreiras para o desenvolvimento de inovações nas empresas e na sociedade (Abreu et al., 2015; Madrid-Guijarro, Garcia, & Van Auken, 2009; Radas & Božić, 2009).



De posse dessas características do investimento da inovação, a teoria de finanças tem desenvolvido uma série de estudos que indicam como uma empresa inovadora formula sua estrutura de capital. O tópico a seguir apresenta e discute alguns desses estudos.

### 2.3. PESQUISAS DE ESTRUTURA DE CAPITAL E INOVAÇÃO

A literatura sobre financiamento da inovação evoluiu consideravelmente desde a década de 80 (Padilla-Ospina, Medina-Vásquez, & Rivera-Godoy, 2018). Nesse interim, dois trabalhos destacaram-se dos demais por serem os principais nós da rede de citações desse campo de estudo: Hall (2002) e Brown et al. (2009). O artigo de Hall (2002) explora a falha do mercado no financiamento da inovação. A autora também destaca a dificuldade de obter financiamento para atividades de inovação em empresas e startups, e enfatiza os altos custos de capital externo. Já o estudo de Brown et al. (2009) encontra efeitos significativos entre o investimento de P&D e o uso de fluxo de caixa e financiamento por equity em empresas jovens. Os coeficientes são grandes o suficiente para que as mudanças no mercado financeiro possam explicar a maior parte do dramático boom de P&D da década de 90, o que implica uma conexão significativa entre finanças, inovação e crescimento econômico (Brown et al., 2009).

Não obstante, a pesquisa envolvendo estrutura de capital e inovação se acentuou na década de 90, onde um vasto corpo de evidências empíricas surgiu (O'Brien, 2003). Nesse sentido, a relação negativa entre inovação e alavancagem não é surpreendente desde que Long e Maltiz (1985) argumentaram que os investimentos em P&D criam ativos intangíveis que provavelmente sofrerão com falhas de mercado (ou seja, não podem ser comercializados com eficiência no mercado aberto) e portanto, eles não podem servir como garantia efetiva e sustentar um alto nível de dívida. Além da correlação negativa entre alavancagem com várias medidas de entradas e saídas de inovação (Atanassov, 2015; Ayyagari, Demirgüç-Kunt, & Maksimovic, 2011; Bah & Dumontier, 2001; Elkemali, Rejeb, & Matoussi, 2013; Ghosh, 2012; Min & Smyth, 2016; O'Brien, 2003; Wang & Thornhill, 2010; Yuke & Xiaomin, 2015), ainda que sejam pequenas empresas (H.-L. Chen, Hsu, & Huang, 2010; Hyytinen & Toivanen, 2005; mac an Bhaird & Lucey, 2010; Magri, 2009), também foram identificadas outras relações entre variáveis como:

- (i) as oportunidades de investimento têm um efeito positivo na intensidade de

P&D; mas quando a alavancagem está em um nível extremamente alto, a relação entre oportunidades de crescimento e intensidade de P&D passa de positiva para negativa (Min & Smyth, 2016);

- (ii) a intensidade de P&D aumenta o retorno das ações, o que, por sua vez, implica um aumento no valor da empresa (Min & Smyth, 2016);
- (iii) as empresas intensivas em P&D apresentam menores pagamentos de dividendos (Bah & Dumontier, 2001; Elkemali et al., 2013);
- (iv) as empresas intensivas em P&D apresentam dívidas com vencimentos mais curtos (Bah & Dumontier, 2001; Elkemali et al., 2013);
- (v) as empresas intensivas em P&D apresentam níveis de caixa mais altos do que as que não são intensivas em P&D (Bah & Dumontier, 2001; Elkemali et al., 2013);
- (vi) as empresas que mais dependem de financiamentos de longo prazo, como dívida pública e equity, inovam mais e têm inovações de qualidade superior quando comparadas com as empresas que usam outras fontes, como financiamentos bancários baseados em relacionamentos (Atanassov, 2015; Ayyagari et al., 2011);
- (vii) o efeito negativo da intensidade P&D na alavancagem é mais elevado para as empresas privadas estrangeiras; enquanto que em empresas estatais, a atividade de P&D parece estar positivamente associada à alavancagem (Ghosh, 2012);
- (viii) a folga financeira (com mensuração equivalente ao indicador de alavancagem) deve ser um fator estratégico crítico para as empresas que buscam uma estratégia competitiva baseada na inovação (O'Brien, 2003); e
- (ix) as empresas que seguem uma estratégia de inovação, mas não reconhecem o valor da folga financeira provavelmente terão um desempenho ruim (O'Brien, 2003).

Esses estudos foram aplicados em diferentes mercados mundiais, como: Coréia (Min & Smyth, 2016), Europa (Bah & Dumontier, 2001; Elkemali et al., 2013), Reino Unido (Bah & Dumontier, 2001), Japão (Bah & Dumontier, 2001), Estados Unidos (Atanassov, 2015; Bah & Dumontier, 2001; O'Brien, 2003; Wang & Thornhill, 2010), Taiwan (H.-L. Chen et al., 2010), Índia (Ghosh, 2012), Finlândia (Hyytinen & Toivanen, 2005), China (Yuke

& Xiaomin, 2015), Itália (Bragoli et al., 2016; Magri, 2009) e Irlanda (Mac an Bhaire & Lucey, 2010).

A relação negativa entre estrutura de capital e inovação pode ser explicada pela série de características próprias do investimento em inovação, conforme apresentado anteriormente nesse capítulo. Ainda assim, um argumento alternativo baseia essa relação na “folga financeira organizacional” (O’Brien, 2003). A folga financeira organizacional é definida como “the difference between the payments required to maintain the organization and the resources obtained from the environment by the coalition, provides a source of funds for innovations that would not be approved in the face of scarcity” (Cyert & March, 1963, p 278-279). Vários pesquisadores definiram uma série de proxies para representar a “folga financeira organizacional”, incluindo medidas de alavancagem (Davis & Stout, 1992; O’Brien, 2003). Nesse caso, a necessidade de folga financeira se manifesta em um índice de alavancagem baixo. Assim, um baixo índice de alavancagem (ou seja, alta folga financeira) deve aumentar a capacidade de uma empresa de ser inovadora. Nesse sentido, a folga financeira organizacional é essencial para a implementação efetiva de uma estratégia baseada na inovação por três razões principais:

First, (...) R&D expenditures cannot be allowed to fluctuate with the firm’s potentially volatile cash flows, and financial slack helps to provide insulation against cash flow volatility and ensures that investments in R&D are maintained even during bad times. A second reason (...) concerns product launches. (...) Financial slack can help ensure that the firm has the financial resources required to launch new products as soon as they are ready, because ‘Without slack, any reductions in cash flow will result in immediate shortages of funds and cancellation of capital investments’ (Bromiley, 1991: 43). Finally, (...) firms competing on the basis of innovation may sometimes enhance their competitive position through acquisitions. Obviously, sufficient financial slack can assist the firm in making the acquisitions that it deems necessary in a timely fashion (O’Brien, 2003, p 419-420).

Ainda que a literatura tenha pontuado a necessidade da folga financeira e a relação inversa entre dívida e inovação, o papel da dívida também é reconhecido como um mecanismo de governança no equilíbrio entre “*exploration*” e “*exploitation*” (Choi et al., 2016). Nesse sentido, embora o uso de capital próprio seja propício para a inovação, a dívida fornece incentivos compensatórios para o envolvimento na exploração, impondo obrigações de fluxo de caixa e a ameaça de falência, disciplinando as empresas a persistirem em resultados satisfatórios (Choi et al., 2016).

Além disso, embora a maioria dos estudos indiquem que há uma relação linear negativa entre inovação e alavancagem, alguns estudos relatam relações não lineares (Aghion et al., 2004; Bragoli et al., 2020; Wang & Thornhill, 2010). Dentro dessa perspectiva, o primeiro estudo que identificou um padrão não linear entre a relação de alavancagem e o perfil de P&D da empresa atestou que empresas com alta intensidade de P&D e empresas sem qualquer intensidade de P&D, tendem a usar menos financiamento por dívida do que empresas com baixa intensidade de P&D, ou seja, tem-se aqui um efeito em forma de U (Aghion et al., 2004). O efeito geral dos gastos em P&D se torna negativo quando a intensidade de P&D atinge cerca de 10% das vendas, o que ocorre em cerca de 5% das empresas que realizam P&D. Esse padrão foi robusto para a inclusão de variáveis de controle adicionais (Aghion et al., 2004). Além disso, a probabilidade de emissão de novas ações é maior entre as empresas que relatam investimento em P&D em comparação com as empresas que não relatam investimento em P&D.

Além da pesquisa de Aghion et al., (2004), em outro estudo nos Estados Unidos, que abordou grandes empresas de petróleo, o investimento em P&D (i) teve um efeito positivo no uso de ações ordinárias, (ii) teve um efeito não linear em forma de U no uso de valores mobiliários conversíveis e (iii) teve um efeito não linear em forma de U invertido no uso de dívida (Wang & Thornhill, 2010).

Entre empresas italianas, esse relacionamento não-linear foi confirmado para um grupo de empresas e não foi confirmado para um outro grupo de empresas (Bragoli et al., 2016). Empresas com propriedade mais pulverizada são mais dependentes de fontes externas de financiamento, preferindo inicialmente a dívida e depois tendendo a diminuir a alavancagem à medida que a intensidade de P&D aumenta. Por outro lado, entre empresas com propriedade mais concentrada, a relação entre os gastos de P&D e a alavancagem parece não ser significativa (Bragoli et al., 2016).

Ademais, a relação causal entre alavancagem e inovação é testada de diferentes formas na literatura. Enquanto alguns estudos atestam que a estrutura de capital pode explicar a intensidade de P&D (Blass & Yosha, 2003; Magri, 2009; Mina & Lahr, 2015), outros atestam um raciocínio que inverte a lógica de causa e efeito da relação, ou seja, a intensidade de P&D explica a estrutura de capital (Elkemali et al., 2013; Ghosh, 2012).

Essa mesma problemática foi vista no tópico anterior sobre estrutura de capital e estratégia da empresa. Nesse sentido, os resultados de uma análise de causalidade baseada na abordagem de “Granger-Causality”, apoiaram a visão de que a alavancagem de uma empresa é causada pela inovação e não o contrário (Bartoloni, 2013).

A correlação entre estrutura de capital e indicadores de inovação também é constantemente abordada pela ótica da Pecking Order Theory (POT). Conforme visto anteriormente, tradicionalmente essa teoria não busca identificar um ponto ótimo de alavancagem das empresas, mas sim uma definição hierárquica quanto à preferência de fonte de financiamento. Nesse sentido, as empresas usarão primeiro o financiamento interno, depois a dívida e, finalmente, a emissão de novas ações (Myers & Majluf, 1984).

Apesar de uma quantidade considerável de estudos teóricos e empíricos sobre esse tópico, não há consenso na literatura sobre até que ponto a teoria da hierarquia é capaz de explicar o comportamento financeiro das empresas e o seu poder preditivo não se mostrou universalmente superior às explicações alternativas (de Jong, Verbeek, & Verwijmeren, 2011). Desta forma, vários estudos modificaram a POT, adicionando fontes de financiamento ou alterando a hierarquia (Aghion et al., 2004; Hogan & Hutson, 2005; Mina & Lahr, 2015; Paul, Whittam, & Wyper, 2007; Prędkiewicz & Prędkiewicz, 2017). Por exemplo, quando um país possui um mercado de capital de risco e um mercado de capitais bem desenvolvidos, os fundos internos são a fonte mais importante, seguida da emissão de novas ações, enquanto o uso da dívida é a última alternativa (Hogan & Hutson, 2005). Da mesma forma, entre startups, os empreendedores escolhem fontes internas primeiro, sendo que a segunda opção não é a dívida, mas sim a utilização de novo patrimônio (Paul et al., 2007). A ordem alterada é explicada por dois motivos: (i) os empreendedores consideram a dívida um passivo pessoal, pois, invariavelmente, precisa ser subscrito por garantias pessoais, e (ii) os empreendedores buscam deliberadamente o investimento em ações como meio de obter valor agregado além do financiamento investido (Paul et al., 2007). Isso significa que, mesmo que o capital social externo seja caro, vale a pena empregar essa fonte de financiamento, porque o investidor bem escolhido pode adicionar habilidades de negócios e capital social na forma de contatos comerciais e acesso a redes relevantes (Paul et al., 2007).

Com isso, a POT também foi adaptada para empresas em mercados que exijam uma estratégia de inovação mais apurada. Na medida que as empresas mais inovadoras têm oportunidades de investimento mais atraentes e ativos menos tangíveis, essa abordagem prevê que elas tenderão a ser mais dependentes de financiamentos externos. Contudo, uma POT alternativa prevê também que empresas mais inovadoras provavelmente favoreçam a emissão de novo patrimônio em vez de dívida entre essas fontes externas (Aghion et al., 2004; Mina & Lahr, 2015; Prędkiewicz & Prędkiewicz, 2017).

Por fim, ao entender que a estrutura de capital é a fonte de financiamento dos recursos da empresa e que ela também é determinada pela sua estratégia da empresa de inovação (O'Brien, 2003), para que uma estratégia de inovação seja implementada, são necessários recursos específicos (de Faria et al., 2019; Fernandes et al., 2017). Desta forma, além dos recursos financeiros, representados pela estrutura de capital vista nesse tópico, outros recursos tangíveis e intangíveis são requeridos no processo. O próximo tópico tem o objetivo de apresentar o arcabouço teórico da Visão Baseada em Recursos. Essa abordagem é o pano de fundo que explica a importância dos recursos internos da empresa, bem como coloca as características necessárias para que um recurso seja de fato relevante. Posto isso, são elencados os principais recursos estratégicos necessários para que uma empresa implemente uma estratégia de inovação.

#### 2.4. A VISÃO BASEADA EM RECURSOS

A Visão Baseada em Recursos (VBR) é uma das teorias mais testadas e confirmadas no campo da administração (Fernandes et al., 2017). Os trabalhos mais relevantes nesse campo são os de Penrose (1959), Wernerfelt (1984) e Barney (1991). A questão central da VBR estabelece que o conjunto único de recursos e capacidades de uma empresa está correlacionado com seu nível de desempenho (Hervás-Oliver & Albors-Garrigós, 2007; Penrose, 1959; Wernerfelt, 1984).

Nesse sentido, uma empresa é vista como um "pacote" de recursos e capacidades, desenvolvidos ao longo do tempo, integrados e explorados nas atividades produtivas para fornecer valor aos negócios (Wernerfelt, 1984). O conceito de recursos refere-se a todos os ativos tangíveis e intangíveis da empresa (Barney, 1991; Wernerfelt, 1984). Já o conceito de capacidades está relacionado a um tipo especial de recurso, que tem o objetivo

de melhorar a produtividade de outros recursos que a empresa possui (Hasan & Cheung, 2018; Makadok, 2001). Posto isso, as capacidades são baseadas em comportamentos rotineiros, como processos, políticas, sistemas de informação, conhecimentos e cultura (Hasan & Cheung, 2018; Helfat & Peteraf, 2003), podendo também pode ser entendidas como um conjunto de recursos específicos (Wernerfelt, 1984).

A VBR tem uma lógica que parte do pressuposto da heterogeneidade e da imobilidade de recursos (Barney, 1991). A heterogeneidade dos recursos implica que existem diferenças intrínsecas entre os conjuntos de recursos e capacidades de empresas distintas. Por causa dessa heterogeneidade de recursos, as firmas apresentam performances econômicas diferentes. Por outro lado, a imobilidade dos recursos estabelece que alguns recursos não são facilmente adquiridos ou desenvolvidos por certas empresas, ou seja, são inelásticos de acordo com a oferta ou custo (Barney, 1991; Penrose, 1959; Wernerfelt, 1984).

Decorrem da heterogeneidade e imobilidade dos recursos, as características de valor, raridade e imitabilidade dos recursos e capacidades (Barney, 1991). Dentro dessas características, cada recurso e capacidade é analisado para identificar qual ou quais deles podem promover vantagem competitiva (Barney, 1991; de Faria et al., 2019). Quanto ao quesito “valor”, os recursos das empresas têm valor apenas quando exploram oportunidades e/ou neutralizam ameaças. Contudo, se um determinado recurso é valioso, mas é controlado por várias empresas concorrentes, ele tem pouca probabilidade de ser fonte de vantagem competitiva para qualquer uma delas. Ou seja, para promover vantagem competitiva, o recurso precisa ter a característica da raridade. Recursos valiosos, mas comuns, são fontes de paridade competitiva (Barney, 1991). Se, além de valioso e raro, os concorrentes sem esse recurso possuírem uma desvantagem de custo para obtê-lo ou desenvolvê-lo, ou seja, o recurso é de difícil imitabilidade, as empresas que os detêm podem conseguir vantagem competitiva sustentada (Barney, 1991; Bryant, 2003; Hasan & Cheung, 2018). Há barreiras potenciais para a imitação de recursos, tais como condições históricas específicas, ambiguidade causal e complexidade social<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Condições históricas, ambiguidade causal e complexidade social: A VBR vê as empresas com entidades históricas e sociais, com habilidade de adquirir e explorar recursos. Essa habilidade depende da evolução da empresa no tempo e no espaço, algo que cria condições históricas únicas para cada empresa. A ambiguidade causal, por sua vez, ocorre quando a conexão entre recursos da empresa e a sua vantagem competitiva não é claramente compreendida. Desta forma, os concorrentes não estão certos sobre quais recursos devem imitar e o porquê. Por fim, a complexidade social está relacionada às relações sociais vinculadas aos recursos e que podem ser tão complexas que os administradores não conseguem replicá-las (Barney, 1991).

(Barney, 1991). Adicionado a isso, as patentes também poder dar alguma proteção contra a imitação dos recursos de uma empresa.

Inúmeros estudos utilizam a VBR como pano de fundo em suas argumentações e experimentações. Recursos relacionados ao empreendedor (de Faria et al., 2019), aos relacionamentos e redes com parceiros (Dyer & Singh, 1998), recursos humanos de liderança (Bryant, 2003), entre vários outros, são estudados para explicar o desempenho superior das empresas. Dentro dessa perspectiva, alguns recursos têm ganhado espaço na literatura recente, como (i) o Capital Organizacional (Chen & Inklaar, 2016; Hasan & Cheung, 2018; Tronconi & Vittucci, 2011), (ii) o Capital de Conhecimento (Doraszelski & Jaumandreu, 2013; Li & Hou, 2019; Lööf & Heshmati, 2002), e (iii) o Capital Intangível (Peters & Taylor, 2017; Venieris et al., 2015). Esses recursos tem ganhado grande destaque porque podem ser vistos como uma base importante e específica das empresas e podem ser fonte de vantagem competitiva sustentável (Chen & Inklaar, 2016; Doraszelski & Jaumandreu, 2013; Hasan & Cheung, 2018; Lev, Radhakrishnan, & Zhang, 2009; Li & Hou, 2019). Tendo isso em mente, os próximos tópicos têm o objetivo de explorar as peculiaridades de cada um desses recursos.

#### 2.4.1. Capital Organizacional

Estudos teóricos e empíricos enfatizam o papel dos recursos e capacidades das empresas para obter vantagem competitiva sustentável (Bryant, 2003; de Faria et al., 2019; Fernandes et al., 2017). Entre esses recursos e capacidades, o capital organizacional (CO) ganhou impulso recentemente em estudos de negócios e estudos econômicos (Chen & Inklaar, 2016; Kaplan & Norton, 2004). Isso porque o capital organizacional é um dos ativos intangíveis mais importantes na estrutura organizacional e na infraestrutura tecnológica de uma empresa, uma vez que facilita o fluxo de conhecimentos para melhorar a eficiência operacional da firma (Baruch Lev et al., 2009).

O capital organizacional pode ser considerado como o conjunto de práticas de gestão que permitem maior desempenho operacional e de inovação (Caroli & Van Reenen, 2001). Em outras palavras, o capital organizacional é definido como a informação que uma empresa tem sobre seus ativos e como eles podem ser usados na produção e nos processos de inovação (Chen & Inklaar, 2016), manifestando-se na forma de práticas, processos,



sistemas, cultura, valores, atitudes, estrutura e tecnologia da informação e telecomunicações (Hasan & Cheung, 2018; Martín-de-Castro, Delgado-Verde, López-Sáez, & Navas-López, 2011). Além disso, o capital organizacional acumulado integra habilidades humanas e capital físico para gerar um nível mais alto de eficiência e aprimorar a capacidade da empresa de reagir e se adaptar aos ambientes de negócios em constante mudança (Hasan & Cheung, 2018). Isso ocorre porque o capital organizacional institucionaliza o conhecimento da empresa em bancos de dados, documentos, patentes e manuais, para que se torne uma base crítica de recursos para uma empresa (Hasan & Cheung, 2018). Com isso, o capital organizacional representa projetos e processos que geram vantagens competitivas (Baruch Lev et al., 2009).

Tendo em vista a relevância do capital organizacional (CO) para alcançar uma eficiência operacional superior a dos seus concorrentes (Baruch Lev et al., 2009), sendo essencial para o maior desempenho e produtividade da empresa (Chen & Inklaar, 2016; Tronconi & Vittucci, 2011), a literatura abordou essa temática correlacionando-a com vários outros aspectos no nível da empresa. Alguns desses estudos implicaram que:

- (i) o CO é importante para explicar os retornos do mercado de ações nas empresas (Eisfeldt & Papanikolaou, 2013);
- (ii) empresas com mais capital organizacional exibem um nível mais alto de compensação executiva (Eisfeldt & Papanikolaou, 2013);
- (iii) o CO contribui substancialmente para o aumento do valor de mercado das empresas (Carlin, Chowdhry, & Garmaise, 2012; Chen & Inklaar, 2016);
- (iv) o CO está associado à sensibilidade dos fluxos de caixa de investimento (Attig & Cleary, 2014);
- (v) o CO está associado a maior responsabilidade social corporativa das empresas (Attig & Cleary, 2015);
- (vi) o CO está associado a menor rotatividade de funcionários e maior diversidade de habilidades e salários (Carlin et al., 2012);
- (vii) o CO está associado positivamente ao desempenho de longo prazo das ações (Lev et al 2009);
- (viii) o investimento em CO serve como fonte de vantagem competitiva (Lev et 2009; Lev e Radhakrishnan, 2005);

- (ix) o investimento em CO está associado ao estágio do ciclo de vida das empresas (Hasan & Cheung, 2018);
- (x) o CO está associado ao comportamento dos custos das despesas gerais e administrativas (Venieris et al., 2015); e
- (xi) os pagamentos relacionados ao capital organizacional representam mais de um terço dos pagamentos do capital físico, líquidos de novos investimentos (Atkeson & Kehoe, 2005).

Posto isso, é possível perceber que tanto a literatura de negócios e a literatura econômica, buscaram compreender o fenômeno do capital organizacional e os impactos causados por ele. A literatura de negócios entende o capital organizacional em termos de práticas de gestão, como os sistemas de trabalho e a prática de descentralização (Caroli & Van Reenen, 2001). Por outro lado, a literatura econômica entende o capital organizacional como fonte de conhecimentos que impactam o resultado da empresa (Carlin et al., 2012; Eisfeldt & Papanikolaou, 2013; Baruch Lev et al., 2009).

Ademais, estudos divergem quanto à mobilidade do capital organizacional entre empresas. Alguns estudos veem o capital organizacional como algo intrínseco dos seus funcionários (Eisfeldt & Papanikolaou, 2013; Prescott & Visscher, 1980), e nessa perspectiva é um recurso móvel entre empresas. Já outros estudos veem o capital organizacional como algo próprio de cada empresa, estando enraizado em suas práticas e processos (Atkeson & Kehoe, 2005; Baruch Lev et al., 2009), sendo, portanto, imóvel entre empresas.

Nesse trabalho, em linha com Eisfeldt e Papanikolaou (2013) e Prescott e Visscher (1980), o capital organizacional é visto como um conjunto de recursos parcialmente específico da empresa. Nessa perspectiva, o capital organizacional é incorporado à mão-de-obra altamente especializadas e, portanto, distinto do capital físico. Exemplos desses talentos são encontrados nos departamentos administrativos e técnicos das empresas. Na medida que esses talentos podem sair da empresa, esse aspecto do capital organizacional é considerado como móvel. Por outro lado, a eficiência do capital organizacional é específica da empresa, pois envolve um conjunto de recursos maior que seu capital humano, envolvendo dependência histórica, ambiguidade causal e complexidade social (Barney, 1991).

#### 2.4.2. Capital de Conhecimento

Além do capital organizacional, outro recurso que tem ganhado destaque na literatura nas últimas décadas é o Capital de Conhecimento. Vários estudos definiram Capital de Conhecimento de maneiras distintas. Por exemplo, o capital de conhecimento pode ser considerado como o produto da inovação medido como o percentual de vendas de inovação em relação ao total de vendas (Löf & Heshmati, 2002). Contudo, esse estudo considera que uma determinada inovação dificilmente será representativa de todo o conhecimento técnico da empresa, incluindo outras inovações que estão em desenvolvimento e ainda não chegaram ao mercado. Com isso, esse estudo concorda com a definição que prediz que o conhecimento técnico atual da empresa é determinado pelos investimentos atuais e passados em pesquisa e desenvolvimento (Griliches, 1979). Na prática, as despesas observadas de P&D são usadas para construir uma proxy para o estado do conhecimento da empresa (Griliches, 1979). Dessa forma, nessa pesquisa, o Capital de Conhecimento é definido como o estoque de investimento em pesquisa e desenvolvimento (Peters & Taylor, 2017)<sup>3</sup>.

A grande maioria dos estudos que abordam o capital de conhecimento identificaram os efeitos positivos dos investimentos em P&D (conhecimento) no aumento da produtividade das empresas tendo, portanto, forte influência na posição competitiva da empresa (Barlevy, 2007; Baumann & Kritikos, 2016; Bournakis & Mallick, 2018; Doraszelski & Jaumandreu, 2013; Li & Hou, 2019; Löf & Heshmati, 2002). Contudo, conforme visto anteriormente, os efeitos de P&D são intrinsecamente incertos (Arrow, 1962; Corder & Salles Filho, 2009; Czarnitzki, 2006; Hall, 2002; Hall & Lerner, 2010; Kerr & Nanda, 2015) e geralmente tem retornos com atrasos significativos (David et al., 2008; Giudici & Palarì, 2000; Hall, 2002; Robb & Robinson, 2014). Por esses motivos, o efeito desses investimentos na produtividade da empresa pode ser ocultado pelos efeitos de outros fatores de produção (Löf & Heshmati, 2002). Apesar dessas características do investimento de P&D, a produtividade esperada das empresas que realizam P&D é sistematicamente mais favorável do que a produtividade esperada das empresas que não realizam P&D (Doraszelski & Jaumandreu, 2013). Independentemente do tamanho,

---

<sup>3</sup> A construção da proxy de Capital de Conhecimento, assim como as construções das proxies de Capital Organizacional e Capital Intangível, serão demonstradas no capítulo de Metodologia.

propriedade ou setor, as empresas que não constroem um capital de conhecimento declinarão fortemente (Li & Hou, 2019). Além disso, não há diferença entre empresas grandes ou pequenas em termos do benefício do investimento em P&D para melhorar a produtividade do trabalho (Baumann & Kritikos, 2016).

Estima-se que o capital de conhecimento contribui com uma taxa que varia entre 65% e 90% no crescimento da produtividade de empresas em setores com atividade inovadora intermediária ou alta (Doraszelski & Jaumandreu, 2013). Essa característica já ocorre desde a década de 70, quando o estudo de Griliches (1979) indicou que pelo menos metade dos percentuais de crescimento na produtividade estavam associados ao crescimento da qualidade da força de trabalho, economias de escala e várias realocações de capital entre ativos e indústrias, enquanto que a metade restante estava atribuída aos avanços no conhecimento das empresas.

Desta forma, uma vez que os investimentos em capital do conhecimento incluem gastos que aumentam a produtividade de uma região ou empresa (Marrocu, Paci, & Pontis, 2012), eles são uma das principais forças motrizes do crescimento econômico (Kuo & Yang, 2008). A literatura recente geralmente sugere que a chave para o crescimento econômico de um país depende principalmente dos investimentos em P&D. Isso ocorre graças às externalidades do conhecimento (Morrison & Siegel, 1998) e porque a P&D traz um acúmulo de novos conhecimentos tecnológicos e pode aumentar a produtividade a longo prazo, em vez dos papéis temporários que outros capitais desempenham (Li & Hou, 2019).

Além disso, o uso intensivo de conhecimento causa efeitos negativos de curto prazo na lucratividade das indústrias, mas traz benefícios de longo prazo (Li & Hou, 2019; Visnjic, Wiengarten, & Neely, 2016). De qualquer forma, o retorno dos investimentos em P&D costuma ser o dobro do retorno do investimento em capital físico no longo prazo (Doraszelski & Jaumandreu, 2013). Os investimentos em capital de conhecimento são pró-cíclicos, então a produtividade extra desencadeada por esses investimentos pode levar a um aumento maior nos lucros em períodos futuros de crescimento de produtividade e, portanto, resulta em um aumento significativo no valor da empresa, que é a soma dos valores presentes dos lucros futuros (Li & Hou, 2019).

Com isso, as empresas que produzem e acumulam estoque de P&D geram forte crescimento futuro (Visnjic et al., 2016). Assim, as empresas devem prestar atenção não apenas ao lançamento de novas atividades de P&D, mas também à continuidade dos insumos, a fim de se beneficiar dos efeitos cumulativos do estoque de conhecimento (Li & Hou, 2019).

#### 2.4.3. Capital intangível

No século XIX, houve a introdução do conceito de investimento intangível, algo que está intimamente ligado ao investimento da inovação. Nessa época já se falava que o investimento intangível tem maior importância que o próprio acúmulo de capital físico para as firmas (Freeman & Soete, 2008).

Já na década dos anos 2000, estima-se que o capital intangível já correspondesse a 34% do capital total das empresas (C. A. Corrado & Hulten, 2010). Em particular, a VBR postula que o capital intangível, como base de recursos, é valioso porque facilita a interação eficiente entre os recursos tangíveis e a gestão da empresa, e fornece a base da heterogeneidade na organização (Penrose, 1959; Wernerfelt, 1984). Isso é condizente com a visão de que a efetiva vantagem competitiva é geralmente obtida por meio dos recursos intangíveis (Bryant, 2003; Collis, 1994). Isso ocorre porque os recursos intangíveis são raros e de difícil mensuração e identificação, pois se encontram profundamente enraizados na história da empresa, que se acumularam com o passar do tempo, como por exemplo a cultura organizacional, as competências essenciais humanas e o conhecimento tácito (Wernerfelt, 1984).

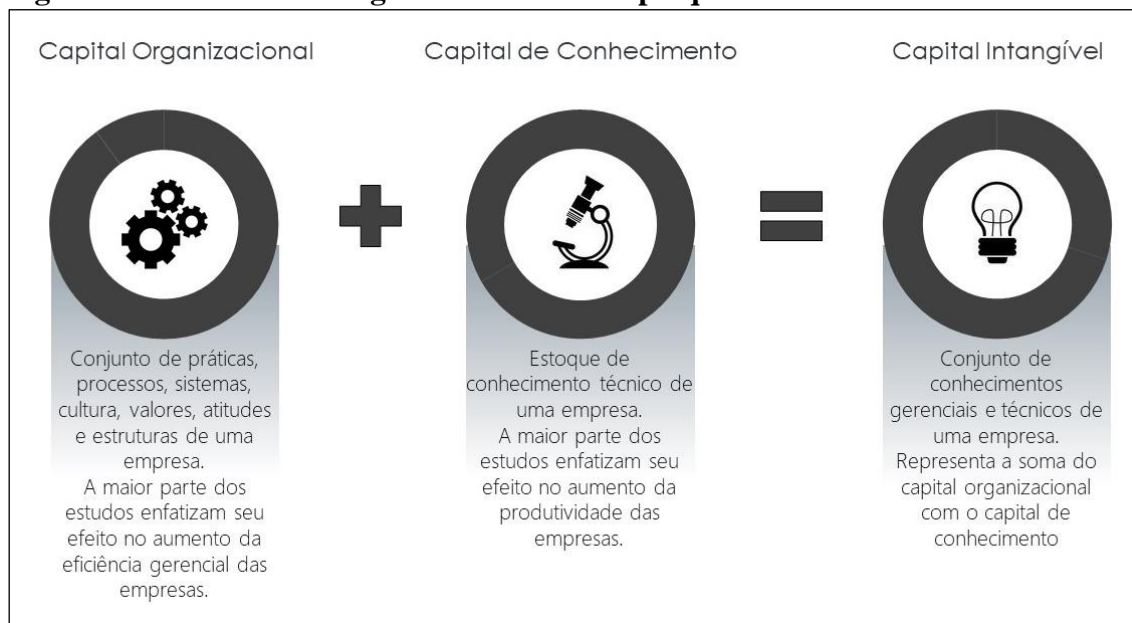
Inicialmente, a literatura de capital intangível abordava tipos específicos de despesas relacionadas às atividades de P&D mas, progressivamente, esse conceito tem sido estudado por aspectos mais sofisticados, como o capital humano e o capital organizacional. No entanto, ainda não há uma definição comumente aceita para capital intelectual (Venieris et al., 2015).

Tendo em vista que os ativos intangíveis são fontes de benefícios econômicos futuros que não possuem uma incorporação física (Baruch Lev et al., 2009), nessa pesquisa, seguimos em linha com Peters e Taylor (2017) e definimos o capital intangível como a soma do

capital organizacional (Chen & Inklaar, 2016; Eisefeldt & Papanikolaou, 2013; Hasan & Cheung, 2018; Lev et al., 2009; Martín-de-Castro et al., 2011; Tronconi & Vittucci, 2011) com o capital de conhecimento da empresa (Barlevy, 2007; Baumann & Kritikos, 2016; Doraszelski & Jaumandreu, 2013; Li & Hou, 2019; Peters & Taylor, 2017).

Com isso em mente, o capital intangível tem um papel positivo nos níveis de produtividade (Marrocu et al., 2012), assim como o capital de conhecimento (Doraszelski & Jaumandreu, 2013). Ao mesmo tempo, o capital intangível aumenta os níveis de eficiência da empresa (Bryant, 2003; Collis, 1994), da mesma forma que o capital organizacional (Eisefeldt & Papanikolaou, 2013). A figura 1 demonstra a construção teórica dos três recursos estratégicos tratados nesse subcapítulo.

**Figura 1. Recursos Estratégicos analisados na pesquisa**



Nota: elaborado pela autora com base na revisão da literatura.

Fontes:

- Capital Organizacional: Chen e Inklaar (2016), Eisefeldt e Papanikolaou (2013), Hasan e Cheung (2018), e Lev et al. (2009).
- Capital de Conhecimento: Barlevy (2007), Baumann e Kritikos (2016), Bournakis e Mallick (2018), Doraszelski e Jaumandreu (2013), Griliches (1979), Li e Hou (2019).
- Capital Intangível: Peters e Taylor (2017) e Venieris et al. (2015).

## 2.5. HIPÓTESES

Posto que a literatura expos a correlação negativa entre alavancagem e estratégia de inovação (Atanassov, 2015; Ayyagari et al., 2011; Bah & Dumontier, 2001; Brown et al., 2009; Ghosh, 2012; Hall, 2002; Min & Smyth, 2016; O'Brien, 2003; Yuke & Xiaomin, 2015) e que o desenvolvimento de uma estratégia de inovação requer recursos específicos (Barney, 1991; de Faria et al., 2019; Fernandes et al., 2017), esse estudo intenciona identificar o efeito da interação de uma estratégia de inovação com recursos estratégicos na estrutura de capital das empresas. Nesse sentido, observou-se três recursos essenciais: capital organizacional, capital de conhecimento e capital intangível.

O capital organizacional tem forte efeito positivo na eficiência das empresas (Chen & Inklaar, 2016; Eisfeldt & Papanikolaou, 2013; Hasan & Cheung, 2018; Lev et al., 2009), o capital de conhecimento tem forte efeito positivo no aumento da produtividade das empresas (Barlevy, 2007; Baumann & Kritikos, 2016; Bournakis & Mallick, 2018; Doraszelski & Jaumandreu, 2013; Li & Hou, 2019; Lööf & Heshmati, 2002), e o capital intangível tem forte influência na vantagem competitiva das empresas (Bryant, 2003; Collis, 1994; Marrocu et al., 2012). Foi visto ainda que esses recursos contribuem para o aumento do valor das empresas (Carlin et al., 2012; Chen & Inklaar, 2016; Li & Hou, 2019) e para maiores retornos de capital (Doraszelski & Jaumandreu, 2013; Eisfeldt & Papanikolaou, 2013).

Posto isso, esse estudo assume que, ainda que as empresas inovadoras sofram com restrições financeiras<sup>4</sup>, os efeitos positivos dos recursos mencionados podem minimizar essas restrições. Nesse sentido, esse estudo tem como pressuposto que empresas com estratégia de inovação e recursos de capital organizacional, capital de conhecimento ou capital intangível tenham menos restrições financeiras<sup>5</sup>, algo que impacta diretamente na alavancagem.

---

<sup>4</sup> As restrições financeiras para empresas inovadoras estão descritas no tópico 2.2.2. Características do Investimento em Inovação.

<sup>5</sup> A definição de empresa com estratégia de inovação é dada por O'Brien (2003) e é apresentada no tópico 2.1.2. Estrutura de Capital, a Estratégia como sua determinante.

Ademais, o investimento nesses recursos (capital organizacional, capital de conhecimento e capital intangível) reflete nas despesas de contratação, treinamento e salários dos principais talentos da empresa (Prescott & Visscher, 1980). Conforme visto anteriormente, na prática, a maior parte dos investimentos em P&D é destinada para o pagamento dos salários dos talentos altamente qualificados tecnicamente. Na medida em que esse conhecimento é tácito, ele é incorporado no capital humano dos funcionários e, portanto, é perdido se eles deixam a empresa (Hall, 2002). Com isso, os custos de ajuste do capital de conhecimento é maior que os custos de ajuste do capital físico, porque o ajuste do capital do conhecimento geralmente requer a substituição de funcionários altamente treinados (Brown et al., 2009).

Assim, da mesma forma que ocorre com o capital organizacional (Eisfeldt & Papanikolaou, 2013; Prescott & Visscher, 1980), o capital de conhecimento e também o capital intangível, podem ser vistos como um conjunto de recursos parcialmente específico da empresa. Por um lado, são recursos móveis porque parte do capital intangível da empresa está incorporado nos seus talentos e esses talentos podem sair da empresa. Por outro lado, a tecnologia desenvolvida pelo capital intangível (conhecimento mais organizacional) é específica da empresa, pois envolve um conjunto de recursos maior que seu capital humano, envolvendo dependência histórica, ambiguidade causal e complexidade social (Barney, 1991; Tronconi & Vittucci, 2011).

Ainda que esses talentos possam contribuir para o aumento da produtividade, da inovação e do valor da empresa, eles também podem exigir maior remuneração quando o mercado estiver propício. Isso ocorre porque o talento-chave pode deixar a empresa quando sua opção externa da empresa exceder o valor da sua opção de ficar na empresa. Contudo, a saída de inventores e gestores qualificados em empresas pós-IPO está associada a um declínio subsequente na atividade de inovação (Bernstein et al., 2012). Nesse sentido, uma vez que a saída de talentos altamente especializados pode atrasar o fluxo de pesquisa de desenvolvimento, ou até mesmo interromper esses fluxos, os acionistas devem oferecer uma remuneração mais alta para induzir os principais talentos a permanecerem na empresa. Desta forma, esses talentos chave podem reduzir os fluxos de caixa residuais da empresa (Eisfeldt & Papanikolaou, 2013). Ou seja, os principais talentos e os acionistas têm uma reivindicação conjunta dos fluxos de caixa produzidos pela empresa.



Portanto, os fluxos de caixa dos acionistas são determinados, em parte, pela divisão do excedente de caixa com os principais talentos da empresa. Assim, uma vez que os acionistas podem apropriar-se apenas de uma fração dos fluxos de caixa da organização, investir em empresas com alto capital organizacional, capital de conhecimento ou capital intangível, os expõe a riscos adicionais e, inclusive, podem exigir prêmios de risco mais altos para investir nessas empresas (Eisfeldt & Papanikolaou, 2013). Com isso, os acionistas podem preferir investir em empresas com menor capital organizacional.

Além disso, conforme visto anteriormente, o financiamento de projetos de P&D por meio de dívida impõe obrigações de fluxo de caixa e a ameaça de falência, disciplinando as empresas a persistirem em resultados satisfatórios. Se uma empresa usa dívida para financiar projetos que não geram retorno, o controle do conhecimento desenvolvido, bem como os salários dos talentos podem estar vinculados aos retornos satisfatórios de caixa. Adicionalmente, em caso de falha, é possível que esses talentos sejam mal vistos no mercado de trabalho. Os talentos (técnicos ou não) que não geram retornos adequados podem enfrentar intervenção hostil e perda de controle ou perspectivas de emprego reduzidas sob governança da dívida, uma vez que a falência (no nível da firma ou de projetos) é um sinal claro de que eles não tinham capacidade de gerar fluxos de caixa e cumprir obrigações. Desta forma, os custos pessoais dos talentos envolvidos nesses projetos são significativos (Choi et al., 2016).

Por outro lado, em projetos financiados por capital próprio, os talentos chave da empresa podem potencialmente investir demais em exploração e experimentação às custas dos acionistas sem se envolver em uma exploração adequada que gere retornos. Nesse caso, o investimento seria direcionado pelos talentos para que possam promover suas próprias habilidades. Uma vez que pelo menos uma parte do conhecimento gerado é específica do capital humano, consequentemente, esses talentos podem transportar o conhecimento para outras empresas. Na perspectiva dos acionistas, esses problemas de agência criam um dilema, pois é difícil diferenciar entre os gerentes que buscam genuinamente a maximização do valor da empresa, daqueles que buscam aprender e promover o capital humano às suas custas (Choi et al., 2016). Nesse sentido, a dívida fornece uma solução potencial para esses problemas, vinculando os talentos à empresa e garantindo que eles se envolvam para atender às obrigações de fluxo de caixa (Choi et al., 2016).

Posto que (i) esse estudo tem como pressuposto que empresas com estratégia de inovação e recursos de capital organizacional, capital de conhecimento ou capital intangível tenham menos restrições financeiras, (ii) os talentos chave das empresas podem disputar o fluxo de caixa residual com os acionistas e, nesse sentido, os acionistas podem preferir que os projetos sejam financiados por dívida que possui mecanismos de governança mais rigorosos, e (iii) existem problemas de agência entre talentos chave da empresa e acionistas, esse estudo tem as seguintes hipóteses:

H<sub>1</sub> – Empresas com estratégia de inovação e estoque de capital organizacional tem maior alavancagem.

H<sub>2</sub> – Empresas com estratégia de inovação e estoque de capital de conhecimento tem maior alavancagem.

H<sub>3</sub> – Empresas com estratégia de inovação e estoque de capital intangível tem maior alavancagem.

### **3. METODOLOGIA**

Esse capítulo descreve todo o procedimento metodológico da pesquisa, compreendendo: (i) o detalhamento do critério de seleção da amostra utilizada para testar as hipóteses descritas previamente, e (ii) a exposição da processo empregado para o cálculo das variáveis de intensidade de inovação, estratégia de inovação, capital organizacional, capital de conhecimento e capital intangível. O capítulo detalha também as classificações industriais utilizadas para comparabilidade e robustez de resultados. Os modelos de regressão linear múltipla também são descritos, assim como os controles utilizados.

#### **3.1. TIPOLOGIA DA PESQUISA**

A caracterização de uma pesquisa só é possível mediante o estabelecimento de um critério. Os critérios utilizados para classificar essa pesquisa são: (i) quanto à natureza (Prodanov & Freitas, 2013), (ii) quanto ao gênero (Demo, 2000; Prodanov & Freitas, 2013), (iii) quanto ao objetivo (Sampieri, et al, 2006), (iv) quanto à abordagem do problema de pesquisa (Zanella, 2009), e (v) quanto aos procedimentos técnicos empregados (Zanella, 2009; Sampieri, et al, 2006; Prodanov & Freitas, 2013). O quadro a seguir aponta a caracterização da presente pesquisa com base nesses critérios.

**Quadro 3. Caracterização geral da pesquisa**

Caracterização geral de pesquisa científica		Caracterização do estudo em questão
Quanto à natureza da pesquisa	Pesquisa Básica e Pesquisa Aplicada (Prodanov & Freitas, 2013)	Pesquisa Aplicada
Quanto ao gênero da pesquisa	Pesquisa Teórica, Pesquisa Metodológica, Pesquisa Empírica e Pesquisa Prática (Demo, 2000)	Pesquisa Empírica
Quanto ao objetivo da pesquisa	Pesquisa Exploratória, Pesquisa Descritiva, Pesquisa Correlacional e Pesquisa Explicativa (Zampieri, et al, 2006).	Pesquisa Correlacional
Quanto à abordagem do problema de pesquisa	Pesquisa Qualitativa, Pesquisa Quantitativa e Pesquisa Mista (Zanella, 2009)	Pesquisa Quantitativa
Quanto aos procedimentos técnicos empregados	Pesquisa Documental, Pesquisa Bibliográfica, Pesquisa Secundária, Pesquisa Experimental, Pesquisa por Levantamento (survey), Pesquisa Operacional, Estudo de Caso, Pesquisa-Ação, Pesquisa de Campo, Pesquisa Participante, Pesquisa Ex-Post-Facto (Zanella, 2009; Sampieri, et al, 2006; Prodanov & Freitas, 2013)	Pesquisa Bibliográfica e Pesquisa Secundária.

Nota: elaborado pela autora com base nos autores acima identificados.

### 3.2. AMOSTRA

Foi escolhida a base Capital IQ como fonte de dados. Dessa base de dados, foram extraídas as informações contábeis-financeiras, além de informações gerais sobre as empresas escolhidas para a amostra, como o setor de atuação. A seleção foi feita considerando empresas estadunidenses listadas nas principais bolsas de valores americanas (*New York Stock Exchange* (NYSE), *NASDAQ Stock Market* (NASDAQ) e *The American Stock Exchange* (AMEX)), chegando a um total de 3.628 firmas. O período analisado foi do ano de 2008 até o ano de 2018, totalizando 39.908 observações empresa-ano, inicialmente. Além disso, os dados contábeis se referem ao final do período fiscal de cada empresa e a amostra não inclui fundos de investimento listados nas referidas bolsas de valores.

Para evitar estruturas de capital regidas por regulamentação<sup>6</sup>, foram excluídas as firmas do setor financeiro (códigos *Standard Industrial Classification* (SIC) 6000-6999) e aquelas do setor de serviços de utilidades públicas (códigos SIC 4900-4999). Também foram eliminadas da amostra as empresas com código de indústria com classificação inválida (códigos SIC 9900-9999). Esse último grupo (SIC 9900-9999) apresentava majoritariamente empresas formadas para efetuar fusões, aquisições de ativos, compras de ações, reorganizações ou para a combinação de empresas de negócios diversificados. As empresas desse último bloco (SIC 9900-9999) não possuíam atividade operacional relevante. Além disso, optou-se por seguir Peters e Taylor (2017) e o padrão da literatura de capital intangível e suprimir da amostra as observações com dados ausentes de Ativo Total e Receitas e aquelas com menos de 5 milhões de dólares americanos em Imobilizado Líquido. Isso gerou um número final de 2.208 firmas diferentes dentro do período de 2008 a 2018, em um total de 19.081 observações empresa-ano disponíveis na base de dados. As estatísticas descritivas completas estão disponíveis na Tabela 1.

Conforme previsto na legislação dos Estados Unidos, as empresas podem ter diferentes datas para o final do seu período fiscal. Por esse motivo, é importante que se tenha duas datas anuais como referência para as quais são extraídos os valores de mercado das empresas. Isso se dá por uma questão de comparabilidade, já que os dados contábeis extraídos são sempre referentes ao final do exercício fiscal (seja o mês qual for) de cada empresa. Assim, para criar indicadores para análise da própria firma ao longo do tempo é utilizado o valor de mercado dela na data referente ao final do seu período fiscal. Por outro lado, para a criação de indicadores comparativos entre firmas de mesmo setor é necessário escolher uma data padrão. A data escolhida foi 31 de dezembro de cada ano já que é a data mais comum na amostra para fim de período fiscal.

Além disso, os indicadores finais utilizados nas regressões foram *winsorizados* nas caudas de 1% (superior e inferior). Essa *winsorização* é relevante para mitigar os efeitos causados por *outliers* e observações influentes da amostra original.

---

<sup>6</sup> Empresas sujeitas a regras específicas impostas pelo governo. Exclusão feita seguindo (Leary & Roberts, 2010).

A tabela a seguir demonstra os valores médios (por ano) dos principais dados utilizados para construir as variáveis mais importantes para testar as hipóteses propostas nesse trabalho. Todos os valores são expressos em milhões de dólares dos Estados Unidos (USD) e são convertidos para essa moeda no seu nível de 2018 pelo índice de preços ao consumidor (*Consumer Price Index – CPI*)<sup>7</sup>. Pode-se perceber números crescentes, de forma consistente, no número de firmas, no Ativo Total, na Dívida Total e na Alavancagem. Considerando que a amostra começa no período de crise financeira de 2007-2008, a decrescente alavancagem do ano de 2008 até o ano de 2010 pode demonstrar o maior efeito adverso da assimetria informacional para o período pós-crise, gerando maior custo da dívida e, portanto, menor incentivo para aumentar a proporção de dívida (Fosu, Danso, Ahmad, & Coffie, 2016).

---

<sup>7</sup> Os dados do CPI foram extraídos do <https://www.usinflationcalculator.com/>.

**Tabela 1. Valores médios de cada variável por ano**

O painel abaixo mostra parte das estatísticas descritivas para as principais variáveis utilizadas para testar as hipóteses. O Imobilizado Líquido é dado pelo Imobilizado Bruto menos o valor da Depreciação Acumulada. A coluna de Receitas inclui as receitas totais, considerando vendas, receitas financeiras, de seguros, ganho/perda na venda de ativos e de investimentos e outras receitas. A Alavancagem é definida pelo Passivo Total sobre o Ativo Total. Os valores da tabela são dados em milhões de dólares dos Estados Unidos da América (USD) ajustados ao poder de compra do dólar de 2018 pelo Consumer Price Index (CPI).

Ano	Número de Firms	Ativo Total	Imobilizado Líquido	Receitas	Gasto de P&D	Dívida Total	Alavancagem	Lucro Líquido
2008	1.405	5.583,09	1.594,04	5.522,65	219,09	1.484,57	54,1%	259,41
2009	1.437	5.715,54	1.612,26	5.038,05	209,88	1.476,55	52,1%	266,12
2010	1.483	5.958,66	1.616,40	5.216,39	214,74	1.505,48	51,1%	355,47
2011	1.561	6.005,91	1.608,81	5.409,74	217,15	1.542,11	52,4%	377,46
2012	1.643	6.021,40	1.608,82	5.275,42	217,22	1.609,53	53,4%	329,08
2013	1.740	6.027,68	1.595,84	5.159,38	211,28	1.641,48	52,4%	349,36
2014	1.794	6.051,98	1.616,34	5.143,02	214,63	1.757,02	54,0%	339,72
2015	1.891	6.009,77	1.547,14	4.764,12	211,65	1.885,75	56,2%	288,79
2016	1.976	6.015,62	1.526,32	4.577,76	212,13	1.941,88	58,1%	276,89
2017	2.051	6.168,40	1.525,05	4.679,64	216,30	2.005,19	57,6%	304,84
2018	2.100	6.200,45	1.559,44	4.915,36	224,28	2.027,55	56,8%	352,93

Nota 1: Elaborado pela autora utilizando a base de dados Capital IQ.

Nota 2: O número de empresas considera todas as empresas da amostra para as quais havia dados disponíveis. Assim, no momento em que passa a ser interrompida a série de dados disponíveis no painel de dados, a empresa sai da contagem. Analogamente, entram na contagem as empresas que passam a ter dados disponíveis.

Entretanto, como os números em cada ano do total de empresas não apresentam variação relativamente grande, pode ser interessante olhar pela perspectiva industrial. Posto isso, a tabela a seguir apresenta os valores médios dessas variáveis divididas por setor de indústria categorizado pelos códigos Standard Industrial Classification (SIC). Nesse sentido, considera-se somente o primeiro dígito do código, isto é, a classificação mais geral de indústria SIC. A Tabela 2 mostra que há diferenças mais relevantes entre macro setores da amostra do que na comparação anual. Nota-se a concentração de 50,3% de firmas pertencentes à Indústria de Transformação nas observações analisadas. De qualquer maneira, isso não se torna um problema, pois os indicadores balizados por indústrias não sofrem efeitos dessa concentração.

A Tabela 2 ainda permite observar que: (i) em média, a indústria de Transporte e Telecomunicação concentra pelo menos o dobro do número de Ativo Total em relação às demais indústrias; (ii) como esperado, a indústria de Serviços é a que apresenta os

menores valores de Ativo Total e Imobilizado Líquido médio; (iii) o Lucro Líquido médio é substancialmente maior na indústria de Transporte e Telecomunicação e; (iv) a maior Alavancagem é da indústria de Transporte e Telecomunicação.

### **Tabela 2. Valores médios por indústria SIC (1 dígito)**

O painel abaixo mostra parte das estatísticas descritivas para as principais variáveis utilizadas para testar as hipóteses. O Imobilizado Líquido é dado pelo Imobilizado Bruto menos o valor da Depreciação Acumulada. A coluna de Receitas inclui as receitas totais, considerando vendas, receitas financeiras, de seguros, ganho/perda na venda de ativos e de investimentos e outras receitas. A Alavancagem é definida pelo Passivo Total sobre o Ativo Total. Valores da tabela em milhões de dólares dos Estados Unidos da América (USD) ajustados ao poder de compra do dólar de 2018 pelo Consumer Price Index (CPI).

<b>Indústria</b>	<b>Número de Firms</b>	<b>Ativo Total</b>	<b>Imobilizado Líquido</b>	<b>Receitas</b>	<b>Gasto de P&amp;D</b>	<b>Dívida Total</b>	<b>Alavancagem</b>	<b>Lucro Líquido</b>
Mineração e Construção	1.741	6.264,16	3.573,92	3.210,59	86,69	1.763,20	52,5%	183,68
Indústria de Transformação	9.408	6.006,32	1.165,82	4.750,68	256,99	1.610,93	51,2%	360,76
Transporte e Telecomunicação	1.314	11.459,63	4.239,24	7.553,12	139,56	3.978,96	66,9%	506,67
Comércio por Atacado e Varejo	2.580	5.404,50	1.646,36	9.467,90	31,12	1.616,50	59,5%	325,73
Serviços	3.863	4.396,74	729,15	2.765,21	240,38	1.384,82	56,8%	209,87

Nota 1: Elaborado pela autora utilizando a base de dados Capital IQ.

Nota 2: O número de empresas considera todas as empresas da amostra para as quais havia dados disponíveis. Assim, no momento em que passa a ser interrompida a série de dados disponíveis no painel de dados, a empresa sai da contagem. Analogamente, entram na contagem as empresas que passam a ter dados disponíveis.

### **3.3. CONSTRUÇÃO DAS PROXIES DE CAPITAL ORGANIZACIONAL, CAPITAL DE CONHECIMENTO E CAPITAL INTANGÍVEL**

Conforme relatado anteriormente, o objetivo dessa pesquisa é analisar o efeito da interação entre recursos estratégicos e estratégia de inovação na alavancagem das empresas. Pensando nisso, esse subcapítulo apresenta as metodologias aplicadas para a representação numérica de cada um dos recursos estratégicos analisados, ou seja, as proxies de capital organizacional, capital de conhecimento e capital intangível.



Para desenvolver a proxy de Capital Organizacional, essa pesquisa utiliza a mesma metodologia empregada por Eisfeldt e Papanikolaou (2013). Eisfeldt e Papanikolaou (2013) utilizam as Despesas Gerais e Administrativas – o equivalente a *Selling, General & Administrative Expense (SG&A)* em inglês – presente no Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE). A ideia é que este item contábil contenha todas as despesas comerciais de operação direcionadas para a construção do Lucro Operacional. O desenvolvimento dos autores é pautado no argumento de Lev e Radhakrishnan (2005) que prediz que há parte de despesas laborais que não podem ser atribuídas diretamente a nenhuma unidade de produção. Essa desassociação faria com que parte desse fluxo de despesas esteja sendo direcionada para a construção do capital organizacional da firma. Além disso, Eisfeldt e Papanikolaou (2013) argumentam que grande parte do SG&A é composta de gastos referentes a TI (Tecnologia da Informação) e despesas com funcionários (treinamento, consultoria, salários, dentre outros). Assim, os gastos nessa linha podem ser refletidos para incentivos aos funcionários, sistemas de distribuição, sistemas de comunicação e outros recursos de capital organizacional.<sup>8</sup>

Desta forma, o capital organizacional de uma empresa é representado pelo valor acumulado e deflacionado das Despesas Gerais e Administrativas, conforme mostra a Equação 1 a seguir.

### **Equação 1. Cálculo da Proxy "Capital Organizacional".**

$$CO_{i,t} = (1 - \delta_0) * CO_{i,t-1} + \frac{SG\&A_{i,t}}{cpi_t}, \quad (1)$$

onde  $CO_{i,t}$  se refere ao montante de estoque de capital organizacional da firma  $i$  no instante  $t$ ;

$\delta_0$  se refere à taxa de depreciação;

---

<sup>8</sup> Para mais detalhes, ver:

- (i) Eisfeldt, A. L., & Papanikolaou, D. (2013). Organization capital and the cross-section of expected returns. *Journal of Finance*, 68(4), 1365–1406. <https://doi.org/10.1111/jofi.12034>
- (ii) Lev, B., & Radhakrishnan., S. (2005). The Valuation of Organization Capital. In C. Corrado, J. Haltiwanger, & D. Sichel (Eds.), *Measuring Capital in a New Economy* (pp. 73–110). Chicago: National Bureau of Economic Research and University of Chicago Press.

$SG\&A_{i,t}$  se refere ao valor gasto em Despesas Gerais e Administrativas da firma  $i$  no instante  $t$ ; e

$cpi$  se refere ao índice de preços ao consumidor (*consumer price index* – CPI).

Como a construção é de um valor de estoque de capital organizacional, é necessário que haja um ponto de partida, um valor inicial de estoque. Nesse sentido, é fundamental um valor para o período inicial já que na Equação 1 existe uma multiplicação pelo capital organizacional do período anterior. Para tanto, define-se a equação do estoque de capital organizacional inicial e a inserção de uma taxa de depreciação ( $\delta_0$ ). Ainda seguindo o modelo de Eisfeldt e Papanikolaou (2013), define-se o estoque de capital organizacional inicial de cada empresa utilizando a Equação 2:

### **Equação 2. Cálculo da Proxy "Capital Organizacional Inicial".**

$$CO_{i,t_0} = \frac{SG\&A_{i,t_0}}{g_i + \delta_0}, \quad (2)$$

onde  $CO_{i,t_0}$  se refere ao montante de estoque de capital organizacional inicial da firma  $i$ ;  $SG\&A_{i,t_0}$  se refere ao valor gasto em Despesas Gerais e Administrativas da firma  $i$  no instante inicial (primeira observação da amostra);

$g$  se refere à média da taxa de crescimento anual de Despesas Gerais e Administrativas da firma  $i$  na amostra; e

$\delta_0$  se refere à taxa de depreciação.

Nas equações 1 e 2, foi utilizada uma taxa de depreciação de 15%, a mesma utilizada por Eisfeldt e Papanikolaou (2013)<sup>9</sup>. Essa medida de capital organizacional foi validada de diversas maneiras pelos autores. Por exemplo, Bloom e Van Reenen (2007) fizeram um trabalho com o objetivo de medir as práticas gerenciais em diferentes firmas e regiões do mundo (incluindo EUA, França, Alemanha e o Reino Unido). Bloom e Van Reenen (2007) desenvolveram para as firmas um sistema de pontuação altamente associado com eficiência na produtividade, lucratividade, Q de Tobin e taxas de sobrevivência. Na

---

<sup>9</sup> Esse valor também foi escolhido para balizar a depreciação como padrão por Zhang, Sun, Delgado e Kumbhakar (2012) e pelo Bureau of Economic Analysis (BEA) para estimar capital de P&D.

pesquisa de Eisfeldt e Papanikolaou (2013) é testada a correlação entre a métrica de capital organizacional criada por eles e o sistema de pontuação de Bloom e Van Reenen (2007) e o encontrado foi, de fato, uma alta correlação entre as duas medidas. No mesmo trabalho de 2013, o modelo de capital organizacional também foi testado e validado em relação aos “*10-K Filings*”, produtividade de Tecnologias da Informação (TI) (Nicholas Bloom, Sadun, & Reenen, 2012), e lucratividade (Tronconi & Vittucci, 2011).

Posta a metodologia de cálculo do capital organizacional, utilizada nas hipóteses 1 e 3, o próximo passo foi estabelecer a metodologia de cálculo do capital de conhecimento, utilizada nas hipóteses 2 e 3. Assim como o capital organizacional, o capital de conhecimento não pode ser extraído diretamente de uma linha do Balanço Patrimonial, pois não é contabilizado no Ativo diretamente. Por exemplo, as regras contábeis nos EUA incluem informações sobre o registro de capital intangível e *Goodwill*, mas nada específico para capital de conhecimento precisamente. Segundo a instrução, quando uma empresa compra outra, ela pode fazer adição de capital intangível no seu Ativo para capitalização. Isso acontece na conta de Ativos Intangíveis – composta por *Goodwill* e Outros Ativos Intangíveis. Nessa última conta (Outros Ativos Intangíveis) entram aqueles ativos que podem ser identificados separadamente (como patente, software ou lista de clientes). Já o que não pode ser identificado separadamente é contabilizado na conta de *Goodwill*, o que incluiria, por exemplo, capital humano.

A grande limitação desses números é que eles só são aplicáveis em casos de aquisição externa de capital intangível. Nos casos em que a firma desenvolve capital humano através de treinamentos ou gestão do conhecimento, por exemplo, esse valor é incluído nas Despesas Gerais e Administrativas (SG&A) (capturado nesse modelo, portanto, como capital organizacional). Os gastos de desenvolvimento de conhecimento, patente ou software são contabilizados como gastos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no Demonstrativo de Resultados e dificilmente entram no Ativo dentro do Balanço Patrimonial da empresa. A controvérsia no debate de contabilizar despesas de P&D se dá na questão desses gastos não apresentarem todas as características de definição de um ativo<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> (Kieso, Weygandt, & Warfield, 2019) fazem uma discussão mais aprofundada nessa questão contábil, além de um resumo sobre contabilização de ativos intangíveis.

Nesse contexto, essa pesquisa utiliza uma proxy para o capital de conhecimento seguindo Peters e Taylor (2017). Os autores consideram que a firma constrói capital de conhecimento ao fazer gastos em P&D. Nesse sentido, a mesma ideia de construção de estoque de capital organizacional (Eisfeldt & Papanikolaou, 2013) é utilizada pelos autores na construção do estoque de capital de conhecimento. Entretanto, ao invés do balizador central ser os gastos em Despesas Gerais e Administrativas (SG&A), a construção é feita utilizando as despesas de P&D. Analogamente, portanto, as equações empregadas são semelhantes e se dão da seguinte forma:

**Equação 3. Cálculo da Proxy "Capital de Conhecimento".**

$$CC_{i,t} = (1 - \delta_0) * CC_{i,t-1} + \frac{P\&D_{i,t}}{cpi_t}, \quad (3)$$

onde  $CC_{i,t}$  se refere ao montante de estoque de capital de conhecimento da firma  $i$  no instante  $t$ ;

$\delta_0$  se refere à taxa de depreciação;

$P\&D_{i,t}$  se refere ao valor em despesas de Pesquisa de Desenvolvimento (P&D) da firma  $i$  no instante  $t$ ; e

$cpi$  se refere ao índice de preços ao consumidor (*consumer price index* – CPI).

Como no caso da equação de capital organizacional, há para a Equação 3 a necessidade de definir um montante de estoque de capital de conhecimento inicial para que os valores possam seguir a lógica proposta. A mesma solução anterior é empregada, gerando a Equação 4:

**Equação 4. Cálculo da Proxy "Capital de Conhecimento Inicial"**

$$CC_{i,t_0} = \frac{P\&D_{i,t_0}}{g_i + \delta_0}, \quad (4)$$

onde  $CC_{i,t_0}$  se refere ao montante de estoque de capital de conhecimento inicial da firma  $i$ ;

$P\&D_{i,t_0}$  se refere ao valor em despesas de Pesquisa de Desenvolvimento (P&D) da firma  $i$  no instante inicial (primeira observação da amostra);  
 $g$  se refere à média da taxa de crescimento anual de em despesas de Pesquisa de Desenvolvimento (P&D) da firma  $i$  na amostra; e  
 $\delta_0$  se refere à taxa de depreciação.

Li e Hall (2020) fazem um estudo para estimar taxas específicas de depreciação em indústrias de P&D em um estudo utilizando principalmente dados europeus, japoneses e dos EUA. A maior dificuldade dos autores em determinar tais taxas é que tanto o preço quanto o *output* do capital gerado por P&D não são observáveis. Nesta pesquisa os autores encontram taxas de depreciação que variam desde 14,5% (indústria farmacêutica) até 33,5% (indústria de *software*). Metade das indústrias analisadas pelos autores apresentam taxa média por volta de 25%. Desta forma, no presente estudo optou-se por utilizar na Equação 4 a taxa de depreciação para P&D de 15% – a mais comum em outros estudos do tema, segundo Li e Hall (2020). Virtualmente, os resultados deste estudo não sofreram qualquer alteração quando testada a uma taxa de depreciação de 25%.

Por fim, para a construção da variável de capital intangível (CI), a metodologia é mais simples. Ela é definida pela soma do estoque de capital organizacional (CO) com o estoque de capital de conhecimento (CC), conforme proposto por Peters e Taylor (2017). Ainda que essa seja uma *proxy* imperfeita, a pesquisa dos autores mostrou resultados robustos quando comparados com outras formas desenvolvidas na literatura para a medição de capital intangível (Peters & Taylor, 2017).

#### **Equação 5. Cálculo da Proxy "Capital Intangível".**

$$CI_{i,t} = CO_{i,t} + CC_{i,t} , \quad (5)$$

onde  $CI_{i,t}$  se refere ao montante de estoque de capital intangível da firma  $i$  no instante  $t$ ;  
 $CO_{i,t}$  se refere ao montante de estoque de capital organizacional da firma  $i$  no instante  $t$ ;  
e  
 $CC_{i,t}$  se refere ao montante de estoque de capital de conhecimento da firma  $i$  no instante  $t$ .

### 3.4. CONSTRUÇÃO DA PROXY DE ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO

Conforme visto, o gasto em P&D é um dado fundamental na construção das variáveis de capital de conhecimento e capital intangível. Além disso, esse mesmo dado é utilizado para calcular outra variável de muita importância nesse estudo: a instituição de uma estratégia de inovação por uma empresa.

Primeiramente, uma análise de série temporal pode mostrar o quanto determinada empresa vêm se mostrando cada vez mais (ou menos) disposta a investir em P&D, algo que indicaria a sua propensão de perseguir ou não uma estratégia baseada em inovação. Além disso, conforme indicado no referencial teórico desse estudo, a medida de intensidade de P&D de uma empresa pode ser comparada com a medida de intensidade de P&D do seu setor. Uma alta proporção de investimento em P&D de uma empresa em relação aos seus pares pode ser vista como “o quanto uma empresa está se posicionando para competir nesse mercado com base em inovação”. Isso é, o quanto certa firma utiliza uma estratégia de inovação (O’Brien, 2003). Nesse sentido, essa relação é posta nesse estudo como uma proxy que mede a propensão de uma empresa de competir com base em uma estratégia de inovação. Assim, esse trabalho considera que a importância da inovação na estratégia da firma não se manifesta somente em termos absolutos, mas também comparativamente aos seus pares da indústria.

Para chegar a esse indicador, primeiramente é necessário ter os dados de gastos em P&D das firmas. Com isso em mente, foi identificado que na base de dados Compustat havia um número maior de observações sem dados ausentes do que na base do Capital IQ. Assim, optou-se por utilizar a Compustat para seguir na definição do indicador. De posse dos dados de gastos em P&D das firmas, foi criada a variável de intensidade de P&D dividindo o valor gasto em P&D pelo valor de vendas de cada empresa<sup>11</sup>. Para determinar a intensidade de P&D do setor, empregou-se a mesma razão, entretanto usando o valor da soma de gastos em P&D do setor (os métodos de definições setoriais são mostrados no tópico a seguir) para o numerador, assim como a soma do valor em vendas de todas as empresas do setor para o denominador. Dessa forma, a variável estratégia de inovação indica a intensidade relativa de investimento em P&D da firma. É importante ressaltar

---

<sup>11</sup> Em “vendas” utilizamos o valor “Total Revenue” presente da base de dados Capital IQ.

que, na nossa amostra, nenhuma empresa é definida como participante de mais de uma indústria (tanto utilizando a abordagem SIC, quanto na abordagem PMS, conforme mostrado no próximo tópico). Isso traz maior constância identitária ao longo do tempo para melhor comparabilidade. Ao final, maiores valores na variável “Estratégia de Inovação” indicam que a firma investe mais veementemente em P&D do que as suas concorrentes e, portanto, intencionam competir por meio da inovação.

### **Equação 6. Cálculo da Proxy "Estratégia de Inovação"**

$$EI_{i,t_0} = \frac{\left[ \frac{P\&D_{i,t}}{R_{i,t}} \right]}{\left[ \frac{P\&D_{s,t}}{R_{s,t}} \right]} \quad (6)$$

onde  $EI_{i,t}$  se refere à propensão de uma firma  $i$ , no instante  $t$ , em competir por meio da inovação;

$P\&D_{i,t}$  se refere ao valor das despesas de Pesquisa de Desenvolvimento (P&D) da firma  $i$ , no instante  $t$ ;

$R_{i,t}$  se refere ao valor das Receitas Totais da firma  $i$ , no instante  $t$ ;

$P\&D_{s,t}$  se refere ao somatório do valor das despesas de Pesquisa de Desenvolvimento (P&D) de todas as firmas de um setor  $s$ , no instante  $t$ ; e

$R_{s,t}$  se refere ao somatório do valor das Receitas Totais de todas as firmas de um setor  $s$ , no instante  $t$ .

### **3.5. DEFINIÇÃO DE INDÚSTRIAS (SIC E PAVITT-MIOZZO-SOETE)**

Em todo estudo comparativo é importante definir parâmetros para as observações sejam comparáveis de fato. Nesse sentido, esta pesquisa utiliza duas classificações industriais, sendo uma delas mais tradicional (códigos SIC) e a outra recortada para características de inovação (taxonomia de Pavitt-Miozzo-Soete (Castaldi, 2009; Castellacci, 2008).

A classificação industrial pela *Standard Industry Classification* (SIC) categoriza indústrias utilizando um código composto por quatro dígitos. Entretanto, ele também considera agrupamentos de indústrias mais específicas em conjuntos de indústrias mais

gerais. Nesses casos o número de dígitos diminui progressivamente de quatro caracteres (classificação industrial mais específica) até somente um dígito no código (classificação industrial mais abrangente). Considerando que no nível mais específico temos menos empresas em cada grupo do que nos níveis mais abrangentes, essa pesquisa optou pelo código SIC com dois dígitos para poder obter um número relevante de observações por categoria, tendo também uma maior variância dentro da amostra. Dessa forma, chegou-se ao número de 41 conjuntos industriais diferentes.

Se por um lado, a criação desse sistema é antiga (1937) e a sua última revisão tampouco é recente (1987), por outro lado, a classificação SIC é interessante pelo amplo uso nos mais diversos estudos que envolvem empresas. É uma categorização bastante comum e razoavelmente simples, o que facilita a comparabilidade de resultados de diferentes pesquisas, sendo isso um ponto positivo.

A segunda classificação industrial utilizada nesse estudo é a taxonomia de Pavitt. A utilização dessa taxonomia se justifica pela divisão setorial com base na intensidade tecnológica, bem como o tipo de inovação, em lugar da atividade core da empresa, algo que pode prover uma riqueza maior no que concerne à análise proposto nessa pesquisa. A taxonomia colocada por Pavitt nasceu de uma base de dados rica a respeito de detalhes relevantes na atividade inovativa. O autor utilizou um banco de dados da University of Sussex sobre inovações na Inglaterra no período de 1945 a 1979. Esse banco de dados abrangeu cerca de 2000 inovações, cobrindo mais da metade do produto da indústria de transformação britânica, fato que assegurou uma representatividade considerável no tempo e no espaço (Pavitt, 1984).

Com enfoque neo-schumpeteriano, o estudo de Pavitt considera que o ritmo e a difusão das inovações podem ser afetados pelas características e assimetrias tecnológicas das empresas de um dado setor. Desta forma, Pavitt (1984) definiu quatro grupos de setores com base nas características tecnológicas (grau de desenvolvimento tecnológico, fontes de tecnologia, produção e uso de inovações, meios de apropriação e tamanho da empresa). Um quinto grupo, "*Information Intensive Firms*", foi adicionado mais tarde (Pavitt et al., 1989). A seguir, é apresentada a classificação de Pavitt:



- (i) *Science-based (SB)*: as empresas dos setores categorizados como *Science-based* têm por característica a alta oportunidade tecnológica e a realização das atividades inovativas em laboratórios próprios, com uma forte ligação à universidade ou outra investigação básica financiada por fundos públicos. As inovações são geralmente de produtos e a apropriação se dá a partir do desenvolvimento de projetos especializados e de patentes de invenção. Estas indústrias exigem profissionais altamente qualificados em ciência e engenharia. Exemplos de setores são: indústria química e eletrônica (Hermida & Xavier, 2012; Pavitt, 1984; Possas, 2009).
- (ii) *Specialized suppliers (SS)*: as empresas dos setores categorizados como *Specialized suppliers* são de alto dinamismo em nichos estratégicos e geralmente trabalham em cooperação com os clientes. O foco é a inovação nos produtos, que são utilizados no processo de produção dos clientes. Aprendizagem interativa, soluções altamente específicas para os clientes e desenvolvimento de competências práticas são essenciais. Um exemplo é o setor de máquinas (Hermida & Xavier, 2012; Pavitt, 1984; Possas, 2009).
- (iii) *Scale intensive (SI)*: as empresas dos setores categorizados como *Scale intensive* são empresas de produção intensiva com produção bastante simples, sendo caracterizadas pela crescente divisão do trabalho. O foco está em inovações de processo para corte de custos. Nestes setores, as principais fontes de tecnologia são a engenharia de projeto e produção, a experiência operacional e os fornecedores de equipamentos e componentes. São segmentos mais propícios às inovações incrementais do que às inovações radicais. Exemplos são as empresas do setor do equipamento de transporte, a indústria siderúrgica, a indústria do petróleo e a indústria automobilística (Hermida & Xavier, 2012; Pavitt, 1984; Possas, 2009).
- (iv) *Supplier dominated (SD)*: as empresas dos setores categorizados como *Supplier dominated* são as mais tradicionais da indústria. Nesse grupo a trajetória tecnológica é definida em termos de redução de custos, tendendo a ser orientadas para a inovação de processos. As inovações tecnológicas são adquiridas principalmente de fora das empresas. O P&D interno e as capacidades de engenharia são considerados fracos, enquanto o design e o marketing são importantes capacidades. Exemplos: indústria têxtil, vestuário e gráfica (Hermida & Xavier, 2012; Pavitt, 1984; Possas, 2009).

- (v) Information intensive (II): são as empresas que se concentram em inovação de processos através da combinação de conhecimento interno com a aquisição de máquinas e equipamentos de alta tecnologia. Exemplos são os setores financeiros (Hermida & Xavier, 2012; Pavitt, 1984; Possas, 2009).

Entretanto, considerando que as empresas de serviços têm características intrínsecas diferentes das empresas de que focam na venda de produtos, é interessante explorar separadamente a influência da Tecnologia da Informação neles, como fizeram Miozzo e Soete (2001) ao incorporarem mais quatro categorias referente a serviços. Ao acrescentarem as novas categorias, os autores levaram em conta os critérios de Pavitt em relação aos padrões de inovação, diferenças de tamanho e fonte da inovação, ponderando pela influência da tecnologia da informação e da comunicação. As novas categorias foram:

- (i) Supplier Dominated Services (SDS): são as empresas majoritariamente de serviços pessoais, isto é, por exemplo, restaurantes, hotéis, lavanderias, barbearias e serviços de beleza. Também se incluem os serviços públicos como educação, saúde e administração pública. São firmas, em geral, pequenas e têm o seu desenvolvimento tecnológico (P&D, capacidade de engenharia e conhecimentos internos de software) de forma interna e fraca. Elas se utilizam mais de habilidades pessoais, marcas, *design* e propaganda do que de uma base tecnológica para a sua vantagem. Esse tipo de firma faz, em geral, somente uma pequena contribuição para o seu processo tecnológico (Miozzo & Soete, 2001).
- (ii) Scale-Intensive Physical Networks (PN): esse tipo de empresa envolve processos com grande divisão do trabalho simplificação de tarefas, e substituição de máquinas por trabalho. Com o objetivo, pelo menos inicial, de redução de custos, utiliza grande a modernidade tecnológica e de comunicação para chegar à sua meta. Podem ser encontradas em transportes e viagem, venda a atacado e distribuição (Miozzo & Soete, 2001).
- (iii) Scale-Intensive Information Networks (IN): empresas dependentes de redes de informação para execução de suas atividades, como, por exemplo, firmas de finanças, seguros e de comunicação. Nesse tipo de categoria, até é possível que a inovação surja de empresas de manufatura, mas a natureza dessas

inovações será fortemente determinada pelo uso de serviço (Miozzo & Soete, 2001).

- (iv) Science Based or Specialized Suppliers (or Knowledge Intensive Business Services – KIBS): serviços ligados intensamente à tecnologia como base para os serviços criados a partir de P&D, *software* e desenvolvimento e aplicação de tecnologias informacionais. Produzem a sua própria tecnologia. Geralmente são empresas ligadas a serviços de P&D, consultoria e serviços ligados à informática (Miozzo & Soete, 2001).

No trabalho original de 1984, Pavitt inclui toda a taxonomia de serviços em “*supplier dominated activities*”. A quinta categoria incluída em Pavitt et al. (1989), “*information intensive services*” ainda não traz um detalhamento categórico maior para serviços (Castaldi, 2009). Assim, Castaldi (2009) e Castellacci (2008) não utilizam essa quinta categoria (de 1989) ao juntar os trabalhos de Pavitt (1984) e Miozzo e Soete (2001) para formar uma nova classificação de maior abrangência, chamada Pavitt-Miozzo-Soete (PMS). Deste modo, o novo arranjo resultou em oito setores finais para a categorização PMS. Em resumo, o último modelo contém as seguintes categorias (Castaldi, 2009, Castellacci, 2008):

**Quadro 4. Categorias de setores por Pavitt-Miozzo-Soete (PMS)**

<b>Indústria de Transformação</b>	<b>Indústria de Serviços</b>
Science-based (SB)	Supplier Dominated Services (SDS)
Specialized suppliers (SS)	Scale-Intensive Physical Networks (PN)
Scale intensive (SI)	Scale-Intensive Information Networks (IN)
Supplier dominated (SD)	Knowledge Intensive Business Services (KIBS)

Fonte: Pavitt (1984) e Miozzo e Soete (2001).

A principal base de dados utilizada nesse estudo (Capital IQ) tem seus parâmetros centrais de indústria fundamentados na classificação SIC. Portanto, para fazer o arranjo das empresas de acordo com a categorização Pavitt-Miozzo-Soete (PMS) foi necessária uma “chave de transcrição” entre os códigos SIC e PMS. O trabalho de Capasso et al. (2015) apresenta uma tabela na qual pode-se encontrar a transcrição necessária, assim como no trabalho de Castaldi (2009). Assim, esses modelos foram usados nesse trabalho para a

definição do setor PMS, ao qual cada empresa pertence. O Quadro 5 a seguir reproduz essa transcrição entre os códigos SIC e PMS.

**Quadro 5. Categorias de setores por SIC e Pavitt-Miozzo-Soete (PMS)**

<b>Indústrias</b>	<b>SIC</b>	<b>PMS</b>
Food, drink and tobacco	15-16	SI
Textiles and clothing	17-18	SD
Leather and footwear	19	SD
Wood and products of wood and cork	20	SD
Pulp, paper and paper products	21	SD
Printing and publishing	22	SD
Mineral oil refining, coke and nuclear fuel	23	SI
Pharmaceuticals	244	SB
Chemicals excl. Pharmaceuticals	24x	SI
Rubber and plastics	25	SI
Non-metallic mineral products	26	SI
Basic metals	27	SI
Fabricated metal products	28	SI
Mechanical engineering	29	SS
Office machinery	30	SB
Insulated wire	313	SD
Other electrical machinery and apparatus	31x	SS
Radio, TV and comm. Equipment	32	SB
Scientific instruments	331-3	SB
Optical and other instruments	334-5	SS
Motor vehicles	34	SI
Other transport equipment	35	SI
Furniture, miscellaneous manufacturing; recycling	36-37	SD
Sale, maintenance and repair of motor vehicles; retail sale of automotive fuel	50	PNS
Wholesale trade and commission trade, exc. motor vehicles	51	PNS
Retail trade, exc. motor vehicles; repair of personal and household goods	52	PNS
Hotels and restaurants	55	SDS
Inland transport	60	PNS
Water transport	61	PNS
Air transport	62	PNS
Supporting and aux. transport activities; activities of travel agencies	63	PNS
Communications	64	INS
Financial intermediation	65-67	INS
Real estate activities	70	INS
Renting of machinery and equipment	71	SDS
Computer and related activities	72	KIBS
Research and development	73	KIBS
Other business activities	74	KIBS
Other community, social and personal services	90-93	SDS

Fonte: Capasso (2015).

Notas: SB - Science-based; SS - Specialized suppliers; SI - Scale intensive; SD - Supplier dominated; SDS - Supplier Dominated Services; PN - Scale-Intensive Physical Networks; IN - Scale-Intensive Information Networks; e KIBS - Knowledge Intensive Business Services.

O presente estudo utiliza, portanto, a classificação de setor SIC e a categorização Pavitt-Miozzo-Soete (PMS) para testar as hipóteses.

### 3.6. MODELO DE REGRESSÃO

Para analisar as hipóteses construídas nesse trabalho, foi utilizada a regressão linear múltipla com dados em painel e *winsorizados*. Os modelos são rodados duas vezes, sendo a primeira usando a classificação industrial SIC e, a segunda, usando a classificação PMS de setor.

No caso da primeira hipótese (H<sub>1</sub>), o objetivo é testar, na alavancagem financeira da firma, o efeito conjunto da estratégia de inovação e do capital organizacional. Para tanto, o modelo de regressão linear utilizado é dado pela Equação 7:

#### **Equação 7. Modelo de Regressão, Hipótese I.**

$$Alav_{i,t} = \alpha_t + \beta_1 * (EI_{i,t} * CO_{i,t}) + \beta_2 * EI_{i,t} + \beta_3 * CO_{i,t} + \beta_4 * Controles + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

onde  $Alav_{i,t}$  se refere à proporção de alavancagem financeira da firma  $i$  no instante  $t$ ;

$EI_{i,t}$  se refere à proporção do quanto a firma  $i$  emprega estratégia de inovação no instante  $t$ ;

$CO_{i,t}$  se refere ao montante de estoque de capital organizacional da firma  $i$  no instante  $t$ .

Já para a segunda hipótese (H<sub>2</sub>), o intuito é testar, na alavancagem financeira da firma, o efeito conjugado da estratégia de inovação com o capital de conhecimento da empresa. Isso é feito por meio do modelo de regressão linear representado pela Equação 8:

#### **Equação 8. Modelo de Regressão, Hipótese II.**

$$Alav_{i,t} = \alpha_t + \beta_1 * (EI_{i,t} * CC_{i,t}) + \beta_2 * EI_{i,t} + \beta_3 * CC_{i,t} + \beta_4 * Controles + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

onde  $Alav_{i,t}$  se refere à proporção de alavancagem financeira da firma  $i$  no instante  $t$ ;  
 $EI_{i,t}$  se refere à proporção do quanto a firma  $i$  emprega estratégia de inovação no instante  $t$ ;  
 $CC_{i,t}$  se refere ao montante de estoque de capital de conhecimento da firma  $i$  no instante  $t$ .

A terceira e última hipótese (H<sub>3</sub>) junta o capital organizacional e o capital de conhecimento no capital intangível. Nela, é verificado, o efeito conjunto da estratégia de inovação e do capital intangível da empresa na alavancagem financeira da firma. O modelo de regressão linear baseado na Equação 9 representa esse teste:

### **Equação 9. Modelo de Regressão, Hipótese III.**

$$Alav_{i,t} = \alpha_t + \beta_1 * (EI_{i,t} * CI_{i,t}) + \beta_2 * EI_{i,t} + \beta_3 * CI_{i,t} + \beta_4 * Controles + \varepsilon_{i,t} \quad (9)$$

onde  $Alav_{i,t}$  se refere à proporção de alavancagem financeira da firma  $i$  no instante  $t$ ;  
 $EI_{i,t}$  se refere à proporção do quanto a firma  $i$  emprega estratégia de inovação no instante  $t$ ;  
 $CI_{i,t}$  se refere ao montante de estoque de capital intangível da firma  $i$  no instante  $t$ .

Definidas a lógica e métricas detalhadas usadas para as variáveis centrais dessa pesquisa, é importante tomar ações no sentido de tentar fazer o resultado o mais preciso possível. Como o objetivo é analisar o efeito conjunto da estratégia de inovação com o capital organizacional, de conhecimento e intangível no nível de alavancagem da firma, é imprescindível controlar pelo efeito de outras variáveis que podem ser correlacionadas com o nível da alavancagem financeira da firma. Assim, nos três modelos de regressão linear apresentados acima, *Controles* se refere a um conjunto de variáveis para mitigar esse problema. As medidas para controle são: Intensidade de P&D da firma (O'Brien, 2003), Tamanho da firma (Bragoli et al., 2016; Danis, Rettl, & Whited, 2014; O'Brien, 2003), Rentabilidade da firma (Aghion et al., 2004; Bragoli et al., 2016; Danis et al., 2014; O'Brien, 2003), Tangibilidade da firma (Danis et al., 2014), Intensidade de capital da firma (O'Brien, 2003), Alavancagem do setor (O'Brien, 2003), Rentabilidade do setor

(O'Brien, 2003) e Market-to-Book do setor (O'Brien, 2003). Abaixo o quadro com a descrição de todas as variáveis utilizadas.

**Quadro 6. Variáveis utilizadas nos modelos**

<b>Variável</b>	<b>Fórmula</b>
Intensidade de P&D	$\frac{\text{Gastos de P\&D}}{\text{Receita Total}}$
Tamanho da firma	Logaritmo natural (Ativo Total)
Rentabilidade da Firma (ROE)	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}}$
Tangibilidade da Firma	$\frac{\text{Imobilizado Líquido}}{\text{Ativo Total}}$
Intensidade de Capital da Firma	$\frac{\text{Ativo Total}}{\text{Receita Total}}$
Estratégia de Inovação	$\frac{\text{Intensidade de P\&D da firma}}{\text{Intensidade de P\&D do setor}}$
Capital Intangível	Capital Organizacional + Capital Intangível
Market-to-book	$\frac{\text{Valor de mercado}}{\text{Ativo Total}}$

Nota: elaborada pela autora com base na revisão de literatura.

Por fim, definidas todas as variáveis, o quadro abaixo as resume quanto a sua classificação:

**Quadro 7. Classificação de Variáveis**

<b>Variável</b>	<b>Tipo de Variável</b>	<b>Tipo de Escala</b>	
Alavancagem da firma	Dependente	Métrica	Razão
Capital intangível	Independente	Métrica	Razão
Capital de conhecimento	Independente	Métrica	Razão
Capital Organizacional	Independente	Métrica	Razão
Estratégia de inovação	Independente	Métrica	Razão
Intensidade de P&D da firma	Controle	Métrica	Razão
Tamanho da firma	Controle	Métrica	Razão
Rentabilidade da firma	Controle	Métrica	Razão
Tangibilidade da firma	Controle	Métrica	Razão
Intensidade de capital da firma	Controle	Métrica	Razão
Alavancagem do setor	Controle	Métrica	Razão
Rentabilidade do setor	Controle	Métrica	Razão
Market-to-Book do setor	Controle	Métrica	Razão
<i>Dummy</i> de Setor SIC	Controle	Não métrica	Nominal
<i>Dummy</i> de Setor PMS	Controle	Não métrica	Nominal
<i>Dummy</i> de Ano	Controle	Não métrica	Nominal

Nota: elaborado pela autora.



## 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Nesse capítulo discutimos a relação entre alavancagem, estratégia de inovação, capital organizacional, capital de conhecimento e capital intangível. A análise empírica desta pesquisa é baseada em uma amostra de empresas dos EUA listadas nas três principais bolsas do país (NYSE, AMEX e NASDAQ) para o período de 2008 a 2018 e se baseia nos dados disponíveis na base Capital IQ. Eles foram agrupados em um painel de dados utilizando a metodologia de efeitos fixos. Além disso, foi feita a *winsorização* no 1º e no 99º percentil para todas as variáveis dependentes e independentes de todos os modelos rodados.

Ademais, explora-se nessa seção as estatísticas descritivas da amostra empregada de acordo com as principais variáveis utilizadas, assim como a alavancagem pautada nas principais indústrias (SIC e PMS) presentes na amostra. É feita também uma análise prévia da alavancagem separando a amostra entre as observações de maior Capital Organizacional e as de menor Capital Organizacional.

### 4.1. ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Antes de prosseguir para as análises das regressões lineares múltiplas para analisar a alavancagem em firmas com estratégia de inovação, a Tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas das principais variáveis utilizadas para compor os indicadores utilizados nas regressões. Nota-se que o valor da Dívida Total tem proporcionalmente valores mais baixos que os valores de Alavancagem. Isso poderia indicar uma concentração alta de empresas com pouca ou nenhuma dívida em relação ao seu Ativo Total. De fato, uma análise do histograma da variável Dívida Total (Figura 2) confirma a suposição. Isso impõe que analisar a alavancagem das firmas a partir desse indicador, para essa amostra, poderia trazer vieses para a pesquisa. Posto isso, decidiu-se utilizar a variável Alavancagem que considera o Passivo Total no lugar da Dívida Total.

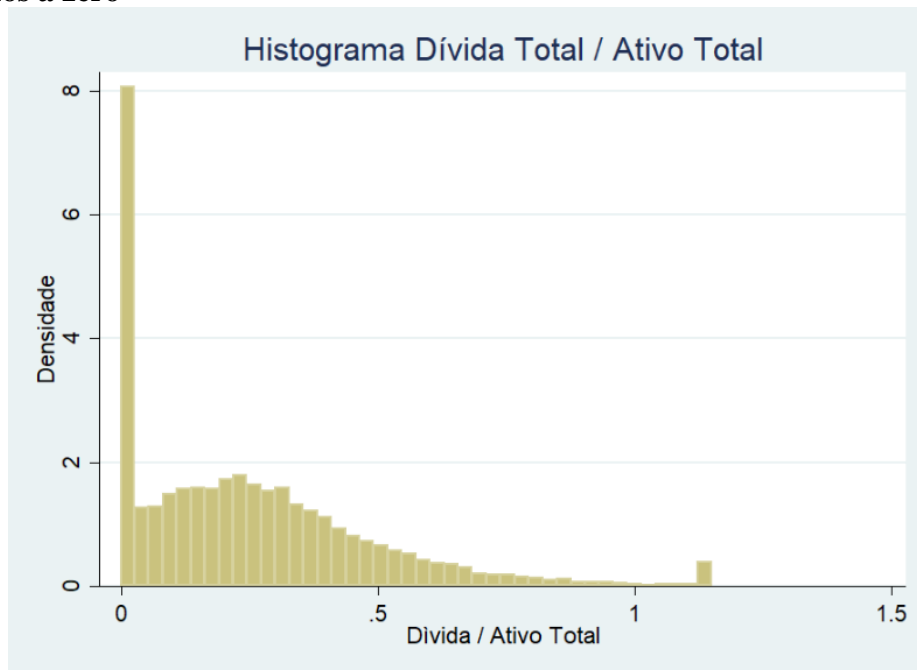
### Tabela 3. Estatísticas Descritivas

A tabela mostra as médias, medianas, valores do 1º e do 3º quartil, mínimos, máximos, desvio padrão das médias e número de observações para cada uma das principais variáveis base do estudo. Capital Organizacional, Capital de Conhecimento e Capital Intangível se referem ao estoque de cada um desses tipos de recursos da firma e são medidos conforme explicado no capítulo 3 (Metodologia). Dívida Total se refere ao Total de Dívida dividido pelo Ativo Total. Alavancagem é definida pelo Passivo Total dividido pelo Ativo Total. Ln(Tamanho) é o logaritmo natural do Ativo Total da firma. Intensidade de P&D é o valor gasto em P&D dividido pela Receita Total. ROE é determinado pela divisão do Lucro Líquido pelo Patrimônio Líquido. Tangibilidade Líquida é o valor de Imobilizado Líquido dividido pelo Ativo Total. Os valores de Despesas Adm. e Gerais e Receita Total também são relativizados dividindo-os pelo Ativo Total. Todas as variáveis foram winsorizadas no 1º e no 99º percentil. Os valores base são dados em milhões de dólares americanos (USD) ajustados ao poder de compra do dólar de 2018 pelo consumer price index (CPI).

Variável	Média	Mediana	Q1	Q3	Min	Max	Desv. Pad.	N
Capital Organizacional	0,71	0,47	0,22	0,92	0,02	4,18	0,01	18.868
Capital de Conhecimento	0,18	0,07	0,01	0,22	0,00	1,67	0,00	11.693
Capital Intangível	0,98	0,73	0,39	1,26	0,05	4,94	0,01	11.650
Dívida Total	0,25	0,21	0,05	0,38	0,00	1,15	0,00	19.060
Alavancagem	0,55	0,52	0,35	0,69	0,07	1,68	0,00	19.081
Ln(Tamanho)	7,06	7,01	5,77	8,28	2,96	11,67	0,01	19.081
Despesas Adm. e Gerais	0,22	0,15	0,08	0,29	0,01	1,10	0,00	18.859
Intensidade de P&D	0,33	0,03	0,00	0,12	0,00	13,01	0,01	11.608
Tangibilidade Líquida	0,26	0,18	0,09	0,37	0,01	0,91	0,00	18.887
Receita Total	1,04	0,86	0,52	1,38	0,03	4,02	0,01	19.081
ROE	0,05	0,09	-0,02	0,18	-3,33	3,38	0,01	19.060

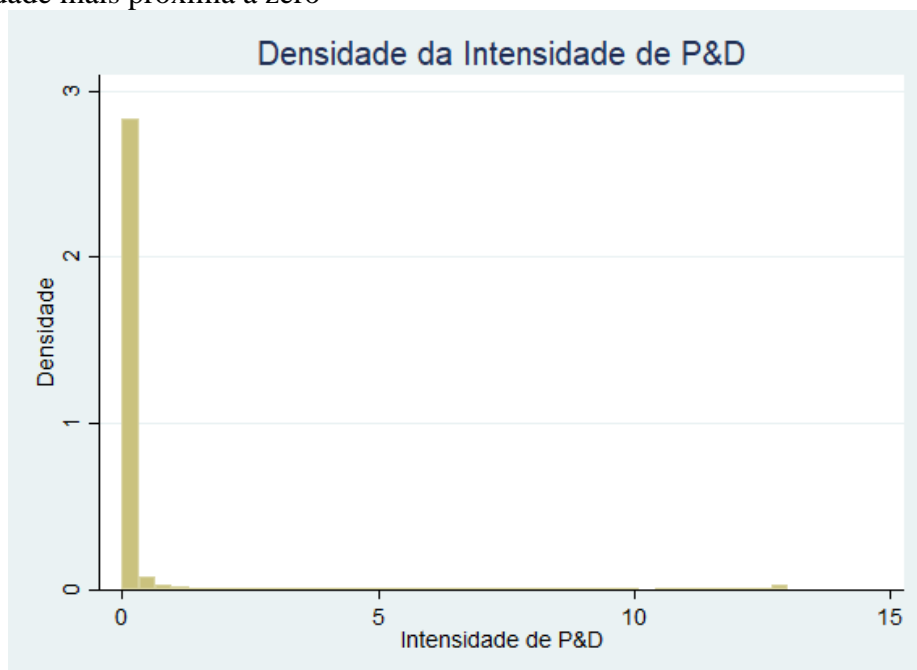
Nota: elaborado pela autora.

**Figura 2. Histograma de Dívida Total/Ativo Total: alta concentração em valores próximos a zero**



Nota: elaborada pela autora.

**Figura 3. Densidade da Intensidade de P&D: concentração por especificidade.**  
Firmas de setores não relativos à inovação são mais numerosos na amostra e concentram a densidade mais próxima a zero



Nota: elaborada pela autora.

Além disso, pode-se perceber que algo semelhante ocorre com a Intensidade de P&D (Figura 3). A maior concentração dos dados é próxima do valor zero. Diferentemente da questão do gráfico anterior de Dívida Total, o problema é resolvido para a análise nessa

pesquisa com agrupamentos e a comparabilidade serem pautadas por indústrias. Assim, empresas de setores que não têm relação com inovação não pesam sobre os números das empresas de setores de inovação. Entretanto, a análise geral pode sofrer influência na magnitude dos números ao incluir setores não conexos com P&D.

É relevante notar também que na Tabela 3, a média do estoque de Capital Organizacional é de 71% do valor do Ativo Total das empresas. Como esperado, comparativamente, os números dessa variável são maiores que os de Capital de Conhecimento (média de 18%). Dessa maneira, é interessante notar a importância da proporção do Capital Organizacional em relação a todos os ativos, majoritariamente físicos, que são registrados no Balanço Patrimonial adquiridos pela firma para contribuir com a geração de fluxo de caixa. Somados, o valor do Capital Intangível da empresa se mostra, na média (98%), quase tão relevante (em tamanho) quanto o Ativo Total inteiro da empresa.

Em relação à Alavancagem na Tabela 3, percebe-se a média e a mediana com valores próximos. Assim como apresentado no capítulo da Metodologia, a Alavancagem se mostra mais heterogênea quando analisada por indústria do que em panorama geral da amostra. A Tabela 4 traz maior detalhamento para essa análise.

#### **Tabela 4. Alavancagem por Indústria SIC**

A tabela mostra as médias, medianas, valores do 1º e do 3º quartil, mínimos, máximos, desvio padrão das médias e número de observações para a alavancagem financeira (definida por Passivo Total sobre Ativo Total) em cada indústria da amostra. As indústrias são definidas e agrupadas utilizando o primeiro dígito do código de classificação industrial SIC de cada empresa.

<b>Indústria</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Q1</b>	<b>Q3</b>	<b>Desv. Pad.</b>	<b>N</b>
Mineração e Construção	0,52	0,52	0,38	0,62	0,01	1.786
Indústria de Transformação	0,51	0,49	0,31	0,66	0,00	9.487
Transporte e Telecomunicação	0,67	0,65	0,47	0,80	0,01	1.321
Comércio por Atacado e Varejo	0,59	0,57	0,42	0,72	0,01	2.582
Serviços	0,57	0,53	0,35	0,74	0,00	3.905

Nota: elaborada pela autora.

Na Tabela 4, destacam-se a indústria de ‘Transporte e Telecomunicação’ como a mais alavancada em todas as métricas da tabela. Além disso, apesar de a indústria de ‘Serviços’

apresentar alavancagem financeira média mais próxima da indústria de ‘Comércio por Atacado e Varejo’, essa última apresenta menor dispersão de níveis de alavancagem que a outra, tendo o seu primeiro quartil alcançado somente no valor de 42%, enquanto ele é alcançado já em 35% na indústria de ‘Serviços’. Das cinco macroindústrias presentes na amostra, a de ‘Mineração e Construção’ é a de menor valor para o terceiro quartil: 62%.

#### 4.2. ANÁLISE PRELIMINAR

A Tabela 6 traz uma exposição diferente a fim de fazer uma análise preliminar das proposições da hipótese  $H_1$  dessa pesquisa. Para tanto, dividiu-se a amostra em duas partes pela mediana do estoque de Capital Organizacional, criando, portanto, um grupo com as observações com maiores valores de Capital Organizacional e outro grupo com os menores valores de Capital Organizacional. A partir disso, foi calculada a média de alavancagem financeira anual de cada grupo e feito o teste de diferença de médias para testar a sua significância estatística.

**Tabela 5. Diferenças médias de alavancagens anuais entre grupos de Capital Organizacional (CO)**

A tabela mostra as médias de alavancagem a cada ano da amostra 2008-2018, assim como o número de observações, a diferença entre médias e o p-valor dessa diferença. A amostra é dividida entre o grupo com mais Capital Organizacional (maior que a mediana da amostra) e menor Capital Organizacional (menor que a mediana da amostra).

Ano	Menor CO		Maior CO		Diferença	P-valor
	Nr. Obs	Alavancagem Média	Nr. Obs	Alavancagem Média		
2008	703	0,569	686	0,509	0,059	0,000
2009	719	0,538	701	0,499	0,040	0,007
2010	743	0,524	722	0,493	0,031	0,027
2011	781	0,534	762	0,510	0,025	0,082
2012	823	0,542	802	0,521	0,021	0,126
2013	870	0,528	849	0,519	0,009	0,504
2014	895	0,542	875	0,537	0,004	0,726
2015	946	0,558	925	0,563	-0,005	0,716
2016	988	0,565	967	0,596	-0,031	0,020
2017	1.029	0,560	1.002	0,590	-0,030	0,025
2018	1.053	0,552	1.027	0,582	-0,029	0,020

Nota: elaborada pela autora.

O resultado se mostrou heterogêneo ao longo da Tabela 6. Nos primeiros quatro anos da tabela (2008-2011), o p-valor mostra significância estatística para uma diferença que aponta maior alavancagem média para o grupo de menor estoque de Capital Organizacional. Já nos quatro anos seguintes (2012-2015), não houve significância estatística e, portanto, não se pode dizer que a diferença é diferente de zero. Entretanto, para os três últimos anos da amostra, a relação se inverte em relação à primeira parte da tabela. Isto é, para os anos 2016-2018, as empresas com maior estoque de Capital Organizacional apresentam maior alavancagem financeira do que aquelas de menor estoque de Capital Organizacional.

Foram encontrados resultados semelhantes quando essa relação foi testada com o estoque de Capital de Conhecimento e com o estoque de Capital Intangível. Posto isso, a análise corrobora para uma avaliação mais aprofundada utilizando a regressão linear múltipla.

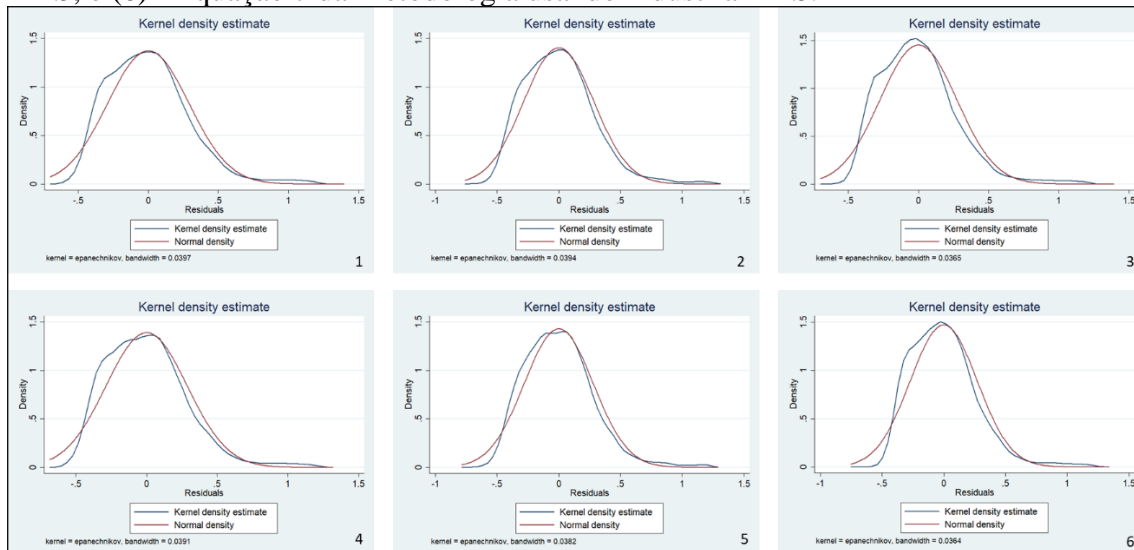
#### 4.3. EFEITO DOS RECURSOS ESTRATÉGICOS E ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO NA ESTRUTURA DE CAPITAL

Essa seção expõe as regressões que visam responder às hipóteses propostas nessa pesquisa. Como a definição de uma das variáveis chave (Estratégia de Inovação) é pautada diretamente na classificação industrial (SIC e PMS), a utilização dos tipos de categorização funciona no sentido de corroborar com a robustez de resultados. A variável que responde diretamente às hipóteses  $H_1$ ,  $H_2$  e  $H_3$  propostas é a multiplicação de ‘Estratégia de Inovação’ com cada um dos tipos de recursos estratégicos (Capital Organizacional, de Conhecimento e Intangível). Esse efeito moderador visa explorar os efeitos na Alavancagem provocados pela presença conjunta desses dois fatores.

Para definir a melhor forma de agrupamento dos dados, foram utilizados os testes de Breusch e Pagan (1980) (multiplicador de Lagrange) para efeitos aleatórios e o teste de Hausman (1978) que, juntos, apontaram para a utilização de efeitos fixos como sendo a mais apropriada em todas as seis regressões rodadas. Observou-se também, para todas regressões, que a normalidade nos resíduos não apresentava nenhum problema, como exposto a seguir.

**Figura 4. Distribuição de densidade residual das regressões da pesquisa comparado com a curva de densidade normal**

Os número nos cantos inferiores direito de cada imagem correspondem a: (1) – Equação 5 da Metodologia usando indústria SIC; (2) – Equação 6 da Metodologia usando indústria SIC; (3) – Equação 7 da Metodologia usando indústria SIC; (4) – Equação 5 da Metodologia usando indústria PMS; (5) Equação 6 da Metodologia usando indústria PMS; e (6) - Equação 7 da Metodologia usando indústria PMS.



Nota: elaborada pela autora



**Tabela 6. Resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital Organizacional na Alavancagem – Indústria SIC**

A tabela fornece os resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital Organizacional na Alavancagem. Alavancagem é a variável dependente e é definida pelo Passivo Total dividido pelo Ativo Total. Estratégia de Inovação da firma é calculada por  $[(\text{Gastos em P\&D da firma} / \text{Receita Total da firma}) / (\text{Gastos em P\&D do setor} / \text{Receita Total do setor})]$ . Capital Organizacional se refere ao estoque de Capital Organizacional da firma e é medido conforme explicado no Capítulo 3 (Metodologia). Intensidade de P&D é o valor gasto em P&D dividido pela Receita Total. Ln(Tamanho) é o logaritmo natural do Ativo Total da firma. ROE é determinado pela divisão do Lucro Líquido pelo Patrimônio Líquido. Intensidade de Capital é calculada por Ativo Total dividido por Receita Total. Tangibilidade Líquida é o valor de Imobilizado Líquido dividido pelo Ativo Total. Todas as variáveis foram *winsorizadas* no 1º e no 99º percentil. Os valores base são em milhões de dólares americanos (USD) ajustados ao poder de compra do dólar de 2018 pelo *consumer price index* (CPI). Os erros padrão estão entre parênteses. Os símbolos \*\*\*, \*\* e \* denotam significância estatística em 1%, 5% e 10%, respectivamente. Erros padrão (entre parênteses) são robustos e agrupados no nível da empresa.

	Alavancagem (Sem Controles)	Alavancagem (Com Controles)
Estratégia de Inovação * Capital Organizacional	0,002*** (0,001)	0,001** (0,001)
Estratégia de Inovação	-0,002*** (0,000)	-0,001** (0,000)
Capital Organizacional	0,081*** (0,011)	0,049*** (0,016)
Intensidade de P&D		0,018** (0,009)
ln(Tam)		-0,015 (0,012)
ROE		0,010* (0,006)
Intensidade Capital		-0,009*** (0,002)
Tangibilidade Líquida		0,271*** (0,064)
Alavancagem (Setor)		0,155 (0,121)
ROE (Setor)		-0,068** (0,030)
<i>Market-to-Book</i> (Setor)		-0,019 (0,019)
Constante	0,464*** (0,008)	0,513*** (0,115)
Obs.	10.866	10.780
R-quadrado	0,071	0,096
F(3,1422)	28,23	
F(21,1403)		12,55
Prob > F	0.0000	0.0000

**Tabela 7. Resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital de Conhecimento na Alavancagem – Indústria SIC**

A tabela fornece os resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital de Conhecimento na Alavancagem. Alavancagem é a variável dependente e é definida pelo Passivo Total dividido pelo Ativo Total. Estratégia de Inovação da firma é calculada por [(Gastos em P&D da firma / Receita Total da firma) / (Gastos em P&D do setor / Receita Total do setor)]. Capital de Conhecimento se refere ao estoque de Capital de Conhecimento da firma e é medido conforme explicado no Capítulo 3 (Metodologia). Intensidade de P&D é o valor gasto em P&D dividido pela Receita Total. Ln(Tamanho) é o logaritmo natural do Ativo Total da firma. ROE é determinado pela divisão do Lucro Líquido pelo Patrimônio Líquido. Intensidade de Capital é calculada por Ativo Total dividido por Receita Total. Tangibilidade Líquida é o valor de Imobilizado Líquido dividido pelo Ativo Total. Todas as variáveis foram winsorizadas no 1º e no 99º percentil. Os valores base são em milhões de dólares americanos (USD) ajustados ao poder de compra do dólar de 2018 pelo consumer price index (CPI). Os erros padrão estão entre parênteses. Os símbolos \*\*\*, \*\* e \* denotam significância estatística em 1%, 5% e 10%, respectivamente. Erros padrão (entre parênteses) são robustos e agrupados no nível da empresa.

	Alavancagem (Sem Controles)	Alavancagem (Com Controles)
Estratégia de Inovação * Capital de Conhecimento	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)
Estratégia de Inovação	-0,001*** (0,000)	-0,0001* (0,000)
Capital de Conhecimento	0,269*** (0,037)	0,196*** (0,043)
Intensidade de P&D		0,008 (0,007)
ln(Tam)		-0,01 (0,011)
ROE		0,010* (0,006)
Intensidade Capital		-0,007*** (0,002)
Tangibilidade Líquida		0,261*** (0,063)
Alavancagem (Setor)		0,269** (0,115)
ROE (Setor)		-0,026 (0,030)
Market-to-Book (Setor)		-0,022 (0,018)
Constante	0,468***	0,395***
Obs.	-0,008	-0,114
R-quadrado	10.591	10.507
F(3,1340)	0,087	0,115
F(21,1322)	26,73	13,00
Prob > F	0.0000	0.0000

**Tabela 8. Resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital Intangível na Alavancagem – Indústria SIC**

A tabela fornece os resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital Intangível na Alavancagem. Alavancagem é a variável dependente e é definida pelo Passivo Total dividido pelo Ativo Total. Estratégia de Inovação da firma é calculada por  $[(\text{Gastos em P\&D da firma} / \text{Receita Total da firma}) / (\text{Gastos em P\&D do setor} / \text{Receita Total do setor})]$ . Capital Intangível se refere ao estoque de Capital Intangível da firma e é medido conforme explicado no Capítulo 3 (Metodologia). Intensidade de P&D é o valor gasto em P&D dividido pela Receita Total. Ln(Tamanho) é o logaritmo natural do Ativo Total da firma. ROE é determinado pela divisão do Lucro Líquido pelo Patrimônio Líquido. Intensidade de Capital é calculada por Ativo Total dividido por Receita Total. Tangibilidade Líquida é o valor de Imobilizado Líquido dividido pelo Ativo Total. Todas as variáveis foram winsorizadas no 1º e no 99º percentil. Os valores base são em milhões de dólares americanos (USD) ajustados ao poder de compra do dólar de 2018 pelo consumer price index (CPI). Os erros padrão estão entre parênteses. Os símbolos \*\*\*, \*\* e \* denotam significância estatística em 1%, 5% e 10%, respectivamente. Erros padrão (entre parênteses) são robustos e agrupados no nível da empresa.

	Alavancagem (Sem Controles)	Alavancagem (Com Controles)
Estratégia de Inovação * Capital Intangível	0,001** (0,000)	0,001* (0,000)
Estratégia de Inovação	-0,001*** (0,000)	-0,001* (0,000)
Capital Intangível	0,075*** (0,010)	0,065*** (0,014)
Intensidade de P&D		0,011 (0,008)
ln(Tam)		0,005 (0,012)
ROE		0,010* (0,006)
Intensidade Capital		-0,008*** (0,002)
Tangibilidade Líquida		0,243*** (0,062)
Alavancagem (Setor)		0,201* (0,116)
ROE (Setor)		-0,039 (0,031)
Market-to-Book (Setor)		-0,029 (0,018)
Constante	0,448*** (0,009)	0,310** (0,122)
Obs.	10.558	10.474
R-quadrado	0,089	0,11
F(3,1335)	30,91	
F(21,1317)		12,69
Prob > F	0.0000	0.0000

**Tabela 9. Resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital Organizacional na Alavancagem – Indústria PMS**

A tabela fornece os resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital Organizacional na Alavancagem. Alavancagem é a variável dependente e é definida pelo Passivo Total dividido pelo Ativo Total. Estratégia de Inovação da firma é calculada por  $[(\text{Gastos em P\&D da firma} / \text{Receita Total da firma}) / (\text{Gastos em P\&D do setor} / \text{Receita Total do setor})]$ . Capital Organizacional se refere ao estoque de Capital Organizacional da firma e é medido conforme explicado no Capítulo 3 (Metodologia). Intensidade de P&D é o valor gasto em P&D dividido pela Receita Total. Ln(Tamanho) é o logaritmo natural do Ativo Total da firma. ROE é determinado pela divisão do Lucro Líquido pelo Patrimônio Líquido. Intensidade de Capital é calculada por Ativo Total dividido por Receita Total. Tangibilidade Líquida é o valor de Imobilizado Líquido dividido pelo Ativo Total. Todas as variáveis foram winsorizadas no 1º e no 99º percentil. Os valores base são em milhões de dólares americanos (USD) ajustados ao poder de compra do dólar de 2018 pelo consumer price index (CPI). Os erros padrão estão entre parênteses. Os símbolos \*\*\*, \*\* e \* denotam significância estatística em 1%, 5% e 10%, respectivamente. Erros padrão (entre parênteses) são robustos e agrupados no nível da empresa.

	Alavancagem (Sem Controles)	Alavancagem (Com Controles)
Estratégia de Inovação * Capital Organizacional	0,002*** (0,001)	0,002*** (0,000)
Estratégia de Inovação	-0,002*** (0,000)	-0,001*** (0,000)
Capital Organizacional	0,069*** (0,009)	0,037*** (0,013)
Intensidade de P&D		0,016* (0,009)
ln(Tam)		-0,018 (0,011)
ROE		0,010* (0,006)
Intensidade Capital		-0,008*** (0,002)
Tangibilidade Líquida		0,273*** (0,062)
Alavancagem (Setor)		0,059 (0,102)
ROE (Setor)		-0,004 (0,036)
Market-to-Book (Setor)		0,001 (0,024)
Constante	0,469*** (0,007)	0,560*** (0,116)
Obs.	11.407	11.317
R-quadrado	0,07	0,094
F(3,1451)	30,32	
F(21,1432)		12,76
Prob > F	0.0000	0.0000

**Tabela 10. Resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital de Conhecimento na Alavancagem – Indústria PMS**

A tabela fornece os resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital de Conhecimento na Alavancagem. Alavancagem é a variável dependente e é definida pelo Passivo Total dividido pelo Ativo Total. Estratégia de Inovação da firma é calculada por  $[(\text{Gastos em P\&D da firma} / \text{Receita Total da firma}) / (\text{Gastos em P\&D do setor} / \text{Receita Total do setor})]$ . Capital de Conhecimento se refere ao estoque de Capital de Conhecimento da firma e é medido conforme explicado no Capítulo 3 (Metodologia). Intensidade de P&D é o valor gasto em P&D dividido pela Receita Total.  $\ln(\text{Tamanho})$  é o logaritmo natural do Ativo Total da firma. ROE é determinado pela divisão do Lucro Líquido pelo Patrimônio Líquido. Intensidade de Capital é calculada por Ativo Total dividido por Receita Total. Tangibilidade Líquida é o valor de Imobilizado Líquido dividido pelo Ativo Total. Todas as variáveis foram winsorizadas no 1º e no 99º percentil. Os valores base são em milhões de dólares americanos (USD) ajustados ao poder de compra do dólar de 2018 pelo consumer price index (CPI). Os erros padrão estão entre parênteses. Os símbolos \*\*\*, \*\* e \* denotam significância estatística em 1%, 5% e 10%, respectivamente. Erros padrão (entre parênteses) são robustos e agrupados no nível da empresa.

	Alavancagem (Sem Controles)	Alavancagem (Com Controles)
Estratégia de Inovação * Capital de Conhecimento	0,001* (0,001)	0,001* (0,001)
Estratégia de Inovação	-0,001*** (0,000)	-0,0001 (0,000)
Capital de Conhecimento	0,253*** (0,036)	0,184*** (0,042)
Intensidade de P&D		0,000 (0,008)
$\ln(\text{Tam})$		-0,010 (0,011)
ROE		0,010* (0,006)
Intensidade Capital		-0,006*** (0,002)
Tangibilidade Líquida		0,260*** (0,061)
Alavancagem (Setor)		0,221** (0,099)
ROE (Setor)		0,071* (0,036)
Market-to-Book (Setor)		-0,006 (0,024)
Constante	0,472*** -0,007	0,389*** -0,123
Obs.	11.122	11.034
R-quadrado	0,085	0,114
F(3,1367)	25,12	
F(21,1349)		13,2
Prob > F	0.0000	0.0000

**Tabela 11. Resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital Intangível na Alavancagem – Indústria PMS**

A tabela fornece os resultados das regressões do efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do Capital Intangível na Alavancagem. Alavancagem é a variável dependente e é definida pelo Passivo Total dividido pelo Ativo Total. Estratégia de Inovação da firma é calculada por  $[(\text{Gastos em P\&D da firma} / \text{Receita Total da firma}) / (\text{Gastos em P\&D do setor} / \text{Receita Total do setor})]$ . Capital Intangível se refere ao estoque de Capital Intangível da firma e é medido conforme explicado no Capítulo 3 (Metodologia). Intensidade de P&D é o valor gasto em P&D dividido pela Receita Total. Ln(Tamanho) é o logaritmo natural do Ativo Total da firma. ROE é determinado pela divisão do Lucro Líquido pelo Patrimônio Líquido. Intensidade de Capital é calculada por Ativo Total dividido por Receita Total. Tangibilidade Líquida é o valor de Imobilizado Líquido dividido pelo Ativo Total. Todas as variáveis foram winsorizadas no 1º e no 99º percentil. Os valores base são em milhões de dólares americanos (USD) ajustados ao poder de compra do dólar de 2018 pelo consumer price index (CPI). Os erros padrão estão entre parênteses. Os símbolos \*\*\*, \*\* e \* denotam significância estatística em 1%, 5% e 10%, respectivamente. Erros padrão (entre parênteses) são robustos e agrupados no nível da empresa.

	Alavancagem (Sem Controles)	Alavancagem (Com Controles)
Estratégia de Inovação * Capital Intangível	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)
Estratégia de Inovação	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)
Capital Intangível	0,065*** (0,008)	0,054*** (0,012)
Intensidade de P&D		0,008 (0,008)
ln(Tam)		0,001 (0,012)
ROE		0,010* (0,006)
Intensidade Capital		-0,007*** (0,002)
Tangibilidade Líquida		0,245*** (0,061)
Alavancagem (Setor)		0,024 (0,096)
ROE (Setor)		0,019 (0,035)
Market-to-Book (Setor)		-0,003 (0,024)
Constante	0,454*** (0,008)	0,413*** (0,119)
Obs.	11.089	11.001
R-quadrado	0,087	0,107
F(3,1362)	32,97	
F(21,1344)		12,81
Prob > F	0.0000	0.0000

Nota-se uma consistência interessante nos resultados utilizando os dois tipos diferentes de setor (SIC e PMS). Apesar de apontarem para a mesma direção, os resultados utilizando o setor PMS apresentam significância estatística mais forte. Isso é importante e uma robustez importante já que a variável chave Estratégia de Inovação compara a Intensidade de P&D da firma com o mesmo fator agregado do setor. Assim, setor ocupa uma proporção importante em todas os seis resultados de regressão linear múltipla.

Juntas as Tabelas 6 e 9, demonstram evidências de que não se pode negar hipótese H<sub>1</sub>. Os coeficientes de Capital Organizacional são positivos e significativos estatisticamente, sugerindo que, quanto maior o estoque de Capital Organizacional de uma firma, maior é a sua alavancagem financeira. Em consonância com a literatura (Atanassov, 2015; Ayyagari et al., 2011; Bah & Dumontier, 2001; Brown et al., 2009; Ghosh, 2012; Hall, 2002; Min & Smyth, 2016; O'Brien, 2003; Yuke & Xiaomin, 2015), a variável Estratégia de Inovação apresentou um coeficiente negativo em todas as regressões, significando que as empresas com maior propensão a competir com uma estratégia de inovação, tende a ter uma menor alavancagem. Entretanto, é a interação entre 'Estratégia de Inovação' e o recurso estratégico 'Capital Organizacional' que contribui para responder à hipótese H<sub>1</sub>. A interação diz que, apesar de estratégia de inovação por si só indicar menor alavancagem, quando combinada com estoque de Capital Organizacional, a alavancagem tende a ser maior.

As Tabelas 7 e 10 testam a hipótese H<sub>2</sub> desse estudo, cada uma sob a ótica de uma classificação industrial diferente. Utilizando o setor SIC, não há evidência estatística para se dizer que o efeito conjunto da Estratégia de Inovação e do estoque de Capital de Conhecimento é diferente de zero. Já pela categorização PMS de setor, não se pode rejeitar (a um grau de confiança de 90%) a hipótese H<sub>2</sub>. Dessa maneira, o resultado conjunto das duas regressões não é completamente firme, mas aponta a favor da direção da hipótese proposta.

Por fim, as Tabelas 8 e 11 buscam trazer luz à consideração feita na hipótese H<sub>3</sub>. Nela, buscava-se entender um pouco melhor o efeito da 'Estratégia de Inovação' aliada ao recurso estratégico de 'Capital Intangível'. Os coeficientes dessas tabelas indicam menor uso de Alavancagem para maior Estratégia de Inovação e maior uso de Alavancagem para maior estoque de Capital Intangível. A principal variável independente das duas tabelas

traz um coeficiente positivo para a multiplicação dos dois, concordando com a hipótese  $H_3$ , e indicando que empresas com Estratégia de Inovação e estoque de Capital Intangível tem maior Alavancagem. Novamente, a significância estatística se mostra mais forte na regressão que utiliza o setor PMS.

Considerando a construção dos setores PMS (descritos no capítulo de metodologia desse trabalho), o fato de os resultados apresentarem maior confiança estatística para as regressões que utilizam esse tipo de setor é algo positivo no sentido de trazer mais confiança às conclusões desse estudo.

Apesar das tabelas apresentarem majoritariamente coeficientes pequenos em valores absolutos, deve-se levar em conta a sua construção, principalmente da variável Estratégia de Inovação. Esse indicador tem no seu denominador a Intensidade de P&D do setor, fazendo justamente uma comparação entre a Intensidade de P&D da firma (numerador). Assim, de fato, faz sentido o efeito na Alavancagem ser algo proporcionalmente muito pequeno a um aumento na Estratégia de Inovação, pois ela não consegue aumentar em uma unidade já que a empresa faz parte de um setor e, portanto, aumentar a Intensidade de P&D dela, aumentaria a Intensidade de P&D do setor no mesmo montante.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse projeto teve como proposta tratar de um aspecto central para o desenvolvimento econômico: a inovação e a sua estrutura de financiamento. O principal objetivo foi identificar o efeito da interação de uma estratégia de inovação com recursos estratégicos na estrutura de capital de empresas. Nesse sentido, observou-se três recursos essenciais: capital organizacional, capital de conhecimento e capital intangível, gerando, portanto três objetivos específicos: (i) identificar o efeito da interação de uma estratégia de inovação com o estoque de capital organizacional na estrutura de capital de empresas; (ii) identificar o efeito da interação de uma estratégia de inovação com o estoque de capital de conhecimento na estrutura de capital de empresas; e (iii) identificar o efeito da interação de uma estratégia de inovação com o estoque de capital intangível na estrutura de capital de empresas.

Nesses termos, o estudo teve como pressuposto que empresas com estratégia de inovação e recursos de capital organizacional, capital de conhecimento ou capital intangível possuem menos restrições financeiras. Além disso, especificou-se que os talentos chave das empresas podem disputar o fluxo de caixa residual com os acionistas e, nesse sentido, os acionistas podem preferir que os projetos sejam financiados por dívida que possui mecanismos de governança mais rigorosos. Adicionalmente, existem problemas de agência entre os talentos chave da empresa e acionistas, fazendo com que os últimos possam preferir a empresa utilize mais dívida para financiar os seus projetos.

Para atingir seu objetivo, a pesquisa, que teve natureza aplicada e abordagem quantitativa, foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica e dados secundários utilizando a base do Capital IQ. A seleção foi feita considerando empresas estadunidenses listadas nas principais bolsas de valores americanas (*New York Stock Exchange* (NYSE), *NASDAQ Stock Market* (NASDAQ) e *The American Stock Exchange* (AMEX)), chegando a um número final de 2.208 firmas. O período analisado foi do ano de 2008 até o ano de 2018, referenciando 19.081 observações empresa-ano.

Os resultados desse estudo mostraram, com significância estatística, que não se pode rejeitar as três hipóteses propostas nesse trabalho. Isso é, a relação tradicionalmente

negativa entre alavancagem financeira e estratégia de inovação é invertida na presença de capital organizacional, capital de conhecimento ou de capital intangível. Assim, chega-se à conclusão de que estratégia de inovação junto a qualquer um desses tipos de recurso indica um aumento na alavancagem financeira da firma.

### 5.1. CONTRIBUIÇÕES

Esses resultados podem permitir algumas contribuições teóricas, práticas e públicas. Na questão teórica, esta pesquisa poderá suprir lacunas teóricas importantes, uma vez que não existem estudos que abordem o efeito da interação da estratégia de inovação com recursos estratégicos na estrutura de capital. Aspecto que, inclusive, são apresentados como limitações relevantes em estudos anteriores (Hall & Lerner, 2010; Kerr & Nanda, 2015; Cappa, Cetrini, & Oriani, 2019).

Quanto à questão prática, a identificação de recursos estratégicos que possam implicar em uma mudança na estrutura de capital das empresas inovadoras (Belitz & Lejpras, 2014; Kerr & Nanda, 2015) pode ser algo útil para que as mesmas possam estar mais subsidiadas de informação para tomar decisões de investimento.

Além disso, a identificação de novas variáveis que afetam e são afetadas pela estratégia de inovação (Giudici & Paleari, 2000; Hall, 2002) pode ser *input* para auxiliar em planejamentos de futuras políticas públicas com o intuito de estimular a inovação nos países.

### 5.2. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Contudo, como qualquer estudo, esse também possui limitações e é importante destacá-las para que estudos futuros que venham a saná-las.

A primeira limitação refere-se a própria delimitação da pesquisa. Como a pesquisa foi aplicada apenas em um país (Estados Unidos), os resultados não podem ser generalizados para empresas de outros países. Isso porque podem existir diferenças regionais significativas. Este ponto pode propiciar uma oportunidade de estudo em outras localidades.

Somado a isso, existe aqui uma limitação conceitual importante. O financiamento da inovação, conforme sugere a literatura, depende de uma série de fatores. Entretanto essa pesquisa abordou alguns deles. Novamente, novos estudos poderão abordar outras características para enriquecer esse campo de pesquisa.

Por fim, ainda que os usos das proxies dos recursos estratégicos utilizadas nessa pesquisa tenham sido amplamente testados por journals internacionais de alto impacto, também existem inúmeras críticas no que concerne ao uso dessas proxies. Desta forma, pesquisas futuras podem recorrer a novas proxies para representação dos recursos estudados, ou mesmo de outros recursos relevantes para a implementação de uma estratégia de inovação.

## REFERÊNCIAS

- Abreu, E. S. de, Bruni, A. L., Gomes, S. M. da S., & Paixão, R. B. (2015). Technological innovation and capital structure relations: a study of brazilian publicly traded companies. *Review of Administration and Innovation - RAI*, 12(1), 326. <https://doi.org/10.11606/rai.v12i1.100327>
- Abreu, P., & Campos, N. (2016). *O Panorama das Aceleradoras de Startups no Brasil*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- 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), 277–288. <https://doi.org/10.1162/154247604323067989>
- Albert Bravo-Biosca, A. P. C. and J. H. (2014). *No FINANCING BUSINESS INNOVATION A Review of External Sources of Funding for Innovative Businesses and Public Policies to Support Them*Title. 2–64.
- Alderson, M. J., & Betker, B. L. (1996). Liquidation Costs and Accounting Data. *Financial Management*, 25(2), 25. <https://doi.org/10.2307/3665987>
- Altuntas, M., Berry-Stölzle, T. R., & Wende, S. (2015). Does one size fit all? Determinants of insurer capital structure around the globe. *Journal of Banking & Finance*, 61, 251–271. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.09.012>
- Anderson, N., Potočník, K., & Zhou, J. (2014). Innovation and Creativity in Organizations: A State-of-the-Science Review, Prospective Commentary, and Guiding Framework. *Journal of Management*, 40(5), 1297–1333. <https://doi.org/10.1177/0149206314527128>
- Arrow, K. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. In *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors* (pp. 609–623). Princeton, NJ: National Bureau of Economic Research/Princeton University Press.
- Atanassov, J. (2015). Arm’s Length Financing and Innovation: Evidence from Publicly Traded Firms. *Management Science*, 150417091901004. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.2097>
- Atkeson, A., & Kehoe, P. J. (2005). Modeling and measuring organization capital. *Journal of Political Economy*, 113(5), 1026–1053. <https://doi.org/10.1086/431289>
- Attig, N., & Cleary, S. (2014). Organizational Capital and Investment-Cash Flow Sensitivity: The Effect of Management Quality Practices. *Financial Management*, 43(3), 473–504. <https://doi.org/10.1111/fima.12046>
- Attig, N., & Cleary, S. (2015). Managerial Practices and Corporate Social Responsibility. *Journal of Business Ethics*, 131(1), 121–136. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2273-x>

- Autore, D. M., & Kovacs, T. (2011). Equity Issues and Temporal Variation in Information Asymmetry. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.639363>
- Ayyagari, M., Demirgüç-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2011). Firm Innovation in Emerging Markets: The Role of Finance, Governance, and Competition. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46(6), 1545–1580. <https://doi.org/10.1017/S0022109011000378>
- Bah, R., & Dumontier, P. (2001). R&D Intensity and Corporate Financial Policy: Some International Evidence. *Journal of Business Finance & Accounting*, 28(5–6), 671–692. <https://doi.org/10.1111/1468-5957.00389>
- Barlevy, G. (2007). On the Cyclicity of Research and Development. *American Economic Review*, 97(4), 1131–1164. <https://doi.org/10.1257/aer.97.4.1131>
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Bartoloni, E. (2013). Capital structure and innovation: Causality and determinants. *Empirica*, 40(1), 111–151. <https://doi.org/10.1007/s10663-011-9179-y>
- Barton, S. L., & Gordon, P. J. (1987). Corporate Strategy: Useful Perspective for the Study of Capital Structure? *The Academy of Management Review*, 12(1), 67. <https://doi.org/10.2307/257994>
- Baumann, J., & Kritikos, A. S. (2016). The link between R&D, innovation and productivity: Are micro firms different? *Research Policy*, 45(6), 1263–1274. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.03.008>
- Belitz, H., & Lejpras, A. (2014). Financing patterns of innovative SMEs and the perception of innovation barriers in Germany. In *German Institute for Economic Research*. Retrieved from [http://druid8.sit.aau.dk/druid/acc\\_papers/j2o98sb4m70yyl9s68fjo3dinjbi.pdf](http://druid8.sit.aau.dk/druid/acc_papers/j2o98sb4m70yyl9s68fjo3dinjbi.pdf)
- Bernstein, S., Foley, F., Lerner, J., Shleifer, A., Stein, J., Baker, M., ... Wagner, R. (2012). *Does Going Public Affect Innovation?*
- Bharath, S. T., Pasquariello, P., & Wu, G. (2009). Does Asymmetric Information Drive Capital Structure Decisions? *Review of Financial Studies*, 22(8), 3211–3243. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhn076>
- Bhattacharya, S., & Ritter, J. R. (1980). Innovation and Communication: Signaling with Partial Disclosure. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 15(4), 853. <https://doi.org/10.2307/2330563>
- Blass, A., & Yosha, O. (2003). Financing R&D in mature companies: An empirical analysis. *Economics of Innovation and New Technology*, 12(5), 425–447. <https://doi.org/10.1080/1043859022000029249>
- Bloom, N., & Van Reenen, J. (2007). Measuring and Explaining Management Practices Across Firms and Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 122(4), 1351–1408. <https://doi.org/10.1162/qjec.2007.122.4.1351>

- Bloom, Nicholas, Sadun, R., & Reenen, J. Van. (2012). Americans Do IT Better: US Multinationals and the Productivity Miracle. *American Economic Review*, 102(1), 167–201. <https://doi.org/10.1257/aer.102.1.167>
- Bournakis, I., & Mallick, S. (2018). TFP estimation at firm level: The fiscal aspect of productivity convergence in the UK. *Economic Modelling*, 70, 579–590. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.11.021>
- Bragoli, D., Cortelezzi, F., Giannoccolo, P., & Marseguerra, G. (2020). R&D Investment timing, default and capital structure. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 54(3), 779–801. <https://doi.org/10.1007/s11156-019-00807-6>
- Bragoli, D., Cortelezzi, F., & Marseguerra, G. (2016). R&D, capital structure and ownership concentration: evidence from Italian microdata. *Industry and Innovation*, 23(3), 223–242. <https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1145573>
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239. <https://doi.org/10.2307/2297111>
- Brito, G. A. S., Corrar, L. J., & Batistella, F. D. (2007). Fatores determinantes da estrutura de capital das maiores empresas que atuam no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, 18(43), 9–19. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772007000100002>
- Bromiley, P. (1991). Testing a causal model of corporate risk taking and performance. *Academy of Management Journal*, 34(1), 37–59. <https://doi.org/10.2307/256301>
- Brown, J. R., Fazzari, S. M., & Petersen, B. C. (2009). Financing Innovation and Growth: Cash Flow, External Equity, and the 1990s R&D Boom. *The Journal of Finance*, 64(1), 151–185. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2008.01431.x>
- Bryant, S. E. (2003). The Role of Transformational and Transactional Leadership in Creating, Sharing and Exploiting Organizational Knowledge. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 9(4), 32–44. <https://doi.org/10.1177/107179190300900403>
- Bueno, A., & Torkomian, A. L. V. (2015). FINANCIAMENTOS À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: REEMBOLSÁVEIS, NÃO REEMBOLSÁVEIS E INCENTIVOS FISCAIS. *Review of Administration and Innovation - RAI*, 11(4), 135. <https://doi.org/10.11606/rai.v11i4.100276>
- Campello, M., & Giambona, E. (2013). Real Assets and Capital Structure. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 48, pp. 1333–1370. <https://doi.org/10.2307/43303844>
- Cappa, F., Cetrini, G., & Oriani, R. (2019). The impact of corporate strategy on capital structure: evidence from Italian listed firms. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 12, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2019.09.005>
- Carlin, B. I., Chowdhry, B., & Garmaise, M. J. (2012). Investment in organization capital. *Journal of Financial Intermediation*, 21(2), 268–286. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2011.08.001>

- Caroli, E., & Van Reenen, J. (2001). Skill-Biased Organizational Change? Evidence from A Panel of British and French Establishments. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(4), 1449–1492. <https://doi.org/10.1162/003355301753265624>
- Castaldi, C. (2009). The relative weight of manufacturing and services in Europe: An innovation perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(6), 709–722. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2008.08.001>
- Castellacci, F. (2008). Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation. *Research Policy*, 37(6–7), 978–994. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.03.011>
- Chandler, A. (1962). *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Chen, H.-L., Hsu, W.-T., & Huang, Y.-S. (2010). Top management team characteristics, R&D investment and capital structure in the IT industry. *Small Business Economics*, 35(3), 319–333. <https://doi.org/10.1007/s11187-008-9166-2>
- Chen, W., & Inklaar, R. (2016). Productivity spillovers of organization capital. *Journal of Productivity Analysis*, 45(3), 229–245. <https://doi.org/10.1007/s11123-015-0463-x>
- 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), 1183–1201. <https://doi.org/10.1287/orsc.2016.1089>
- Cirera, X., & Muzi, S. (2020). Measuring innovation using firm-level surveys: Evidence from developing countries☆. *Research Policy*, 49(3), 103912. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.103912>
- Collis, D. J. (1994). Research Note: How Valuable are Organizational Capabilities? *Strategic Management Journal*, 15(S1), 143–152. <https://doi.org/10.1002/smj.4250150910>
- Corder, S., & Salles Filho, S. (2009). Aspectos Conceituais do Financiamento à Inovação. *Revista Brasileira de Inovação*, 5(1), 33. <https://doi.org/10.20396/rbi.v5i1.8648923>
- Corrado, C. A., & Hulten, C. R. (2010). How Do You Measure a “Technological Revolution”? *American Economic Review*, 100(2), 99–104. <https://doi.org/10.1257/aer.100.2.99>
- Crupi, A., Del Sarto, N., Di Minin, A., Gregori, G. L., Lepore, D., Marinelli, L., & Spigarelli, F. (2020). The digital transformation of SMEs – a new knowledge broker called the digital innovation hub. *Journal of Knowledge Management*, 24(6), 1263–1288. <https://doi.org/10.1108/JKM-11-2019-0623>
- Cyert, R. M., & March, J. G. (1963). *Behavioral Theory of the Firm*. Nova Jersey: Prentice-Hall Englewood Cliffs.
- Czarnitzki, D. (2006). *Research and Development in Small and Medium-Sized Enterprises: The Role of Financial Constraints and Public Funding*. 53(3), 335–

357.

- Danis, A., Retzl, D. A., & Whited, T. M. (2014). Refinancing, profitability, and capital structure. *Journal of Financial Economics*, *114*(3), 424–443. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.07.010>
- Daskalakis, N., Balios, D., & Dalla, V. (2017). The behaviour of SMEs' capital structure determinants in different macroeconomic states. *Journal of Corporate Finance*, *46*, 248–260. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2017.07.005>
- David, P., O'Brien, J. P., & Yoshikawa, T. (2008). The implications of debt heterogeneity for R&D investment and firm performance. *Academy of Management Journal*, *51*(1), 165–181. <https://doi.org/10.5465/AMJ.2008.30772877>
- Davis, G. F., & Stout, S. K. (1992). Organization Theory and the Market for Corporate Control: A Dynamic Analysis of the Characteristics of Large Takeover Targets, 1980-1990. *Administrative Science Quarterly*, *37*(4), 605. <https://doi.org/10.2307/2393474>
- de Faria, A. M., Oliveira Junior, M. D. M., & Borini, F. M. (2019). Public funding for innovation: The importance of individual resources of the entrepreneur and the relational resources of the firm. *Technology in Society*, *59*. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101159>
- de Jong, A., Verbeek, M., & Verwijmeren, P. (2011). Firms' Debt-Equity Decisions When the Static Tradeoff Theory and the Pecking Order Theory Disagree. *SSRN Electronic Journal*, *35*(5), 1303–1314. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1444172>
- Dobusch, L., & Kapeller, J. (2018). Open strategy-making with crowds and communities: Comparing Wikimedia and Creative Commons. *Long Range Planning*, *51*(4), 561–579. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.08.005>
- Doraszelski, U., & Jaumandreu, J. (2013). R and D and productivity: Estimating endogenous productivity. *Review of Economic Studies*, *80*(4), 1338–1383. <https://doi.org/10.1093/restud/rdt011>
- Doukas, J. A., & Pantzalis, C. (2003). Geographic diversification and agency costs of debt of multinational firms. *Journal of Corporate Finance*, *9*(1), 59–92. [https://doi.org/10.1016/S0929-1199\(01\)00056-6](https://doi.org/10.1016/S0929-1199(01)00056-6)
- Dyer, J. H., & Singh, H. (1998). The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage. *The Academy of Management Review*, Vol. 23, pp. 660–679. <https://doi.org/10.5465/AMR.1998.1255632>
- Eisfeldt, A. L., & Papanikolaou, D. (2013). Organization capital and the cross-section of expected returns. *Journal of Finance*, *68*(4), 1365–1406. <https://doi.org/10.1111/jofi.12034>
- Elkemali, T., Rejeb, A. Ben, & Matoussi, H. (2013). RD Intensity and Financing Decisions: Evidence from European Firms. *Munich Personal RePEc Archive*, (52059), 0–19.



- Fernandes, C. C., Oliveira Jr, M. de M., Sbragia, R., & Borini, F. M. (2017). Strategic assets in technology-based incubators in Brazil. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), 153–170. <https://doi.org/10.1108/EJIM-04-2016-0043>
- Fosu, S., Danso, A., Ahmad, W., & Coffie, W. (2016). Information asymmetry, leverage and firm value: Do crisis and growth matter? *International Review of Financial Analysis*, 46, 140–150. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2016.05.002>
- Freeman, C., & Soete, L. (2008). *A economia da inovação industrial*. Campinas: Editora da Unicamp.
- Ghosh, S. (2012). Does R&D intensity influence leverage? Evidence from Indian firm-level data. *Journal of International Entrepreneurship*, 10(2), 158–175. <https://doi.org/10.1007/s10843-012-0087-4>
- GII, G. I. I. (2019). *Índice Global de Inovação 2019*.
- Giudici, G., & Paleari, S. (2000). *The Provision of Finance to Innovation: A Survey Conducted among Italian*. 37–53.
- Graham, J. R., & Leary, M. T. (2011). A Review of Empirical Capital Structure Research and Directions for the Future. *Annual Review of Financial Economics*, 3. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1729388>
- Griliches, Z. (1979). Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth. *Bell Journal of Economics*, 10(1), 92–116.
- Hall, B. H. (2002). The Financing of Research and Development. *Oxford Review of Economic Policy*, 18(1).
- Hall, B. H., & Lerner, J. (2010). The financing of R&D and innovation. In *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. 1, pp. 609–639). [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(10\)01014-2](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(10)01014-2)
- Hasan, M. M., & Cheung, A. (Wai K. (2018). Organization capital and firm life cycle. *Journal of Corporate Finance*, 48, 556–578. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2017.12.003>
- Hausman, J. A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251. <https://doi.org/10.2307/1913827>
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2003). The dynamic resource-based view: capability lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24(10), 997–1010. <https://doi.org/10.1002/smj.332>
- Hermida, C., & Xavier, C. L. (2012). Competitividade da indústria brasileira no período recente de acordo com a taxonomia de Pavitt. *Revista Brasileira de Inovação*, 11(2), 365. <https://doi.org/10.20396/rbi.v11i2.8649048>
- Hervás-Oliver, J. L., & Albors-Garrigós, J. (2007). Do clusters capabilities matter? An empirical application of the resource-based view in clusters. *Entrepreneurship and Regional Development*, 19(2), 113–136.

<https://doi.org/10.1080/08985620601137554>

- Hogan, T., & Hutson, E. (2005). Capital structure in new technology-based firms: Evidence from the Irish software sector. *Global Finance Journal*, *15*(3), 369–387. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2004.12.001>
- Hsu, P. H., Tian, X., & Xu, Y. (2014). Financial development and innovation: Cross-country evidence. *Journal of Financial Economics*, *112*(1), 116–135. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.12.002>
- Hyytinen, A., & Toivanen, O. (2005). Do financial constraints hold back innovation and growth?: Evidence on the role of public policy. *Research Policy*, *34*(9), 1385–1403. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.06.004>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; (2016). *Pesquisa de Inovação 2014*. Retrieved from [http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/PUBLICAÇÃO\\_PINTEC\\_2014.pdf](http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/PUBLICAÇÃO_PINTEC_2014.pdf)
- Jaisinghani, D., & Kanjilal, K. (2019). Marketing investments and firm performance in manufacturing sector: a panel threshold model for China. *Journal of the Asia Pacific Economy*, *24*(1), 117–126. <https://doi.org/10.1080/13547860.2018.1554617>
- Jalilvand, A., & Harris, R. S. (1984). Corporate Behavior in Adjusting to Capital Structure and Dividend Targets: An Econometric Study. *The Journal of Finance*, *39*(1), 127. <https://doi.org/10.2307/2327672>
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, *3*(4), 305–360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Jordan, J., Lowe, J., & Taylor, P. (1998). Strategy and Financial Policy in UK Small Firms. *Journal of Business Finance & Accounting*, *25*(1–2), 1–27. <https://doi.org/10.1111/1468-5957.00176>
- Kamien, M. I., & Schwartz, N. L. (1978). Self-financing of an R&D project. *American Economic Review*, *68*(3), 252–261. <https://doi.org/10.2307/1805258>
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2004). The strategy map: guide to aligning intangible assets. *Strategy & Leadership*, *32*(5), 10–17. <https://doi.org/10.1108/10878570410699825>
- Kerr, W. R., & Nanda, R. (2015). Financing innovation. *Harvard Business School Working Paper 15-034*, 18 p. <https://doi.org/10.1146/annurev-financial-111914-041825>
- Kieso, D. E., Weygandt, J. J., & Warfield, T. D. (2019). *Intermediate Accounting*. John Wiley & Sons, Inc.
- Kochhar, R., & Hitt, M. A. (1998). Linking corporate strategy to capital structure: diversification strategy, type and source of financing. *Strategic Management Journal*, *19*(6), 601–610. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-)

0266(199806)19:6<601::AID-SMJ961>3.0.CO;2-M

- Kumpe, T., & Bolwijn, P. T. (1994). Toward the Innovative Firm - Challenge for Research-and-Development Management. *Research-Technology Management*, 37(1), 38–44.
- Kuo, C. C., & Yang, C. H. (2008). Knowledge capital and spillover on regional economic growth: Evidence from China. *China Economic Review*, 19(4), 594–604. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2008.06.004>
- Leary, M. T., & Roberts, M. R. (2010). The pecking order, debt capacity, and information asymmetry. *Journal of Financial Economics*, 95(3), 332–355. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2009.10.009>
- Lev, B., & Radhakrishnan, S. (2005). The Valuation of Organization Capital. In C. Corrado, J. Haltiwanger, & D. Sichel (Eds.), *Measuring Capital in a New Economy* (pp. 73–110). Chicago: National Bureau of Economic Research and University of Chicago Press.
- Lev, Baruch, Radhakrishnan, S., & Zhang, W. (2009). Organization Capital. *Journal Of Accounting, Finance and Business Studies*, 45(3), 275–298. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6281.2009.00289.x>
- Li, W. C. Y., & Hall, B. H. (2020). Depreciation of Business R&D Capital. *Review of Income and Wealth*, 66(1), 161–180. <https://doi.org/10.1111/roiw.12380>
- Li, X., & Hou, K. (2019). R&D based knowledge capital and future firm growth: Evidence from China's Growth Enterprise Market firms. *Economic Modelling*, 83(July), 287–298. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.07.005>
- Li, Y., & Singal, M. (2019). Capital structure in the hospitality industry: The role of the asset-light and fee-oriented strategy. *Tourism Management*, 70(August 2018), 124–133. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.08.004>
- Long, M., & Maltiz, I. (1985). The Investment-Financing Nexus: Some Empirical Evidence. *Midland Corporate Finance Journal*, 3(3), 53–59.
- Lööf, H., & Heshmati, A. (2002). Knowledge capital and performance heterogeneity: A firm-level innovation study. *International Journal of Production Economics*, 76(1), 61–85. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(01\)00147-5](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(01)00147-5)
- Low, P. Y., & Chen, K. H. (2004). Diversification and Capital Structure: Some International Evidence. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 23(1), 55–71. <https://doi.org/10.1023/B:REQU.0000037064.15144.04>
- mac an Bhaird, C., & Lucey, B. (2010). Determinants of capital structure in Irish SMEs. *Small Business Economics*, 35(3), 357–375. <https://doi.org/10.1007/s11187-008-9162-6>
- Maçaneiro, M. B., & Cherobim, A. P. M. S. (2011). Fontes de financiamento à inovação: incentivos e óbices às micro e pequenas empresas – estudo de casos múltiplos no Estado do Paraná. *Organizações & Sociedade*, 18(56), 57–75.

<https://doi.org/10.1590/S1984-92302011000100003>

- Madrid-Guijarro, A., Garcia, D., & Van Auken, H. (2009). Barriers to Innovation among Spanish Manufacturing SMEs. *Journal of Small Business Management*, 47(4), 465–488. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2009.00279.x>
- Magri, S. (2009). The financing of small innovative firms: the Italian case. *Economics of Innovation and New Technology*, 18(2), 181–204. <https://doi.org/10.1080/10438590701738016>
- Makadok, R. (2001). Toward a synthesis of the resource-based and dynamic-capability views of rent creation. *Strategic Management Journal*, 22(5), 387–401. <https://doi.org/10.1002/smj.158>
- Marrocu, E., Paci, R., & Pontis, M. (2012). Intangible capital and firms' productivity. *Industrial and Corporate Change*, 21(2), 377–402. <https://doi.org/10.1093/icc/dtr042>
- Martín-de-Castro, G., Delgado-Verde, M., López-Sáez, P., & Navas-López, J. E. (2011). Towards 'An Intellectual Capital-Based View of the Firm': Origins and Nature. *Journal of Business Ethics*, 98(4), 649–662. <https://doi.org/10.1007/s10551-010-0644-5>
- Masucci, M., Brusoni, S., & Cennamo, C. (2020). Removing bottlenecks in business ecosystems: The strategic role of outbound open innovation. *Research Policy*, 49(1), 103823. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.103823>
- Miller, M. H. (1988). The Modigliani-Miller Propositions After Thirty Years. *Journal of Economic Perspectives*, 2(4), 99–120. <https://doi.org/10.1257/jep.2.4.99>
- Min, B. S., & Smyth, R. (2016). How does leverage affect R&D intensity and how does R&D intensity impact on firm value in South Korea? *Applied Economics*, 48(58), 5667–5675. <https://doi.org/10.1080/00036846.2016.1181836>
- Mina, A., & Lahr, H. (2015). The pecking order of innovation finance. *Academy of Management Proceedings*, 2015(1), 12786–12786. <https://doi.org/10.5465/ambpp.2015.12786abstract>
- Miozzo, M., & Soete, L. (2001). Internationalization of Services. *Technological Forecasting and Social Change*, 67(2–3), 159–185. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(00\)00091-3](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(00)00091-3)
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261–297.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American Economic Review*, 53(3), 433–443.
- Morrison, C. J., & Siegel, D. (1998). Knowledge Capital and Cost Structure in the U.S. Food and Fiber Industries. *American Journal of Agricultural Economics*, 80(1), 30–45. <https://doi.org/10.2307/3180266>

- Müller, E., & Zimmermann, V. (2006). The Importance of Equity Finance for R&D Activity - are There Differences between Young and Old Companies? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.890491>
- Muller, P. (2003). *Les politiques publiques*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Myers, S. (1984). The Capital Structure Puzzle. *The Journal of Finance*, 39(3), 574–592. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03646.x>
- Myers, S. (2001). Capital Structure. *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), 81–102. <https://doi.org/10.1257/jep.15.2.81>
- Myers, S. C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 147–175. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90015-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(77)90015-0)
- Myers, S., & Majluf, N. (1984). Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187–221. <https://doi.org/10.3386/w1396>
- Nanda, R., & Rhodes-Kropf, M. (2017). Financing Risk and Innovation. *Management Science*. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2015.2350>
- Nanda, R., Rhodes-Kropf, M., Lerner, J., Hagi, A., Hellmann, T., Kortum, S., ... Goldstein, I. (2012). *Financing Risk and Innovation*.
- Neely, A., & Hii, J. (1998). Innovation and Business Performance. *Business*, 5(5), 49. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2004.00398.x>
- Ngah-Kiing Lim, E., Das, S. S., & Das, A. (2009). Diversification strategy, capital structure, and the Asian financial crisis (1997-1998): evidence from Singapore firms. *Strategic Management Journal*, 30(6), 577–594. <https://doi.org/10.1002/smj.752>
- Nieto, M. J., & Santamaría, L. (2007). The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation. *Technovation*, 27(6–7), 367–377. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2006.10.001>
- O'Brien, J. P. (2003). The capital structure implications of pursuing a strategy of innovation. *Strategic Management Journal*, 24(5), 415–431. <https://doi.org/10.1002/smj.308>
- O'Sullivan, M. (2006). *Finance and Innovation*. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0009>
- OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development. (2007). *Manual de Oslo: Diretrizes para a Coleta e Interpretação de dados sobre Inovação Tecnológica*. <https://doi.org/10.1787/9789264065659-es>
- Ozkan, N. (2018). Replicating the R&D investments and financial structure relationship: evidence from Borsa İstanbul. *Management Review Quarterly*, 68(4), 399–411. <https://doi.org/10.1007/s11301-018-0145-7>
- Padilla-Ospina, A. M., Medina-Vásquez, J. E., & Rivera-Godoy, J. A. (2018). Financing

- innovation: A bibliometric analysis of the field. *Journal of Business and Finance Librarianship*, 23(1), 63–102. <https://doi.org/10.1080/08963568.2018.1448678>
- Paul, S., Whittam, G., & Wyper, J. (2007). The pecking order hypothesis: does it apply to start-up firms? *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 14(1), 8–21. <https://doi.org/10.1108/14626000710727854>
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343–373. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(84\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(84)90018-0)
- Penrose, E. (1959). *The Theory of Growth of the Firm*. London: Basil Blackwell.
- Peters, R. H., & Taylor, L. A. (2017). Intangible capital and the investment-q relation. *Journal of Financial Economics*, 123(2), 251–272. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2016.03.011>
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy*. New York: The Free Press.
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations: With a new introduction*. New York: The Free Press.
- Possas, M. L. (2009). Apresentação: Keith Pavitt - Sectoral Patterns of Technical Change: toward a taxonomy and a theory. *Revista Brasileira de Inovação*, 2(2), 231. <https://doi.org/10.20396/rbi.v2i2.8648873>
- Powell, W. W., & Grodal, S. (2006). Networks of Innovators. In J. Fagerberg & D. C. Mowery (Eds.), *The oxford handbook of innovation* (pp. 56–85). <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0003>
- Prędkiewicz, K., & Prędkiewicz, P. (2017). Pecking Order Theory and Innovativeness of Companies. In *New Trends in Finance and Accounting* (pp. 631–642). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-49559-0\\_58](https://doi.org/10.1007/978-3-319-49559-0_58)
- Prescott, E. C., & Visscher, M. (1980). Organization Capital. *Journal of Political Economy*, 88(3), 446–461. <https://doi.org/10.1086/260879>
- Radas, S., & Božić, L. (2009). The antecedents of SME innovativeness in an emerging transition economy. *Technovation*, 29(6–7), 438–450. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.12.002>
- RDMAG. (2017). Global R&D Funding Forecast. In *IRI/R&D Magazine*. Retrieved from [http://digital.rdmag.com/researchanddevelopment/2017\\_global\\_r\\_d\\_funding\\_forecast](http://digital.rdmag.com/researchanddevelopment/2017_global_r_d_funding_forecast)
- Revest, V., & Sapio, A. (2012, July 11). Financing technology-based small firms in Europe: What do we know? *Small Business Economics*, Vol. 39, pp. 179–205. <https://doi.org/10.1007/s11187-010-9291-6>
- Robb, A. M., & Robinson, D. T. (2014). The capital structure decisions of new firms. *Review of Financial Studies*, 27(1), 153–179. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhs072>

- Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review*, 11(1), 7–31. <https://doi.org/10.1108/02651339410057491>
- Salerno, M., & Kubota, L. (2008). Estado e inovação. In *Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil* (pp. 13–64). Brasi: IPEA.
- Schumpeter, J. A. (1942). *The theory of economic development*. Cambridge: Harvard University Press.
- Simerly, R. L., & Li, M. (2000). Environmental dynamism, capital structure and performance: a theoretical integration and an empirical test. *Strategic Management Journal*, 21(1), 31–49. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200001\)21:1<31::AID-SMJ76>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200001)21:1<31::AID-SMJ76>3.0.CO;2-T)
- Singh, M., Davidson, W. N., & Suchard, J.-A. (2003). Corporate diversification strategies and capital structure. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 43(1), 147–167. [https://doi.org/10.1016/S1062-9769\(02\)00124-2](https://doi.org/10.1016/S1062-9769(02)00124-2)
- Sun, Y., & Grimes, S. (2016). The emerging dynamic structure of national innovation studies: a bibliometric analysis. *Scientometrics*, 106(1), 17–40. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1778-0>
- Teece, D. J. (1996). Firm organization, industrial structure, and technological innovation. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 31(2), 193–224. [https://doi.org/10.1016/S0167-2681\(96\)00895-5](https://doi.org/10.1016/S0167-2681(96)00895-5)
- Titman, S. (1984). The effect of capital structure on a firm's liquidation decision. *Journal of Financial Economics*, 13(1), 137–151. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90035-7](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90035-7)
- Tronconi, C., & Vittucci, G. (2011). Organization capital and firm performance . Empirical evidence for European firms. *Economics Letters*, 112(2), 141–143. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2011.04.004>
- Venieris, G., Naoum, V. C., & Vlismas, O. (2015). Organisation capital and sticky behaviour of selling , general and administrative expenses. *Management Accounting Research*, 26, 54–82. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2014.10.003>
- Visnjic, I., Wiengarten, F., & Neely, A. (2016). Only the Brave: Product Innovation, Service Business Model Innovation, and Their Impact on Performance. *Journal of Product Innovation Management*, 33(1), 36–52. <https://doi.org/10.1111/jpim.12254>
- Wang, T., & Thornhill, S. (2010). R&D investment and financing choices: A comprehensive perspective. *Research Policy*, 39(9), 1148–1159. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.07.004>
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171–180. <https://doi.org/10.1002/smj.4250050207>
- Williamson, O. E. (1988). Corporate Finance and Corporate Governance. *The Journal of Finance*, 43(3), 567–591. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1988.tb04592.x>

- WIPO, W. I. P. O. (2019). *World Intellectual Property Indicators 2019*. Geneva, Switzerland.
- Yuke, C., & Xiaomin, G. (2015). Study on the Relationship Between R&D Expenditures, Capital Structure and Enterprise Innovation Performance. *Canadian Social Science*, *11*(4). Retrieved from <http://www.cscanada.net/index.php/css/article/view/6672>
- Zhang, R., Sun, K., Delgado, M. S., & Kumbhakar, S. C. (2012). Productivity in China's high technology industry: Regional heterogeneity and R&D. *Technological Forecasting and Social Change*, *79*(1), 127–141. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.08.005>
-