

UNIVERSIDADE FUMEC
FACULDADE DE CIÊNCIAS EMPRESARIAIS
Doutorado em Administração

Marco Aurélio Ramos

**A Influência da Inovação no Desempenho Econômico-Financeiro:
proposição de modelo e teste em Empresas Portuguesas**

Belo Horizonte
2017

Marco Aurélio Ramos

**A Influência da Inovação no Desempenho Econômico-Financeiro:
proposição de modelo e teste em Empresas Portuguesas**

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Empresariais da Universidade FUMEC como parte integrante dos critérios de avaliação do Curso de Doutorado em Administração.

Área de concentração: Gestão Estratégica de Organizações.

Linha de pesquisa: Estratégia em Organizações e Comportamento Organizacional.

Orientadora: Professora Doutora Cristiana Fernandes De Muylde.

Co-orientador: Professor Doutor Pedro Verga Matos.

Belo Horizonte
2017

RAMOS, Marco Aurélio.

R175i

A influencia da inovação no desempenho econômico financeiro: proposição de modelo e teste em empresas portuguesas. Belo Horizonte: FUMEC, 2017.
112.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Cristina Fernandes de Muylder

Tese (doutorado) – Universidade FUMEC - Programa de Doutorado em Administração - Faculdade de Ciências Empresariais.

1. Inovação – Indicadores econômicos – empresas portuguesas I. Marco Aurélio Ramos II. Universidade FUMEC Programa de Doutorado em Administração – Ciências Empresariais. III. Título.



**UNIVERSIDADE
FUMEC**

Tese intitulada " A influência da Inovação no Desempenho Econômico-Financeiro: proposição de modelo e teste em empresas Portuguesas", de autoria do doutorando **Marco Aurélio Ramos** aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Cristiana Fernandes De Muylder

Prof.a. Dra. Cristiana Fernandes De Muylder - Universidade FUMEC
(Orientadora)

Pedro Luis Pereira Verga Matos

Prof. Dr. Pedro Luis Pereira Verga Matos - Universidade de Lisboa
(Coorientador)

Jefferson Lopes La Falce

Prof. Dr. Jefferson Lopes La Falce - Universidade FUMEC

Jerson Tasso Moreira Silva

Prof. Dr. Jerson Tasso Moreira Silva - Universidade FUMEC

Maria Celeste Reis Lobo de Vasconcelos

Prof.a. Dra. Maria Celeste Reis Lobo de Vasconcelos - FPI

Marlene Catarina de Oliveira Lopes Melo

Prof.a. Dra. Marlene Catarina de Oliveira Lopes Melo - Centro Universitário Unihorizontes

Cristiana Fernandes De Muylder

Prof.^a. Dr.^a. Cristiana Fernandes De Muylder
Coordenadora do Programa de Doutorado e Mestrado em Administração
Universidade FACE/FUMEC

Belo Horizonte, 17 de fevereiro de 2017.

Confere com o original.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
Stricto Sensu da Universidade FUMEC
Av. Afonso Pena nº 3880 - 01º andar
B. Cruzeiro - Belo Horizonte - MG

RE.TORIA

Av. Afonso Pena, 3880 - Cruzeiro
30130-009 - Belo Horizonte, MG
Tel. 0800 0300 200
www.fumec.br

CAMPUS

Rua Coité, 200 - Cruzeiro
300310-190 - Belo Horizonte, MG
Tel. (31) 3228-8000
www.fumec.br



Prof.^a. Dra. Cristiana Fernandes De Muylder
Coordenadora do Programa de
Doutorado e Mestrado em Administração
da Universidade FUMEC/FACE

RESUMO

Diversas pesquisas têm empreendido esforços a fim de estudar o recurso inovação e associar esses investimentos ao desempenho econômico-financeiro das firmas. Tanto na literatura com enfoque econômico como na de estratégia, vários pesquisadores se dedicaram a investigar tal relação entre esses dois constructos (Klomp, & Van Leeuwen, 2001; Li, & Atuahene-Gima, 2001; Walker, Jeanes, & Rowlands, 2002; Hinloopen, 2003, Brito, Brito, & Morganti, 2009; Santos, Basso, Kimura, & Kayo, 2014). Dentre estes estudos, alguns autores buscam entender usos, aplicações, tipologias e impactos envolvidos (La Rocca & Snehota, 2014; Ding & Li, 2015). Quando o foco é analisar a influência da inovação, percebe-se que pode haver diversas ênfases. Esta tese busca trabalhar como isso impacta o desempenho econômico-financeiro. Dentro desta perspectiva, surge a seguinte pergunta norteadora desta pesquisa: como ocorre a influência da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas? Como objetivo geral, pretende-se propor e testar um modelo de mensuração dos impactos da inovação em aspectos econômico-financeiros de empresas portuguesas. Espera-se contribuir com a academia, a partir da geração de modelo de mensuração e avançar nas discussões acerca do desempenho de empresas. Além da geração do modelo, efetuou-se o teste do mesmo, no contexto de empresas portuguesas, com dados econômico-financeiros obtidos na Informa D&B. Esta base secundária foi usada para testar o modelo e foi composta de fatores que contemplam o período de 2010 a 2014, correspondendo a 5 anos de análise, nos quais se validou o modelo estatisticamente a partir de regressão logística, regressão linear e regressão log-linear com variação no intercepto em nível de empresa e posteriormente considerando a variação no intercepto e na inclinação em nível do setor, com utilização do software R ® (versão 3.2.2). Das vinte e sete hipóteses propostas, oito foram rejeitadas e dezenove foram comprovadas. Verificou-se que o investimento em P&D e o Total do Ativo não Corrente exercem influência positiva nas variáveis EBITDA, Resultado operacional, Resultado antes dos impostos, Resultado líquido, Total do Ativo e Total do Capital Próprio. Já a variável pessoas alocadas em P&D exerce influência sobre as mesmas variáveis que o investimento em P&D além de Exportação e Rentabilidade do Capital Próprio. A partir dos resultados, pode-se perceber a importância do investimento em P&D, principalmente quando se trata de alocação de pessoas em P&D, pois exerce influência positiva principalmente na lucratividade das empresas estudadas. Com isso, esta tese contribui com o avanço na discussão da influência da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas e com a apresentação de um novo modelo de mensuração da mesma.

Palavras chave: Inovação. Desempenho. Indicadores econômico-financeiros. Modelo teórico. Empresas portuguesas.

ABSTRACT

Several researches have undertaken efforts to study the resource innovation and to associate these investments with the economic-financial performance of the firms. Even in the literature with an economic or strategy approach, several researchers focused on investigating the relationship between these two constructs (Klomp, & Van Leeuwen, 2001; Li, & Atuahene-Gima, 2001; Walker, Jeanes, & Rowlands, 2002; Hinloopen, 2003; Brito, Brito, & Morganti, 2009; Santos, Basso, Kimura, & Kayo, 2014). Among these studies, some authors seek to understand the uses, applications, typologies and impacts involved (La Rocca & Snehota, 2014; Ding & Li, 2015). When the focus is on analyzing the influence of innovation, it can be seen that there may be several emphases. This thesis searches to work as this impacts the economic-financial performance. From this perspective, the following guiding question emerges from this research: how does the innovation's influence affect the economic-financial performance of companies? As a general objective, we intend to propose and analyze a model for measuring the impacts of innovation on economic-financial aspects of Portuguese companies. It is hoped to contribute with the academy from the generation of measurement model and to advance in the discussions about the performance of companies. In addition to the model's generation, it was tested in the context of Portuguese companies, with economic and financial data obtained from Informa D & B. This secondary basis was used to test the model and was composed by factors that cover the period from 2010 to 2014, corresponding to 5 years of analysis in which the model was statistically validated from logistic regression, linear regression and log-linear regression with Variation in the intercept at company level and later considering the variation in intercept and slope at sector level, using software R ® (version 3.2.2). Of the twenty-seven hypotheses proposed, eight were rejected and nineteen were proven. Investment in R & D and Total Non-Current Assets have a positive influence on EBITDA, Operating Income, Pre-tax Income, Net Income, Total Assets and Total Equity. On the other hand, the variable people allocated in R & D influences the same variables as the investment in R & D, besides Exports and Profitability of Own Capital. From the results, we can see the importance of investment in R & D, especially when it comes to allocating people in R & D, since it exerts a positive influence mainly on the profitability of the companies studied. Thus, this thesis contributes to the advance in the discussion of the innovation's influence on the economic-financial performance of the companies and with the presentation of a new model of its measurement.

Keywords: Innovation. Performance. Economic-financial indicators. Theoretical model. Portuguese companies.

Lista de Figuras

Figura 1 - Modelo linear da inovação tecnológica	35
Figura 2 - Modelo encadeado de inovação	37
Figura 3 - Stage gate de segunda geração	40
Figura 4 - Funil de desenvolvimento	41
Figura 5 - Cadeia de valor de inovação	42
Figura 6 - Modelo empírico.....	63
Figura 7 - Quadro de referência	72
Figura 8 – Modelo validado em empresas portuguesas.....	145

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Quantidade de artigos de inovação e desempenho publicado internacionalmente, ano a ano, entre janeiro do ano de 1984 a julho de 2015	49
Gráfico 2 - Efeitos aleatórios para exportação	82
Gráfico 3 - Efeitos aleatórios para a rentabilidade do ativo.	89
Gráfico 4 - Efeitos aleatórios para o ebitida.....	99
Gráfico 5 - Efeitos aleatórios para o resultado operacional.....	107
Gráfico 6 - Efeitos aleatórios para o resultado antes dos impostos.....	114
Gráfico 7 - Efeitos aleatórios para o resultado antes dos impostos.....	129
Gráfico 8 - Efeitos aleatórios para o total do capital próprio	136

Lista de Quadros

Quadro 1 - Handbook of innovation.....	25
Quadro 2 Definições de inovação	27
Quadro 3 - Publicações sobre inovação em 2016 no Journal of Business Research.....	33
Quadro 4 - Publicações sobre inovação e desempenho da base wos mais citadas com seus objetivos.....	51
Quadro 5 - Variáveis do constructo inovação.....	53
Quadro 6 - Variáveis do constructo Desempenho Econômico-financeiro	56
Quadro 7 - Resultados por hipótese.....	140

Lista de tabelas

Tabela 1: Dez artigos da base wos sobre inovação e desempenho mais citados no período de 1985 a 2015	50
Tabela 2 - Descrição das variáveis em estudo.....	74
Tabela 3 – Descrição das variáveis em estudo ao longo do tempo	76
Tabela 4 - Regressão logística para exportação com efeito aleatório no intercepto.....	77
Tabela 5 - Regressão logística para exportação com efeito aleatório no intercepto e na inclinação.....	79
Tabela 6 - Regressão linear para a rentabilidade do ativo com efeito aleatório no intercepto.....	85
Tabela 7 - Regressão Linear para a rentabilidade do ativo com efeito aleatório no intercepto e na inclinação.....	87
Tabela 8 - Regressão linear para a rentabilidade do capital próprio com efeito aleatório no intercepto.....	91
Tabela 9 - Regressão linear para a rentabilidade do capital próprio com efeito aleatório apenas da empresa no intercepto	92
Tabela 10- Regressão linear para o EBITIDA com efeito aleatório no intercepto	94
Tabela 11 - Regressão linear para o EBITIDA com efeito aleatório no intercepto e na inclinação	96
Tabela 12 - Regressão linear para o Resultado Operacional com efeito aleatório no intercepto.....	102
Tabela 13 - Regressão linear para o Resultado Operacional com efeito aleatório no intercepto e na inclinação	104
Tabela 14 - Regressão linear para o Resultado antes dos Impostos com efeito aleatório no intercepto.....	110
Tabela 15 - Regressão linear para o Resultado antes de Impostos com efeito aleatório no intercepto e na inclinação.....	112
Tabela 16 - Regressão linear para o Resultado Líquido com efeito aleatório no intercepto.....	117
Tabela 17 - Regressão linear para o Resultado Líquido com efeito aleatório no intercepto e na inclinação.....	119
Tabela 18 - Regressão log-linear para o Total do Ativo com efeito aleatório no intercepto.....	125
Tabela 19 - Regressão log-linear para o total do Ativo com efeito aleatório no intercepto e na inclinação.....	126
Tabela 20 - Regressão linear para o total do Capital próprio com efeito aleatório no intercepto.....	131
Tabela 21 Regressão linear para o Total do Capital Próprio com efeito aleatório no intercepto e na inclinação.....	133

SUMÁRIO¹

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Justificativa e definição do problema	13
1.2 Objetivos da pesquisa	17
1.3 Método de investigação	18
1.4 Contribuições potenciais da pesquisa e estrutura da tese	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 Inovação	21
2.2 Inovação e Empresas	31
2.3 Modelos de inovação	35
2.4 Inovação e desempenho	42
3 MODELO TEÓRICO	53
4 METODOLOGIA	59
4.1 Caracterização da pesquisa	59
4.2 Coleta de dados	59
4.3 As variáveis	60
4.4 O modelo empírico e as hipóteses	63
4.5 Tratamento dos dados	67
4.6 Quadro de referências	72
5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	74
5.1. Análise descritiva dos dados	74
5.2 Análise da influência dos indicadores de “Inovação” sobre os indicadores de “Desempenho Econômico-Financeiro”	77
5.2.1 Exportação	77
5.2.1.1 Variação da exportação com relação aos setores	78

¹ Esta tese foi revisada de acordo com as novas regras ortográficas aprovadas pelo Acordo Ortográfico assinado entre os países que integram a Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), em vigor no Brasil desde 2009. E foi formatado de acordo com as Instruções para Formatação de Trabalhos Acadêmicos – Norma APA, 2015.

5.2.1.2 Síntese e discussões.....	83
5.2.2 Rentabilidade do ativo	85
5.2.2.1 Variação da rentabilidade do ativo com relação aos setores	86
5.2.2.2 Síntese e discussões.....	90
5.2.3 Rentabilidade do Capital Próprio	90
5.2.3.1 Variação da rentabilidade do capital próprio com relação aos setores	92
5.2.3.2 Síntese e discussões.....	93
5.2.4 EBITDA	94
5.2.4.1 Variação do EBITDA com relação aos setores	95
5.2.4.2 Síntese e discussão	101
5.2.5 Resultado Operacional	101
5.2.5.1 Variação do Resultado Operacional com relação aos setores	103
5.2.5.2 Síntese e discussão	109
5.2.6 Resultado antes de Impostos.....	110
5.2.6.1 Variação do Resultado antes de impostos com relação aos setores .	111
5.2.6.2 Síntese e discussão	116
5.2.7 Resultado Líquido	117
5.2.7.1 Variações do Resultado Líquido com relação aos setores.....	118
5.2.7.2 Síntese e discussão	124
5.2.8 Total do Ativo	124
5.2.8.1 Variação do Total do Ativo com relação aos setores	126
5.2.8.2 Síntese e discussão	130
5.2.9 Total do Capital Próprio.....	131
5.2.9.1 Variação do Total do Capital Próprio com relação aos setores.....	132
5.2.9.2 Síntese e discussão	139
5.3. Síntese das hipóteses testadas	140
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	148
Referências	155

1 INTRODUÇÃO

Grandes transformações sempre fizeram parte da história da humanidade e, geralmente, estão associadas à utilização de novas combinações de recursos, e como já dizia Marshall (1998, p. 88): “em todos os estágios do seu desenvolvimento, o homem está destinado a criar, a inventar e a se dedicar a novos empreendimentos, e assim que estes tenham sido realizados, a se lançar a outros com energias renovadas”.

Neste sentido, o capitalismo, associado à racionalidade de seus agentes, favorece a produção de riqueza para as firmas, a partir das inovações tecnológicas aliadas ao desenvolvimento da ciência, gerando assim a busca pela inovação e a importância na compreensão do desenvolvimento econômico da sociedade (Grupp, 1998; Sundbo, 1998; Tigre, 2005; Suh, 2010).

Devido a diversas mudanças ocorridas na sociedade, principalmente em razão da Revolução Industrial, a competitividade tornou-se mais presente na vida empresarial, inclusive com a presença da inovação, como a tecnologia industrial em série. A inovação é, possivelmente, utilizada para atender à demanda de avanços, na qual existe escassez de recursos crescentes, podendo ainda ser reconhecida como uma das principais fontes de crescimento sustentável, efetividade e até mesmo sobrevivência para as empresas no cenário atual. Dessa forma, a inovação se tornou uma das abordagens estratégicas mais significativas que uma organização pode explorar (Lin et al., 2015; Watkins et al., 2015; Asa et al., 2013; Hamid & Rosmaini, 2013; Rodriguez-Pose & Crescenzi, 2008; Berkhout et al., 2006; Damanpour & Wischnevsky, 2006; Damanpour & Schneider, 2006; O’Regan et al., 2005).

A importância da inovação surge do fato de se tratar de uma vantagem competitiva para as empresas e é um recurso escasso, específico e que não pode ser facilmente transferível ou imitado. Logo, a extensão da capacidade de inovação da empresa passa a ser componente chave para o sucesso das organizações (Maes & Sels, 2013; Damanpour & Aravind, 2012; Hotho e Champion, 2011).

Com relação à gestão dos recursos organizacionais, fontes de valor às empresas, a influência da inovação no desempenho empresarial assumiu um papel central (Freeman, & Soete, 1999; Dosi, 2000; Andreassi, & Sbragia, 2002).

Desde então, as discussões que envolvem a inovação e o desempenho financeiro das firmas ganharam importância a partir do estudo seminal de Solow (1957), quando o autor analisou o impacto das patentes nos resultados empresariais.

Algumas pesquisas têm empreendido esforços a fim de estudar o recurso inovação e associar esses investimentos ao desempenho financeiro das firmas (Kleinknecht, & Mohnen, 2002). Na base de artigos científicos com relação à Economia e Estratégia, vários pesquisadores se dedicaram a investigar a relação entre a inovação e o desempenho financeiro das empresas (Utterback, 1971; Dosi, 1988; Zahra, 1989; Damanpour, Szabat, & Evan, 1989; Eisenhardt & Schoonhoven, 1990; Freeman, 1990, 1994; Chaney, Devinney, & Winer, 1991; Chaney, & Devinney, 1992; Carlsson, 1994; Motohashi, 1998; Evangelista, Sandven, Sirilli, & Smith, 1998; Koschatzky, 1999; Gopalakrishnan, 2000; Klomp, & Van Leeuwen, 2001; Li, & Atuahene-Gima, 2001; Walker, Jeanes, & Rowlands, 2002; Hinloopen, 2003, Brito, Brito, & Morganti, 2009; Santos, Basso, Kimura, & Kayo, 2014).

Os resultados das pesquisas, porém, não levam a uma conclusão sobre como mensurar a relação entre inovação, desempenho e rentabilidade, (Cainelli, Evangelista, & Savona, 2004; Sbragia, Stal, Campanário, & Andreassi, 2006; Brito, Brito, & Morganti, 2009; Santos, Basso, Kimura, & Kayo, 2014). Compreende-se, de acordo com alguns estudos, que a inovação é relevante para o desenvolvimento e crescimento econômico, como investigado por Galindo e Méndez (2014); Colino, Osorio e Armengot (2014); Anderson; Potocnic e Zhou (2014); Camio; Rébori e Romero (2014); Capello e Lenzi (2014); Qian e Haynes (2014); La Rocca e Snehota (2014); Ding e Li (2015) que consideram a inovação o *corem*, em longo prazo, para empresas e um relevante fator frente ao desenvolvimento econômico de um setor ou nação, bem como um potencial auxílio na solução de problemas socioeconômicos associados às taxas de desemprego e de redução da produtividade. Mesmo assim, o dimensionamento da mesma e seus efeitos no desempenho financeiro das empresas são controversos (Andreassi, & Sbragia, 2002; De Negri, & Salerno, 2005; Santos, & Popadiuk, 2011).

No Brasil, há uma tendência de os estudos em inovação adotarem o método de estudo de caso (Barbieri, 2004). Até 2000, não foi descrita nenhuma

pesquisa sistematizada em larga escala sobre o tema no país, de acordo com Santos, Basso, Kimura, & Kayo (2014) e as pesquisas de maior abrangência tornavam-se limitadas pela ausência ou pela dificuldade no levantamento dos dados (Andreassi & Sbragia, 2002).

No ano 2002, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) publicou os resultados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) iniciada em 1998 e terminada em 2000 com foco na indústria brasileira. Essa publicação permitiu que novas pesquisas fossem desenvolvidas no Brasil sobre inovação, principalmente por garantir uma continuidade nos dados a partir das edições 2003, 2005, 2008, 2011 e 2014.

Essa base de dados já foi utilizada por vários autores brasileiros como Brito, Brito e Morganti (2009); Santos, Basso e Kimura, (2012); Lazzarotti, Marcon e Bandeira-de-Mello (2014); Jacoski, Dallacorte, Bieger e Deimling, (2014); e, Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014), seguindo a mesma ordem.

A primeira pesquisa procurou analisar a relação entre a inovação e o desempenho de empresas do setor químico brasileiro; a segunda, discutir uma proposta para o constructo inovação das empresas brasileiras, incluindo a PINTEC publicada em 2000; a terceira, investigar o nível de inovação tecnológica nas indústrias de uma região no período de quatro anos e a relação com o desenvolvimento regional e a última, analisar a relação das atividades inovativas da firma por meio de equações estruturais.

Todos os autores citados acima não encontraram evidências significativas da relação direta da variável latente inovação com o desempenho financeiro, mas observaram influência positiva das variáveis associadas às atividades relacionadas ao constructo inovação.

1.1 Justificativa e definição do problema

Justificou-se a proposta desta pesquisa, a partir de estudo realizado em estágio sanduíche realizado em Portugal, em que se buscou compreender a teoria que está envolvida na pesquisa e que será exposta a seguir.

Apesar de mais de 40 anos de pesquisas realizadas na área de inovação nas organizações, que resultaram em uma grande e extensa literatura, a avaliação das dimensões inovação e desempenho econômico-financeiro ainda

continua preocupando não só a academia como os administradores de forma geral (Boly, Morel, & Camargo, 2014). No Brasil, a inovação ainda é restrita como fator de estudo e divulgação de sua reprodução (Machado, 2004).

Perante a presente conjuntura econômica em que se encontra Portugal e face às atuais taxas de desemprego, o fomento da inovação e do espírito empreendedor tende ao crescimento e a criação de emprego poderá constituir uma das medidas capazes de contribuir para a minimização dos problemas econômicos e sociais que têm assolado o país nos últimos anos.

Conforme o Relatório *Regional Innovation Scoreboard* - RIS (2016), da *European Commission*, Portugal está entre as regiões com inovação moderada. Em uma análise realizada por um período de nove anos (até 2016) mostra que o desempenho do grupo se manteve estável na maioria das regiões (70%), enquanto em outras regiões foram observadas alterações com maior desempenho.

Na atualidade, as empresas têm, à sua disposição, no Horizonte 2020, o Programa – Quadro Comunitário de Pesquisa & Inovação, o maior instrumento da Comunidade Europeia especificamente orientado para o apoio à pesquisa, através do cofinanciamento de projetos de pesquisa e inovação, com uma dotação orçamental global superior a 77 milhões de euros para o período 2014 - 2020.

Em Portugal, as empresas têm, também, o programa operacional Portugal 2020, com uma dotação de 25 milhões de euros até o ano 2020, para incentivar o crescimento e a criação de emprego.

Este sistema de incentivos consiste num novo quadro de financiamento dirigido a empresas que visam efetuar investimentos empresariais nos domínios da inovação produtiva e do empreendedorismo qualificado e criativo, entre outros.

O propósito deste sistema de incentivos é contribuir para o reforço da capacitação competitiva das empresas, com soluções inovadoras que induzam progressão na cadeia de valor e maior facilitação na internacionalização, bem como incentivar novas oportunidades de negócio associadas ao desenvolvimento de bens e serviços com base em projetos de empreendedorismo qualificado e criativo.

Paralelamente, existe no Portugal 2020 um conjunto de incentivos à Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico que visa fomentar os projetos de empresas em copromoção com outras empresas ou restantes entidades do Sistema Científico e Tecnológico (SCT).

Estes projetos promovem a cooperação entre parceiros no âmbito da inovação, bem como a partilha de conhecimentos e saberes numa lógica de inovação aberta, possibilitando às empresas assimilarem, transformarem e explorarem o conhecimento para produzir novas soluções tecnológicas com vantagens económicas e técnicas e que possam ser validadas do ponto de vista tecnológico para utilização comercial.

Neste conjunto de sistemas de incentivos – Horizonte 2020 e Portugal 2020 - valorizam-se os investimentos em atividades inovadoras, ligadas ao produto, ao processo, aos métodos organizacionais e ao marketing.

Segundo dados do INE, no 1º trimestre de 2015, situava-se nos 13,7% (<http://www.ine.pt>) Horizonte 2020 (<http://www.gppq.fct.pt/h2020/h2020.php>) Programa Operacional Portugal 2020 (<https://www.portugal2020.pt/>) diferenciação, da diversificação e da inovação, ligados à produção de bens e serviços transacionáveis e internacionalizáveis, bem como as atividades com grande intensidade tecnológica e de conhecimento ou que valorizem a aplicação de resultados de P&D na produção de bens e serviços.

Daí a importância do tema proposto nesta pesquisa, a fim de identificar a influência da inovação no desempenho das empresas, indicando avanços aos modelos propostos anteriormente por Damanpour & Evan (1984) e Verhees & Meulenbergh (2004), que abordaram mensuração da relação entre inovação e desempenho.

A inovação é dinâmica e tem impactos em suas formas de mensuração que tendem a desestabilizar as métricas obtidas em suas pesquisas. Pode-se destacar a importância do contexto socioeconómico do país em que as empresas atuam, o período de realização dos estudos e a evolução da inovação ao longo do tempo, que podem afetar os resultados.

Outro ponto a se destacar é a taxa de inovação do país, tomando-se por base a colocação do Brasil nos indicadores de patentes entre os países emergentes, o que pode explicar correlações não significativas de desempenho inovador e desempenho financeiro.

A própria definição de inovação como uma invenção no processo de introdução de um determinado produto/serviço no mercado justifica a sua relação com o crescimento, já que os novos produtos/serviços tendem a provocar novas fontes de receita ou crescimento das existentes. Quando se considera a inovação como um recurso com as características de proporcionar uma vantagem competitiva, na lógica da teoria baseada em recursos (*RBT*), os resultados podem ser interpretados como uma confirmação da relação entre recursos estratégicos e desempenho superior (Brito, Brito, & Morganti, 2009).

Estudos anteriores constataram que não existe uma relação positiva entre inovação e lucratividade utilizando como critérios o investimento de P&D e lucratividade, em um período subsequente à realização dos investimentos. Mas também já se verificou relação direta entre inovação e crescimento. Porém, a relação com a lucratividade foi indireta, mediada pelo constructo qualidade, além de um efeito do próprio crescimento na lucratividade (Brito, Brito, & Morganti, 2009; Gallon, Reina, & Ensslin, 2010; Amaral & Lima, 2011; Ribeiro, Macedo, & Marques, 2012).

Desse modo, os recursos para inovação, identificados a partir da revisão de literatura, tratam da pesquisa e do desenvolvimento (P&D), do esforço inovador, do acesso ao crédito e de acordos de cooperação. Dentre estes recursos, notadamente, P&D é o que mais se tem utilizado em pesquisas que mensuraram a inovação nas empresas, sobretudo na indústria de transformação.

Acredita-se que o uso do conjunto dos constructos propostos para mensurar o desempenho inovador e financeiro da firma ainda não havia sido avaliado, pois a maioria das pesquisas realizadas utiliza dados da PINTEC que fornece somente informações setoriais e não dados específicos de cada empresa (Brito, Brito, & Morganti, 2009). Esta lacuna originou a proposta de construção de um modelo teórico, que especifica as relações entre os recursos para inovação com desempenho inovador e financeiro e as variáveis dos constructos com base na teoria.

A partir deste cenário, a tese tem por propósito trabalhar a seguinte questão norteadora: **como ocorre a influência da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas?**

Nesse sentido, observou-se que o contexto em que são realizadas as pesquisas pode influenciar nos resultados, alterando a forma e a força das relações entre os constructos.

Outra razão pode estar nos indicadores utilizados para a mensuração de desempenho financeiro, como indicadores de lucratividade e rentabilidade. Estudos anteriores já haviam apontado que a inovação tende a impactar positivamente apenas na dimensão do crescimento.

Verifica-se que é uma área que merece o desenvolvimento de mais pesquisas para solidificar a teoria existente, acrescentando resultados comprobatórios da relação entre inovação e desempenho da firma, principalmente por não utilizar a metodologia de estudo de caso e também por analisar um período de cinco anos, além de utilizar os dados por empresa e não por setores.

Além dessas justificativas anteriores, ressalta-se que esta pesquisa faz parte de projeto liderado pela orientadora da tese que possui grupo de pesquisa junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) denominado GEICE – Grupo de Pesquisa em Gestão da Inovação, Inteligência Competitiva e Empreendedorismo, onde se pretendeu somar esforços à literatura no sentido de assumir o desafio de explorar a relação existente entre inovação e o desempenho econômico-financeiro das empresas.

1.2 Objetivos da pesquisa

Com base no contexto já apresentado, a presente tese teve como objetivo geral: **Explicar como ocorre a influência da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas.** Dessa forma, o presente estudo percorreu o seguinte caminho, ou seja, o objetivo geral pôde ser desdobrado em quatro objetivos específicos:

- 1 Proceder a uma sistematização, por meio de um enfoque teórico, da existência de influência da inovação, enquanto um recurso da firma, no desempenho econômico-financeiro das mesmas.
- 2 Propor um modelo, a partir da base teórica, da influência da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas.

- 3 Testar o modelo proposto em empresas portuguesas.
- 4 Compreender como se comportam as variáveis que compõem o modelo teórico proposto e discutir o constructo validado.

1.3 Método de investigação

Este estudo adotou a abordagem da pesquisa quantitativa por meio de dados de fontes secundárias, que foram obtidos na base de dados da D&B INFORMA (Portugal). Os anos obtidos na coleta de dados são de 2010 a 2014, e esta restrição de período foi definida pela empresa responsável pelos dados portugueses.

A pesquisa foi composta por 14 indicadores sobre o desempenho econômico financeiro e mais 3 indicadores sobre a inovação, coletados em 1333 empresas em 13 setores, anualmente, totalizando 6665 observações.

Na presença de dados dependentes, pressupõe-se que existe correlação entre as observações da mesma empresa e que não existe correlação entre as observações de empresas diferentes. Dessa forma, um caminho para contabilizar a correlação existente entre as medidas repetidas das mesmas empresas foi utilizar os modelos de efeito mistos (Fitzmaurice, Laird e Ware, 2012). Os modelos lineares generalizados mistos também são conhecidos como modelos multiníveis (Goldstein, 1995), modelos sujeitos-específicos (Fitzmaurice, Laird e Ware, 2012), ou ainda, modelos hierárquicos (Gelman e Hill, 2007).

Dessa forma, para verificar, ao longo do tempo, o efeito dos indicadores da inovação sobre o desempenho econômico-financeiro foram utilizados os modelos lineares generalizados de efeitos mistos, considerando variação no intercepto em nível da empresa e, posteriormente, considerando a variação no intercepto e na inclinação em nível de setor, o que permitiu obter efeito do setor das empresas na influência dos indicadores da inovação sobre os indicadores do desempenho econômico-financeiro.

A significância dos efeitos aleatórios nos interceptos e nas inclinações foi testada por meio do teste da razão de verossimilhança (Casella e Berger, 2002).

Somente foram mantidos nos modelos os efeitos aleatórios significativos. O efeito aleatório em nível de empresa foi mantido em todos os modelos para tratar a dependência criada devido à estrutura longitudinal dos dados.

Para medir a qualidade dos ajustes, foi utilizado o R^2 , conforme proposto por Xu (2003), sendo 1 menos a razão entre variância explicada pela variância não explicada. Conforme detalhado por Snijders e Bosker (1994), o R^2 foi calculado em nível de empresa. Logo, o R^2 irá representar o quanto o conjunto das variáveis independentes está sendo capaz de explicar da variabilidade da variável dependente de interesse, ao avaliar dentro de uma mesma empresa ao longo do tempo. Todas as análises foram realizadas no software R (versão 3.2.2).

1.4 Contribuições potenciais da pesquisa e estrutura da tese

Do ponto de vista acadêmico, esperou-se avançar e contribuir com os resultados anteriores obtidos, proporcionando diferente análise e consciência da literatura específica do tema inovação, principalmente sobre a relação existente com o desempenho econômico-financeiro das empresas, além de permitir avançar na análise positiva ou negativa frente ao desempenho econômico-financeiro, com base nas melhores práticas de pesquisa sobre o tema, sugeridas pela literatura científica (Andreassi & Sbragia, 2002; De Negri & Salerno, 2005; Brito, Brito, & Morganti, 2009; Santos & Popadiuk, 2011).

A pesquisa acadêmica pode contribuir para a prática da inovação nas empresas, pois ainda é um grande desafio para os executivos (Damanpour & Wischnevsky, 2006). A presente tese pretendeu, ainda, sob o ponto de vista organizacional ou setorial, proporcionar conhecimento sobre variáveis de inovação que podem exercer influência no desempenho econômico-financeiro das empresas, gerando análise de gestores frente à demanda por decisões assertivas quanto à alocação de recursos, posicionamento de mercado, competitividade e rentabilidade.

Esta tese está estruturada em cinco capítulos. Primeiramente, este capítulo introdutório, que compreendeu a contextualização do tema; a formulação do problema de pesquisa, com base em lacunas da literatura; a

justificativa e a importância do estudo sobre o tema, além dos objetivos da pesquisa (gerais e específicos).

O segundo capítulo tratou da revisão bibliográfica que foi organizada de acordo com os constructos trabalhados nos objetivos propostos, sendo tratados os seguintes temas: inovação, teoria da inovação, tipos de inovação, modelos de inovação e estudos sobre inovação e desempenho.

No terceiro capítulo, referiu-se ao modelo teórico proposto, descrevendo as variáveis envolvidas em cada constructo.

O quarto capítulo tratou do método empregado para a realização da pesquisa, descrevendo a forma de coleta, tratamento e análise dos dados utilizados, fonte de investigação que permitiu a validação do modelo de mensuração proposto, além das hipóteses propostas nessa pesquisa.

O quinto capítulo apresentou os resultados obtidos na validação empírica do modelo, utilizando amostra de empresas portuguesas e ainda a discussão dos resultados encontrados frente às discussões teóricas que antecederam o modelo testado.

O sexto capítulo tratou das considerações finais que indicaram tema, relevância, problema, objetivo, principais resultados, limitações e sugestões do estudo realizado. Ainda podem-se verificar as suas contribuições e novos estudos que surgem a partir das presentes ilações.

Após, foram relacionadas as referências em formato APA (*American Psychological Association*) e os apêndices necessários para confirmação de diversas informações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo pretendeu-se explorar as teorias acerca dos temas abordados nesta pesquisa, contemplando autores clássicos bem como pesquisas mais recentes.

2.1 Inovação

O termo inovação pode ser conceituado de diversas formas e por diferentes pesquisadores ou correntes de entendimento, como social, econômica ou ainda sobre patentes e todas podem ser relacionadas.

Pode-se ressaltar que o termo passou a ser foco de discussão a partir dos estudos realizados por Schumpeter e divulgados em seu econômico “The theory of economic development; an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle, by Joseph A. Schumpeter, translated from the German by Redvers Opie” (Schumpeter, 1961).

A teoria da inovação surge a partir de esforços interdisciplinares e multidisciplinares nas mais diversas áreas do conhecimento, visando o crescimento e o entendimento desse fenômeno que, a cada dia, passa a ser uma força motriz das empresas e das nações (Drucker, 1999; Ilyshe & Kouzoubov, 2002; Suh, 2010).

A teoria da inovação foi considerada, por muito tempo, como decorrente somente do setor industrial e, posteriormente, como resultado de uma evolução tecnológica. Porém, existem outras vertentes no mercado em relação à inovação (Ferreira, 2014).

A inovação pode ser interpretada por ciclos (Schumpeter, 1982), como um processo (Utterback, 1986), como uma estratégia (Porter, 1989) ou por sua tipologia (Gallouj, 2002). Mas também pode ser avaliada por seu estágio de processo inovador, contextos organizacionais, perspectivas teóricas ou atributos da inovação (Wolfe, 1994).

De forma geral, a inovação é definida como a introdução de algo novo ou diferente na atividade econômica. Novos produtos, novos materiais e processos de fabricação, novos serviços ou formas de comunicação, novas formas de aquisição (INSEE, 2002).

Uma das visões de maior importância está atribuída a Schumpeter (1982), que sugere que a inovação surge na própria empresa, estabelecendo as condições que diferenciam e criam valor para o negócio. Logo, o conceito proposto por Schumpeter (1982) traz a criação de valor ligada a mudanças e transformações. Por esse motivo, o autor a considera como fonte do desenvolvimento econômico. O autor ainda complementa que a inovação é criada pela organização e difundida entre seus clientes, criando a necessidade pelo novo produto, serviço ou processo (Schumpeter, 1982).

Já Utterback (1971) define inovação como sendo uma invenção que está na fase de introdução no mercado, em se tratando de um produto. Já se a invenção se referir a um novo processo, a mesma só ocorrerá na fase da sua primeira utilização. Dessa forma, a invenção é uma solução para uma necessidade ou desejo. Ainda seguindo a ideia do autor, o mesmo nos lembra do que há por trás desse conceito: espera-se que uma ideia tenha sido levada adiante a ponto de produzir certo impacto.

O Manual de Oslo (1997) definiu a inovação a partir de sua base tecnológica, incluindo somente inovações que modificavam o produto, produzindo maior desempenho e fornecendo melhores serviços aos consumidores, quando as mesmas eram compostas por tecnologias. Posteriormente, foi adotada uma visão mais ampla incluindo outros tipos de fontes de inovação como mudanças em *design* e mudanças organizacionais, dentre outras.

O conceito de inovação foi norteado por duas teorias. Primeiramente, a teoria neoclássica, trazida por Marshall no século XIX, que se apoia no paradigma mecanicista. Nesse paradigma, as empresas e os consumidores estabelecem suas relações a partir de condições de preço, ou seja, oferta e demanda. As empresas agem de forma racional para maximização dos lucros, e as informações estão disponíveis de forma perfeita para todos os atores envolvidos (Marshall, 1997).

Logo após, surge a teoria evolucionária, que admite as mutações das empresas ao longo do tempo devido a vários fatores, como perda de mercado ou queda de vendas, dentre outros (Nelson & Winter, 1982).

As bases dessa teoria podem ser encontradas nos trabalhos de Schumpeter (Dosi, & Nelson, 1994; Grupp, 1998; Tidd & Bessant, 2015); porém,

a importância da inovação para o crescimento econômico já tinha sido discutida por outros autores clássicos e pela escola alemã (Matthews, 1986; North, 1990), que influenciou o pensamento do autor (Grupp, 1998; Sundbo, 1998). Nesta doutrina, Freeman (1994) nos mostra que existe pouca diferença entre as opiniões dos economistas sobre a importância das inovações para o crescimento econômico em longo prazo.

Ao longo de diversas discussões de economistas como Adam Smith a Robert Solow, passando por Marx, Marshall, Schumpeter e Keynes, existe uma concordância de que o crescimento da produtividade em longo prazo está diretamente relacionado à introdução e difusão de inovações (Santos, Basso, Kimura, & Kayo, 2014). Porém, Gopalakrishnan (2000) alerta para a existência de divergências entre a visão dos economistas e dos teóricos organizacionais. Os economistas entendem a inovação como sendo um produto, processo ou prática nova para a indústria, e os teóricos organizacionais entendem a inovação como um produto, processo ou prática nova para a empresa.

Conforme Schumpeter (1927), se os mercados tornam-se dinâmicos, com ciclos de vida de produtos curtos em razão das novas combinações de recursos, isso ocorre tanto com produtos como com processos. Essa dinâmica direciona as empresas para estruturas de mercado voláteis, caracterizadas pela mudança do comportamento dos agentes, exigindo dos gestores e pesquisadores novos mecanismos de compreensão do mercado, pois as empresas não buscam mais o equilíbrio, mas sim o rompimento das inércias tecnológicas existentes (Freeman, 1994; Sundbo, 1998; Dosi, 2000).

A teoria que sustenta este raciocínio é a “teoria baseada em recursos” (*resource based theory – RBT*). A RBT encontra forte suporte empírico e é uma corrente central em estratégia (Crook, Ketchen, Combs, & Todd, 2008; Newbert, 2007). Vários autores destacam o papel da inovação como essencial na busca do desempenho superior das empresas (Tidd, 2001, Chaney, & Devinney, 1992; Freeman, 1994; Motohashi, 1998; Gopalakrishnan, 2000; Dosi, 1990).

Dessa forma, a teoria assumida é a combinação do pensamento evolucionário com a teoria baseada em recursos, em que seu escopo é o interior das firmas, no sentido de compreender como estas gerenciam os seus recursos relacionados à inovação e como estes influenciam em seu desempenho (Peteraf, 1993; Burlamaqui, & Proença, 2003; Silva, 2009; Tigre, 2005).

O pressuposto do pensamento evolucionário para o desenvolvimento tecnológico tem suas bases nas empresas como o principal veículo do crescimento, porém não é o único, pois deve se levar em conta a importância das universidades, centros de pesquisa, governo e outros organismos não governamentais (Santos, Basso, Kimura, & Kayo, 2014).

Dessa forma, cabe a cada entidade desenvolver e se apropriar do conhecimento necessário para o seu desenvolvimento (Silva, 2009). Logo, a inovação, enquanto um recurso da firma, ocorre principalmente mediante a existência de um sistema de inovação que é estruturado somente após investimentos em atividades ou fontes de inovação (Dosi, 1988; Sbragia, Stal, Campanário, & Andreassi, 2006; Tidd, & Bessant, 2015).

As diferenças de desempenho entre as empresas, mesmo dentro do mesmo setor, ocorrem pelas diferenças nas formas de gestão e no comprometimento gerencial com o orçamento de capital e sua aplicação nos seus recursos, principalmente com a inovação (Leiponen, 2002).

Portanto, o posicionamento teórico deste estudo, da mesma forma que Santos, Basso, Kimura, & Kayo (2014) apoia-se sobre a corrente evolucionária e a teoria baseada em recursos em função do objeto de análise ser a empresa e sua capacidade de interação com o ambiente externo. Complementando, a teoria baseada em recursos admite a existência de assimetria tecnológica entre firmas do mesmo setor, a diferença do nível de conhecimento de cada empresa, além dos diversos tipos de comportamento assumidos por cada firma/agente, conforme as perspectivas do mercado e as perspectivas dos seus recursos (Teece, 1986; Dosi, 1988; Tidd & Bessant, 2015).

Grupp (1998) sugere que a inovação seja entendida como um processo direcionado a objetivos que proporcionam novos bens e/ou serviços, novas práticas de produção, logística, modelos de gestão, novas ações mercadológicas e novas fontes de suprimento de matéria-prima. Besanko et al. (2009) e autores *neoschumpeterianos* enxergam a inovação como uma estratégia empresarial (Freeman, & Soete, 1999). Porém, entende-se que o desempenho empresarial é uma função da qualidade dos investimentos realizados, inclusive no recurso de inovação das empresas.

Logo, a inovação, enquanto um recurso da firma, que demanda investimento, só faz sentido se obtiver retornos satisfatórios (Dosi, & Nelson,

1994; Grupp, 1998; Kleinknecht, & Mohen, 2002; Brito, Brito, & Morganti, 2009; Tidd & Bessant, 2015).

No entanto, apesar de enfatizar a importância da inovação, a literatura pesquisada também chama a atenção para a questão da dificuldade na mensuração da inovação e no estabelecimento da sua relação com o desempenho das empresas. Assim, a questão se volta para a verificação empírica da relação positiva entre esses constructos. Tanto na literatura econômica como na literatura de estratégia, diversos autores investigaram a relação entre a inovação e o desempenho financeiro das empresas (Utterback, 1971; Zahra, 1989; Dosi, 1990; Eisenhardt, & Schoonhoven, 1990; Freeman, 1990, 1994; Chaney, Devinney, & Winer, 1991; Chaney, & Devinney, 1992; Carlsson, 1994; Motohashi, 1998; Evangelista, Sandven, Sirilli, & Smith, 1998; Koschatzky, 1999; Gopalakrishnan, 2000; Klomp, & Leeuwen, 2001; Li, & Atuahene-Gima, 2001; Walker, Jeanes, & Rowlands, 2002; Hinloopen, 2003).

A partir deste estudo, somente com o foco em Handbook, ou seja, coletâneas sobre artigos científicos acerca do tema, foram diversos publicados (Quadro 1).

Quadro 1 - Handbooks of innovation

Ano	Autores	Títulos	Síntese
2005	Fagerberg	The Oxford handbook of innovation	Este manual trata de definir inovação e suas diferentes aplicações.
2011	BÅ Lundvall, KJ Joseph, C Chaminade, J Vang	Handbook of innovation systems and developing countries: building domestic capabilities in a global setting	Este livro traz uma visão geral sobre o estado da arte que relacionam análise do sistema de inovação com desenvolvimento econômico.
2011	Gallouj e Djellal	The handbook of innovation and services: a multidisciplinary perspective	Foca inovação como um serviço ou sobre empreendedorismo.
2011	Cook, Asheim, Boschma, Martin, Schwartz and Tödtling	Handbook of regional innovation and growth	Buscou expor as diferentes perspectivas sobre inovação, conforme pesquisadores de diferentes partes do mundo.

2011	William & Vogt	The SAGE handbook of innovation in social research methods	Apresenta alguns estudos com diferentes tipos de análises de dados e casos de estudo.
2012	Korres	Handbook of innovation Economics	Apresenta estudos básicos sobre a economia do conhecimento.
2013	Gault	Handbook of innovation indicators and measurement	Pesquisas e discussões de entidades como a OCDE foram organizadas neste livro.
2013	Dodgson, Gann and Phillips	The Oxford handbook of innovation management	Continuidade do outro livro de Oxford. Busca demonstrar estudo sobre inovação com foco na gestão e fatores externos que afetam a gestão.
2013	Osborne & Brown	Handbook of innovation in public services	Foco em estudos sobre setor público e inovação.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

Berkun (2010) contribui com a distinção entre inovação e invenção, dizendo que pode haver relação entre a sua origem, mas somente a inovação atinge o mercado e permite gerar desenvolvimento e lucro. Korres (2012) discute que inovação não é uma transformação simples ou linear em que matéria prima se torna produto industrial no final de uma cadeia produtiva. Inovação envolve, segundo o autor, gestão envolvendo pessoas de pesquisa e desenvolvimento (P&D), investimento, produção e ainda esforço em marketing além de planejamento de longo prazo.

Segundo de Moraes Sousa, e de Aquino Guimarães (2014), a inovação visa gerar um produto ou processo que modifique um produto ou processo existente, com o pressuposto de alcançar melhor desempenho e esta definição vai ao encontro do proposto por tipologias no Manual de Oslo (2007).

De acordo com Metcalfe (1998), a função da inovação é introduzir novas variáveis na esfera econômica que mudem o estado estacionário. Pode ainda, segundo Fagerberg (2005), ser compreendida como uma característica relacionada a determinados tipos ou setores industriais e demonstra como

podem superar problemas e terem sucesso. Ainda, sob o ponto de vista de Fagerberg (2005), a visão individual de inovação é a que foi descrita por Schumpeter como um comportamento empreendedor.

Mesmo com diferentes perspectivas sob o ponto de vista de definições, pode-se perceber uma concentração dos tipos de inovação que ocorrem de forma não excludente (Quadro 2).

Quadro 2 Definições de inovação

Autor / Ano	Definição de Inovação
Schumpeter (1988)	Uma ideia, um esboço ou um modelo para um novo ou melhorado artefato, produto, processo ou sistema, suscetível de comercialização e capaz de promover ganhos de riquezas.
Drucker (1989)	Uma abordagem que visa explorar oportunidades e maneiras de diferenciação, baseada em um processo tecnológico incerto.
Clark e Wheelwright (1993)	Um novo conhecimento gerado dentro ou fora do ambiente organizacional mediante o estabelecimento de parcerias.
Affuah (1998)	Novo conhecimento para oferecer um novo produto ou serviço que os clientes querem e precisam.
Hitt, Ireland e Hoskisson (2002)	Processo para criar um produto comercial a partir de uma invenção.
OCDE (2005, p. 55)	“Implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.”
Chesbrough (2003)	Maneira de promover ideias, pensamentos, processos e pesquisas, a fim de melhorar o desenvolvimento de produtos, prover melhores serviços para clientes, aumentar a eficiência e reforçar o valor agregado a partir de parcerias externas.
Davila, Epstein e Shelton (2007)	Abordagem relacionada à criação e estruturação de uma nova organização visando mantê-la viva no mercado. Encontra-se relacionada à criação de um conhecimento novo em tecnologias e modelo de negócios.
Tidd, Bessant e Pavitt (2008)	A inovação refere-se ao desenvolvimento de novas tecnologias para a elaboração de novos produtos e serviços. Trata-se da forma como a organização age frente às mudanças, podendo atuar como fonte de satisfação de clientes e de funcionários.
Biancolino, Maccari e Pereira (2014, p. 415)	“Implementação de novos produtos, serviços, métodos de produção, processos, matérias-primas, mercados, métodos de marketing, organização e estruturas de mercado.”
Manual Frascati (2015)	Conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financeiras comerciais, incluindo os investimentos em novos conhecimentos, que levam ou que tentam levar à implementação de produtos e de processo novos ou melhorados.

Fonte: Adaptado de Bonazzi e Zilber, 2014

Abernathy & Utterback, 1988 e OCDE, 1992; apresentam uma das classificações que distingue as inovações de produto e de. A primeira refere-se à produção e comercialização de produtos novos ou melhorados, enquanto a

segunda se concretiza na criação e/ou adoção de novos bens de equipamento ou na introdução de novos processos na organização da produção. Nota-se a existência de uma grande interdependência entre eles: uma inovação de produto frequentemente exige novos processos de produção e novos equipamentos; por sua vez, novos processos de produção também podem conduzir a produtos novos ou melhorados.

Têm-se, também, as inovações sociais e tecnológicas (Beije 1998). A inovação social está relacionada à gestão das pessoas, materializando-se na melhoria das condições de trabalho, na sua adequação às necessidades e aos interesses dos trabalhadores. A proposta é simples, espera-se que estas mudanças levem à motivação dos trabalhadores, sendo revertida em produtividade, qualidade e participação dos trabalhadores.

A inovação tecnológica, conforme Beije (1998), pode consistir exclusivamente em elementos novos ou na junção destes com outros elementos e aspectos técnicos já aplicados anteriormente. Destes, a inovação tecnológica é aquela que vem merecendo uma maior atenção por parte dos pesquisadores, não só devido aos efeitos econômicos (Morcillo, 1989), mas devido ao surgimento de outros tipos de inovação como uma consequência da inovação tecnológica (Rothwell, 1992).

Outra classificação, que relaciona a sua intensidade, trata da tipologia: radical e incremental. As inovações radicais introduzem uma mudança descontínua no funcionamento da organização, dos setores ou da economia. Dessa forma, estabelecem um novo desenho dominante para um produto/processo (Hannan & Freeman, 1984; Leifer, 2000). As inovações incrementais buscam aperfeiçoar/melhorar o produto/processo dominante, sem ameaçar a sua existência (Dewar & Dutton, 1986; Tushman & Anderson, 1986; Leifer, 2000).

É importante ressaltar que alguns modelos abordam, de forma dinâmica, as tipologias das inovações radical e incremental, sugerindo que ambas as categorias não se opõem, podendo ser usadas como percursos de ação complementares para enfrentar as exigências do mercado. De acordo com estes modelos (Abernathy & Utterback, 1988; Leifer, 2000), grandes inovações de produto são habitualmente seguidas por inúmeras pequenas inovações no

próprio produto, bem como no processo produtivo, tornando-o cada vez mais eficiente.

A inovação de produtos ou de processos pode, ainda, ser diferenciada por meio dos termos “novo para a empresa” ou “novo para o mercado” (Conceição & Ávila, 2001; Kemp, Folkerlinga, De Jong, & Wubben, 2003). A classificação da inovação novo para a empresa engloba modificações e melhoramentos nos produtos/processos existentes na empresa, bem como produtos/processos que são novos para a empresa, mas não para o mercado (usualmente, trata-se de inovações incrementais). A classificação novo para o mercado compreende produtos/processos que são novos para a empresa e para o mercado (estas inovações requerem muito mais do que desenvolvimentos incrementais).

Já outros autores dizem existir cinco tipos de inovação: de produtos, de processos, de fontes de suprimento, de mercados e de organização. A partir dessa classificação, Schmookler (1966), diferenciou dois tipos principais de inovação: tecnologia de produto e tecnologia de produção. Henderson e Clark (1990) distinguiram entre os componentes ou módulos constituintes de um produto e sua combinação. Existem várias taxonomias sobre inovação na literatura: Daft (1982) e Damanpour (1991) referem-se às inovações técnicas e organizacionais; Christensen (1997), às inovações contínuas e descontínuas; Markides (1997) e, ainda, Hamel e Prahalad (1994) concentram-se na inovação do modelo de negócio. Nesse âmbito, surge a importância da distinção entre a inovação de produto e a de processo, considerando-se os diferentes impactos que produzem tanto no ambiente econômico, quanto no social. A inovação de produto promove o aumento da renda e do emprego, o que pode não acontecer com a inovação de processos, que geralmente busca a redução de custos (Edquist, Hommen, & McKelvey, 2001).

Não se deve ignorar, no entanto, os demais tipos de inovação, pois grande parte das inovações introduzidas nos países industrializados, na primeira metade do século XX, foi do tipo organizacional (Lam, 2005).

A inovação, de modelos organizacionais, não se refere somente a novas organizações de trabalho, pode ocorrer por meio da introdução de novas máquinas e equipamentos ou pela inovação de processos de trabalho propriamente ditos (Edquist, Hommen, & McKelvey, 2001), inclusive com a ocorrência de arranjos interorganizacionais para a busca da inovação.

Neste aspecto de fator gerador de desenvolvimento, pode-se ressaltar que estudos como os de Teece (1986) e Tomlinson (2010) apontam a inovação como chave de sucesso empresarial. Teece (1992) indica que a competição é essencial no ambiente para gerar inovação e, conseqüentemente, desenvolvimento econômico sob a ótica capitalista.

De acordo com estudo realizado por Tomlinson (2010), esta conquista por inovação frente à necessidade de se manter competitivo, fez repensar a visão de cluster³ e indicou que a cooperação pode gerar positivo impacto nos indicadores de inovação.

Em 1963, conforme Manual de Frascati (2002), especialistas da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em particular o Grupo de Especialistas Nacionais em Indicadores de Ciência e Tecnologia (NESTI), reuniram-se com o objetivo de discutir uma metodologia e indicadores para entender e acompanhar atividades de P&D.

O trabalho resultou na primeira versão do Manual de Frascati, um guia das ações, das metodologias e dos resultados das atividades de P&D. O Manual é um documento-referência que propõe uma metodologia clara para tratar dados e estatísticas referentes à área de P&D e foi preparado e publicado, inicialmente, pela OCDE (Manual de Frascati, 2002).

Até hoje, ele é referência para estudos, análises, levantamentos e comparações de competitividade entre empresas e países no que se refere a atividades de P&D. Embora a versão original do Manual de Frascati tenha sido lançada há quase 50 anos, sua 6ª edição de 2002 ganhou atualidade e novo significado no Brasil devido ao crescente espaço que a inovação e, conseqüentemente, as atividades de P&D conquistaram nos últimos anos (Manual de Frascati, 2002).

Essa importância crescente da inovação se deve, entre outras razões, ao processo de globalização e ao rápido aumento do número de países e empresas que passaram a investir consistentemente em atividades de P&D. Como a inovação ocorre em qualquer lugar do mundo, tanto em países da OCDE quanto em países fora da região da OCDE, um número cada vez maior de países na América Latina, Leste Europeu, Ásia e África estão empenhados em estimular

³ Aglomerado ou arranjo de empresas.

fortemente suas atividades de P&D como forma de buscar diferenciais competitivos que possam garantir, em última instância, uma liderança sustentável no cenário internacional em longo prazo (Manual de Frascati, 2002).

Sendo este o foco deste estudo, o ambiente empresarial, busca-se discussão acerca do significado da inovação neste contexto.

2.2 Inovação e Empresas

Percebe-se a importância atribuída à inovação no universo empresarial: a possibilidade de auferir maiores ganhos no empreendimento. Logo, as inovações desempenham um papel de mola propulsora do crescimento econômico, podendo mesmo afetar o desenvolvimento econômico, seja por meio do aumento do volume de empregos, da massa de salários ou ainda da própria distribuição de renda na economia.

A inovação pode definir um novo paradigma tecnológico gerando assimetria entre as empresas. É essa assimetria que traz maior lucratividade à empresa inovadora. Mas essa assimetria não é permanente na medida em que a difusão da inovação minimiza o diferencial de lucratividade alcançado pela empresa inovadora (Frohman, 1985). Assim, a busca pela inovação deve ser permanente e inerente ao ambiente competitivo (Maidique & Patch, 1988).

A inovação implica a integração das invenções ao meio social, ela se articula entre dois universos: o da descoberta e o da lógica de mercado e, neste sentido, é regulada por agências ou organismos internacionais.

Quanto ao histórico de sua conceituação, segundo estas organizações que são foco de recursos e processos das empresas, setores e países pode-se ressaltar a importância das Organizações – OCDE, que, nos anos 70, interpretava a inovação como sendo a “primeira aplicação” da ciência e tecnologia de um novo modo e com sucesso comercial.

Esse conceito, centrado na “primeira aplicação”, no entanto, acabou por gerar dificuldades, na medida em que uma inovação pode sofrer mudanças até mesmo radicais ao longo do tempo e, por vezes, esses aperfeiçoamentos apresentam resultados econômicos superiores àqueles associados à inovação original (OECD, 1992).

A OECD, nos últimos vinte anos, produziu uma série de estudos que vieram a ser conhecidos como “manuais” e que contribuíram sobremaneira tanto para a compreensão do fenômeno da inovação quanto para o estabelecimento de parâmetros para avaliação das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) a ele associadas. Dentre os mais importantes têm-se: o Manual Frascati (última versão em 2002), o Manual de Canberra (1995), o Manual de Oslo (última versão em 1997) e o Manual de Bogotá (2001).

Dentre as principais contribuições desses manuais devem ser destacadas a diferenciação entre inovação e atividades de inovação, a conceituação de inovação científica ou tecnológica, como a transformação de uma ideia em um produto, em um processo, ou mesmo em um serviço de natureza social, desde que novo ou significativamente aprimorado é introduzido no mercado (OECD, 1992), a definição de diretrizes e parâmetros para a avaliação e mensuração dos recursos humanos associados ao desenvolvimento científico e tecnológico.

O Manual de Oslo contemplou o fenômeno da inovação em produtos e processos e seus impactos no ambiente econômico, contribuiu com definições de indicadores de inovação, considerou a política de inovação como resultante das políticas científica e tecnológica e institucionalizou o uso do conceito de Sistema de Inovação, conceito este proposto por Freeman (1987).

O Manual de Bogotá tornou-se importante para o Brasil, pois propôs medidas para a adequação dos indicadores de inovação às características e especificidades dos países e das empresas da América Latina. Atualmente, aceita-se que pequenas mudanças (inovações incrementais) possam contribuir de forma significativa para produtos e processos em países de industrialização tardia, com impactos sociais e econômicos positivos (RICYT/OEA/CYTED, 2001).

Pode-se verificar, a partir de busca na base Science Direct, no periódico *Journal of Business Research*⁴, especificamente no ano de 2016, que o tema foi tratado de diversas formas.

⁴ A escolha por este periódico se deu devido ao seu alto fator de impacto nos indicadores de qualidade científica, conforme critérios da CAPES, área 27 – Administração, Ciências Contábeis e Turismo.

Quadro 3 - Publicações sobre inovação em 2016 no Journal of Business Research

TÍTULO ORIGINAL	DADOS DA PUBLICAÇÃO	AUTORES	OBJETIVO
Identifying the configurational paths to innovation in SMEs: A fuzzy-set qualitative comparative analysis	<i>Journal of Business Research, Volume 69, Issue 12, December 2016, Pages 5843-5854</i>	Meysam Poorkavoos, Yanqing Duan, John S. Edwards, Ramakrishnan Ramanathan	Utilizando análise comparativa qualitativa fuzzy-set (fsQCA), este estudo investiga as condições que levam a um maior nível de inovação. Mais especificamente, o estudo explora o impacto das redes interorganizacionais de transferência de conhecimentos e das capacidades internas das organizações em diferentes tipos de inovação nas Pequenas e Médias Empresas (PMEs) do setor de alta tecnologia.
Innovation system problems: Causal configurations of innovation failure	<i>Journal of Business Research, Volume 69, Issue 11, November 2016, Pages 5408-5412</i>	Ian Jenson, Peat Leith, Richard Doyle, Jonathan West, Morgan P. Miles	A aplicação da teoria estrutural a partir da literatura de sistemas de inovações setoriais e a teoria funcional da literatura de sistemas tecnológicos para uma série de projetos oferece uma oportunidade para explorar como as fraquezas no sistema de inovação se relacionam com a falha da inovação.
How do intermediaries drive corporate innovation? A moderated mediating examination	<i>Journal of Business Research, Volume 69, Issue 11, November 2016, Pages 4831-4836</i>	Han Lin, Saixing Zeng, Haijian Liu, Chao Li	Usando uma amostra de empresas chinesas de fabricação, este estudo propõe e empiricamente testes um quadro teórico para a compreensão dos efeitos dos intermediários sobre o desempenho da inovação das empresas.
Examining organizational innovations in different regional settings	<i>Journal of Business Research, Volume 69, Issue 11, November 2016, Pages 5324-5329</i>	Francisco Mas-Verdú, Dionisio Ortiz-Miranda, José María García-Álvarez-Coque	Esta pesquisa combina um conjunto de indicadores que definem regiões inovadoras com tipologia de ruralidade versus urbanização, a fim de formular diretrizes que facilitem o surgimento de níveis mais elevados de inovação organizacional.
Country-level investigation of innovation investment in manufacturing: Paired fsQCA of two models	<i>Journal of Business Research, Volume 69, Issue 11, November 2016, Pages 5401-5407</i>	Malcolm Beynon, Paul Jones, David Pickernell	Este estudo analisa a associação entre a implementação efetiva da inovação e os seus antecedentes, considerando um conjunto de dados em nível de país abrangendo empresas de produção inovadoras em 47 países.

What are the conditions for good innovation results? A fuzzy-set approach for European Union	<i>Journal of Business Research, Volume 69, Issue 11, November 2016, Pages 5396-5400</i>	Paulo Jorge Silveira Ferreira, Andreia Teixeira Marques Dionísio	Este estudo analisa a relação entre o nível de inovação e os efeitos econômicos e aplica uma análise comparativa qualitativa fuzzy-set para estudar a relação entre seis condições e dois resultados diferentes.
Global innovation index: Moving beyond the absolute value of ranking with a fuzzy-set analysis	<i>Journal of Business Research, Volume 69, Issue 11, November 2016, Pages 5265-5271</i>	Nuno Fernandes Crespo, Cátia Fernandes Crespo	Este estudo aplica uma análise comparativa qualitativa de conjunto fuzzy a dados do Índice Global de Inovação (GII).
Does safety-oriented corporate social responsibility promote innovation in the Thai trucking industry?	<i>Journal of Business Research, Volume 69, Issue 11, November 2016, Pages 5371-5376</i>	Yasushi Ueki, Chawalit Jeenanunta, Tomohiro Machikita, Masatsugu Tsuji	Este estudo investiga a relação entre RSE orientada para a segurança e inovação, utilizando o caso da indústria tailandesa de caminhões.
Exploring innovation success recipes in low-technology firms using fuzzy-set QCA	<i>Journal of Business Research, Volume 69, Issue 11, November 2016, Pages 5437-5441</i>	Fernanda Maciel Reichert, Nuttaneeya (Ann) Torugsa, Paulo Antonio Zawislak, Anthony Arundel	Este estudo explora as configurações de capacidades de inovação que permitem que as empresas em indústrias de baixa tecnologia para alcançar alto desempenho inovador.
Impacts of obstacles on innovation patterns in KIBS firms	<i>Journal of Business Research, Volume 69, Issue 10, October 2016, Pages 4065-4073</i>	Nabil Amara, Pablo D'Este, Réjean Landry, David Doloreux	Este estudo argumenta que, nas empresas KIBS, a propensão para inovar deve levar em conta não apenas inovações de produtos e processos, mas também outras formas de inovação (entrega estratégica gerencial e de marketing).

Fonte: Elaborado pelo autor

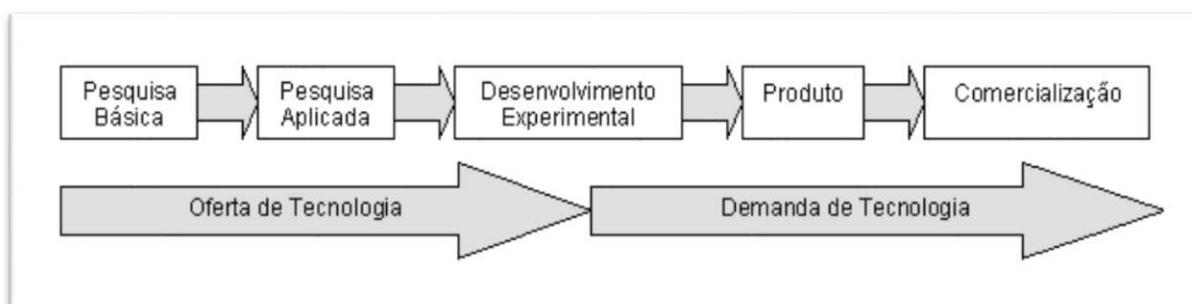
Verifica-se o interesse dos pesquisadores em desenvolver estudos sobre a área de inovação e sua interação com diversas outras áreas que fazem parte do universo organizacional. Pode-se destacar a análise qualitativa fuzzy, em três artigos dentre os dez destacados, como metodologia predominante dos estudos mais relevantes encontrados na base da referida revista de amplitude internacional.

Percebe-se, também, que a metade dos artigos, ou seja, cinco em dez, propõe modelos para explicar relações existentes entre a inovação e outros fatores organizacionais. Fatores esses como redes interorganizacionais, transferência de conhecimento, desempenho e Responsabilidade Social Empresarial dentre outros.

2.3 Modelos de inovação

O relatório *Science, the Endless Frontier*, elaborado por Van-Nevar Bush em 1945, estabeleceu um novo paradigma de política científica e tecnológica que, ao final da década de 1950, foi adotado pela maioria dos países industrializados, e ao mesmo tempo difundiu uma concepção da dinâmica da inovação que ficou conhecida como “modelo linear de inovação” que dominou o pensamento sobre a C&T até recentemente (Figura 1).

Figura 1 - Modelo linear da inovação tecnológica



Fonte: Viotti, E. B. (2003, p. 46). Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. In E. B. Viotti, M. de M. Macedo (Org). *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil* (pp. 45-87). Campinas: UNICAMP.

Nessa concepção, a mudança técnica é compreendida como resultante de uma sequência de etapas. Primeiramente, como resultado da ciência básica, é gerado o conhecimento científico. Com base nesse conhecimento, é desenvolvida a pesquisa aplicada a qual, por sua vez, subsidiará o desenvolvimento experimental. O resultado final do processo é a introdução no mercado de produtos e/ou processos comercializáveis (Conde & Araujo-Jorge, 2003).

O modelo linear se inspira em duas grandes escolas teóricas associadas ao estudo do crescimento e desenvolvimento econômicos: (i) as teorias clássicas, que percebem a inovação como um processo mecânico dependente de variáveis endógenas às empresas e, desta forma, dependentes de seus processos internos; (ii) as teorias neoclássicas, que incorporam as forças externas, atribuindo-lhes a responsabilidade pela mudança técnica.

As políticas científicas e tecnológicas prevaletentes nas décadas de 50 e 60 se fundamentaram nessa abordagem, também conhecida como *science*

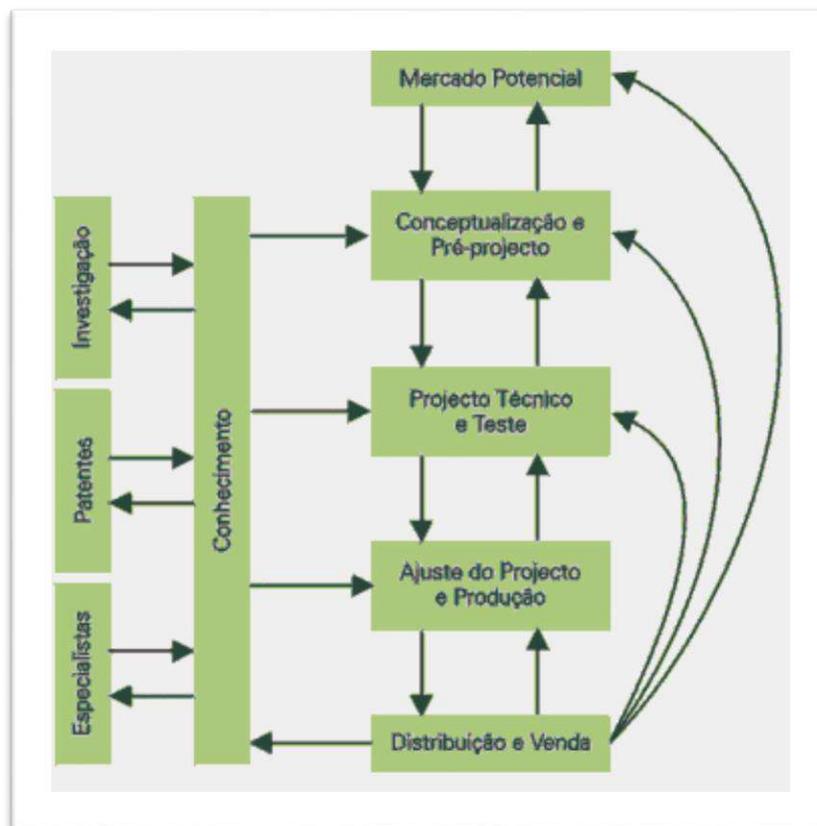
push, com ampla disponibilidade de recursos públicos para efeito de financiamento. Nos anos seguintes, verifica-se, em muitos países, uma mudança substantiva nos padrões de financiamento público das atividades científicas. O que ganhava importância, nesta época, era a promoção da tecnologia como recurso para a competitividade econômica. Novos elementos foram sendo inseridos no modelo linear, o qual passou a se caracterizar como *demand pull*: as forças de mercado sinalizariam as vertentes para as quais os investimentos em ciência e tecnologia deveriam ser canalizados (Conde & Araujo-Jorge, 2003).

A abordagem *science push* simplesmente desconsidera as incertezas associadas a todo e qualquer processo de geração de conhecimento, não contemplando sequer a multidisciplinaridade bastante usual em processos de inovação. A abordagem *demand pull*, por seu turno, parte do princípio de que as mudanças tecnológicas deveriam refletir passivamente as mudanças de mercado, negligenciando-se os resultados decorrentes da lenta acumulação do conhecimento, e que poderiam conduzir a mudanças tecnológicas completamente dissociadas das interpretações correntes a respeito da demanda do mercado (Viotti, 2001; Campanario, 2002).

Em artigo seminal, Kline e Rosenberg (1986) propuseram um modelo interativo para o processo de inovação, combinando interações internas à empresa com interações interorganizacionais, incluindo-se aqui as organizações dedicadas à ciência e à tecnologia. Em outras palavras, a inovação é concebida como resultante de processos de interação entre oportunidades de mercado, a base de conhecimento e as capacidades da própria empresa, e o sistema externo de ciência e tecnologia. A pesquisa científica, no entanto, não é mais considerada como uma pré-condição para a inovação, mas sim como uma atividade adjunta, a qual será motivada pelo surgimento de problemas ou de ideias inovadoras em qualquer etapa do processo. Vários estudos teóricos e empíricos no campo da inovação foram desenvolvidos tendo por base esse modelo, com destaque para os estudos de Freeman (1994) e ainda de Nelson e Winter (1982) no campo da economia da mudança tecnológica.

Interessante observar que estes estudos recuperam o pensamento de Schumpeter (1961), atribuindo, à competência técnica, papel fundamental na dinâmica da economia capitalista.

FIGURA 2 - MODELO ENCADEADO DE INOVAÇÃO



Fonte: Adaptado de Kline, S. J., & Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. *The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth*, 14, 640.

Ficou também evidenciado que a inovação tecnológica não se constitui um fenômeno isolado ou aleatório, mas reflete um ambiente propício e interesses bastante objetivos que se inserem em um modo de produção capitalista com abrangência agora global (Allen, Utterback, Sirbu, Ashford, & Hollomon, 1978; Castells, 2005).

Em síntese, o que se verificou, na segunda metade do século XX, foi o gradual abandono da noção da busca da verdade científica pelo seu valor intrínseco e a adoção de uma nova orientação para a *praxis* científica, uma orientação fundada em objetivos sociais e econômicos. Duas tendências se anunciaram simultaneamente aos cientistas: “[...] *um declínio na autonomia e um aumento na responsabilidade*” (Calvert & Martin, 2001, p. 2).

Ao se analisar e avaliar os progressos mais recentes no estudo dos processos de inovação nas empresas, quatro perspectivas merecem destaque: Utterback (1996), Harkema e Browaeys (2001), Nielsen e Lundvall (2003) e, ainda, Hargadon (2003).

Utterback (1996) propõe um modelo intitulado “*dinâmica da inovação*” em que a hipótese fundamental desse modelo é a de que a inovação de produto e de processo é relacionada e se distribuem em fases – fluida, de transição e específica. Na fase fluida inicial, uma maior velocidade de mudança é esperada no que tange ao produto. O processo de inovação de produto, nessa fase, enfrenta incertezas tanto de ordem tecnológica quanto de natureza mercadológica. A inovação de processo, nessa fase introdutória, é deixada em segundo plano.

No entanto, na medida em que o mercado responde positivamente à inovação de produto introduzida, passa-se à fase de transição. A ênfase se desloca, então, para o chão de fábrica: mais atenção passa a ser dedicada à melhoria do processo. Gradualmente, o processo produtivo se consolida. A introdução de eventuais melhorias no produto torna-se mais difícil, implicando custos maiores. Na terceira fase, as relações entre produto e processo mostram-se extremamente interligadas. O objetivo é o de fabricar um produto padronizado, com altas taxas de eficiência produtiva. O rompimento com este *status quo* dependerá da introdução de uma nova inovação, retornando-se então à fase fluida.

Harkema e Browaeys (2001), por seu turno, interpretam a inovação como um sistema adaptativo complexo e a definem como um processo em que o conhecimento é absorvido, assimilado, compartilhado e usado, com a finalidade de criar novo conhecimento. Sugerem que os modelos tradicionais descritivos do processo de inovação, considerados por eles como sequenciais e estáticos, sejam substituídos por um modelo que reflita a inovação como um processo dinâmico de interação e aprendizagem.

Nielsen e Lundvall (2003) adotam uma linha de pensamento bastante similar. Sugerem que a inovação seja considerada como uma das resultantes da produção do conhecimento. Outras resultantes seriam a aprendizagem e o desenvolvimento de competências, capacidades e habilidades dos indivíduos associados ao processo. Para os autores, o tradicional modelo linear do

processo de inovação deve ser substituído por um modelo interativo que envolve as empresas, seus colaboradores, seus consumidores, seus fornecedores, além de outras entidades criadoras de conhecimento. Essa opção pelo modelo interativo se justifica pelo aumento da intensidade das relações e das interações entre esses agentes vinculados ao processo de produção de conhecimento, o que se reflete em profundas alterações das estruturas e dos comportamentos organizacionais (Senge, 1990).

Os trabalhos de Hargadon (2003) dizem respeito às inovações radicais. No entanto, alguns de seus conceitos se aplicam às inovações incrementais. De início, argumenta que, na parte variáveis, tais como tamanho e estrutura das organizações, não há evidência de que a capacidade de inovar tenha algo a ver com algo inerente e restrito a uma elite de empresas.

Assume, ao contrário, que a grande maioria dos indivíduos e das organizações pode engajar-se com sucesso em processos de inovação. Para esse autor, inovar implica, tão somente, o esforço de evolução em termos de conhecimento e das eficiências que residem em elementos de tecnologias já existentes: “[...] a inovação não é tanto um processo de se pensar fora da caixa quanto o de se pensar nas caixas que outros não viram antes” (Hargadon, 2003, p. 13).

A distinção entre os tipos de inovação é condição primária para o entendimento da mesma. Se a inovação se baseia em atividades incrementais, torna-se necessário considerar as relações complementares entre os diferentes tipos de inovação (Walker, 2007).

Walker (2007), ao abordar as inovações organizacionais, definiu-as como processos que afetam e estão relacionadas na forma como os serviços são prestados. Já Andreassi (2007) definiu quatro tipos básicos de inovação: de produto, de processo, de gestão e de modelo do negócios.

Roeley, Baregheh e Sambrook (2011) acreditam que a grande quantidade de modelos, frameworks, classificações e definições dos tipos de inovação tornam difícil entender as definições e as relações entre os mesmos. Com base nisso, os mesmos distinguiram alguns modelos. São eles:

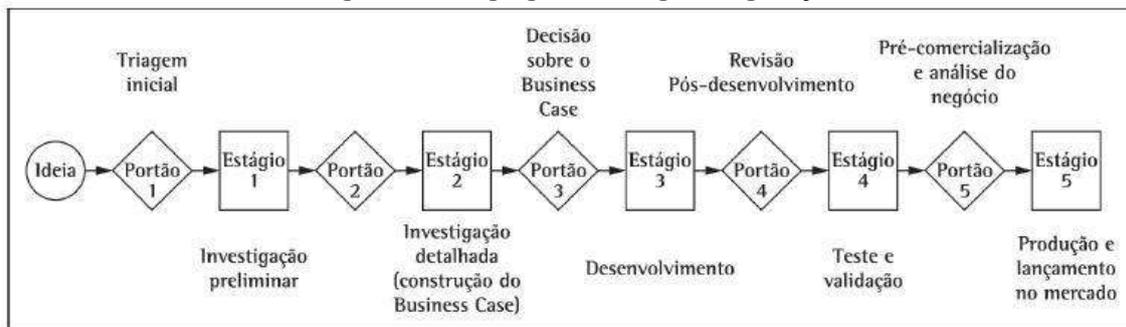
- a) Modelos iniciais: inovação na estrutura organizacional, processo de produção, pessoas e produtos/serviços;

- b) Modelos das décadas de 1970 a 1980: inovação administrativa, técnica, incremental, radical, de produto e de processo;
- c) Modelos integrativos: inovação de produto, de serviço e de processo, de posição e de paradigma;
- d) Modelos com foco binário: produto/processo, administrativo/técnico, radical/incremental, e;
- e) Modelos clássicos: novos produtos, novos processos, novos métodos de produção, abertura de novos mercados, novas fontes de suprimentos e novas maneiras de organizar.

Já o Manual de Oslo (2005), em sua terceira edição, apresenta quatro tipos básicos de inovação: as inovações de produto, de processo, organizacionais e de marketing.

O modelo de Cooper (1993) tem como característica principal a visão da inovação tecnológica como processo centrado no desenvolvimento de novos produtos. Nele são reconhecidos fatores organizacionais como atividades relacionadas em cada fase do processo e do negócio.

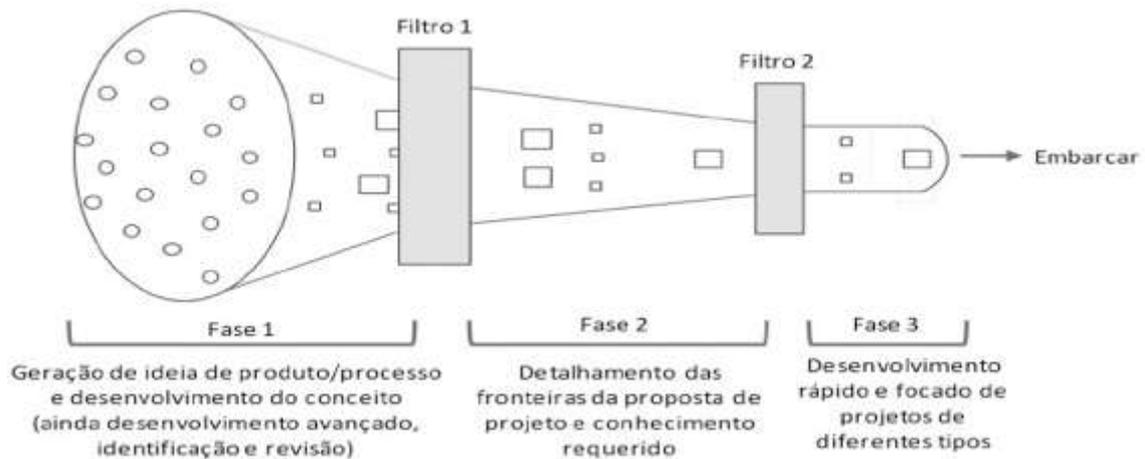
Figura 3 - Stage gate de segunda geração



Fonte: Cooper (1993)

Já o modelo clássico de Clark e Wheelwright (1992) apresenta a ideia de um funil que se caracteriza pela seleção dos projetos de P&D. O modelo é capaz de comunicar que, dentre as várias possibilidades de desenvolvimento, poucas obterão sucesso no portfólio de uma organização.

Figura 4 - Funil de Desenvolvimento

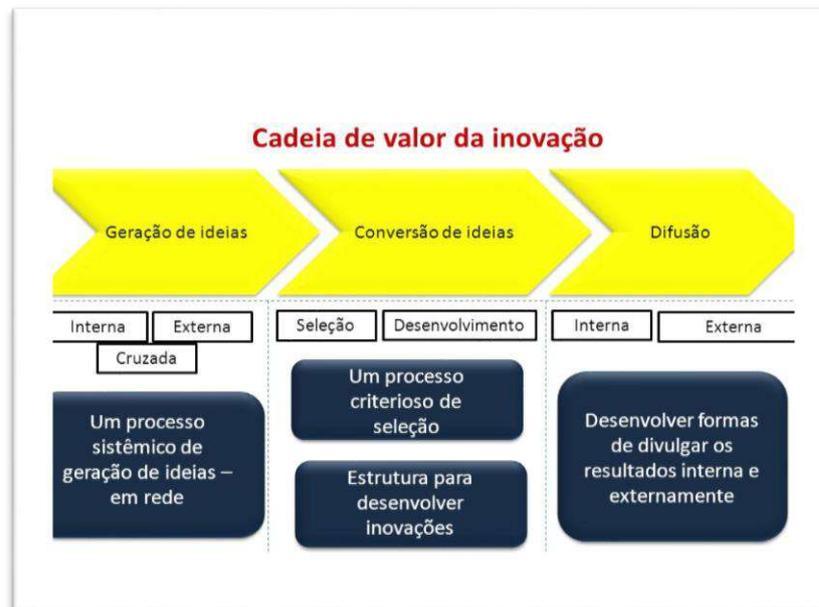


Fonte: Clark e Wheelwright (1992)

Os modelos em funil são também aplicados na lógica da inovação aberta, que se refere aos vários conceitos relacionados à busca externa de tecnologia e inovação, podendo englobar *spin-offs* e licenciamento de patentes não utilizadas (Chesborough, 2003).

Hansen e Birkinshaw (2007) propuseram um modelo chamado de cadeia de valor da inovação. O mesmo foi dividido em etapas em que a primeira etapa corresponde à geração de ideias, a segunda trata da conversão de ideias e a terceira e última fase se relaciona à difusão do produto ou práticas relacionadas à organização.

Figura 5 Cadeia de valor de inovação



Fonte: Hansen e Birkinshaw (2007)

Cada uma dessas etapas foi considerada um elo da cadeia de valor da inovação. Os autores propõem que as organizações avaliem seus esforços de inovação, expandindo a visão da cadeia de valor encontrando suas forças e fraquezas em relação às fases do processo.

2.4 Inovação e desempenho

Conforme Diederer, Van Meijl e Wolters (2002), os efeitos da inovação se propagam no curso do tempo e Cozzarin (2004) utiliza o período de um ano entre os dados do constructo de inovação e os dados de desempenho financeiro. Percebe-se, então, a necessidade de estabelecer um intervalo entre os investimentos em inovação e o desempenho (Santos, Basso, Kimura, & Kayo, 2014).

Com relação à mensuração do desempenho, o ponto de partida são todas as decisões da organização, inclusive aquelas relacionadas à inovação, pois são precedidas de investimentos, que se constituirão em ativos (tangíveis e intangíveis) e serão expressos em valor monetário (Besanko, Dranove, Shanley, & Schaefer, 2009).

Existem diversas métricas utilizadas para a mensuração dos constructos inovação e desempenho e seus resultados são controversos, não permitindo uma definição de quais são as melhores variáveis para explicar o processo e os resultados da inovação bem como o próprio desempenho financeiro das empresas. Diante disso, existe uma lacuna a ser preenchida e necessita-se de estudos que avaliem as variáveis utilizadas e/ou proponham novas (Santos, Basso, Kimura, & Kayo, 2014).

Kleinschmidt e Cooper (2000) usaram como medidas de desempenho, para inovação de produtos, a rentabilidade adquirida pela introdução dos novos produtos, o período de *payback* do investimento realizado, a participação de mercado e o crescimento de vendas e exportação. Sbragia (2002) adotou como métricas de resultado os indicadores: lucro, faturamento, faturamento gerado por novos produtos, participação no mercado e redução de custos advindos de melhorias no processo. Feeny e Rogers (2003) definiram como métrica de desempenho o valor de mercado das empresas. Cozzarin (2004) utilizou como indicadores de desempenho a produtividade do trabalho, o emprego, a participação no mercado e o valor adicionado. Cainelli, Evangelista, & Savona, (2004) utilizaram a taxa média de crescimento das vendas (totais e por empregado) e a taxa de crescimento dos empregados. Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito, & Morganti, (2009) utilizaram como indicadores de performance ROA (*Return on Assets*), ROE (*Return on Equity*), EBITDA, Crescimento do Lucro Operacional e Crescimento da Receita Líquida.

Várias pesquisas têm procurado definir determinantes do comportamento inovador das empresas. Cabagnols e Bas (2002), Brito, Brito e Morganti, (2009) e Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014) questionam a existência de um modelo empírico que explique e justifique o comportamento inovador das firmas.

Verifica-se, na literatura especializada, que não há um consenso quanto à denominação deste constructo, de modo a refletir os resultados ou o *output* da inovação da firma, muito embora existam convergências quanto ao uso de determinados indicadores. Alguns trabalhos tratam estes resultados somente como tipos de inovação ou simplesmente como inovação que é mais abrangente (Hannan & Freeman, 1998). Se se considerar a base do conceito da inovação, originalmente proposto por Schumpeter e reforçado por Freeman e Soete (1999, p.26), em que “uma inovação no sentido econômico somente é completada

quando há uma primeira transação comercial envolvendo o novo produto, sistema de processo ou artefato [...]”, pode fazer sentido também o uso deste constructo para compreender o *output* da inovação. No entanto, o próprio Freeman e Soete (1999) ratificam que o termo inovação é recorrentemente usado para descrever todo o processo e não apenas o resultado. Nesse aspecto, para distinguir do conceito de inovação, o desempenho inovador, neste estudo, é definido pelos resultados específicos das atividades de inovação da firma, que decorrem dos recursos e capacidades inovadoras.

Outro constructo utilizado em estudos empíricos sobre inovação e desempenho é de firma inovadora. Oberg e Grundström (2009) definiram firmas inovadoras como empresas que investem esforço considerável no desenvolvimento de novas ideias e que possuem competências essenciais para solucionar problemas por meio da introdução de novas tecnologias. Conforme as autoras, em geral, estas empresas precisam de parceiros para desenvolver suas inovações, como clientes e fornecedores, proprietários, fornecedores de capital, universidades e institutos de pesquisa.

Sbragia, Stal, Campanário e Andreassi (2006) adotaram indicadores de capacitação e inovação tecnológica, que incluem pessoal alocado em P&D e o respectivo *output*, como o lançamento de novos produtos no mercado, além das receitas decorrentes, para definir firmas inovadoras. Esta definição está alinhada com o estudo de Cooper e Kleinschmidt (2007), que também adotou estes indicadores para compreender as firmas inovadoras.

Vários trabalhos, no entanto, têm utilizado o constructo desempenho inovador para compreender o *output* da inovação, tanto em âmbito internacional (Ahuja, & Katila, 2001; Nesta, & Saviotti, 2005; Fosfuri, & Tribó, 2006; Prajogo & Ahmed, 2006; Hussler & Rondé, 2009; Parida, Westerberg, & Frishammar, 2012;), como também no Brasil (Perin, Sampaio, & Hooley, 2007; Gomes & Kruglianskas, 2009; Malachias & Meirelles, 2009).

Existem diferentes terminologias sobre inovação, porém todas, neste estudo, refletem a ideia da inovação enquanto recurso, ou seja, algo que necessita de investimento e gestão, e deve proporcionar um resultado que supere os gastos empreendidos (investimentos e custeio). Dessa forma, as expressões “capacidade de inovar”, “esforço inovador”, “atividades inovativas”,

e “sistema de inovação”, representam, neste estudo, o mesmo recurso, a inovação (Grupp, 1998).

A relação entre inovação e desempenho tem sido objeto de muitos estudos. No entanto, não se verifica um consenso em torno dos resultados. Existem algumas pesquisas que evidenciam uma relação positiva, e outras, neutra ou negativa. Uma pesquisa realizada por Brito, Brito e Morganti (2009), no setor químico brasileiro, mostra que a inovação, com exceção do indicador de crescimento da receita líquida, não se relaciona com medidas de lucratividade.

Conforme o estudo de Mahlich (2010), realizado na indústria farmacêutica japonesa, que levou em conta somente o número de patentes como um dos indicadores da firma inovadora, também não foram encontradas evidências da relação com desempenho. Por outro lado, este mesmo indicador foi considerado relevante no estudo de Choi e Lee (2008), quando pesquisaram, durante quatro anos, empresas coreanas e chinesas de base tecnológica e constataram que a intensidade das patentes influenciou o desempenho destas empresas.

A divergência quanto aos resultados, encontrada em diferentes trabalhos, pode ser justificada pelo contexto socioeconômico do país em que as empresas atuam, o período de realização dos estudos, os indicadores que são utilizados para mensurar os constructos, dentre outros fatores, que tendem a influenciar os resultados das pesquisas. Seashore e Yuchtman (1967) já chamavam a atenção que o desempenho pode envolver centenas de variáveis: algumas são universais, ou seja, aplicáveis em diferentes organizações, mas outras são singulares, específicas para cada indústria ou contexto organizacional.

Os diversos estudos realizados nas áreas da estratégia e da economia também apresentam resultados distintos quanto às dimensões do desempenho financeiro. No estudo de Cho e Pucik (2005), entre as variáveis investigadas (crescimento, rentabilidade e valor de mercado), a primeira foi a que teve maior correlação positiva com a inovação. Com o auxílio da técnica de modelagem de equações estruturais e a adoção da variável qualidade, os autores chegaram à conclusão de que a variável crescimento é a mais impactada pela inovação e que a qualidade, isoladamente, não teve o mesmo desempenho nesse indicador.

De forma análoga, Brito, Brito e Morganti, (2009) fizeram um estudo no Brasil, para verificar a relação da inovação e o desempenho empresarial e

também concluíram que crescimento é a variável mais impactada pelas ações inovativas da firma. Os resultados de ambos os estudos têm suporte teórico em pesquisas anteriores, que evidenciam que a inovação exerce maior influência sobre os indicadores de crescimento (Hall, 1987; Klomp & Van Leeuwen, 2001).

Das dimensões do desempenho, a rentabilidade é a mais explorada para medir os resultados de uma organização. Ela engloba medidas como retorno sobre os ativos, investimentos ou patrimônio. Destaca-se que essa dimensão, em determinados contextos, assume o conceito de lucratividade (Brito, Brito, & Morganti, 2009). Entretanto, lucratividade, de maneira geral, está associada ao lucro sobre vendas, enquanto rentabilidade vincula-se aos indicadores de retorno sobre ativos e investimentos (Perin & Sampaio, 2004; Assaf Neto & Lima, 2009).

Assaf Neto e Lima (2009) elencam vários indicadores que mensuram o desempenho quanto à rentabilidade: Retorno sobre o Ativo (ROA), Retorno sobre o Investimento (ROI), Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) e a Lucratividade, concebida como rentabilidade das vendas (ROS). Com relação ao ROA, embora haja limitações para seu uso, este indicador tem sido amplamente utilizado nos estudos de desempenho por apresentar similaridades com outros indicadores, que têm por base o valor de mercado (Goldszmidt, Brito, & Vasconcelos, 2007).

Embora os constructos inovação e desempenho estejam parcialmente estabelecidos conceitualmente, ainda não houve uma comprovação empírica, ou seja, ainda não houve resultados de pesquisas conclusivos. Além das dificuldades dos estudos que tentam explicar o desempenho (March & Sutton, 1997), os pesquisadores encontram diferentes definições de inovação, capacidade inovadora e até de desempenho.

Um dos aspectos relevantes é o resultado diferente encontrado até hoje para a relação da inovação com a lucratividade e com o crescimento das empresas. Cho e Pucik (2005) evidenciaram esse efeito encontrando uma relação direta de inovação com crescimento, mas indireta com a lucratividade, totalmente mediada pela qualidade.

A relação entre a inovação e o desempenho empresarial já vem sendo explorada na academia, no nível teórico. Motohashi (1998) afirma que já existe um consenso sobre o que é a inovação, envolve o progresso tecnológico,

promove a produtividade, a demanda pelos novos produtos e melhora a eficiência, tornando-se um elemento vital para o crescimento. Ressalta, também, que o mecanismo que a inovação atua não é de fácil compreensão devido à heterogeneidade das empresas e dos setores, além da dificuldade em se garantir o retorno financeiro no processo de inovação.

A primeira dificuldade encontrada no mapeamento da capacidade de inovar das empresas está na escolha das variáveis, pois vários indicadores atuam e respondem de forma diferente aos resultados atingidos. Logo, um cuidado maior é necessário no tratamento das variáveis e na modelagem econométrica a ser utilizada (Edgerton, 1996; Feeny & Rogers, 2003).

Sbragia, Stal, Campanário e Andreassi (2006) indicam algumas variáveis mais utilizadas para mensurar a inovação tecnológica como investimento em P&D, patentes, monitoração direta da inovação, indicadores bibliométricos e avaliação do desempenho do departamento de P&D. Ainda complementam com a possível existência de sete perspectivas de correlação entre inovação e desempenho empresarial, que são: investimento em P&D e lucratividade; investimento em P&D e faturamento; investimento em P&D e participação de mercado; investimento em P&D e produtos novos introduzidos no mercado; patentes e participação de mercado; patentes e lucratividade; e patentes e faturamento.

Chaney, Devinney & Winer, (1991), defendendo a importância da inovação para as empresas, lembram que muitas análises empíricas têm demonstrado uma relação consistente entre indicadores relacionados à inovação, tais como investimento em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), e o desempenho das empresas.

Observa-se o foco no uso de indicadores relacionados à P&D e patentes, como *indicadores* de inovação (Sbragia, Stal, Campanário, & Andreassi, 2006).

Por outro lado, a *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) publicou, em 1992, o Manual de Oslo, que estabeleceu as atividades inovativas em sete itens: Pesquisa e Desenvolvimento; Engenharia Industrial; Início da Produção; Marketing; Aquisição de Tecnologia Intangível; Aquisição de Tecnologia Tangível e *Design* (OECD, 1992).

A Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) propôs um modelo para medir a capacidade de inovar dos setores da indústria nacional, a partir do

Índice Brasil de Inovação (IBI), que congrega três indicadores agregados: Índice de Atividade Inovativa, Índice de Recursos Humanos e Índice de Resultados (Furtado & Quadros, 2006).

O tratamento e a classificação das variáveis que dimensionam as atividades inovativas das empresas também são encontrados em outras pesquisas. Muitos pesquisadores buscam por essa organização conceitual como alternativa do foco em P&D (Cabagnols & Bas, 2002; Santos, Basso, & Kimura, 2012).

Brito, Brito e Morganti (2009) propuseram as seguintes variáveis referentes à inovação: investimento em inovação; pessoal acadêmico; pessoal de suporte técnico; vendas locais e internacionais de produtos novos; e vendas cobertas por patentes. Tidd e Bessant (2015) complementam, afirmando que os critérios de avaliação de inovação devem estar condicionados aos objetivos das empresas para com esses investimentos: construção de conhecimento, posicionamento estratégico e investimento comercial. Cada objetivo deve determinar o direcionamento das atividades serem implementadas na forma de avaliação financeira, na alçada de decisão e nos prazos.

O posicionamento teórico apresentado quanto à forma de medir a inovação não é homogêneo, porém, existe uma estrutura proposta por Santos, Basso e Kimura (2012), que estratifica o recurso inovação da seguinte forma: Recurso Humano, Recurso Interno e Recurso Relacional. Essa classificação obtém suporte no Índice Brasil de Inovação e na relevância do conhecimento externo à empresa, conforme Leiponen (2002) e Tidd e Bessant (2015).

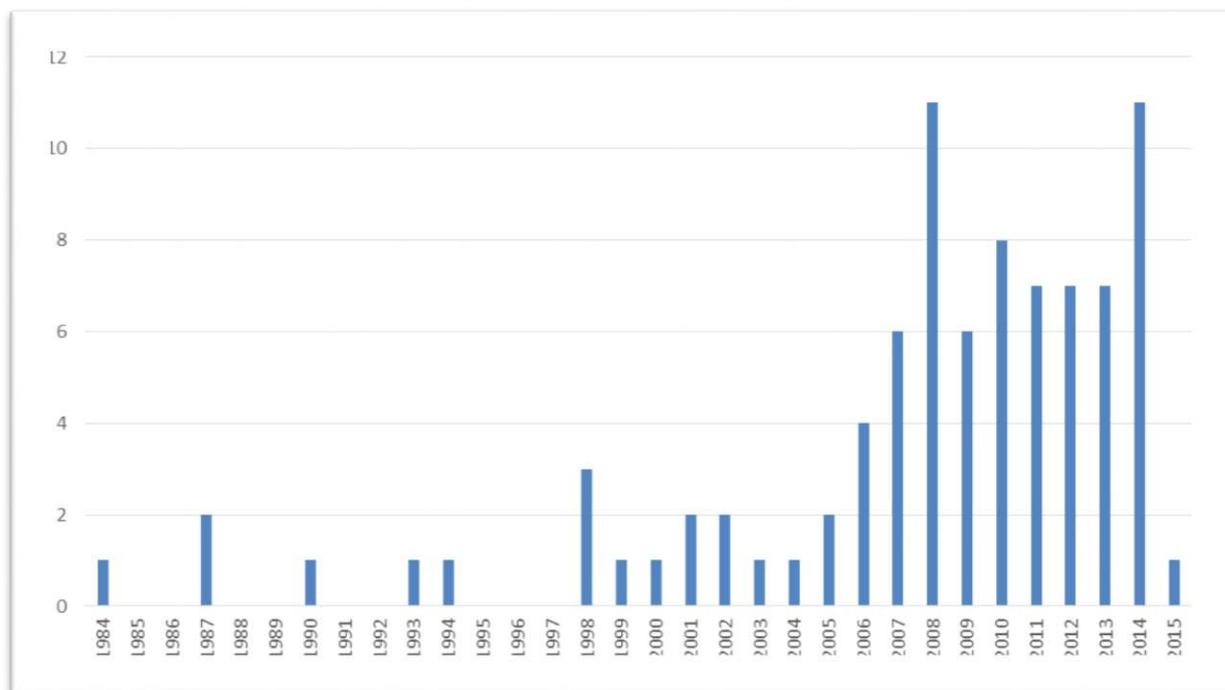
Em pesquisa Bibliométrica, realizada na base de dados WOS, foi possível ter visão ampla das publicações internacionais sobre o tema inovação e desempenho. O idioma de publicação mais utilizado é o inglês, com mais de 85% das publicações; as demais publicações estavam em coreano, espanhol, português, alemão, francês e chinês.

Quanto à origem dos artigos publicados, os países mais representativos foram Espanha (18%), Estados Unidos da América (17%) e China (17%).

O primeiro artigo sobre esse tema foi publicado em 1984, segundo a base WOS. Nos dois anos posteriores, não houve publicação sobre o tema, retornando a serem publicados mais dois artigos em 1987. O interesse dos pesquisadores pelo assunto começou a crescer em 2006, quando foram

publicados quatro artigos, permanecendo até 2014, com a publicação de onze artigos. Porém, até julho de 2015, apenas um artigo havia sido publicado, como pode ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Quantidade de artigos de inovação e desempenho publicado internacionalmente, ano a ano, entre janeiro do ano de 1984 a julho de 2015



Fonte: Dados da pesquisa

Na análise dos artigos mais citados, dentre os 87 analisados, foi feito um ranking dos dez primeiros e relacionados na Tabela 1, a seguir, com seu autor, título e demais dados de publicação.

Tabela 1: Dez artigos da base WOS sobre inovação e desempenho mais citados no período de 1985 a 2015

ARTIGOS	QUANT. CITAÇÕES	CITAÇÕES POR ANO
TSAI, WP. Knowledge transfer in intraorganizational networks : Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. ACADEMY OF MANAGEMENT JOURNAL . Vol. 44, Ed. 5, Pág. 996-1004, 2001.	896	59,7
JANSEN, Justin J. P.; VAN DEN BOSCH, Frans A. J.; VOLBERDA, Henk W. Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance : Effects of organizational antecedents and environmental moderators. MANAGEMENT SCIENCE . Vol. 52, Ed. 11, Pág. 1661-1674, 2006.	387	38,7
DAMANPOUR, F; EVAN, W. M. Organizational Innovation And Performance - The Problem Of Organizational Lag. ADMINISTRATIVE SCIENCE QUARTERLY . Vol. 29, Ed. 3, Pág. 392-409, 1984.	362	11,3
HITT, M. A.; HOSKISSON, R.E.; IRELAND, R.D. A Midrange Theory Of The Interactive Effects Of International And Product Diversification And Product Diversification On Innovation And Performance . JOURNAL OF MANAGEMENT . Vol. 20, Ed. 2, Pág. 297-326, 1994.	161	7,3
VERHEES, FJHM; MEULENBERG, MTG. Market orientation, innovativeness, product innovation, and performance in small firms . JOURNAL OF SMALL BUSINESS MANAGEMENT . Vol. 42, Ed. 2, Pág. 134-154, 2004.	127	10,6
BOSSERT, T. Analyzing the decentralization of health systems in developing countries : Decision space, innovation and performance. SOCIAL SCIENCE & MEDICINE , Vol. 47, Ed. 10, Pág. 1513-1527, 1998.	115	6,4
LI, H.Y; ATUAHENE-GIMA, K. The adoption of agency business activity, product innovation, and performance in Chinese technology ventures . STRATEGIC MANAGEMENT JOURNAL . Vol. 23, Ed. 6, Pág. 469-490, 2002.	91	6,5
ROSENBUSCH, Nina; BRINCKMANN, Jan; BAUSCH, Andreas. Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs. JOURNAL OF BUSINESS VENTURING . Vol. 26, Ed. 4, Pág. 441-457, 2011.	85	17
BAIN, P.G; MANN, L; PIROLA-MERLO, A. The innovation imperative - The relationships between team climate, innovation, and performance in research and development teams. SMALL GROUP RESEARCH . Vol. 32, Ed. 1, Pág. 55-73, 2001.	82	5,5
ARAGON-CORREA, J. A.; GARCIA-MORALES, V. J.; CORDON-POZO, E. Leadership and organizational learning's role on innovation and performance : Lessons from Spain. INDUSTRIAL MARKETING MANAGEMENT . Vol. 36, Ed. 3, Pág. 349-359, 2007.	81	9

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se que o artigo mais citado foi publicado em 2001 pelo *Academy of Management Journal* e o autor, Tsai, estudou os efeitos da interação e da capacidade de absorção de conhecimentos em redes organizacionais. O estudo foi desenvolvido em 24 unidades de negócios de uma petroquímica e em 36

unidades de negócios em uma indústria alimentícia. O autor concluiu que a interação tem efeitos significativos e positivos na inovação e desempenho de unidade de negócios.

Além do artigo mais citado, torna-se interessante tomar conhecimento dos objetivos dos demais artigos em destaque na Tabela 1, conforme Quadro 4 a seguir.

Quadro 4 - Publicações sobre inovação e desempenho da base wos mais citadas com seus objetivos (continua)

PUBLICAÇÕES	OBJETIVOS
<p>TSAI, WP. Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. <i>ACADEMY OF MANAGEMENT JOURNAL</i>. Vol. 44, Ed. 5, Pág. 996-1004, 2001.</p>	<p>Estudar os efeitos da interação e da capacidade de absorção de conhecimentos em redes organizacionais e sua influência no desempenho das unidades de negócios.</p>
<p>JANSEN, Justin J. P.; VAN DEN BOSCH, Frans A. J.; VOLBERDA, Henk W. Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators. <i>MANAGEMENT SCIENCE</i>. Vol. 52, Ed. 11, Pág. 1661-1674, 2006.</p>	<p>Este estudo examina como os aspectos ambientais influenciam a eficácia da inovação e o desempenho organizacional.</p>
<p>DAMANPOUR, F; EVAN, W. M. Organizational Innovation And Performance - The Problem Of Organizational Lag. <i>ADMINISTRATIVE SCIENCE QUARTERLY</i>. Vol. 29, Ed. 3, Pág. 392-409, 1984.</p>	<p>Propor modelo testando quatro hipóteses de relação entre inovação e desempenho organizacional em uma amostra de 85 bibliotecas públicas.</p>
<p>HITT, M. A.; HOSKISSON, R.E.; IRELAND, R.D. A Midrange Theory Of The Interactive Effects Of International And Product Diversification And Product Diversification On Innovation And Performance. <i>JOURNAL OF MANAGEMENT</i>. Vol. 20, Ed. 2, Pág. 297-326, 1994.</p>	<p>Este artigo desenvolve argumentos teóricos que retratam os efeitos interativos da diversificação internacional de produto em um modelo abrangente.</p>
<p>VERHEES, FJHM; MEULENBERG, MTG. Market orientation, innovativeness, product innovation, and performance in small firms. <i>JOURNAL OF SMALL BUSINESS MANAGEMENT</i>. Vol. 42, Ed. 2, Pág. 134-154, 2004.</p>	<p>Investigar o efeito combinado da orientação para o mercado e inovação de produtos e desempenho da empresa, para pequenas empresas. Para testar o modelo, foram utilizados dados de 152 empresas.</p>
<p>BOSSERT, T. Analyzing the decentralization of health systems in developing countries: Decision space, innovation and performance. <i>SOCIAL SCIENCE & MEDICINE</i>, Vol. 47, Ed. 10, Pág. 1513-1527, 1998.</p>	<p>Este artigo propõe um quadro de análise que pode ser usado para projetar e avaliar a descentralização do Sistema de saúde.</p>

(....continua)

<p>LI, H.Y; ATUAHENE-GIMA, K. The adoption of agency business activity, product innovation, and performance in Chinese technology ventures. STRATEGIC MANAGEMENT JOURNAL. Vol. 23, Ed. 6, Pág. 469-490, 2002.</p>	<p>Este estudo examina o papel das características da empresa e dos fatores ambientais na formação de alianças entre empresas. Especificamente, examinamos o duplo papel desses grupos de fatores como incentivos e oportunidades para novos empreendimentos chineses de alta tecnologia (HTNVs)</p>
<p>ROSENBUSCH, Nina; BRINCKMANN, Jan; BAUSCH, Andreas. Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs. JOURNAL OF BUSINESS VENTURING. Vol. 26, Ed. 4, Pág. 441-457, 2011.</p>	<p>Trata-se de uma meta-análise que sintetiza os achados empíricos a fim de obter evidências e especialmente em que circunstâncias as empresas menores e com escassez de recursos adotam a inovação.</p>
<p>BAIN, P.G; MANN, L; PIROLA-MERLO, A. The innovation imperative - The relationships between team climate, innovation, and performance in research and development teams. SMALL GROUP RESEARCH. Vol. 32, Ed. 1, Pág. 55-73, 2001.</p>	<p>Este artigo estuda as relações entre clima organizacional, inovação e desempenho em equipes de pesquisa e desenvolvimento, com proposição de um modelo teórico.</p>
<p>ARAGON-CORREA, J. A.; GARCIA-MORALES, V. J.; CORDON-POZO, E. Leadership and organizational learning's role on innovation and performance: Lessons from Spain. INDUSTRIAL MARKETING MANAGEMENT. Vol. 36, Ed. 3, Pág. 349-359, 2007.</p>	<p>Propõe que o estilo de liderança, uma característica individual, e o aprendizado organizacional, um processo coletivo, simultaneamente e positivamente afetam a inovação nas organizações. Um modelo de equação estrutural e dados de 408 grandes empresas em quatro setores apoiaram as hipóteses.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor

Verifica-se o interesse dos pesquisadores em utilizar estudos sobre a área de inovação e sua interação com desempenho organizacional em suas diversas vertentes.

Outra característica é a amostra utilizada pelos pesquisadores que variam de grandes a pequenas empresas, vários setores em uma mesma pesquisa, ou pesquisa em setor específico, empresas de alta tecnologia ou equipes de pesquisa e desenvolvimento.

Percebe-se, também, que nove entre os dez artigos destacados no Quadro 4 propõem modelos para explicar relações existentes entre a inovação, o desempenho e outros fatores organizacionais. Fatores esses como: estilos de liderança, aprendizagem organizacional, fatores ambientais, alianças organizacionais, orientação para o mercado e absorção de conhecimento, dentre outros.

3 MODELO TEÓRICO

Diante do exposto nos capítulos anteriores, tomam-se como base desta pesquisa as variáveis conforme o quadro 5.

Quadro 5 - Variáveis do constructo inovação

Variável	Autores
Investimento em P&D	Hall (1987); Morbey (1989); Motohashi (1998); Koschatzky (1999); Li e Atuahene-Gima (2001); Tidd (2001); Andreasi e Sbraglia (2002); Walker, Jeanes, e Rowlands (2002); Brito, Brito e Morganti (2009); Lazzarotti (2012) e Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014).
Pessoas alocados em P&D	Tidd (2001); Motohashi (1998); Li e Atuahene-Gima (2001); Motohashi (1998); Tidd (2001); Li e Atuahene-Gima (2001); Andreasi e Sbraglia (2002); Brito, Brito e Morganti (2009); Lazzarotti (2012) e Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014)
Investimento em Máquinas e Equipamentos	Pacelli (1998); Koschatzky (1999); Hinloopen (2003); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014), IPEA (2014)

Fonte: Elaboração própria

Verifica-se, na literatura especializada, que não há um consenso quanto à denominação deste constructo, de modo a refletir os resultados ou o *output* da inovação da firma, muito embora existam convergências quanto ao uso de determinados indicadores. Alguns trabalhos tratam estes resultados somente como tipos de inovação ou simplesmente como inovação, que é mais abrangente (Han, Kim, & Srivastava, 1998).

Se se considerar a base do conceito de inovação, originalmente proposto por Schumpeter (1997/1934) e endossado por Freeman e Soete (2008, p.26) em que “uma inovação no sentido econômico somente é completada quando há uma primeira transação comercial envolvendo o novo produto, sistema de processo ou artefato [...]”, pode fazer sentido também o uso deste constructo para compreender o *output* da inovação. No entanto, o próprio Freeman e Soete (2008) ratificam que o termo inovação é recorrentemente usado para descrever

todo o processo e não apenas o resultado. Nesse aspecto, para distinguir do conceito de inovação, o desempenho inovador, neste estudo, é definido pelos resultados específicos das atividades de inovação da firma, que decorrem dos recursos e capacidades inovadoras.

De acordo com Andreassi e Sbraglia (2002), existem quatro relações entre os investimentos em P&D e outras variáveis como lucratividade, faturamento, participação do mercado e introdução de novos produtos.

Primeiro, têm-se os gastos de P&D e lucratividade. Essa relação fez com que se desenvolvessem muitos trabalhos em que autores comprovam essa relação, mas apenas para alguns setores de atividade. Morbey (1989) utilizou como indicador de lucratividade as variáveis lucro líquido por faturamento e variação anual do lucro líquido.

O autor pesquisou 800 empresas da base de dados do R&D Scoreboard no período de 1976 a 1985 e verificou forte correlação negativa entre as variáveis. Verificou-se correlação apenas entre gastos em P&D por faturamento no período precedente e a variação no lucro líquido de 1976 a 1985 somente nas empresas que gastaram mais de 2% de seu faturamento em P&D. Ou seja, empresas que apresentam maior lucratividade não necessariamente aumentaram seus gastos em P&D em relação ao faturamento.

Hall (1987), em seu estudo sobre empresas americanas públicas do setor de manufatura, procura relacionar indicadores de gastos com pesquisa e desenvolvimento (P&D) e investimentos de capital com a taxa de crescimento em dois períodos, 1976 a 1979 e 1976 a 1983, além de verificar a diferença, por meio de uma variável *dummy* entre o desempenho de empresas com e sem programas de P&D estabelecidos. Os resultados mostraram que as empresas que não possuem programas de P&D cresceram, em média, um a dois por cento menos do que as empresas que possuem esses programas no período de 1976 a 1983. Além disso, o autor identificou que o investimento em P&D é duas vezes mais eficiente que o investimento de capital quanto ao seu efeito na taxa de crescimento.

Andreassi e Sbraglia (2002) pesquisaram, em diversos setores da economia brasileira, como se apresentava a relação entre gastos em P&D nos períodos precedentes e a lucratividade em períodos subsequentes. Os autores

concluíram que, no contexto brasileiro, os setores pesquisados não apresentaram uma relação significativa entre patentes e lucratividade.

A pesquisa de Brito, Brito e Morganti (2009) procurou encontrar relação dos investimentos em inovação e seus efeitos no desempenho das empresas, questionando o que seria melhor entre obter lucro ou crescimento. Como resultado das análises das pesquisas anteriores, os autores não encontraram evidências empíricas consistentes que comprovassem essa relação. Identificaram várias técnicas e métricas usadas anteriormente para medir a inovação.

Foram pesquisadas empresas do setor químico da base de dados da Inovação Tecnológica do IBGE. Os resultados da regressão linear múltipla mostraram não haver correlação significativa entre os indicadores de inovação e as métricas de lucratividade. Por outro lado, os gastos com inovação apresentaram-se significativos com o crescimento da receita líquida. Os autores concluíram que a inovação tende a afetar mais o crescimento que a lucratividade.

Adotou-se, neste trabalho, o conceito da OECD (1996), em que o recurso humano é definido como “o conhecimento que indivíduos adquirem durante sua vida e o usam para produzir bens e serviços ou ideias em circunstâncias de mercado ou fora do mercado” (OECD, 1996, tradução livre). Em relação aos eixos propostos, o recurso humano tem destaque em todos os trabalhos, tendo em vista que a introdução de nova tecnologia, conhecimento ou mesmo o aperfeiçoamento da existente só acontece mediante a intervenção humana (Sundbo, 1998; Ros & Labeaga, 2002; Farazmand, 2004).

Penrose (1959, p. 24) também destaca importância específica ao recurso humano enquanto um recurso da empresa, afirmando que a firma sofre uma perda de capital, quando estes funcionários se afastam levando sua habilidade.

Andreassi e Sbragia (2002) confirmam, em pesquisa realizada em empresas no Brasil, que as empresas mais inovadoras são aquelas com maiores quantidades de pessoas alocadas em atividades de pesquisa; por isso, nesta pesquisa, optou-se pelo uso de quantidade de pessoas dedicadas a P&D diferenciando-as por níveis de escolaridade.

Santos e Popadiuk (2011) evidenciam uma multiplicidade de critérios adotados para mapear o recurso humano em ensaio teórico sobre o dimensionamento desse recurso entregue em pesquisas empíricas. Os autores

sugerem que o modelo contemple variáveis que captem qualificação, características e resultados. Entretanto, essa abordagem não pode ser aplicada pela ausência de tais informações.

Quadro 6 - Variáveis do constructo Desempenho Econômico-financeiro

Variável	Autores
Rentabilidade do Patrimônio Líquido (Lucro Líquido / Patrimônio Líquido)	Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin, (2011); Macedo, Silva e Santos (2006); Santos e Casa Nova (2005); Camargos e Barbosa (2005); Antunes, Corrar e Kato (2004); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho e Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014).
Rentabilidade sobre o Ativo (Lucro Líquido / Ativo Total)	Camargos e Barbosa (2005); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho, e Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin, (2011); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Chen, Liu e Kweh (2014); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014); Miranda, Vasconcelos, De Luca e Cabral (2015).
Rentabilidade sobre as Vendas (Lucro Líquido/ Vendas Líquidas)	Lazzarotti, Marcon, e Bandeira-de-Mello (2014)
Margem Operacional (Lucro Operacional/ Vendas Líquidas)	Macedo, Silva e Santos (2006); Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin, (2011); Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin (2012); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014)
Lucro Líquido	Morbey (1989); Andreassi e Sbragia (2002); Lazzarotti, Marcon e Bandeira (2014); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).
Lucro Operacional	Lazzarotti, Marcon e Bandeira (2012); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013)
Fluxo de Caixa Operacional	Perez e Famá (2003); Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin, (2011)
Crescimento das Vendas	Odagiri (1983); Morbey e Reithner (1990); Dugal e Morbey (1995); Andreassi e Sbragia (2002); Lazzarotti Et. Al. (2012); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013)
Crescimento das Exportações	Brito, Brito e Morganti (2009); Mais e Amal (2011); Mais, Carvalho e Amal (2014); Faustino e Matos (2015)

Fonte: Elaboração própria

Das dimensões do desempenho, a rentabilidade é a mais explorada para apurar resultados de uma organização. Ela engloba medidas como retorno sobre os ativos, investimentos ou patrimônio. Destaca-se que essa dimensão, em determinados contextos, assume o conceito de lucratividade. (Brito, Brito, & Morganti, 2009). Entretanto, lucratividade, de maneira geral, está associada ao

lucro sobre vendas. Enquanto a rentabilidade pode ser relacionada aos indicadores de retorno sobre ativos e investimentos, conforme já citados (Assaf Neto & Lima, 2009; Perin & Sampaio, 2004).

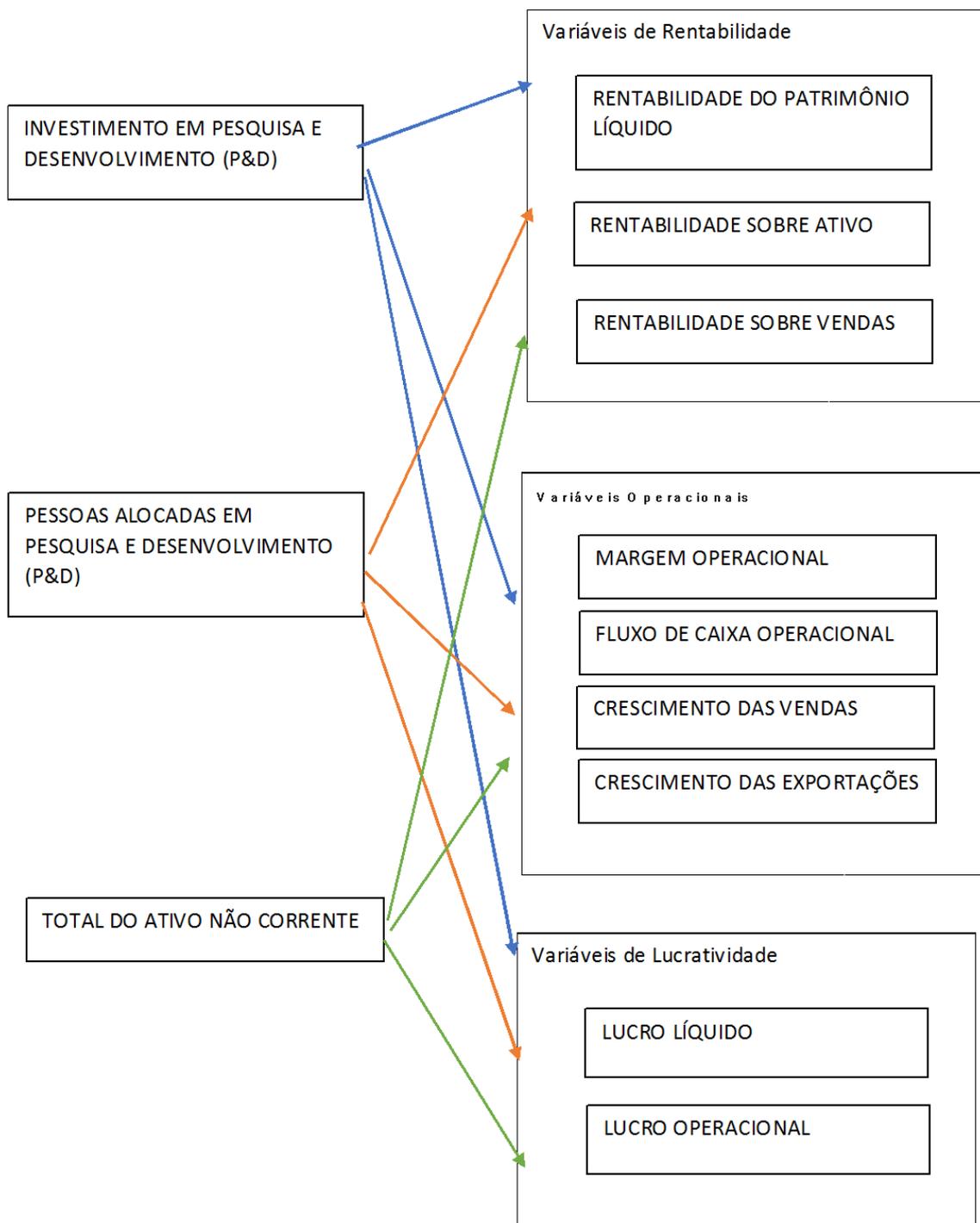
Assaf Neto e Lima (2009), inclusive, elencam vários indicadores que mensuram o desempenho quanto à rentabilidade: Retorno sobre o Ativo (ROA), Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) e a Lucratividade, concebida como rentabilidade das vendas (ROS). Com relação ao ROA, embora haja limitações para seu uso, este indicador tem sido amplamente utilizado nos estudos de desempenho por apresentar similaridades com outros indicadores, que têm por base o valor de mercado (Goldszmidt, Brito, & Vasconcelos, 2007).

Vossen e Nooteboom (1996), Kleinknecht (2000) e Kleinknecht e Oostendorp (2002) concluíram também que o crescimento das exportações tem um efeito positivo sobre o input das pequenas empresas.

A partir das variáveis já expostas chega-se ao modelo teórico proposto por essa pesquisa. De um lado tem-se as variáveis independentes do construto inovação, que são: Investimento em P&D, Pessoas alocadas em P&D e Total do Ativo não corrente. Do outro lado tem-se as variáveis dependentes do construto desempenho econômico-financeiro, que foram agrupadas em três tipos de variáveis distintas, sendo elas: Rentabilidade, Operacionais e Lucratividade.

No grupo de variáveis de rentabilidade tem-se a Rentabilidade do Patrimônio Líquido, Rentabilidade sobre o Ativo e a Rentabilidade sobre as vendas. Já no grupo de variáveis operacionais tem-se a margem operacional, o Fluxo de Caixa Operacional, o crescimento das vendas e o crescimento das exportações. E no terceiro grupo, o da Lucratividade, tem-se as variáveis Lucro líquido e Lucro operacional (Figura 6).

Figura 6 Influência da Inovação nas variáveis de desempenho econômico-financeiro agrupadas



Fonte: Desenvolvida pelo autor

A partir da figura 6 acima percebe-se, de forma sintética, as relações do modelo teórico proposto nessa tese.

4 METODOLOGIA

Este capítulo trata da metodologia usada para realização da pesquisa empírica: a caracterização da pesquisa, a coleta de dados, as variáveis, o modelo empírico e as hipóteses, o tratamento dos dados e o quadro de referências.

4.1 Caracterização da pesquisa

Quanto à classificação, esta pesquisa tem por natureza a perspectiva quantitativa e, ontologicamente, o perfil positivo em face da premissa central de dependência de uma variável (desempenho) em relação a outras (inovação), além da racionalidade econômica subliminar em que os investimentos em inovação devem ser orientados a retornos marginais crescentes (Santos, Basso, Kimura, & Kayo, 2014).

Trata-se de uma pesquisa de caráter explicativo. Explicativa, pois busca explicar a relação existente entre os dois constructos trabalhados inovação e desempenho econômico-financeiro.

Este estudo adotou a abordagem da pesquisa quantitativa por meio de dados de fontes secundárias, que foram obtidos na base de dados da D&B INFORMA (Portugal). Os anos obtidos na coleta de dados são de 2010 a 2014, e esta restrição de período foi definida pela empresa responsável pelos dados portugueses.

4.2 Coleta de dados

A fonte de dados, Informa D&B, é a empresa que, em Portugal e Espanha, lidera a oferta de informação e conhecimento sobre o setor empresarial, ajudando a fundamentar pesquisas e decisões de negócio dos seus clientes há mais de 100 anos. A base de dados empresariais da Informa D&B é a mais utilizada em Portugal, servindo mais de 548 mil clientes. 95 % das entidades bancárias, 45 % das grandes empresas e 21 % das PME portuguesas são

clientes ativos da Informa D&B, que consultam anualmente mais de três milhões de relatórios sobre empresas.

Sua escolha se deu por acessibilidade e por conveniência. Nesse tipo de amostragem, o pesquisador seleciona os elementos pelo critério de facilidade de acesso ao admitir que eles possam efetivamente representar de forma adequada a população (Beuren, 2009; Vergara, 2009). A utilização de amostragem não probabilística por acessibilidade ou conveniência, neste estudo, ocorre em virtude da impossibilidade de acesso à totalidade das empresas portuguesas.

Ressalta-se que esta pesquisa faz parte de projeto liderado pela orientadora da tese que possui grupo de pesquisa junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) denominado GEICE – Grupo de Pesquisa em Gestão da Inovação, Inteligência Competitiva e Empreendedorismo e estágio sanduíche realizado em Portugal, na Universidade de Lisboa (ISEG) pelo autor desta tese.

4.3 As variáveis

Visando atender ao modelo proposto, o estudo foi composto inicialmente por 13 indicadores sobre o desempenho econômico financeiro e mais 3 indicadores sobre a inovação, coletados em 1333 empresas em 13 setores, anualmente entre 2010 e 2014, totalizando 6665 observações. Porém, em 997 observações das empresas, ao longo dos anos, não havia dados sobre os indicadores de desempenho econômico financeiro e inovação, sendo então eliminadas da amostra. Dessa forma, a amostra utilizada nesse estudo foi composta por 1333 empresas em 13 setores, porém com 1177, 1180, 1167, 1118 e 1026 observações respectivamente nos anos de 2010, 2011, 2012, 2013 e 2014, totalizando 5668 observações com uma média de 4,25 observações por empresa.

Os indicadores “Rentabilidade Venda e Serviços Prestados (%)”, “Volume de Negócios (€)”, “Vendas - Total” e “Importação - Total” somente apresentaram informações em alguns dos anos, no período de 2010 e 2014. Dessa forma, somente foram utilizados na análise descritiva dos dados. Desta forma houve uma redução dos indicadores de desempenho econômico financeiro de 13 para 9 indicadores.

A variável Investimento em P&D apresentou 48 (0,8%) dados perdidos. Logo, para não haver mais perdas, foi realizada a imputação dos dados, sendo utilizado o método das predições via um modelo linear de efeito misto com efeito no intercepto em nível de empresa e na inclinação em nível do tempo, conforme proposto em Gelman e Hill (2007).

Devido ao fato da maioria das variáveis terem apresentado valores muito grandes, optou-se por dividi-las por um milhão. A variável pessoas alocadas em P&D não foi dividida por ter apresentado valores baixos, enquanto as variáveis Rentabilidade do Ativo (%), Rentabilidade do Capital Próprio (%) e Rentabilidade das Vendas e Serviços Prestados (%) não foram divididas por se tratar de porcentagens.

O fato de medir uma mesma empresa ao longo do tempo gera uma estrutura de agrupamento que deve ser devidamente tratada, uma vez que viola o pressuposto básico de independência das observações no processo de modelagem. Na presença de dados dependentes, pressupõe-se que existe correlação entre as observações da mesma empresa e que não existe correlação entre as observações de empresas diferentes. Dessa forma, um caminho para contabilizar a correlação existente entre as medidas repetidas das mesmas empresas é utilizar os modelos de efeito mistos (Fitzmaurice, Laird, & Ware 2012). Os modelos lineares generalizados mistos também são conhecidos como modelos multiníveis (Goldstein, 1995), modelos sujeitos-específicos (Fitzmaurice, Laird, & Ware 2012), ou ainda, modelos hierárquicos (Gelman & Hill 2007).

Dessa forma, para verificar, ao longo do tempo, o efeito dos indicadores da inovação sobre o desempenho econômico-financeiro foram utilizados os modelos lineares generalizados de efeitos mistos, considerando variação no intercepto em nível da empresa e, posteriormente, considerando a variação no intercepto e na inclinação em nível do setor, o que permitiu obter efeito do setor das empresas na influência dos indicadores da inovação sobre os indicadores do desempenho econômico-financeiro.

Assim, foi ajustado um modelo para cada um dos indicadores do desempenho econômico-financeiro, exceto os indicadores “Rentabilidade Venda e Serviços Prestados (%)”, “Volume de Negócios (€)”, “Vendas - Total” e “Importação - Total” que somente apresentaram informações em alguns dos

anos no período de 2010 e 2014. Para os demais indicadores do desempenho econômico-financeiro, foram ajustados os modelos de regressão logística, regressão linear e regressão log-linear com variação no intercepto em nível de empresa e, posteriormente, considerando a variação no intercepto e na inclinação em nível de setor.

Para regressão logística, linear e log-linear se supôs, respectivamente, as distribuições Binomial, Normal e Gama para os erros, sendo que o efeito aleatório, tanto no intercepto quanto na inclinação, foi normalmente distribuído. A regressão logística com a distribuição dos erros binomial e dos efeitos aleatórios normal foi utilizada somente para o indicador “Exportação”, uma vez que o mesmo, devido à grande ocorrência de zero, foi classificado em ocorrência ou não de exportação.

Para os indicadores “Rentabilidade do Ativo”, “Rentabilidade do Capital Próprio”, “EBITDA”, “Resultado Operacional”, “Resultado antes de impostos”, “Resultado Líquido” e “Total do capital próprio” foi utilizada a regressão linear com a distribuição dos erros e dos efeitos aleatórios normal, uma vez que, após transformar esses indicadores utilizando o logaritmo do valor absoluto, vezes o seu sinal, os indicadores apresentaram uma distribuição simetria.

Já para o indicador “Total do ativo” foi utilizada a regressão log-linear com a distribuição dos erros gama e dos efeitos aleatórios normal, devido ao fato dos indicadores serem estritamente positivos e apresentarem uma distribuição assimétrica.

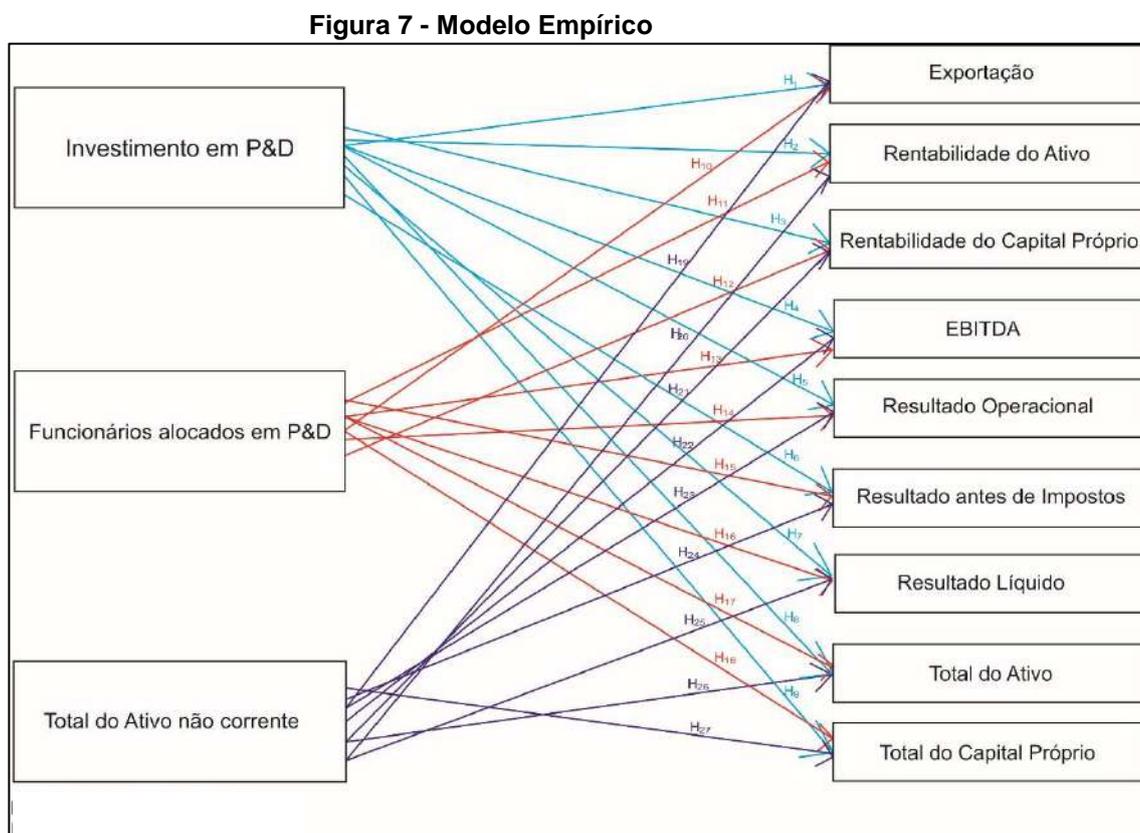
A significância dos efeitos aleatórios nos interceptos e nas inclinações foi testada por meio do teste da razão de verossimilhança (Casella & Berger, 2002). Somente foram mantidos, nos modelos, os efeitos aleatórios significativos. O efeito aleatório em nível da empresa foi mantido em todos os modelos para tratar a dependência criada devido à estrutura longitudinal dos dados.

Para medir a qualidade dos ajustes, foi utilizado o R^2 , conforme proposto por Xu (2003), sendo 1 menos a razão entre variância explicada pela variância não explicada. Conforme detalhado por Snijders e Bosker (1994), o R^2 foi calculado em nível da empresa. Logo, o R^2 representará o quanto o conjunto das variáveis independentes está sendo capaz de explicar da variabilidade da variável dependente de interesse ao avaliar, dentro de uma mesma empresa, ao

longo do tempo. Todas as análises foram realizadas no software R (versão 3.2.2).

4.4 O modelo empírico e as hipóteses

Após todos os ajustes e com base nos dados disponíveis para a pesquisa, o modelo teórico se transforma no modelo empírico demonstrado na Figura 6, com suas 27 hipóteses que foram explicitadas logo após.



Como se percebe, na Figura 7, a pesquisa baseia-se no teste de 27 hipóteses que são:

H_1 - A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Exportação.

H_{10} - A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Exportação.

H₁₉ – A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Exportação.

Para essas relações, utilizando como variável dependente a Exportação, tomou-se como base a pesquisa de Kleinschmidt e Cooper (2000) que utilizaram o crescimento da exportação como variável dependente para os investimentos em Inovação, além de Brito, Brito e Morganti (2009); Mais e Amal (2011); Mais, Carvalho e Amal (2014) e Faustino e Matos (2015).

H₂ – A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Ativo.

H₁₁ - A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Ativo.

H₂₀ - A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Ativo.

Para essas relações, utilizando como variável dependente a Rentabilidade do Ativo, tomou-se como base as pesquisas de Perin e Sampaio (2004) e Assaf Neto e Lima (2009) que utilizaram a Rentabilidade do Ativo como variável dependente para os Investimentos em Inovação, além de Camargos e Barbosa (2005); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho e Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin, (2011); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Chen, Liu e Kweh (2014); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014); Miranda, Vasconcelos, De Luca e Cabral (2015).

H₃ – A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Capital Próprio.

H₁₂ - A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Capital Próprio.

H₂₁ - A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Capital Próprio.

Para essas relações, utilizando como variável dependente a Rentabilidade do Capital Próprio, tomou-se como base as pesquisas de Goldszmidt, Brito e Vasconcelos (2007) que utilizaram a Rentabilidade do Capital Próprio como variável dependente para os Investimentos em Inovação, além de Perin e Sampaio (2004); Assaf Neto e Lima (2009); Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin, (2011); Macedo, Silva e Santos (2006); Santos e Casa Nova (2005); Camargos e Barbosa (2005); Antunes, Corrar e Kato (2004); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho, & Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014).

H₄ – A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável EBITDA.

H₁₃ - A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável EBITDA.

H₂₂ - A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável EBITDA.

Para essas relações, utilizando como variável dependente o EBITDA, tomou-se como base as pesquisas de Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito e Morganti, (2009) que utilizaram o EBITDA como variável dependente para os Investimentos em Inovação, além de Lazzarotti, Marcon e Bandeira (2012); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).

H₅ – A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Resultado Operacional.

H₁₄ - A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Resultado Operacional.

H₂₃ - A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Resultado Operacional.

Para essas relações, utilizando como variável dependente o Resultado Operacional, tomou-se como base as pesquisas de Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito e Morganti, (2009) que utilizaram o Resultado Operacional como variável dependente para os Investimentos em Inovação, além de Perez e Famá

(2003); Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin, (2011); Lazzarotti, Marcon e Bandeira (2012); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).

H₆ – A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Resultado antes dos Impostos.

H₁₅ - A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Resultado antes dos Impostos.

H₂₄ - A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Resultado antes dos Impostos.

Para essas relações, utilizando como variável dependente o Resultado Operacional, tomou-se como base as pesquisas de Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito e Morganti, (2009) que utilizaram o Resultado antes dos Impostos como variável dependente para os Investimentos em Inovação, além de Perez e Famá (2003); Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin, (2011); Lazzarotti, Marcon e Bandeira (2012); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).

H₇ – A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Resultado Líquido.

H₁₆ - A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Resultado Líquido.

H₂₅ - A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Resultado Líquido.

Para essas relações, utilizando como variável dependente o Resultado Líquido, tomou-se como base as pesquisas de Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito, & Morganti, (2009) que utilizaram o Resultado Líquido como variável dependente para os Investimentos em Inovação, além de Morbey (1989); Andreassi e Sbragia (2002); Lazzarotti, Marcon e Bandeira (2014); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).

H₈ – A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Total do Ativo.

H₁₇ - A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Total do Ativo.

H₂₅ - A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Total do Ativo.

Para essas relações, utilizando como variável dependente o Total do Ativo, tomou-se como base a pesquisa de Besanko et al., 2009 que utilizou o Resultado Líquido como variável dependente para os Investimentos em Inovação, além de Camargos e Barbosa (2005); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho e Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin, (2011); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Chen, Liu e Kweh (2014); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014); Miranda, Vasconcelos, De Luca e Cabral (2015).

H₉ – A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Total do Capital Próprio.

H₁₈ - A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Total do Capital Próprio.

H₂₇ - A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Total do Capital Próprio.

Para essas relações, utilizando como variável dependente o Total do Passivo, tomou-se como base a pesquisa de Goldszmidt, Brito e Vasconcelos (2007) que utilizou o Patrimonio Líquido como variável dependente para os Investimentos em Inovação, além de Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin, (2011); Macedo, Silva e Santos (2006); Santos e Casa Nova (2005); Camargos e Barbosa (2005); Antunes, Corrar e Kato (2004); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho, & Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014).

4.5 Tratamento dos dados

Para a variável “Exportação”, foi utilizada a regressão com a distribuição dos erros binomial e dos efeitos aleatórios normal, uma vez que o mesmo, devido

à grande ocorrência de zero, foi classificado em ocorrência ou não de exportação.

Segundo Hosmer e Lemeshow (1989), a técnica de regressão logística tornou-se um método padrão de análise de regressão para variáveis medidas de forma dicotômica, especialmente nas áreas das ciências da saúde. O mesmo modelo pode ser utilizado com enfoque discriminatório, conforme descrevem Krzanowski (1988) e McLachlan (1992). Esses autores argumentam que o modelo logístico de discriminação pode ser utilizado de forma bem mais geral, pois não faz suposições quanto à forma funcional das variáveis independentes, e o número de parâmetros envolvidos no processo de estimação provavelmente será menor.

Krzanowski (1988) diz que é consenso geral que a discriminação logística deve ser preferida, quando as distribuições são claramente não normais. A mesma afirmação é sustentada por Press e Wilson (1978). Hair et al. (2009) apontam uma lista de motivos que levariam o pesquisador a optar pela regressão logística:

- não é necessário supor normalidade multivariada;
- é uma técnica mais genérica e mais robusta, pois sua aplicação é apropriada em grande variedade de situações;
- é uma técnica similar à regressão linear múltipla.

Na regressão logística, a probabilidade de ocorrência de um evento pode ser estimada diretamente. No caso da variável dependente Y , assumir apenas dois possíveis estados (1 ou 0) e haver um conjunto de p variáveis independentes X_1, X_2, \dots, X_p , o modelo de regressão logística pode ser escrito da seguinte forma:

$$P(Y=1) = \frac{1}{1+e^{-g(x)}}$$

onde,

$$g(x) = B_0 + B_1X_1 + \dots + B_pX_p$$

Os coeficientes B_0, B_1, \dots, B_p são estimados a partir do conjunto de dados, pelo método da máxima verossimilhança, que encontra uma combinação de coeficientes que maximiza a probabilidade de a amostra ter sido observada (Hosmer & Lemeshow, 1989). Considerando certa combinação de coeficientes B_0, B_1, \dots, B_p e variando os valores de X , observa-se que a curva logística tem comportamento probabilístico no formato da letra S, o que é característica da regressão logística.

Esse formato dá à regressão logística alto grau de generalidade, aliada a aspectos muito desejáveis:

a) Quando $g(x) \rightarrow +\infty$, então $P(Y = 1) \rightarrow 1$

b) Quando $g(x) \rightarrow -\infty$, então $P(Y = 1) \rightarrow 0$

Assim como podemos estimar diretamente a probabilidade de ocorrência de um evento, podemos estimar a probabilidade de não ocorrência por diferença:

$$P(Y = 0) = 1 - P(Y = 1)$$

Ao utilizarmos a regressão logística, a principal suposição é a de que o logaritmo da razão entre as probabilidades de ocorrência e não ocorrência do evento é linear:

$$\frac{P(Y=1)}{P(Y=0)} = e^{B + B_1X_1 + \dots + B_pX_p}$$

E, por consequência,

$$\ln \frac{P(Y=1)}{P(Y=0)} = B + B_1X_1 + \dots + B_pX_p$$

Por essa razão, ao interpretar os coeficientes da regressão logística, opta-se pela interpretação de e^B e não diretamente de B . Contudo, quando se utiliza o modelo logístico do ponto de vista de discriminação entre grupos, não há grande interesse na interpretação dos coeficientes (Garson, 2000).

Para utilizar o modelo de regressão logística para discriminação de dois grupos, a regra de classificação é a seguinte:

- . se $P(Y=1) > 0,5$ então se classifica $Y=1$;
- . em caso contrário, classifica-se $Y=0$.

Para os indicadores “Rentabilidade do Ativo”, “Rentabilidade do Capital Próprio”, “EBITDA”, “Resultado Operacional”, “Resultado antes de impostos”, “Resultado Líquido” e “Total do capital próprio” foi utilizada a regressão linear com a distribuição dos erros e dos efeitos aleatórios normal, uma vez que, após transformar esses indicadores, utilizando o logaritmo do valor absoluto vezes o seu sinal, os indicadores apresentaram uma distribuição simétrica.

A regressão linear é uma tentativa de modelar uma equação matemática linear que descreva o relacionamento entre duas variáveis (Curral, 1994).

Há diversas maneiras de uso dessas equações de regressão, em situações envolvendo duas variáveis.

Deve-se notar, entretanto, que a lógica de uma relação causal deve advir de fenômenos externos ao âmbito da estatística. A análise estatística de regressão apenas modela qual relacionamento matemático pode existir, se existir algum (Hoffmann, 2006).

Ainda como aplicação da regressão, pode-se estar interessado em prever valores futuros de uma variável.

Embora tais relações possam assumir uma grande diversidade de formas, discutiremos apenas as equações lineares. As equações lineares são importantes, porque servem para aproximar muitas relações da vida real, e porque são relativamente fáceis de lidar e de interpretar.

Dois importantes características da equação linear são: o coeficiente angular e o coeficiente linear da reta em determinado ponto. Uma equação linear tem a forma:

$$y_i = \alpha + \beta x_i + \epsilon_i, \quad i=1, 2, \dots, n$$

α é coeficiente linear da reta, β é o coeficiente angular e n é o tamanho da amostra. A variável y é a variável que deve ser predita (variável resposta ou

dependente), e x é o valor preditor (variável independente ou explicativa), isto é, preferencialmente, deve-se utilizar x como a variável mais acessível (mais fácil de ser obtida) e Y a variável menos acessível (mais difícil de ser obtida). É importante ter em mente que nem todas as situações são bem aproximadas por uma equação linear (Hoffmann, 2006).

Por isso, em geral, é necessário desenvolver um trabalho preliminar para determinar se um modelo linear é adequado. O processo mais simples consiste em fazer o diagrama de dispersão dos dados, isto é, verificar se os valores de x e de y mostram uma tendência visual linear.

Já para o indicador “Total do ativo” foi utilizada a regressão log-linear com a distribuição dos erros gama e dos efeitos aleatórios normal, devido ao fato dos indicadores serem estritamente positivos e apresentarem uma distribuição assimétrica.

Agora, no modelo do estudo em questão, deve-se demonstrar a regressão sob a forma funcional log-linear. Para tanto, é necessário linearizar a regressão simples aqui, fazendo-se:

$$\ln y_i = \beta_1 + \beta_2 \ln X_2 + u_i$$

Em que \ln = logaritmo natural e significa (logaritmo com base e , em que $e=2,718$) (Gujarati & Porter, 2008).

Dada a demonstração, podem-se associar as variáveis da metodologia à do estudo em questão. Partindo disso, formula-se uma regressão log-linear, substituindo-se a variável dependente (Y) pela variável dependente “Total do Ativo”, a qual é explicada pelas variáveis “investimento em P&D”, “Pessoas alocadas em P&D” e “Total do Ativo não Corrente”. Todas as independentes substituindo a variável independente genérica (X).

$$\ln y_i = \beta_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + u_i$$

Na condição de que:

$$\beta_1 > 0, \beta_2 > 0, \beta_3 > 0.$$

4.6 Quadro de referências

A partir da revisão dos conceitos realizada no referencial teórico, optou-se por elaborar o quadro de referência (Figura 7) que deu sustentação à coleta e análise dos dados.

Figura 6 Quadro de referência



Fonte: Dados da pesquisa

No próximo capítulo, apresentam-se os resultados da pesquisa com suas devidas análises e discussões, bem como o teste do modelo proposto e teste das hipóteses apresentadas.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo trata da descrição das variáveis envolvidas no modelo com vistas a atender os objetivos específicos propostos e analisando os achados, comparando-os com outros estudos a partir das hipóteses traçadas.

5.1. Análise descritiva dos dados

Este tópico trata da descrição das variáveis do modelo sendo discutidos comparativamente os resultados a outros estudos realizados.

Na Tabela 2, são apresentadas as variáveis do estudo e a análise descritiva das mesmas.

Tabela 2 - Descrição das variáveis em estudo

Variáveis		N	Média	D.P.	Mín.	1º Q	2º Q	3º Q	Máx.
Indicadores de Inovação	Pessoas alocadas em P&D	5668	1,81	10,74	0,00	0,00	0,00	0,00	323,00
	Investimento em P&D (milhões)	5668	0,43	6,10	0,00	0,00	0,00	0,11	314,87
	Total do Ativo Não Corrente (milhões)	5668	6,06	50,66	-0,94	0,01	0,07	0,58	1398,00
Indicadores Financeiros	Exportação - Total	5668	2,33	18,04	0,00	0,00	0,00	0,03	482,33
	Rentabilidade do Ativo (%)	5668	-4,76	558,3	-3551,50	-5,70	0,67	4,79	41230,86
	Rentabilidade do Capital Próprio (%)	5668	18,11	1518,1	-48312,90	-0,46	5,66	22,34	79298,59
	EBITDA (milhões)	5668	1,09	10,22	-7,56	0,00	0,01	0,12	320,35
	Resultado Operacional (milhões)	5668	0,44	4,80	-33,31	-0,01	0,01	0,05	208,44
	Resultado Antes de Impostos (milhões)	5668	0,31	4,49	-44,95	-0,01	0,00	0,03	206,64
	Resultado Líquido (milhões)	5668	0,22	3,43	-52,11	-0,01	0,00	0,02	139,97
	Total do Ativo (milhões)	5668	9,47	62,65	0,00	0,08	0,31	2,01	1820,25
	Total do Capital Próprio (milhões)	5668	3,38	23,85	-11,95	0,01	0,09	0,57	627,13
	Total do Passivo (milhões)	5668	6,09	44,66	0,00	0,06	0,23	1,15	1253,30
	Rentabilidade Venda e Serv. Prestado (%)	3324	-30,26	375,30	-13551,91	-7,11	0,75	5,59	543,67
	Volume de Negócios (€) (milhões)	4501	6,57	40,62	0,00	0,06	0,23	1,39	1233,89
	Vendas – Total (milhões)	1167	3,68	22,09	0,00	0,00	0,03	0,52	409,74
Importação – Total (milhões)	1026	1,77	14,24	0,00	0,00	0,00	0,06	339,76	

Fonte: Dados da pesquisa

Destaca-se, em média e ao longo do período estudado, que o valor médio de pessoas alocadas em P&D foi de 1,81, com um desvio padrão de 10,74. Cabe destacar que essa variável apresentou o primeiro, o segundo e os terceiros quartis iguais a zero. Da mesma forma, o valor médio dos Investimentos em P&D foi de 0,43, com um desvio padrão de 6,10, também cabendo destacar que, em pelo menos 50% dos casos, esse valor foi menor que zero.

Em média e ao longo do período estudado, o valor médio do Total do Ativo Não Corrente foi de 6,06 milhões com um desvio padrão de 50,66 milhões. Cabe destacar que o menor valor encontrado foi -0,94 e o maior foi 1398,00, sendo que, em pelo menos 50% dos casos, esse valor foi menor que 0,07. Da mesma forma, o valor médio da Exportação Total foi de 2,33 com um desvio padrão de 18,04, cabendo destacar que essa variável apresentou o primeiro e o segundo quartil igual a zero.

Já a Rentabilidade do Ativo foi, em média e ao longo do período estudado, de -4,76 com um desvio padrão de 558,37. Cabe destacar que o menor valor encontrado foi -3551,56 e o maior foi 41230,86, sendo que, em pelo menos 50% dos casos, esse valor foi menor que 0,67. Da mesma forma, a média da Rentabilidade do Capital Próprio foi de 18,11, com um desvio padrão de 1518,12, cabendo destacar que o menor valor encontrado foi -48312,90 e o maior foi 79298,59, sendo que, em pelo menos 50% dos casos, esse valor foi menor que 5,66.

Da mesma forma o EBITDA foi, em média e ao longo do período estudado, de 1,09 com um desvio padrão de 10,22, da mesma forma que o valor médio do Resultado Operacional foi de 0,44 com um desvio padrão de 4,80. Cabe destacar que, em pelo menos 50% dos casos, esse valor foi menor que 0,01.

O Resultado antes de Impostos foi, em média e ao longo do período estudado, de 0,31 com um desvio padrão de 4,49. Cabe destacar que, em pelo menos 50% dos casos, esse valor foi menor que 0,00, da mesma forma o valor médio do Resultado Líquido foi de 0,22 com um desvio padrão de 3,43.

O valor médio do Total do Ativo, ao longo do período estudado, foi de 9,47 com um desvio padrão de 62,65. Cabe destacar que o menor valor encontrado foi 0,00 e o maior foi 1820,25, sendo que, em pelo menos 50% dos casos, esse valor foi menor que 0,31.

Já o valor médio do Total do Capital Próprio, ao longo do período estudado, foi de 3,38, com um desvio padrão de 23,85. Cabe destacar que, em pelo menos 50% dos casos, esse valor foi menor que 0,09.

Em média e ao longo do período estudado (2011, 2013 e 2014), o valor médio da Rentabilidade das Vendas e Serviços Prestados foi de -30,26 com um desvio padrão de 375,30. Cabe destacar que o menor valor encontrado foi -

13551,91 e o maior foi 543,67, sendo que, em pelo menos 50% dos casos, esse valor foi menor que 0,75.

Em média e ao longo do período estudado (2010, 2011, 2013 e 2014), o valor médio do Volume de Negócios foi de 6,57 com um desvio padrão de 40,62. Cabe destacar que, em pelo menos 50% dos casos, esse valor foi menor que 0,23.

Em 2012, o valor médio das Vendas Total foi de 3,68 com um desvio padrão de 22,09. Cabe destacar que, em pelo menos 50% das empresas, esse valor foi menor que 0,03.

Em 2014, o valor médio da Importação total foi de 1,77 com um desvio padrão de 14,24. Cabe destacar que, em pelo menos 50% das empresas, esse valor foi menor que 0,00.

A partir da Tabela 3, verifica-se a descrição das variáveis do estudo ao longo do tempo. Pode-se também perceber que as variáveis Pessoas alocadas em P&D, Investimento em P&D, Total do Ativo Não Corrente, Exportação - Total, EBITDA, Resultado Operacional, Resultado Antes de Impostos e Resultado Líquido apresentaram uma mediana praticamente constantes ao longo de todo o período pesquisado.

Tabela 3 – Descrição das variáveis em estudo ao longo do tempo

Variáveis	2010			2011			2012			2013			2014		
	Média	D.P.	2º Q	Média	D.P.	2º Q	Média	D.P.	2º Q	Média	D.P.	2º Q	Média	D.P.	2º Q
Pessoas alocadas em P&D	1,98	13,02	0,00	2,06	12,39	0,00	1,83	10,54	0,00	1,51	7,96	0,00	1,65	8,42	0,00
Investimento em P&D	0,70	9,35	0,04	0,62	8,99	0,01	0,26	1,95	0,00	0,29	2,08	0,00	0,23	1,77	0,00
Total do Ativo Não Corrente	5,95	51,09	0,06	6,05	50,16	0,06	6,10	49,85	0,07	6,20	48,81	0,07	6,01	53,62	0,08
Exporta – Total	2,03	17,07	0,00	2,22	17,71	0,00	2,23	17,28	0,00	2,45	19,23	0,00	2,77	18,99	0,00
Rentabilidade do Ativo (%)	-8,69	65,38	1,11	-12,48	84,17	0,62	-17,94	190,73	0,36	-11,19	78,39	0,52	30,65	1288,80	0,95
Rentabilidade Capital P. (%)	32,73	415,74	7,37	14,49	254,23	5,96	-5,64	1208,91	3,76	38,63	3099,22	4,46	10,16	581,60	6,31
EBITDA	1,14	10,41	0,02	1,13	10,54	0,01	1,01	10,01	0,01	1,05	8,93	0,01	1,11	11,17	0,02
Resultado Operacional	0,57	6,54	0,01	0,51	5,44	0,01	0,36	4,58	0,00	0,28	2,58	0,01	0,48	3,60	0,01
Resultado antes Impostos	0,47	6,36	0,01	0,37	5,06	0,00	0,21	4,11	0,00	0,13	2,73	0,00	0,36	2,90	0,01
Resultado Líquido	0,36	4,39	0,00	0,27	3,88	0,00	0,13	3,41	0,00	0,09	2,60	0,00	0,25	2,22	0,00
Total do Ativo	9,49	64,24	0,29	9,39	61,49	0,30	9,34	60,13	0,31	9,55	59,10	0,33	9,59	68,54	0,37
Total do Capital Próprio	3,26	21,42	0,07	3,41	23,75	0,08	3,29	23,53	0,08	3,40	23,58	0,09	3,54	27,08	0,11
Rentabilidade V. e S. P. (%)	-	-	-	-30,68	396,53	0,71	-	-	-	-24,06	227,38	0,59	-36,53	468,35	1,08
Volume de Negócios (€)	6,47	39,56	0,23	6,43	38,96	0,21	-	-	-	6,50	37,93	0,22	6,92	46,18	0,25
Vendas - Total	-	-	-	-	-	-	3,68	22,09	0,03	-	-	-	-	-	-
Importa - Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,77	14,24	0,00

Fonte: Dados da pesquisa

As variáveis Rentabilidade do Ativo e Rentabilidade do Capital Próprio apresentaram um declínio na mediana até 2012, seguido por um aumento nos anos seguintes.

As variáveis Total do Ativo, Total do Capital Próprio e Total do Passivo apresentaram uma mediana praticamente constante no período de 2010 a 2013, sendo que em 2014 houve um aumento.

As variáveis Rentabilidade das Vendas e Serviços Prestados e Volume dos Negócios não apresentaram uma tendência clara ao longo do tempo.

5.2 Análise da influência dos indicadores de “Inovação” sobre os indicadores de “Desempenho Econômico-Financeiro”

Neste tópico discute-se a influência da inovação sobre cada variável de desempenho econômico financeiro participante do modelo proposto.

5.2.1 Exportação

Na Tabela 4, apresenta-se a Regressão Logística para a exportação com efeito aleatório no intercepto.

Tabela 4 - Regressão logística para exportação com efeito aleatório no intercepto

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	O.R.	I.C. - 95%
Intercepto		-4,643	0,935	0,000		
Pessoas alocadas em P&D		0,186	0,032	0,000	1,204	[1,131; 1,282]
Investimento em P&D		0,083	0,046	0,069	1,086	[0,993; 1,187]
Total do Ativo Não Corrente		0,007	0,005	0,200	1,007	[0,997; 1,017]
Ano		0,355	0,043	0,000	1,426	[1,310; 1,552]
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p		
Intercepto	Empresa	16,383	4,048	-		
	Setor	9,288	3,048	0,000		
Residual		3,290	1,814	-		

Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se destacar que houve influência significativa (Valor-p=0,000) da variável pessoas alocadas em P&D sobre a exportação, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável pessoas alocadas em P&D, a chance de se realizar exportação aumenta em média 1,204 vezes.

Não houve influência significativa (Valor-p=0,069) da variável Investimento em P&D sobre a exportação, da mesma forma que não houve influência significativa (Valor-p=0,200) da variável total do ativo não corrente sobre a exportação.

Houve influência significativa (Valor-p=0,000) do tempo sobre a exportação, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada ano que passa, a chance de realizar exportação aumenta em média 1,426 vezes.

O efeito aleatório do setor no intercepto foi significativo (Valor-p=0,000), indicando que existe uma heterogeneidade da probabilidade de ocorrência de exportação entre os setores.

Com base na regressão logística efetuada, obtém-se a seguinte equação:

Equação do modelo a partir da regressão logística para exportação com efeito aleatório no intercepto:

$$\begin{aligned} \text{Logit}(\text{Exportação} = \text{Sim}) \\ = (-4,643 + \alpha_i + \mu_j) + 0,186 \times \text{Pessoas P\&D} + 0,083 \times \text{Invest P\&D} \\ + 0,007 \times \text{Total do Ativo N. C.} + 0,355 \times \text{Ano} \end{aligned}$$

Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 4,048, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i -ésima empresa na probabilidade de ocorrer exportação.
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 3,048, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j -ésimo setor na probabilidade de ocorrer exportação.

5.2.1.1 Variação da exportação com relação aos setores

Foi testado se o efeito de cada variável sobre a exportação variava significativamente entre os setores. Isso foi verificado, avaliando o efeito aleatório na inclinação de cada variável, sendo ele significativo para as variáveis pessoas alocadas em P&D (Valor-p=0,012) e total do ativo não corrente (Valor-

$p=0,000$) e não significativo para as variáveis Investimento em P&D (Valor- $p=0,106$) e ano (Valor- $p=0,664$).

Na Tabela 5, apresenta-se a Regressão Logística para a importação com efeito aleatório no intercepto e na inclinação.

Tabela 5 - Regressão logística para exportação com efeito aleatório no intercepto e na inclinação

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	O.R.	I.C. - 95%
Intercepto		-3,179	0,0003	0,000		
Pessoas alocadas em P&D		0,012	0,0003	0,000	1,013	[1,012; 1,013]
Investimento em P&D		0,052	0,0003	0,000	1,053	[1,052; 1,054]
Total do Ativo Não Corrente		0,289	0,0004	0,000	1,335	[1,334; 1,336]
Ano		0,360	0,0003	0,000	1,433	[1,432; 1,434]
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	Corr	
Intercepto	Empresa	15,643	3,955	-		
	Setor	34,939	5,911	0,000		
Inclinação por Setor	Pessoas alocadas em P&D	0,065	0,255	0,012	1,000	
	Total do Ativo Não Corrente	0,212	0,460	0,000	0,920	0,930
Residual		3,290	1,814	-		

Fonte: Dados da pesquisa
 $R^2 = 82,7\%$

Pode-se verificar que, considerando todas as variáveis na média e o ano de 2012, o valor médio de exportação de todas as empresas foi de 0,343, sendo que o setor transporte; gás, eletricidade e água; alojamento e restauração; agricultura, pecuária, pesca e caça apresentaram uma exportação abaixo da média, enquanto os setores indústrias transformadoras e grossista apresentaram uma exportação acima da média.

Houve influência significativa (Valor- $p=0,000$) da variável pessoas ID sobre a exportação, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável pessoas ID, a chance de se realizar exportação aumenta em média 1,013 vezes. Cabe ressaltar ainda que os setores telecomunicações; serviços; indústrias transformadoras e grossista apresentaram um efeito da variável pessoas ID significativo e positivo, enquanto os setores alojamento e restauração apresentaram um efeito negativo e significativo.

Houve influência significativa (Valor- $p=0,000$) da variável investimento em P&D sobre a exportação, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada

unidade que se aumenta na variável investimento em P&D, a chance de realizar exportação aumenta em média 1,053 vezes.

Houve influência significativa da variável total do ativo não corrente sobre a exportação, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável total do ativo não corrente, a chance de se realizar exportação aumenta em média 1,335 vezes. Cabe ressaltar ainda que os setores serviços; retalhista; indústrias transformadoras; indústrias extrativas e grossista apresentaram um efeito da variável total do ativo não corrente positivo e significativo.

Houve influência significativa (Valor-p=0,000) do tempo sobre a exportação, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada ano que passa, a chance de realizar exportação aumenta em média 1,433 vezes.

Houve uma correlação de 1,000 entre o setor e a variável pessoas alocadas em P&D e uma correlação de 0,920 entre o setor e a variável total do ativo não corrente, o que indica que os setores que têm uma maior probabilidade de ocorrência de exportação tendem a ter um maior impacto das variáveis pessoas alocadas em P&D e total do ativo não corrente sobre a ocorrência de exportação. Além disso, houve uma correlação de 0,930 entre as variáveis pessoas alocadas em P&D e total do ativo não corrente, o que indica que, quanto maior as pessoas alocadas em P&D, maior o total do ativo não corrente e vice-versa.

Equação do Modelo a partir da regressão logística para exportação com efeito aleatório no intercepto e na inclinação:

$$\begin{aligned} \text{Logit}(\text{Exportação} = \text{Sim}) \\ = (-3,179 + \alpha_i + \mu_j) + (0,012 + \gamma_j) \times \text{Pessoas P\&D} + 0,052 \times \text{Invest P\&D} \\ + (0,289 + \nu_j) \times \text{Total do Ativo N. C.} + 0,360 \times \text{Ano} \end{aligned}$$

Sendo que:

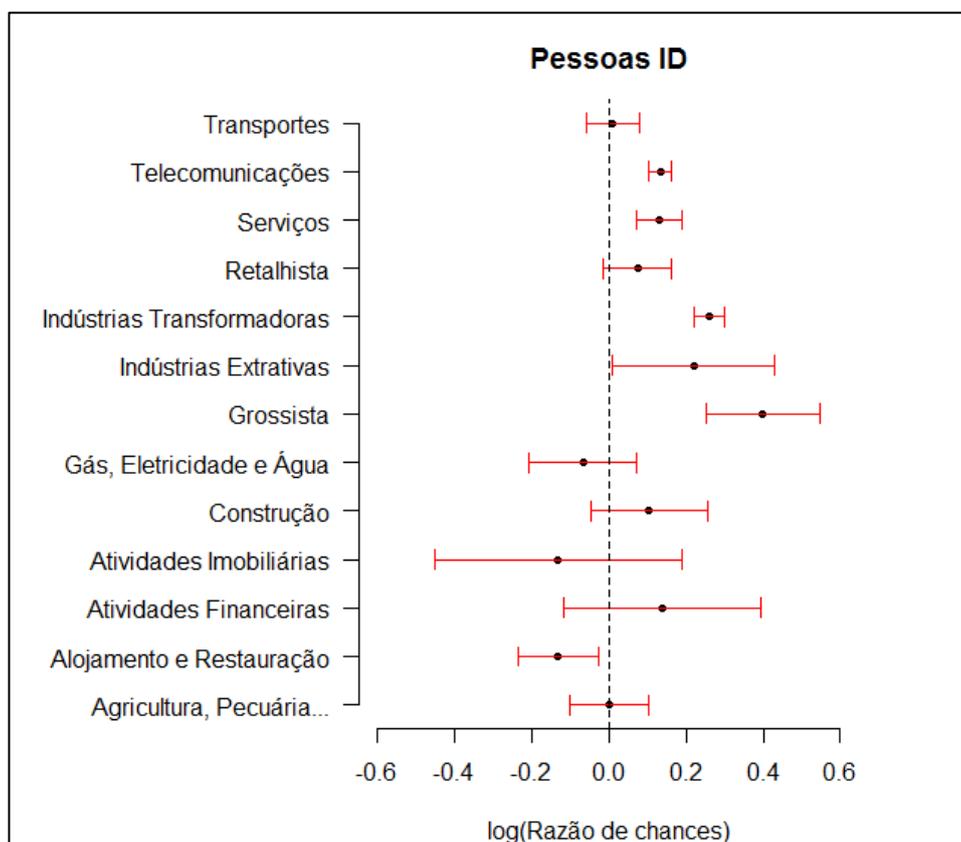
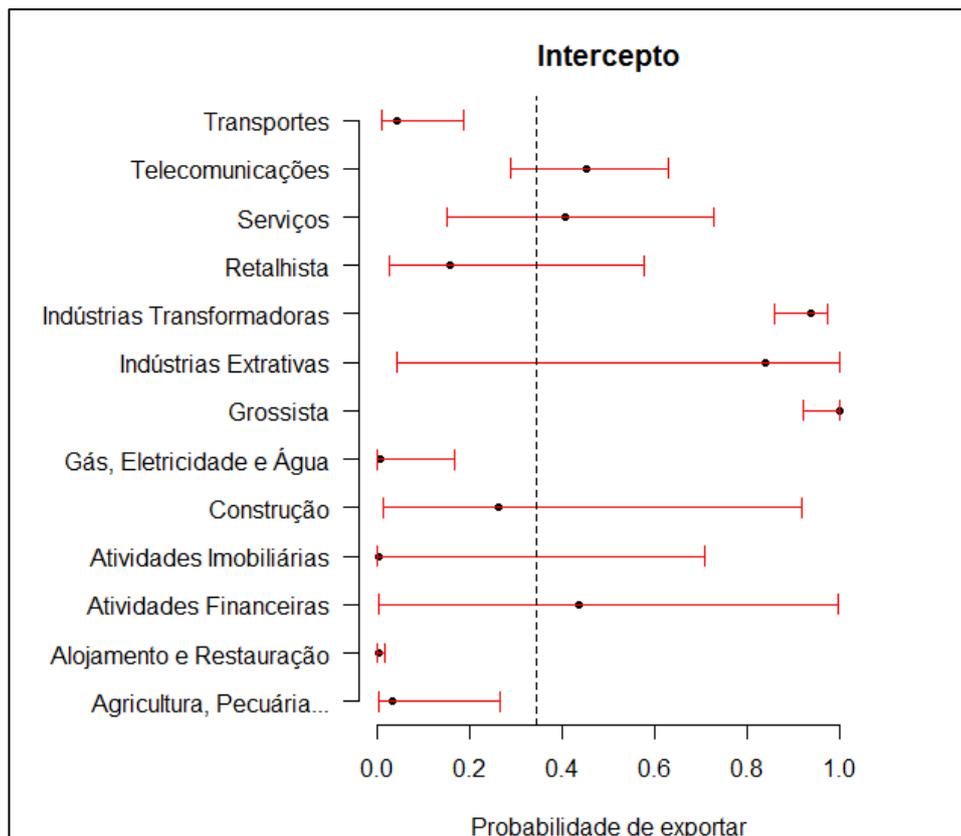
- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 3,955, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou

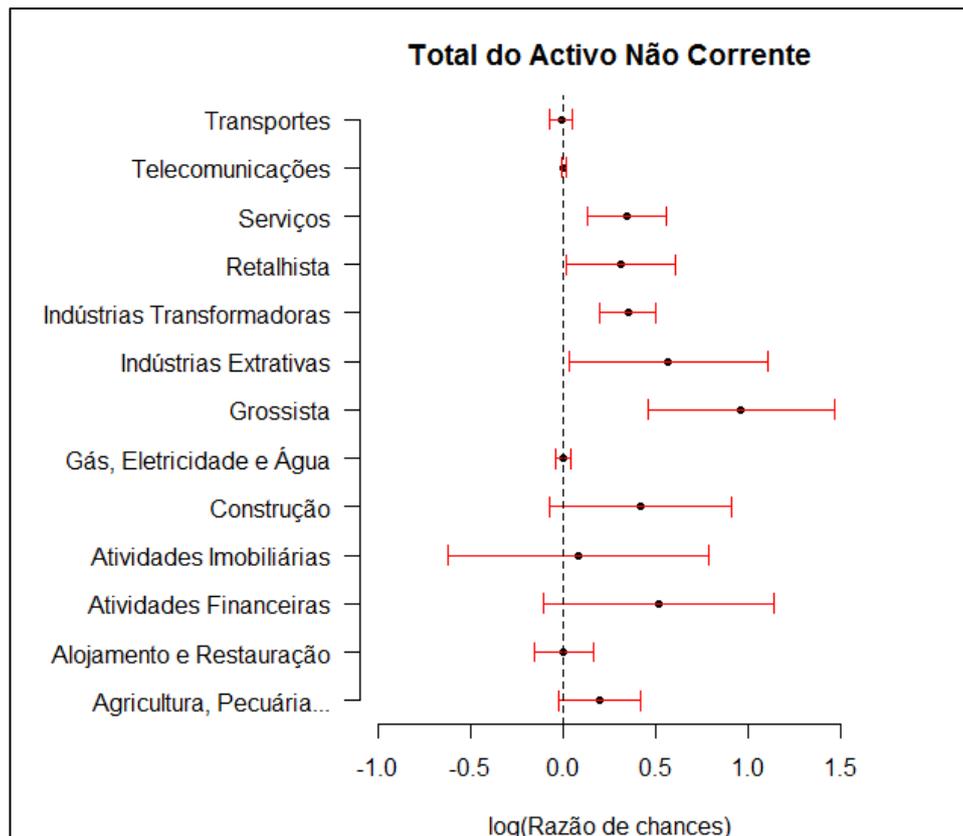
decréscimo da i -ésima empresa na probabilidade de ocorrer exportação.

- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 5,911, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j -ésimo setor na probabilidade de ocorrer exportação.
- γ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,255, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável pessoas ID sobre a exportação no j -ésimo setor.
- ν_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,460, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável total do ativo não corrente sobre a exportação no j -ésimo setor.

Os mesmos resultados são apresentados no Gráfico 2 para melhor visualização dos efeitos aleatórios da exportação por setor econômico.

Gráfico 2 - Efeitos aleatórios para exportação





Fonte: Dados da Pesquisa

Verifica-se que os setores indústrias transformadoras, indústrias extrativas e grossista (atacadistas) se destacam quanto ao seu desempenho com relação à exportação.

5.2.1.2 Síntese e discussões

Os resultados obtidos por Hirsch e Bijaoui (1985) indicaram que firmas inovadoras possuem maiores cotas de exportação que aquelas que não inovam. A hipótese de que a inovação de produtos gera exportações também foi confirmada por Cassiman e Martínez-Ros (2007), que ainda descrevem que empresas, as quais implementam inovações tecnológicas, investimento em inovação e P&D, possuem níveis de desempenho mais elevados em termos econômicos que empresas com características semelhantes que não inovam nem exportam. Pode-se ainda verificar, em estudos como os de Cassiman e Martínez-Ros (2007) e Cassiman et al. (2010), que a inovação de produtos induz pequenas empresas a atuarem em mercados internacionais.

A partir do modelo proposto e resultados encontrados, no ambiente de empresas portuguesas, pode-se verificar que houve influência significativa da variável pessoas alocadas em P&D sobre a exportação, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável pessoas alocadas em P&D, a chance de se realizar exportação aumenta em média 1,204 vezes.

Não houve, porém, influência significativa da variável Investimento em P&D sobre a exportação, da mesma forma que não houve influência significativa da variável total do ativo não corrente sobre a exportação. Diante disso, pode-se perceber que, conforme análise dos dados de empresas portuguesas, somente a variável pessoas alocadas em P&D exercem influência positiva sobre a variável inovação, o que vai, em parte, contra os achados de Cassiman e Martínez-Ros (2007) e Cassiman et al. (2010). Isto porque se considera que, quando se aloca pessoas em P&D, faz-se indiretamente um investimento em P&D.

Embora isso tenha ocorrido, ainda se pode verificar, a partir dos resultados apontados das empresas portuguesas, que houve influência significativa do tempo sobre a exportação, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada ano que passa, a chance de realizar exportação aumenta em média 1,426 vezes. Isso ratifica os achados por Cassiman e Martínez-Ros (2007); Cassiman et al. (2010) e Faustino e Matos (2015).

Com esses resultados, pode-se aceitar a hipótese 10 (H_{10}) que afirma que a variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Exportação, porém, devem-se rejeitar as hipóteses 1 e 19 que predizem que a variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Exportação e a variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Exportação.

Além disso, pode-se perceber que, mesmo não havendo influência positiva do investimento em P&D e do Ativo não corrente sobre a variável exportação, se fossem analisados os setores separadamente, haveria uma probabilidade maior de influência nos setores de Indústria de extração, Indústria transformado e Grossista (atacadista).

O próximo tópico trata dos resultados obtidos da variável Rentabilidade do Ativo.

5.2.2 Rentabilidade do ativo

A partir da Tabela 6, verificam-se os resultados da Regressão Linear para a rentabilidade do ativo com efeito aleatório no intercepto.

Tabela 6 - Regressão linear para a rentabilidade do ativo com efeito aleatório no intercepto

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	I.C. - 95%
Intercepto		-0,110	0,173	0,535	[-0,449; 0,229]
Pessoas alocadas em P&D		0,007	0,004	0,073	[-0,001; 0,015]
Investimento em P&D		0,006	0,005	0,215	[-0,003; 0,015]
Total do Ativo Não Corrente		0,000	0,001	0,913	[-0,002; 0,002]
Ano		-0,046	0,017	0,005	[-0,079; -0,014]
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	
Intercepto	Empresa	2,541	1,594	-	
	Setor	0,301	0,549	0,000	
Residual		2,872	1,695	-	

Fonte: Dados da pesquisa
R² = 57,3%

Destaca-se que não houve influência significativa (Valor-p=0,073) da variável pessoas alocadas em P&D sobre a rentabilidade do ativo, da mesma forma não houve influência significativa (Valor-p=0,215) da variável Investimento em P&D sobre a rentabilidade do ativo e também não houve influência significativa (Valor-p=0,913) da variável total do ativo não corrente sobre a rentabilidade do ativo.

Houve, porém, influência significativa (Valor-p=0,005) do tempo sobre a rentabilidade do ativo, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada ano que passa, ocorre uma diminuição média de -0,046 no logaritmo da rentabilidade do ativo.

O efeito aleatório do setor no intercepto foi significativo (Valor-p=0,000), indicando que existe uma heterogeneidade no logaritmo da rentabilidade do ativo entre os setores.

Equação do Modelo a partir da Regressão Linear para a Rentabilidade do Ativo com Efeito Aleatório no Intercepto:

$$\begin{aligned}
 E(\text{Rentabilidade do Activo}) &= (-0,110 + \alpha_i + \mu_j) + 0,007 \times \text{Pessoas ID} + 0,006 \times \text{Gastos ID} \\
 &+ 0,000 \times \text{Total do Activo N. C.} - 0,046 \times \text{Ano}
 \end{aligned}$$

Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 1,594, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i -ésima empresa no logaritmo da rentabilidade do activo.
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,549, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j -ésimo setor no logaritmo da rentabilidade do activo.

5.2.2.1 Variação da rentabilidade do ativo com relação aos setores

Foi testado se o efeito de cada variável sobre a rentabilidade do ativo variava significativamente entre os setores. Isso foi verificado avaliando o efeito aleatório na inclinação de cada variável, sendo ele significativo apenas para a variável ano (Valor-p=0,000) e não significativo para as variáveis pessoas alocadas em P&D (Valor-p=0,998), Investimento em P&D (Valor-p=0,867) e total do ativo (Valor-p=0,345). Na Tabela 7, apresenta –se a Regressão Linear para a rentabilidade do ativo com efeito aleatório no intercepto e na inclinação, enquanto o Gráfico 3 apresenta a representação gráfica dos efeitos aleatórios.

Tabela 7 - Regressão Linear para a rentabilidade do ativo com efeito aleatório no intercepto e na inclinação

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	I.C. - 95%
Intercepto		-0,112	0,175	0,533	[-0,455; 0,231]
Pessoas alocadas em P&D		0,008	0,004	0,044	[0,000; 0,016]
Investimento em P&D		0,006	0,005	0,198	[-0,003; 0,015]
Total do Ativo Não Corrente		0,000	0,001	0,925	[-0,002; 0,002]
Ano		-0,042	0,040	0,317	[-0,120; 0,036]
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	Corr
Intercepto	Empresa	2,551	1,597	-	
	Setor	0,317	0,563	0,000	
Inclinação por Setor	Ano	0,014	0,119	0,000	0,890
Residual		2,848	1,688	-	

Fonte: Dados da Pesquisa
 $R^2 = 57,7\%$

Pode-se verificar que, considerando todas as variáveis na média e o ano de 2012, o valor médio do logaritmo da rentabilidade do ativo de todas as empresas foi de -0,112, sendo que os setores retalhista e alojamento e restauração apresentaram uma rentabilidade do ativo abaixo da média, enquanto os setores telecomunicações e indústrias transformadoras apresentaram uma rentabilidade do ativo acima da média.

Houve influência significativa (Valor-p=0,044) da variável pessoas alocadas em P&D sobre a rentabilidade do ativo, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável pessoas alocadas em P&D, ocorre um aumento médio de 0,008 no logaritmo da rentabilidade do ativo.

Não houve influência significativa (Valor-p=0,198) da variável investimento em P&D sobre a rentabilidade do ativo, como também não houve influência significativa (Valor-p=0,925) da variável total do ativo não corrente sobre a rentabilidade do ativo.

Após permitir a variação do efeito do tempo (ano) sobre a rentabilidade para cada setor, o efeito médio do tempo ($\beta = -0,042$) não foi significativo (Valor-p=0,317), porém, houve uma variação significativa desse efeito entre os setores, ou seja, para alguns setores, houve um efeito significativo do tempo sobre a rentabilidade. Sendo assim, o setor telecomunicações apresentou um efeito do tempo significativo e positivo, enquanto os setores retalhista e alojamento e restauração apresentaram um efeito negativo e significativo.

Houve uma correlação de 0,890 entre o setor e o tempo, o que indica que os setores os quais têm uma maior rentabilidade do ativo tendem a ter um maior impacto do tempo sobre a rentabilidade do ativo.

Equação do Modelo a partir da regressão linear para a Rentabilidade do Ativo com efeito aleatório no intercepto e na inclinação:

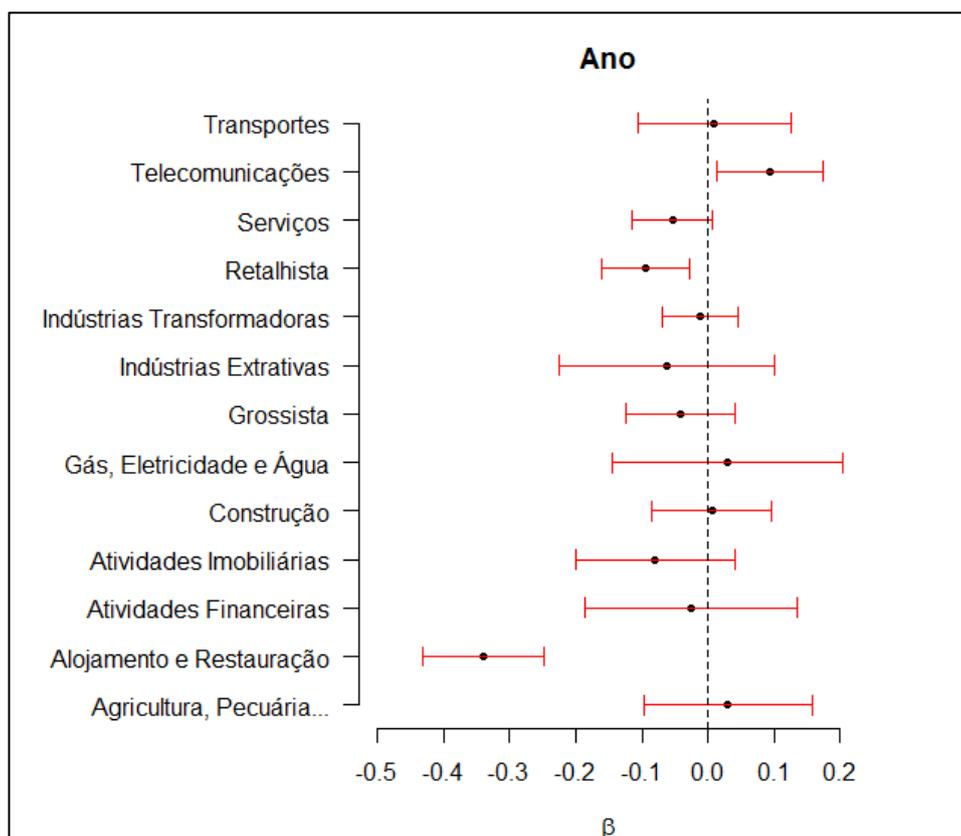
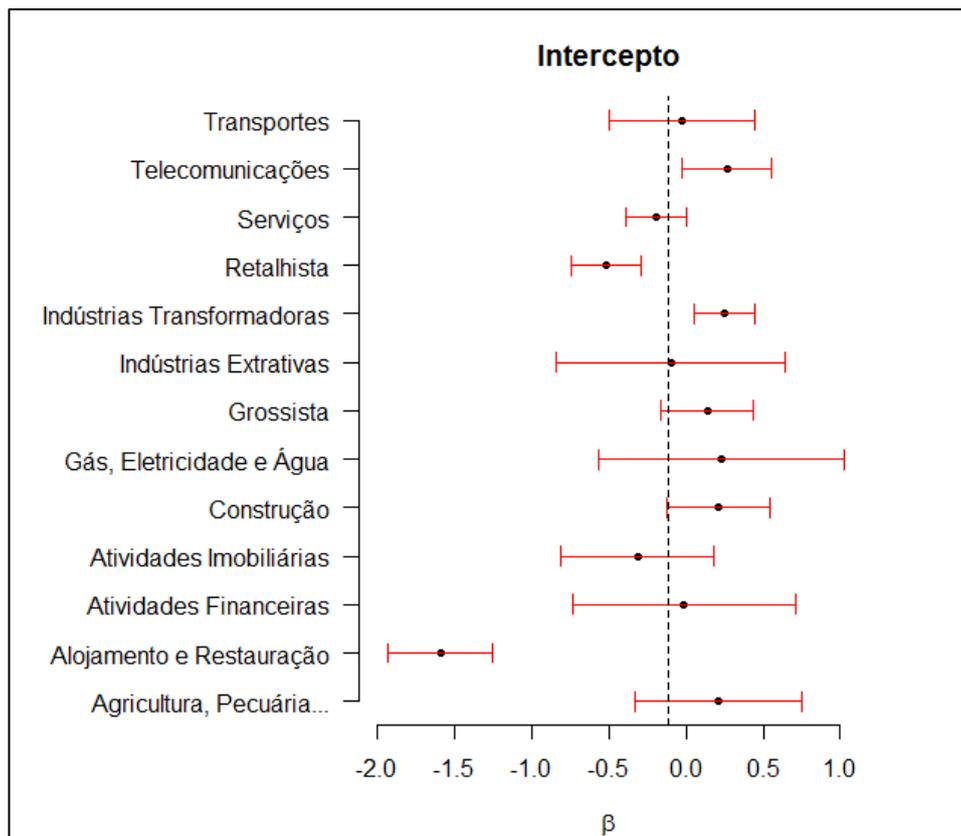
$$\begin{aligned}
 E(\text{Rentabilidade do Activo}) &= (-0,112 + \alpha_i + \mu_j) + 0,008 \times \text{Pessoas P\&D} + 0,006 \times \text{Invest P\&D} \\
 &+ 0,000 \times \text{Total do Ativo N.C.} + (-0,042 + \tau_j) \times \text{Ano}
 \end{aligned}$$

Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 1,597, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i-ésima empresa no logaritmo da rentabilidade do ativo.
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,563, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j-ésimo setor no logaritmo da rentabilidade do ativo.
- τ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,119, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável ano sobre o logaritmo da rentabilidade do ativo.

No Gráfico 3, a seguir, são demonstrados os mesmos resultados de forma mais clara visualmente.

Gráfico 3 - Efeitos Aleatórios para a Rentabilidade do Ativo.



Fonte: Dados da pesquisa

Com relação à variável Rentabilidade do Ativo, percebe-se o destaque do setor de telecomunicações, indústrias transformadoras, grossista (atacadista), gás, eletricidade e água, construção e agricultura e pecuária.

5.2.2.2 Síntese e discussões

Assaf Neto e Lima (2009), elencam vários indicadores que mensuram o desempenho quanto à rentabilidade, um deles é o Retorno sobre o Ativo (ROA). Com relação a esse indicador, embora haja limitações para seu uso, este indicador tem sido amplamente utilizado nos estudos de desempenho por apresentar similaridades com outros indicadores, que têm por base o valor de mercado. (GOLDSZMIDT; BRITO; VASCONCELOS, 2007).

Brito, Brito e Morganti (2009), chegaram ao resultado que os indicadores de inovação não possuem poder de explicação nem significância estatística para a variável Retorno sobre o Ativo (ROA). Os resultados obtidos a partir do modelo proposto e, com os dados de empresas portuguesas, pode-se confirmar o que já havia sido pesquisado pelos autores: que não houve influência significativa da variável pessoas alocadas em P&D sobre a rentabilidade do ativo, da mesma forma não houve influência significativa da variável Investimento em P&D sobre a rentabilidade do ativo e ainda não ocorreu influência significativa da variável total do ativo não corrente sobre a rentabilidade do ativo.

Houve, no entanto, influência significativa do tempo sobre a rentabilidade do ativo, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada ano que passa, ocorre uma diminuição média de -0,046 no logaritmo da rentabilidade do ativo.

Diante disso, podem-se rejeitar as hipóteses 2, 11 e 20, que afirmavam, respectivamente, que a variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Ativo, a variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Ativo, a variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Ativo.

No próximo tópico, serão tratados os resultados obtidos com a variável Rentabilidade do Capital Próprio.

5.2.3 Rentabilidade do Capital Próprio

Na Tabela 8, apresenta-se a Regressão Linear para a rentabilidade do capital próprio com efeito aleatório no intercepto.

Tabela 8 - Regressão linear para a rentabilidade do capital próprio com efeito aleatório no intercepto

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	I.C. - 95%
Intercepto		1,104	0,053	0,000	[1,000; 1,208]
Pessoas alocadas em P&D		0,010	0,005	0,042	[0,000; 0,020]
Investimento em P&D		0,006	0,007	0,375	[-0,007; 0,019]
Total do Ativo Não Corrente		-0,002	0,001	0,184	[-0,004; 0,001]
Ano		-0,067	0,026	0,008	[-0,117; -0,017]
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	
Intercepto	Empresa	2,022	1,422	-	
	Setor	0,000	0,000	1,000	
Residual		6,945	2,635	-	

Fonte: Dados da pesquisa
 $R^2 = 32,1\%$

Pode-se destacar que houve influência significativa (Valor-p=0,042) da variável pessoas alocadas em P&D sobre a rentabilidade do capital próprio, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável pessoas ID, ocorre um aumento médio de 0,010 no logaritmo da rentabilidade do capital próprio.

Não houve, entretanto, influência significativa (Valor-p=0,375) da variável gastos em ID sobre a rentabilidade do capital próprio, bem como não houve influência significativa (Valor-p=0,184) da variável total do capital próprio não corrente sobre a rentabilidade do capital próprio.

Houve influência significativa (Valor-p=0,008) do tempo sobre a rentabilidade do capital próprio, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada ano que passa, ocorre uma diminuição média de -0,067 no logaritmo da rentabilidade do capital próprio.

Equação do Modelo a partir da regressão linear para a rentabilidade do capital próprio com efeito aleatório no intercepto:

$$\begin{aligned}
 E(\text{Rentabilidade do Capital Próprio}) &= (1,104 + \alpha_i + \mu_j) + 0,010 \times \text{Pessoas P\&D} + 0,006 \times \text{Invest P\&D} \\
 &\quad - 0,002 \times \text{Total do Ativo N. C.} - 0,067 \times \text{Ano}
 \end{aligned}$$

Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 1,422 , sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i-ésima empresa no logaritmo da rentabilidade do capital próprio.
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,000, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j-ésimo setor no logaritmo da rentabilidade do capital próprio.

5.2.3.1 Variação da rentabilidade do capital próprio com relação aos setores

O efeito aleatório do setor no intercepto não foi significativo (Valor-p=1,000), indicando que não existe uma heterogeneidade na rentabilidade do capital próprio entre os setores.

Na Tabela 9, apresenta-se a Regressão Linear para a rentabilidade do capital próprio com efeito aleatório apenas da empresa no intercepto.

Tabela 9 - Regressão linear para a rentabilidade do capital próprio com efeito aleatório apenas da empresa no intercepto

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	I.C. - 95%
Intercepto		1,104	0,053	0,000	[1,000; 1,208]
Pessoas alocadas em P&D		0,010	0,005	0,042	[0,000; 0,020]
Investimento em P&D		0,006	0,007	0,375	[-0,007; 0,019]
Total do Ativo Não Corrente		-0,002	0,001	0,184	[-0,004; 0,001]
Ano		-0,067	0,026	0,008	[-0,117; -0,017]
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	
Intercepto	Empresa	2,022	1,422	-	
Residual		6,945	2,635	-	

Fonte: Dados da pesquisa
 $R^2 = 32,1\%$

Pode-se destacar que houve influência significativa (Valor-p=0,042) da variável pessoas alocadas em P&D sobre a rentabilidade do capital próprio, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável pessoas alocadas em P&D, ocorre um aumento médio de 0,010 no logaritmo da rentabilidade do capital próprio.

Não houve influência significativa (Valor-p=0,375) da variável Investimento em P&D sobre a rentabilidade do capital próprio, bem como não

houve influência significativa (Valor-p=0,184) da variável total do capital próprio não corrente sobre a rentabilidade do capital próprio.

Houve influência significativa (Valor-p=0,008) do tempo sobre a rentabilidade do capital próprio, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada ano que passa, ocorre uma redução média de -0,067 no logaritmo da rentabilidade do capital próprio.

Equação do Modelo a partir da regressão linear para a rentabilidade do capital próprio com efeito aleatório apenas da empresa no intercepto:

$$E(\text{Rentabilidade do Capital Próprio}) = (1,104 + \alpha_i + \mu_j) + 0,010 \times \text{Pessoas P\&D} + 0,006 \times \text{Invest P\&D}$$

Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 1,422, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i-ésima empresa no logaritmo da rentabilidade do capital próprio.

5.2.3.2 Síntese e discussões

Andreassi e Sbragia (2002) adotaram como métricas de resultado empresarial os indicadores: lucro, faturamento, faturamento gerado por novos produtos, participação no mercado e redução de custos advindos de melhorias no processo. Brito *et al.* (2009), em estudo similar ao proposto, utilizaram como um dos indicadores de performance o ROA (*Return on Assets*).

Pode-se destacar que houve influência significativa da variável pessoas alocadas em P&D sobre a rentabilidade do capital próprio, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável pessoas ID, ocorre um aumento médio de 0,010 no logaritmo da rentabilidade do capital próprio.

A contribuição que o modelo traz para esta variável é a influência da quantidade de pessoas alocadas em P&D, pois, quanto maior essa quantidade,

maior a rentabilidade do capital próprio das empresas portuguesas analisadas, o que discorda dos estudos anteriores realizados por Andreassi e Sbragia (2002), Brito et al. (2009), Santos e Basso, Kimura e Kayo (2014).

Com isso, pode-se aceitar a hipótese 12 (H_{12}) que propõe que a variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Capital Próprio e rejeitar as hipóteses 3 e 21 que afirmam, respectivamente, que a variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Capital Próprio e a variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Capital Próprio.

No próximo tópico, serão apresentados os resultados da variável EBITDA com suas discussões.

5.2.4 EBITDA

Na Tabela 10, visualiza-se a Regressão Linear para o EBITDA com efeito aleatório no intercepto.

Tabela 10- Regressão linear para o EBITDA com efeito aleatório no intercepto

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	I.C. - 95%
Intercepto		0,237	0,080	0,015	[0,081; 0,394]
Pessoas alocadas em P&D		0,002	0,001	0,002	[0,001; 0,003]
Investimento em P&D		0,001	0,001	0,020	[0,000; 0,003]
Total do Ativo Não Corrente		0,004	0,000	0,000	[0,004; 0,005]
Ano		-0,001	0,002	0,561	[-0,005; 0,003]
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	
Intercepto	Empresa	0,132	0,363	-	
	Setor	0,078	0,280	0,000	
Residual		0,047	0,217	-	

Fonte: Dados da Pesquisa
 $R^2 = 89,2\%$

Pode-se destacar que houve influência significativa (Valor-p=0,002) da variável pessoas alocadas em P&D sobre o EBITDA, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável pessoas alocadas em P&D, ocorre um aumento médio de 0,002 no logaritmo do EBITDA. Da mesma forma, houve influência significativa (Valor-p=0,020) da variável

investimento em P&D sobre o EBITDA, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável investimento em P&D, ocorre um aumento médio de 0,001 no logaritmo do EBITDA.

Houve, também, influência significativa (Valor-p=0,000) da variável Total do Ativo Não corrente sobre o EBITDA, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável total do ativo não corrente, ocorre um aumento médio de 0,004 no logaritmo do EBITDA.

Não houve, porém, influência significativa (Valor-p=0,561) do tempo sobre o EBITDA, mas o efeito aleatório do setor no intercepto foi significativo (Valor-p=0,000) indicando que existe uma heterogeneidade no EBITDA entre os setores.

Equação do Modelo a partir da regressão linear para o EBITDA com efeito aleatório no intercepto:

$$E(\text{EBITDA}) = (0,237 + \alpha_i + \mu_j) + 0,002 \times \text{Pessoas P\&D} + 0,001 \times \text{Invest P\&D} \\ + 0,004 \times \text{Total do Ativo N.C.} - 0,001 \times \text{Ano}$$

Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,363, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i-ésima empresa no logaritmo do EBITDA.
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,280, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j-ésimo setor no logaritmo do EBITDA.

5.2.4.1 Variação do EBITDA com relação aos setores

Foi testado se o efeito de cada variável sobre EBITDA variava significativamente entre os setores. Isso foi verificado avaliando o efeito aleatório na inclinação de cada variável, sendo ele significativo para as variáveis pessoas alocadas em P&D (Valor-p=0,000), Investimento em P&D (Valor-p=0,000) e total do ativo não corrente (Valor-p=0,000) e não significativo para a variável ano

(Valor-p=0,844). Na Tabela 11, apresenta-se a Regressão Linear para EBITDA com efeito aleatório no intercepto e na inclinação, enquanto o Gráfico 4 apresenta a representação gráfica dos efeitos aleatórios.

Tabela 11 - Regressão linear para o EBITDA com efeito aleatório no intercepto e na inclinação

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	I.C. - 95%		
Intercepto		0,397	0,078	0,000	[0,245; 0,549]		
Pessoas alocadas em P&D		0,000	0,010	0,995	[-0,019; 0,019]		
Investimentos em P&D		0,000	0,021	0,989	[-0,041; 0,041]		
Total do Ativo Não Corrente		0,049	0,014	0,008	[0,021; 0,076]		
Ano		-0,001	0,002	0,505	[-0,006; 0,003]		
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	Corr		
Intercepto	Empresa	0,096	0,310	-			
	Setor	0,066	0,257	0,000			
Inclinação por Setor	Pessoas ID	0,001	0,032	0,000	0,660		
	Gastos em ID	0,005	0,071	0,000	0,450	0,880	
	Total do Ativo Não Corrente	0,002	0,048	0,000	0,750	0,250	0,310
Residual		0,044	0,210	-			

Fonte: Dados da pesquisa
R² = 89,8%

Pode-se perceber que, considerando todas as variáveis na média e o ano de 2012, o valor médio do logaritmo do EBITDA de todas as empresas foi de 0,397, sendo que os setores indústrias extrativas e alojamento e restauração apresentaram um EBITDA abaixo da média, enquanto os setores grossista e gás, eletricidade e água apresentaram um EBITDA acima da média.

Após permitir a variação do efeito da variável pessoas alocadas em P&D sobre o EBITDA para cada setor, o efeito médio das pessoas alocadas em P&D ($\beta=0,000$) não foi significativo (Valor-p=0,995). Porém, houve uma variação significativa desse efeito entre os setores, ou seja, para alguns setores houve um efeito significativo da variável pessoas alocadas em P&D sobre o EBITDA. Sendo assim, os setores indústrias transformadoras; gás, eletricidade e água e atividade imobiliárias apresentaram um efeito significativo e positivo, enquanto os setores indústrias extrativas e alojamento e restauração apresentaram um efeito negativo e significativo.

Após permitir a variação do efeito da variável investimento em P&D sobre o EBITDA para cada setor, o efeito médio dos gastos em ID ($\beta=0,000$) não foi significativo (Valor-p=0,989), porém, houve uma variação significativa desse efeito entre os setores, ou seja, para alguns setores, houve um efeito significativo

da variável investimento em P&D sobre o EBITDA. Sendo assim, os setores indústrias transformadoras; gás, eletricidade e água e atividade imobiliárias apresentaram um efeito significativo e positivo, enquanto os setores indústrias extrativas e alojamento e restauração apresentaram um efeito negativo e significativo.

Houve influência significativa (Valor-p=0,008) da variável total do ativo não corrente sobre o EBITDA, sendo que, considerando uma mesma empresa, para cada unidade que se aumenta na variável total do ativo não corrente, ocorre um aumento médio de 0,049 no logaritmo do EBITDA. Cabe ressaltar ainda que todos os setores apresentaram um efeito da variável total do ativo não corrente significativo e positivo, sendo que os setores serviços; retalhista e grossista apresentaram um efeito significativamente maior que o efeito médio.

Não houve influência significativa (Valor-p=0,505) do tempo sobre o EBITDA, porém, houve uma correlação de 0,660 entre o setor e a variável pessoas alocadas em P&D, uma correlação de 0,450 entre o setor e a variável investimento em P&D e uma correlação de 0,750 entre o setor e a variável total do ativo não corrente, o que indica que os setores que têm um maior EBITDA tendem a ter um maior impacto das variáveis pessoas alocadas em P&D, Investimento em P&D e total do ativo não corrente sobre o EBITDA. Além disso, houve uma correlação de 0,880 entre as variáveis pessoas alocadas em P&D e investimento em P&D e uma correlação de 0,250 entre as variáveis pessoas alocadas em P&D e Total do ativo não corrente o que indica que, quanto maior as pessoas alocadas em P&D maior os investimentos em P&D e o total de ativos não corrente e vice-versa. Também se pode observar que houve uma correlação de 0,310 entre as variáveis investimentos em P&D e total de ativos não corrente, o que indica que, quanto maior os investimentos em P&D, maior o total de ativos não corrente e vice-versa.

Equação do Modelo a partir da regressão linear para o EBITIDA com efeito aleatório no intercepto e na inclinação:

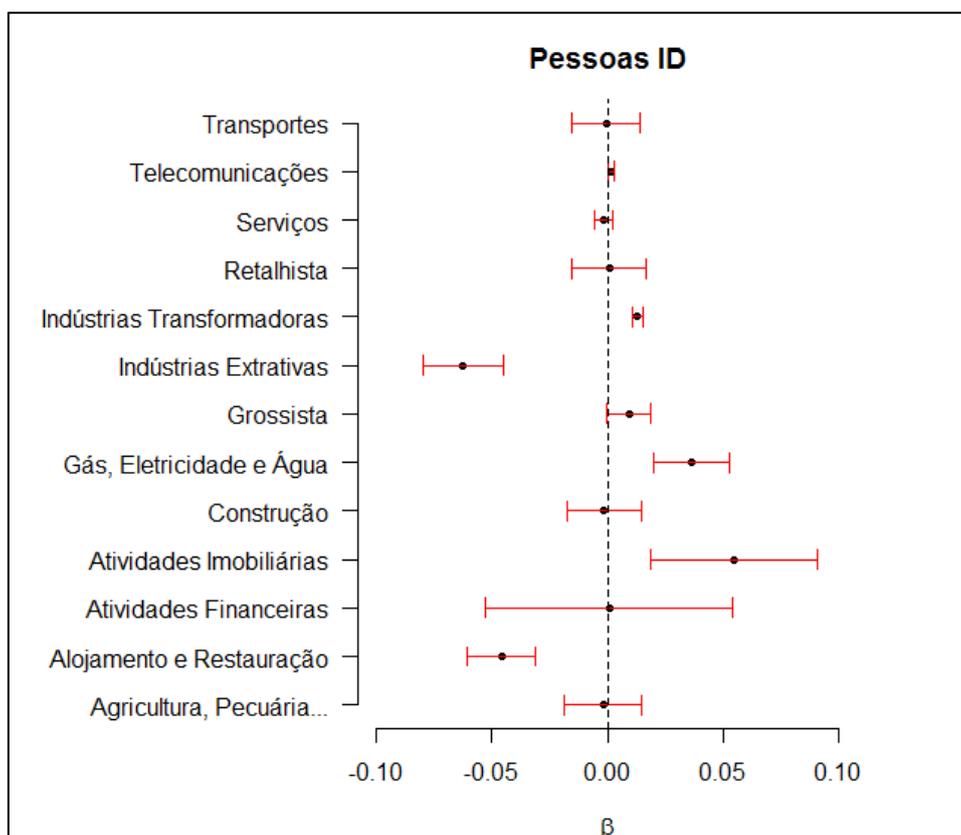
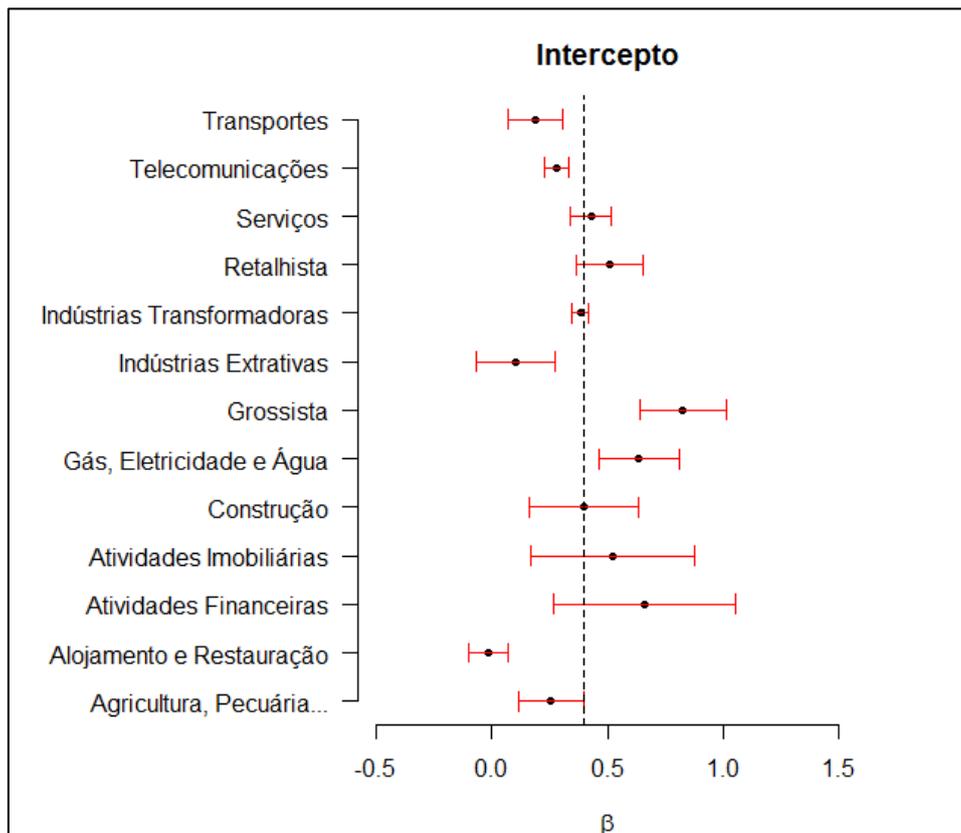
$$E(EBITDA) = (0,397 + \alpha_i + \mu_j) + (0,000 + \gamma_j) \times \text{Pessoas P\&D} + (0,000 + \delta_j) \times \text{Invest P\&D} \\ + (0,049 + \nu_j) \times \text{Total do Ativo N. C.} - 0,001 \times \text{Ano}$$

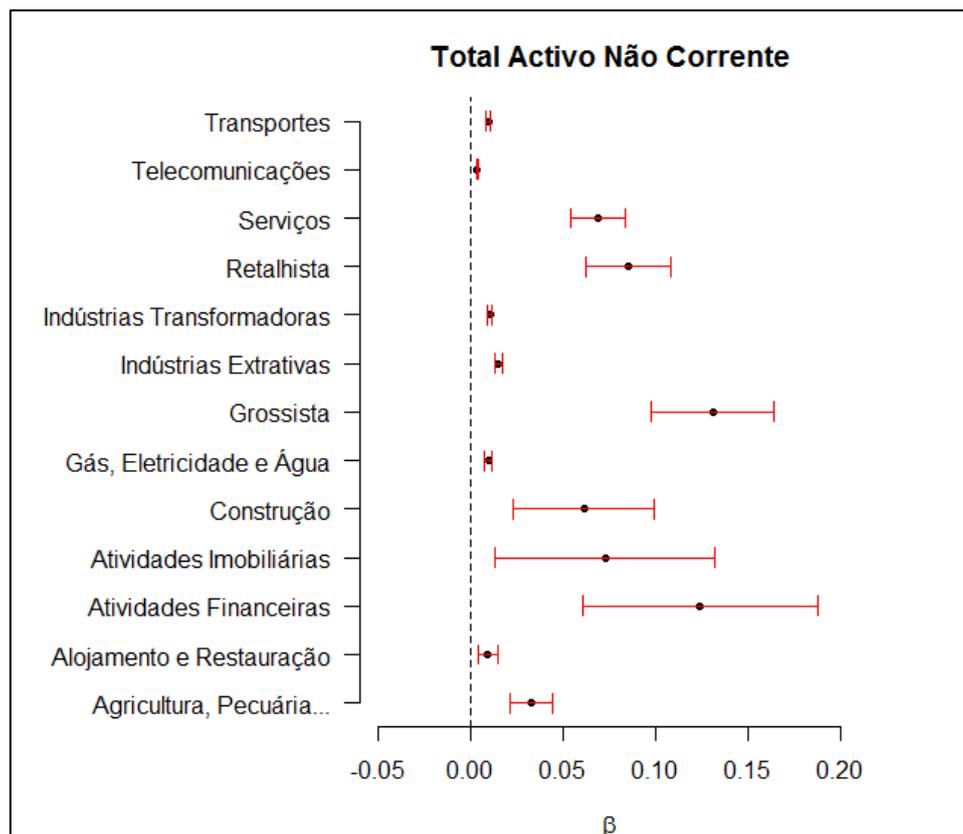
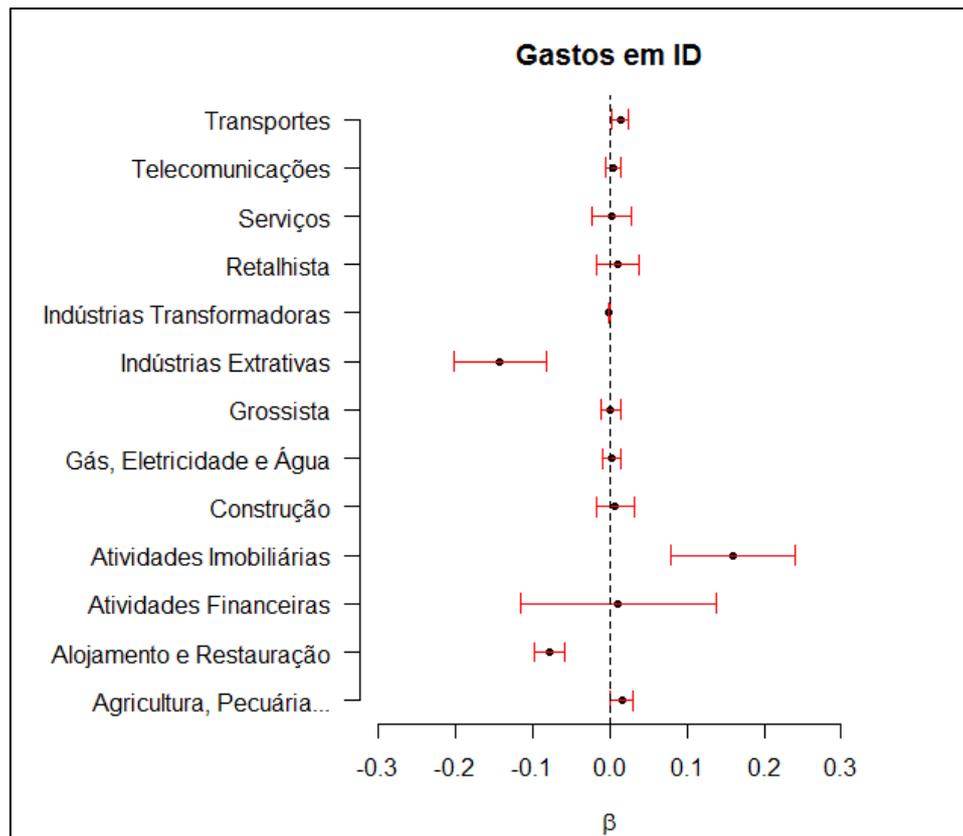
Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,310, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i-ésima empresa no logaritmo do EBITDA.
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,257, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j-ésimo setor no logaritmo do EBITDA.
- γ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,032, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável pessoas alocadas em P&D sobre o logaritmo do EBITDA no j-ésimo setor.
- δ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,071, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável investimento em P&D sobre o logaritmo do EBITDA no j-ésimo setor.
- ν_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,048, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável total do ativo não corrente sobre o logaritmo do EBITDA no j-ésimo setor.

As mesmas observações efetuadas anteriormente podem ser observadas no Gráfico 4.

Gráfico 4 Efeitos aleatórios para o EBITIDA





Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se observar, por meio do Gráfico 4, os setores que mais foram influenciados pelas variáveis do construto inovação, levando em conta a variável EBITDA.

5.2.4.2 Síntese e discussão

Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito, & Morganti, (2009) utilizaram como um dos indicadores de performance o EBITDA. Esse indicador fornece perspectiva complementar sobre a noção de lucratividade, o EBITDA é uma medida do potencial do fluxo de caixa relativo ao faturamento.

Pode-se destacar que houve influência significativa da variável pessoas alocadas em P&D sobre o EBITDA, da mesma forma que houve influência significativa da variável investimento em P&D sobre o EBITDA, e houve, também, influência significativa da variável Total do Ativo Não corrente sobre o EBITDA, resultados esses divergentes dos encontrados por Brito, Brito, & Morganti, (2009).

Verifica-se que, no caso das empresas portuguesas, no período analisado, quanto maior o investimento em pessoas, máquinas e equipamentos e P&D, maior o potencial do fluxo de caixa relativo ao faturamento.

Com isso, podem-se aceitar as hipóteses 4, 13 e 22 (H_4 , H_{13} , H_{22}) que propõem que as variáveis Pessoas alocadas em P&D, Investimento em P&D e total do Ativo não Corrente exercem influência positiva sobre a variável EBITDA.

5.2.5 Resultado Operacional

Na Tabela 12, pode-se verificar a Regressão Linear para o Resultado Operacional com efeito aleatório no intercepto.

Tabela 12 - Regressão linear para o Resultado Operacional com efeito aleatório no intercepto

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	I.C. - 95%
Intercepto		0,136	0,054	0,041	[0,029; 0,243]
Pessoas alocadas em P&D		0,002	0,001	0,000	[0,001; 0,004]
Investimento em P&D		0,014	0,001	0,000	[0,013; 0,016]
Total do Ativo Não Corrente		0,003	0,000	0,000	[0,003; 0,004]
Ano		-0,001	0,003	0,596	[-0,007; 0,004]
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	
Intercepto	Empresa	0,097	0,312	-	
	Setor	0,035	0,186	0,000	
Residual		0,074	0,273	-	

Fonte: Dados da pesquisa
 $R^2 = 74,8\%$

Pode-se destacar que houve influência significativa (Valor-p=0,000) da variável Pessoas alocadas em P&D sobre o Resultado Operacional, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável Pessoas alocadas em P&D, ocorre um aumento médio de 0,002 no logaritmo do Resultado Operacional.

Houve, também, influência significativa (Valor-p=0,000) da variável Investimento em P&D sobre o Resultado Operacional, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável investimento em P&D, ocorre um aumento médio de 0,014 no logaritmo do Resultado Operacional.

Da mesma forma, houve influência significativa (Valor-p=0,000) do Total do Ativo não Corrente sobre o Resultado Operacional, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada ano que passa, ocorre um aumento médio de 0,003 no logaritmo do Resultado Operacional.

Não houve, no entanto, influência significativa (Valor-p=0,596) do tempo sobre o Resultado Operacional, mas o efeito aleatório do setor no intercepto foi significativo (Valor-p=0,000), indicando que existe uma heterogeneidade no Resultado Operacional entre os setores.

Equação do Modelo a partir da regressão linear para o Resultado Operacional com efeito aleatório no intercepto:

$$E(\text{Resultado Operacional}) = (0,136 + \alpha_i + \mu_j) + 0,002 \times \text{Pessoas P\&D} + 0,014 \times \text{Invest P\&D} + 0,003 \times \text{Total do Ativo N.C.} - 0,001 \times \text{Ano}$$

Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,312, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i-ésima empresa no logaritmo do resultado operacional.
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,186, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j-ésimo setor no logaritmo do resultado operacional.

5.2.5.1 Variação do Resultado Operacional com relação aos setores

Foi testado se o efeito de cada variável sobre o Resultado Operacional variava significativamente entre os setores. Isso foi verificado avaliando o efeito aleatório na inclinação de cada variável, sendo ele significativo para as variáveis Pessoas alocadas em P&D (Valor-p=0,000), Investimento em P&D (Valor-p=0,000), Total do Ativo não Corrente (Valor-p=0,000) e não significativo para a variável Ano (Valor-p=0,838).

Na Tabela 13, apresenta-se a Regressão Linear para o Resultado Operacional com efeito aleatório no intercepto e na inclinação, enquanto a Gráfico 5 apresenta a representação gráfica dos efeitos aleatórios. A partir delas, pode-se afirmar que, considerando todas as variáveis na média e o ano de 2012, o valor médio do logaritmo do Resultado Operacional de todas as empresas foi de 0,211, sendo que os setores telecomunicações, indústrias extrativas e indústrias transformadoras apresentaram um Resultado Operacional abaixo da

média, enquanto o setor Grossista apresentou um Resultado Operacional acima da média.

Tabela 13 - Regressão linear para o Resultado Operacional com efeito aleatório no intercepto e na inclinação

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	I.C. - 95%		
Intercepto		0,211	0,045	0,003	[0,122; 0,300]		
Pessoas alocadas em P&D		0,015	0,017	0,437	[-0,020; 0,049]		
Investimento em P&D		0,003	0,005	0,545	[-0,007; 0,014]		
Total do Ativo Não Corrente		0,022	0,008	0,029	[0,006; 0,038]		
Ano		-0,001	0,003	0,577	[-0,007; 0,004]		
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	Corr		
Intercepto	Empresa	0,069	0,262	-			
	Setor	0,017	0,132	0,000			
Inclinação por Setor	Pessoas alocadas em P&D	0,003	0,054	0,000	0,420		
	Investimento em P&D	0,000	0,016	0,000	-0,220	-0,870	
	Total do Ativo Não Corrente	0,001	0,026	0,000	0,650	-0,320	0,230
Residual		0,073	0,270	-			

Fonte: Dados da pesquisa
R² = 74,9%

Após permitir a variação do efeito da variável pessoas alocadas em P&D sobre o Resultado Operacional para cada setor, o efeito médio desta variável ($\beta=0,000$) não foi significativo (Valor-p=0,437), porém, houve uma variação significativa desse efeito entre os setores, ou seja, para alguns setores, houve um efeito significativo da variável sobre o Resultado Operacional. Sendo assim, os setores indústrias transformadoras; gás, eletricidade e água e alojamento e restauração apresentaram um efeito significativo e positivo, enquanto o setor indústrias extrativas apresentou um efeito negativo e significativo.

Após permitir a variação do efeito da variável investimento em P&D sobre o Resultado Operacional para cada setor, o efeito médio da variável ($\beta=0,000$) não foi significativo (Valor-p=0,545), porém, houve uma variação significativa desse efeito entre os setores, ou seja, para alguns setores houve um efeito significativo da variável investimento em P&D sobre o Resultado Operacional. Sendo assim, os setores telecomunicações; indústrias transformadoras, indústrias extrativas apresentaram um efeito significativo e positivo, enquanto que o setor alojamento e restauração apresentou um efeito negativo e significativo.

Houve influência significativa (Valor-p=0,029) da variável Total do Ativo Não Corrente sobre o Resultado Operacional, sendo que, considerando uma

mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável Total do Ativo Não corrente, ocorre um aumento médio de 0,022 no logaritmo do Resultado Operacional. Vale ressaltar também que os setores alojamento e restauração apresentaram um Resultado Operacional abaixo da média. Em contrapartida, os setores serviços; retalhistas; transporte; grossista; indústrias extrativas; gás, eletricidade e água; agricultura e pecuária apresentaram um Resultado Operacional acima da média.

Não houve influência significativa (Valor-p=0,577) da variável ano sobre o Resultado Operacional.

Houve uma correlação de 0,420 entre o setor e a variável Pessoas alocadas em P&D, uma correlação de -0,220 entre o setor e a variável investimento em P&D e uma correlação de 0,650 entre o setor e a variável total do Ativo Não Corrente o que indica que os setores que têm uma maior Resultado Operacional tendem a ter um maior impacto das variáveis Pessoas alocadas em P&D, Ativo Não Corrente sobre Resultado Operacional e um menor impacto da variável investimento em P&D. Além disso, houve uma correlação de -0,870 entre as variáveis Pessoas alocadas em P&D e investimento em P&D e -0,320 entre as variáveis Pessoas alocadas em P&D e Total do Ativo Não Corrente o que indica que, quanto maior as Pessoas alocadas em P&D menor os investimento em P&D e Total de Ativos Não Corrente. Também se pode observar que houve uma correlação de 0,230 entre as variáveis investimento em P&D e Total de Ativos Não Corrente, o que indica que, quanto maior os investimentos em P&D, maior o total de Ativos Não Corrente.

Equação do Modelo a partir da regressão linear para o Resultado Operacional com efeito aleatório no intercepto e na inclinação:

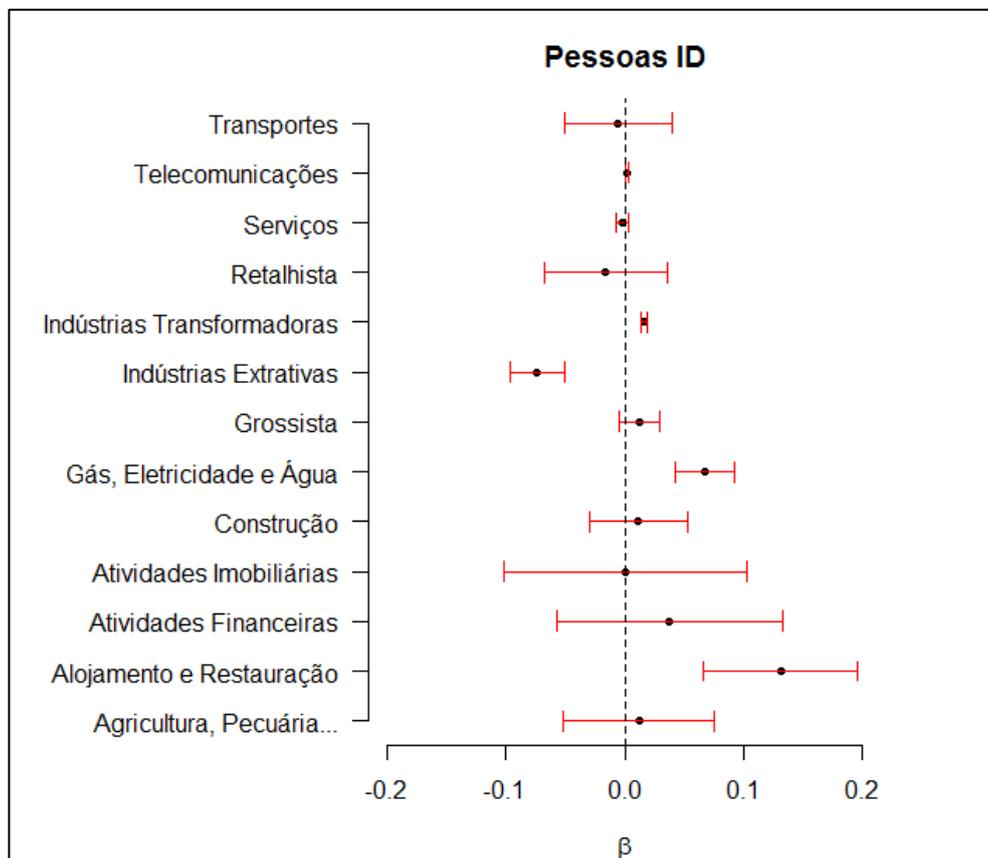
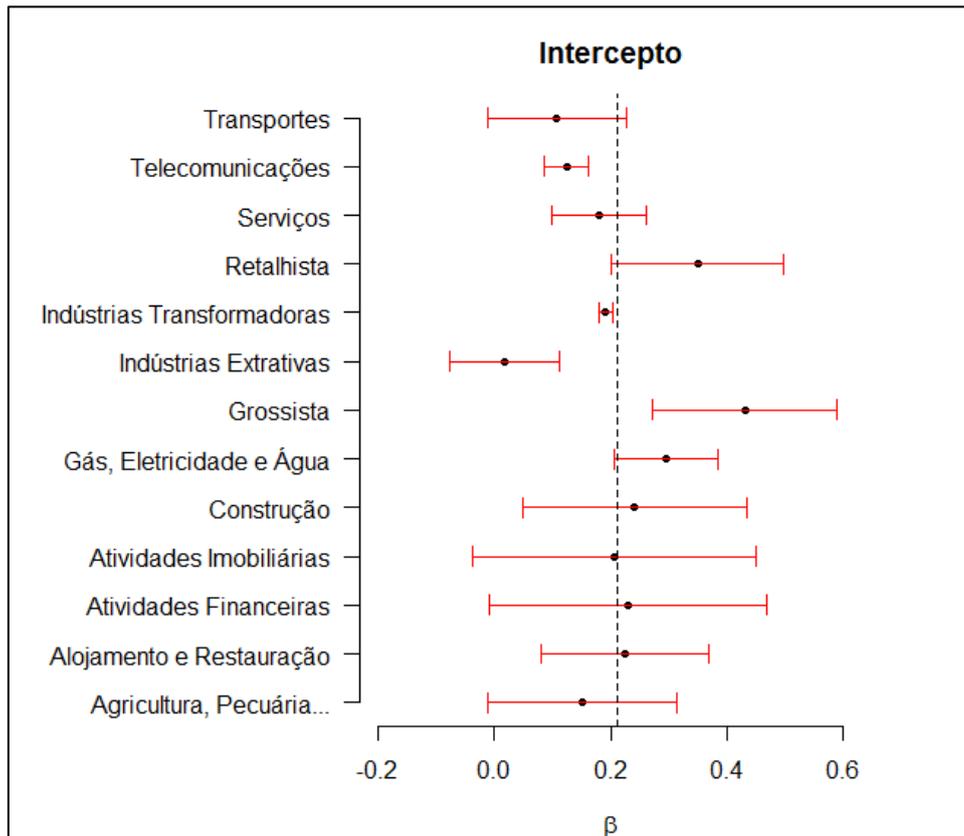
$$E(\text{Resultado Operacional}) = (0,211 + \alpha_i + \mu_j) + (0,015 + \gamma_j) \times \text{Pessoas P\&D} + (0,003 + \delta_j) \times \text{Invest P\&D} + (0,022 + \nu_j) \times \text{Total do Activo N. C.} - 0,001 \times \text{Ano}$$

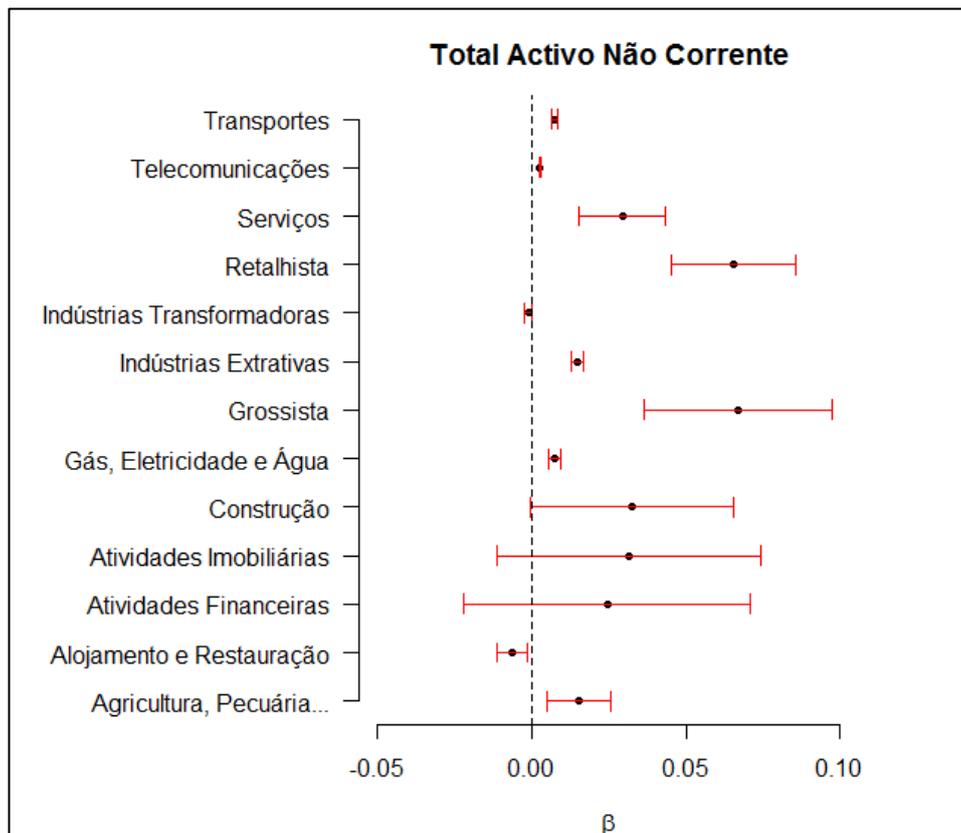
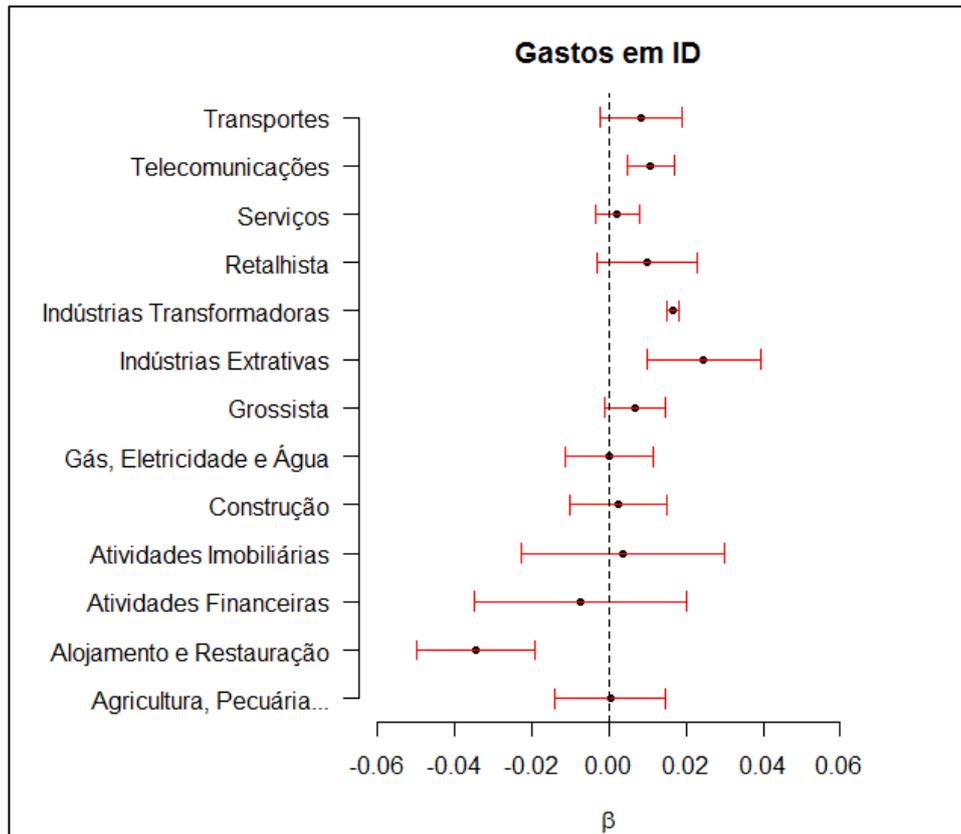
Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,262, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i -ésima empresa no logaritmo do resultado operacional.
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,132, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j -ésimo setor no logaritmo do resultado operacional.
- γ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,054, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável pessoas alocadas em P&D sobre o logaritmo do resultado operacional no j -ésimo setor.
- δ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,016, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável investimento em P&D sobre o logaritmo do resultado operacional no j -ésimo setor.
- ν_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,026, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável total do ativo não corrente sobre o logaritmo do resultado operacional no j -ésimo setor.

Por meio do Gráfico 5, pode-se verificar a variação do Resultado Operacional com relação às variáveis do construto inovação dentre os diversos setores.

Gráfico 5 - Efeitos aleatórios para o Resultado Operacional





Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se perceber que os setores telecomunicações; indústrias transformadoras, indústrias extrativas apresentaram um efeito significativo e positivo, enquanto o setor alojamento e restauração apresentou um efeito negativo e significativo com relação ao seu Resultado Operacional.

5.2.5.2 Síntese e discussão

Andreassi e Sbragia (2002), Brito, Brito, & Morganti, (2009) e Santos, Basso e Kimura (2014) utilizaram como um dos indicadores de performance o Crescimento do Lucro Operacional. Pode-se destacar que houve influência significativa da variável Pessoas alocadas em P&D sobre o Resultado Operacional, houve, também, influência significativa da variável Investimento em P&D sobre o Resultado Operacional. Da mesma forma, houve influência significativa do Total do Ativo não Corrente sobre o Resultado Operacional.

Pode-se dizer que quanto maior o investimento em pessoas, máquinas e equipamentos e P&D em empresas portuguesas, maior o resultado operacional das mesmas. Nesse sentido, as evidências empíricas para essa amostra e para o período analisado contrapõem-se aos resultados alcançados por Brito *et al.* (2009, p. 17), quando: “Os resultados mostraram que as variáveis de inovação não explicaram a variabilidade dos indicadores de lucratividade das empresas”.

Os resultados encontrados, contudo, reafirmam os achados de Santos, Basso e Kimura (2014, p. 214) quando afirmam que: “Julga-se que o tratamento metodológico, utilizando o fator desempenho que congrega Margem Operacional, ROS e ROA é mais robusto que o uso dos índices lucro por funcionário e lucro por ação”.

Dessa forma, podem-se aceitar as hipóteses 5, 14 e 23 (H_5 , H_{14} , H_{23}) que propõem que as variáveis Pessoas alocadas em P&D, Investimento em P&D e total do Ativo não Corrente exercem influência positiva sobre a variável Resultado Operacional.

No próximo tópico, serão apresentados e discutidos os resultados referentes à variável Resultado antes de impostos.

5.2.6 Resultado antes de Impostos

Na Tabela 14, foi apresentada a Regressão Linear para o Resultado Antes de Impostos com efeito aleatório no intercepto. A partir dela, pode-se destacar que houve influência significativa (Valor-p=0,000) da variável Pessoas alocadas em P&D sobre o Resultado Antes de Impostos, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta nesta variável, ocorre um aumento médio de 0,007 no logaritmo do Resultado Antes de Impostos.

Tabela 14 - Regressão linear para o Resultado antes dos Impostos com efeito aleatório no intercepto

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	I.C. - 95%
Intercepto		0,081	0,028	0,060	[0,027; 0,135]
Pessoas alocadas em P&D		0,007	0,001	0,000	[0,006; 0,008]
Investimento em P&D		0,008	0,001	0,000	[0,006; 0,009]
Total do Ativo Não Corrente		0,001	0,000	0,000	[0,001; 0,002]
Ano		-0,002	0,003	0,432	[-0,007; 0,003]
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	
Intercepto	Empresa	0,109	0,330	-	
	Setor	0,007	0,083	0,000	
Residual		0,076	0,275	-	

Fonte: Dados da pesquisa
R² = 72,1%

Houve, também, influência significativa (Valor-p=0,000) da variável investimento em P&D sobre o Resultado Antes de Imposto, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta nesta variável, ocorre um aumento médio de 0,008 no logaritmo do Resultado Antes de Impostos.

Da mesma forma, houve influência significativa (Valor-p=0,000) do Total do Ativo não Corrente sobre o Resultado Antes de Impostos, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta, ocorre um aumento médio de 0,001 no logaritmo do Resultado Antes de Impostos.

Não houve influência significativa (Valor-p=0,432) do tempo sobre o Resultado Antes de Impostos.

O efeito aleatório do setor no intercepto foi significativo (Valor-p=0,000), indicando que existe uma heterogeneidade no Resultado Antes de Impostos entre os setores.

Equação do Modelo a partir da regressão linear para o Resultado antes dos Impostos com efeito aleatório no intercepto:

$$\begin{aligned}
 E(\text{Resultado Antes de Impostos}) \\
 &= (0,081 + \alpha_i + \mu_j) + 0,007 \times \text{Pessoas P\&D} + 0,008 \times \text{Invest P\&D} \\
 &\quad + 0,001 \times \text{Total do Ativo N.C.} - 0,002 \times \text{Ano}
 \end{aligned}$$

Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,330, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i-ésima empresa no logaritmo do resultado antes de impostos.
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,083, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j-eximo setor no logaritmo do resultado antes de impostos.

5.2.6.1 Variação do Resultado antes de impostos com relação aos setores

Foi testado se o efeito de cada variável sobre o Resultado Antes de Impostos variava significativamente entre os setores. Isso foi verificado avaliando o efeito aleatório na inclinação de cada variável, sendo ele significativo para as variáveis Pessoas alocadas em P&D (Valor-p=0,001), Investimento em P&D (Valor-p=0,011), Total do Ativo não Corrente (Valor-p=0,000) e não significativo para a variável Ano (Valor-p=0,993). Cabe destacar que, apesar do efeito aleatório na inclinação para a variável investimento em P&D ter sido significativo, não foi possível incluí-lo no modelo, uma vez que esse efeito aleatório estava impossibilitando sua convergência.

Na Tabela 15, apresenta-se a Regressão Linear para o Resultado Antes de Impostos com efeito aleatório no intercepto e na inclinação, enquanto o Gráfico 6 apresenta a representação gráfica dos efeitos aleatórios.

Tabela 15 - Regressão linear para o Resultado antes de Impostos com efeito aleatório no intercepto e na inclinação

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	I.C. - 95%	
Intercepto		0,126	0,039	0,026	[0,050; 0,203]	
Pessoas alocadas em P&D		0,005	0,015	0,740	[-0,025; 0,036]	
Investimento em P&D		0,010	0,001	0,000	[0,008; 0,011]	
Total do Ativo Não Corrente		0,014	0,007	0,100	[0,000; 0,028]	
Ano		-0,002	0,003	0,513	[-0,007; 0,004]	
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	Corr	
Intercepto	Empresa	0,076	0,275	-		
	Setor	0,011	0,106	0,000		
Inclinação por Setor	Pessoas alocadas em P&D	0,002	0,046	0,001	0,270	
	Total do Ativo Não Corrente	0,000	0,022	0,000	0,750	-0,350
Residual		0,076	0,275	-		

Fonte: Dados da pesquisa
R² = 71,7%

Pode-se perceber que, considerando todas as variáveis na média e o ano de 2012, o valor médio do logaritmo do Resultado Antes de Impostos de todas as empresas foi de 0,126, sendo que os setores indústrias extrativa, gás, eletricidade e água apresentaram um Resultado Antes de Impostos abaixo da média, enquanto que o setor Grossista e retalhista apresentou um Resultado Antes de Impostos acima da média.

Após permitir a variação do efeito da variável Pessoas alocadas em P&D sobre o Resultado Antes de Impostos para cada setor, o efeito médio desta variável ($\beta=0,000$) não foi significativo (Valor-p=0,740), porém, houve uma variação significativa desse efeito entre os setores, ou seja, para alguns setores, houve um efeito significativo da variável Pessoas alocadas em P&D sobre o Resultado Antes de Impostos. Sendo assim, os setores: indústrias transformadoras, alojamento e restauração apresentaram um efeito significativo e positivo, enquanto os setores indústrias extrativas, gás, eletricidade e água apresentaram um efeito negativo e significativo.

Houve, também, influência significativa (Valor-p=0,000) da variável Investimento em P&D sobre o Resultado Antes de Impostos, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta nesta variável, ocorre um aumento médio de 0,010 no logaritmo do Resultado Antes de Impostos.

Após permitir a variação do efeito da variável Total do Ativo Não corrente sobre o Resultado Antes de Impostos para cada setor, o efeito médio do Total

do Ativo Não Corrente ($\beta=0,000$) não foi significativo (Valor-p=0,100), porém, houve uma variação significativa desse efeito entre os setores, ou seja, para alguns setores, houve um efeito significativo da variável Total do Ativo Não corrente sobre o Resultado Antes de Impostos. Sendo assim, os setores; indústrias extrativas; alojamento e restauração; gás, eletricidade e água; grossista apresentaram um efeito significativo e positivo, enquanto os setores alojamento e restauração e indústrias transformadoras apresentaram um efeito negativo e significativo.

Houve uma correlação de 0,270 entre o setor e a variável Pessoas alocadas em P&D, uma correlação de -0,750 entre o setor e a variável total do Ativo Não Corrente o que indica que os setores que têm um maior Resultado Antes de Impostos tendem a ter um maior impacto das variáveis Pessoas alocadas em P&D, Ativo Não Corrente sobre Resultado Antes de Impostos. Além disso, houve uma correlação de -0,350 entre as variáveis Pessoas alocadas em P&D e Total do Ativo Não Corrente o que indica que, quanto maior as Pessoas alocadas em P&D menor Total de Ativos Não Corrente.

Equação do Modelo a partir da regressão linear para o Resultado antes de Impostos com efeito aleatório no intercepto e na inclinação:

$$\begin{aligned}
 E(\text{Resultado Antes de Impostos}) &= (0,126 + \alpha_i + \mu_j) + (0,005 + \gamma_j) \times \text{Pessoas P\&D} + 0,010 \\
 &\quad \times \text{Invest P\&D} \\
 &\quad + (0,014 + \nu_j) \times \text{Total do Ativo N. C.} - 0,002 \times \text{Ano}
 \end{aligned}$$

Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,275, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i-ésima empresa no logaritmo do resultado antes de impostos.
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,106, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou

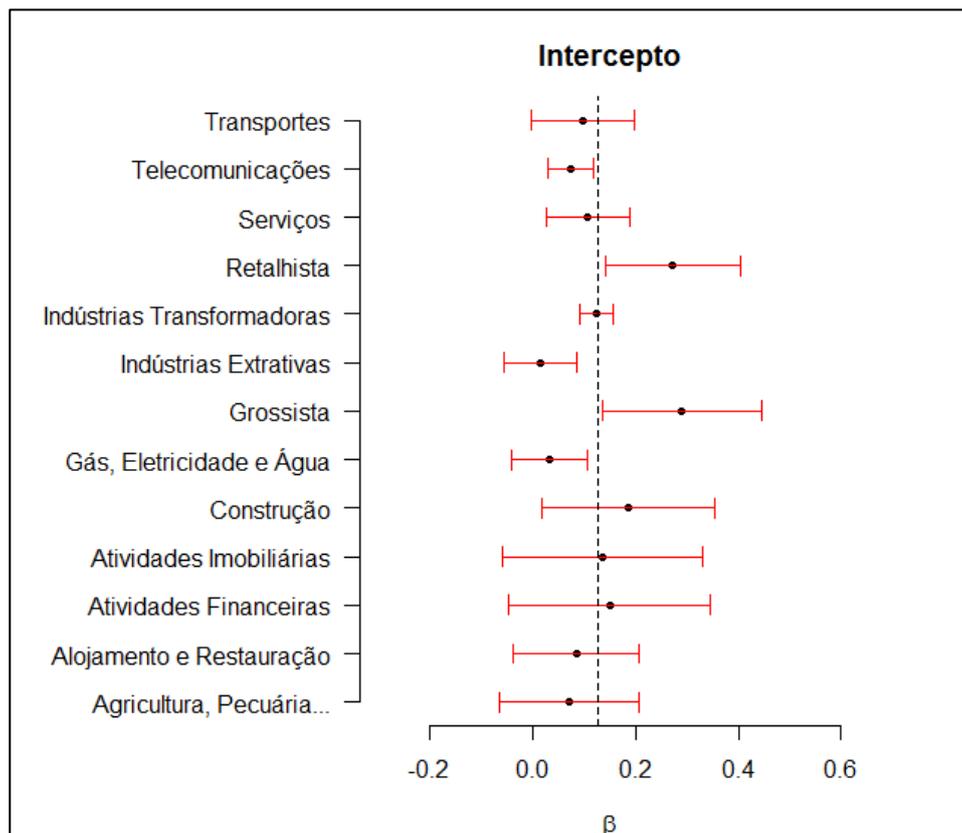
decréscimo do j -ésimo setor no logaritmo do resultado antes de impostos.

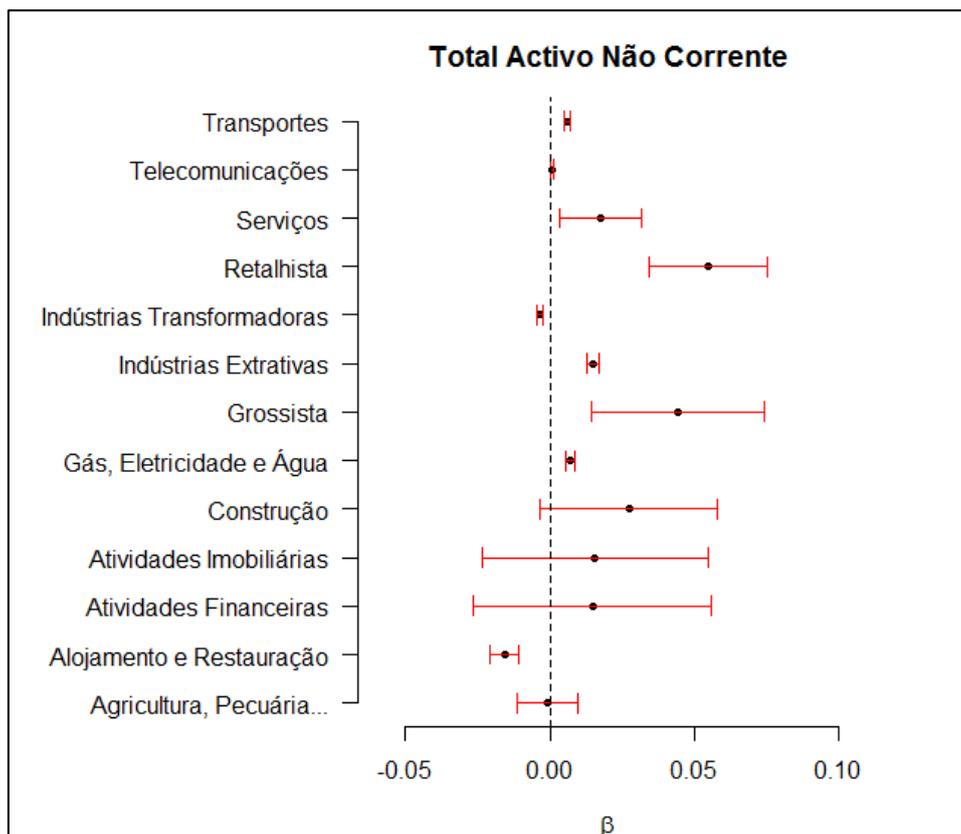
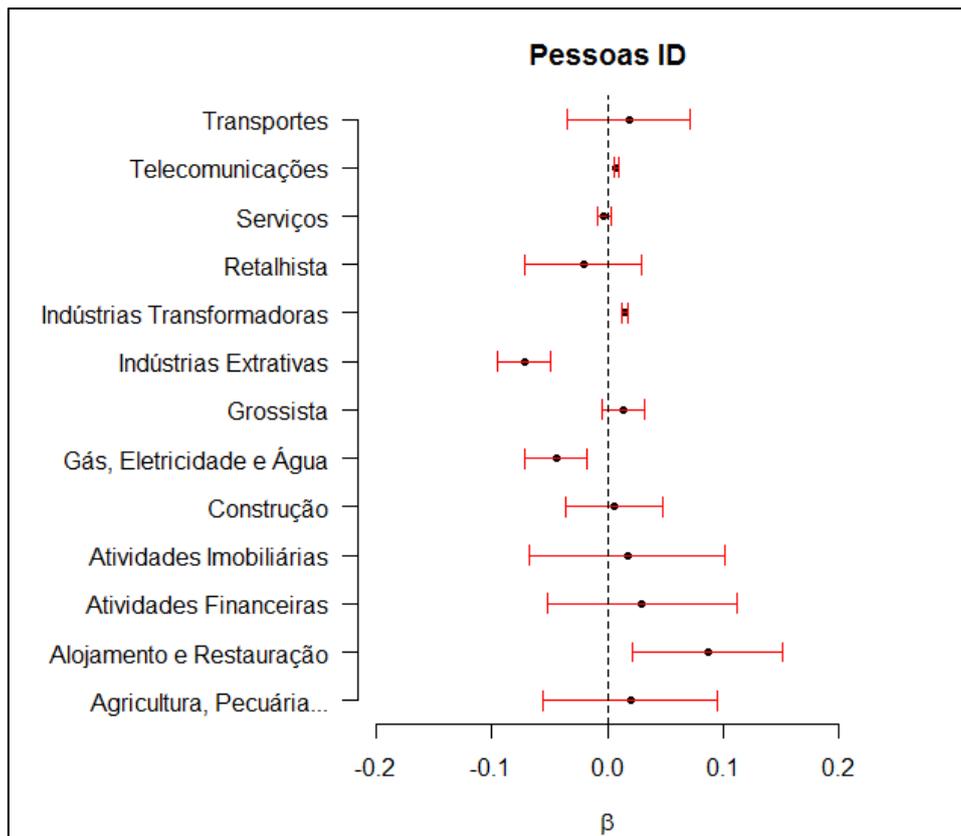
- γ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,046, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável pessoas alocadas em P&D sobre o logaritmo do resultado antes de impostos no j -ésimo setor.
- ν_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,022, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável total do ativo não corrente sobre o logaritmo do resultado antes de impostos no j -ésimo setor.

Esses efeitos aleatórios podem ser melhor percebidos por meio do Gráfico

6.

Gráfico 6 Efeitos aleatórios para o Resultado antes dos impostos





Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se perceber que os setores indústrias extrativas; alojamento e restauração; gás, eletricidade e água; grossista apresentaram um efeito significativo e positivo, enquanto os setores alojamento e restauração e indústrias transformadoras apresentaram um efeito negativo e significativo.

5.2.6.2 Síntese e discussão

Andreassi e Sbragia (2002), Brito, Brito, & Morganti, (2009) e Santos, Basso e Kimura (2014) utilizaram como um dos indicadores de performance o Crescimento do Lucro Operacional. Uma variação desse resultado operacional é o Resultado antes dos Impostos. O Lucro antes de Impostos, de Resultado não Operacional e de Equiv. Patrimonial é o resultado da empresa, após as receitas e despesas financeiras (ou seja, mistura o resultado da operação, da atividade da empresa com o resultado da forma de financiamento de sua atividade) e antes de receitas e despesas não operacionais e do resultado de equivalência patrimonial.

Neste caso, pode-se destacar que, da mesma forma que ocorreu com o Resultado operacional, houve influência significativa da variável Pessoas alocadas em P&D sobre o Resultado Antes de Impostos, houve, também, influência significativa da variável investimento em P&D sobre o Resultado Antes de Imposto e, da mesma forma, houve influência significativa do Total do Ativo não Corrente sobre o Resultado Antes de Impostos.

Pode-se dizer que, quanto maior o investimento em pessoas, máquinas e equipamentos e P&D em empresas portuguesas, maior o resultado antes dos impostos das mesmas. Nesse sentido, as evidências empíricas, para essa amostra e para o período analisado, contrapõem-se aos resultados alcançados por Brito *et al.* (2009, p. 17), quando: “Os resultados mostraram que as variáveis de inovação não explicaram a variabilidade dos indicadores de lucratividade das empresas”.

Dessa forma, podem-se aceitar as hipóteses 6, 15 e 24 (H_6 , H_{15} , H_{24}) que propõem que as variáveis Pessoas alocadas em P&D, Investimento em P&D e total do Ativo não Corrente exercem influência positiva sobre a variável Resultado antes dos impostos.

No próximo tópico, serão apresentados e discutidos os resultados obtidos da variável Resultado Líquido.

5.2.7 Resultado Líquido

Apresenta-se a Tabela 16 com a Regressão Linear para o Resultado Líquido com efeito aleatório no intercepto.

Tabela 16 - Regressão linear para o Resultado Líquido com efeito aleatório no intercepto

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	I.C. - 95%
Intercepto		0,067	0,024	0,085	[0,019; 0,114]
Pessoas alocadas em P&D		0,008	0,001	0,000	[0,007; 0,010]
Investimento em P&D		0,009	0,001	0,000	[0,008; 0,011]
Total do Ativo Não Corrente		0,001	0,000	0,000	[0,001; 0,001]
Ano		-0,002	0,003	0,405	[-0,007; 0,003]
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	
Intercepto	Empresa	0,087	0,295	-	
	Setor	0,005	0,072	0,001	
Residual		0,069	0,262	-	

Fonte: Dados da pesquisa
 $R^2 = 69,9\%$

A partir desses resultados, pode-se destacar que houve influência significativa (Valor-p=0,000) da variável Pessoas alocadas em P&D sobre o Resultado líquido, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta nessa variável, ocorre um aumento médio de 0,008 no logaritmo do Resultado líquido.

Houve, também, influência significativa (Valor-p=0,000) da variável Investimento em P&D sobre o Resultado Líquido, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta nessa variável, ocorre um aumento médio de 0,009 no logaritmo do Resultado líquido.

Da mesma forma, houve influência significativa (Valor-p=0,000) do Total do Ativo não Corrente sobre o Resultado líquido, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada ano que passa, ocorre um aumento médio de 0,001 no logaritmo do Resultado líquido.

Não houve influência significativa (Valor-p=0,405) do tempo sobre o resultado líquido.

O efeito aleatório do setor no intercepto foi significativo (Valor-p=0,001), indicando que existe uma heterogeneidade no Resultado líquido entre os setores.

Equação do Modelo a partir da regressão linear para o Resultado Líquido com efeito aleatório no intercepto:

$$E(\text{Resultado Líquido}) = (0,067 + \alpha_i + \mu_j) + 0,008 \times \text{Pessoas P\&D} + 0,009 \times \text{Invest P\&D} \\ + 0,001 \times \text{Total do Ativo N. C.} - 0,002 \times \text{Ano}$$

Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,295, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i-ésima empresa no logaritmo do resultado líquido.
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,072, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j-ésimo setor no logaritmo do resultado líquido.

5.2.7.1 Variações do Resultado Líquido com relação aos setores

Foi testado se o efeito de cada variável sobre o Resultado Líquido variava significativamente entre os setores. Isso foi verificado avaliando o efeito aleatório na inclinação de cada variável, sendo ele significativo para as variáveis Pessoas alocadas em P&D (Valor-p=0,000), Investimento em P&D (Valor-p=0,000), Total do Ativo não Corrente (Valor-p=0,000) e não significativo para a variável Ano (Valor-p=0,988). A Tabela 17 apresenta a Regressão Linear para o Resultado Líquido com efeito aleatório no intercepto e na inclinação, enquanto o Gráfico 7 apresenta a representação gráfica dos efeitos aleatórios.

A partir delas, pode-se afirmar que, considerando todas as variáveis na média e o ano de 2012, o valor médio do logaritmo do resultado líquido de todas as empresas foi de 0,098, sendo que o setor retalhista apresentou um resultado líquido acima da média, enquanto os setores telecomunicações, indústrias

extrativas e gás, eletricidade e água apresentaram um resultado líquido abaixo da média.

Tabela 17 - Regressão linear para o Resultado Líquido com efeito aleatório no intercepto e na inclinação

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	I.C. - 95%		
Intercepto		0,098	0,033	0,043	[0,034; 0,162]		
Pessoas alocadas em P&D		0,005	0,014	0,762	[-0,023; 0,032]		
Investimento em P&D		0,003	0,003	0,350	[-0,003; 0,009]		
Total do Ativo Não Corrente		0,011	0,006	0,121	[0,000; 0,022]		
Ano		-0,002	0,003	0,396	[-0,007; 0,003]		
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	Corr		
Intercepto	Empresa	0,059	0,242	-			
	Setor	0,008	0,087	0,001			
Inclinação por Setor	Pessoas alocadas em P&D	0,002	0,042	0,000	0,340		
	Investimento em P&D	0,000	0,008	0,000	0,050	-0,740	
	Total do Ativo Não Corrente	0,000	0,018	0,000	0,670	-0,390	0,360
Residual		0,068	0,261	-			

Fonte: Dados da pesquisa
R² = 69,7%

Após permitir a variação do efeito da variável pessoas alocadas em P&D sobre o resultado líquido para cada setor, o efeito médio dessa variável ($\beta=0,005$) não foi significativo (Valor-p=0,762), porém, houve uma variação significativa desse efeito entre os setores, ou seja, para alguns setores houve um efeito significativo da variável pessoas alocadas em P&D sobre o resultado líquido. Sendo assim, os setores telecomunicações, indústrias transformadoras e alojamento e restauração apresentaram um efeito significativo e positivo, enquanto os setores indústrias extrativas e gás, eletricidade e água apresentou um efeito negativo e significativo.

Após permitir a variação do efeito da variável Investimento em P&D sobre o resultado líquido para cada setor, o efeito médio dessa variável ($\beta=0,003$) não foi significativo (Valor-p=0,350), porém, houve uma variação significativa desse efeito entre os setores, ou seja, para alguns setores, houve um efeito significativo da variável Investimento em P&D sobre o resultado líquido. Sendo assim, os setores retalhista, indústrias transformadoras; indústrias extrativas; gás, eletricidade e água apresentaram um efeito significativo e positivo, enquanto o setor alojamento e restauração apresentou um efeito negativo e significativo.

Após permitir a variação do efeito da variável total do ativo não corrente sobre o resultado líquido para cada setor, o efeito médio do total do ativo não

corrente ($\beta=0,011$) não foi significativo (Valor-p=0,121), porém, houve uma variação significativa desse efeito entre os setores, ou seja, para alguns setores houve um efeito significativo da variável total do ativo não corrente sobre o resultado líquido. Sendo assim, os setores transportes; retalhista; indústrias extrativas; grossista e gás, eletricidade e água apresentaram um efeito significativo e positivo, enquanto os setores indústrias transformadoras e alojamento e restauração apresentaram um efeito negativo e significativo.

Não houve influência significativa (Valor-p=0,396) do tempo sobre o resultado líquido.

Houve uma correlação de 0,340 entre o setor e a variável pessoas alocadas em P&D, uma correlação de 0,050 entre o setor e a variável investimento em P&D e uma correlação de 0,670 entre o setor e a variável total do ativo não corrente, o que indica que os setores que têm um maior resultado operacional tendem a ter um maior impacto das variáveis Pessoas alocadas em P&D, Investimento em P&D e Ativo não corrente sobre resultado operacional. Além disso, houve uma correlação de -0,740 entre as variáveis pessoas ID e gastos em ID e -0,390 entre as variáveis Pessoas alocadas em P&D e total do Ativo não corrente o que indica que, quanto maior as pessoas alocadas em P&D, menores os investimentos em P&D e total de ativos não corrente. Também se pode observar que houve uma correlação de 0,360 entre as variáveis investimento em P&D e total de ativos não corrente, o que indica que, quanto maiores os investimentos em P&D maior o total de ativos não corrente.

Equação do Modelo a partir da regressão linear para o Resultado Líquido com efeito aleatório no intercepto e na inclinação:

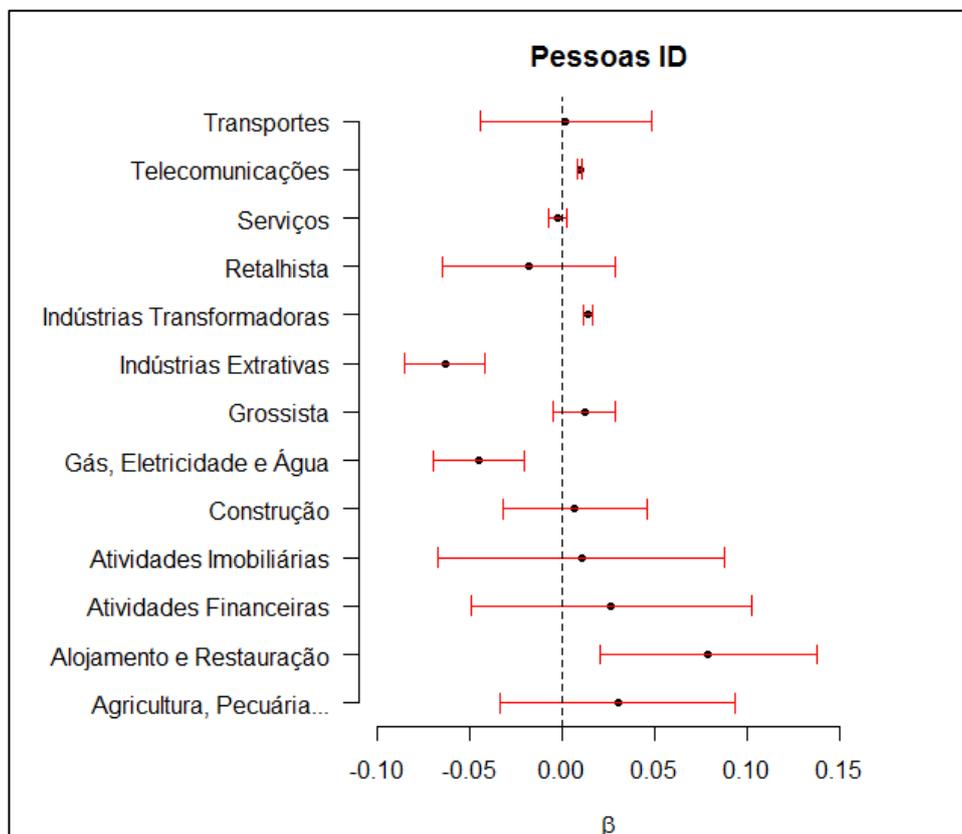
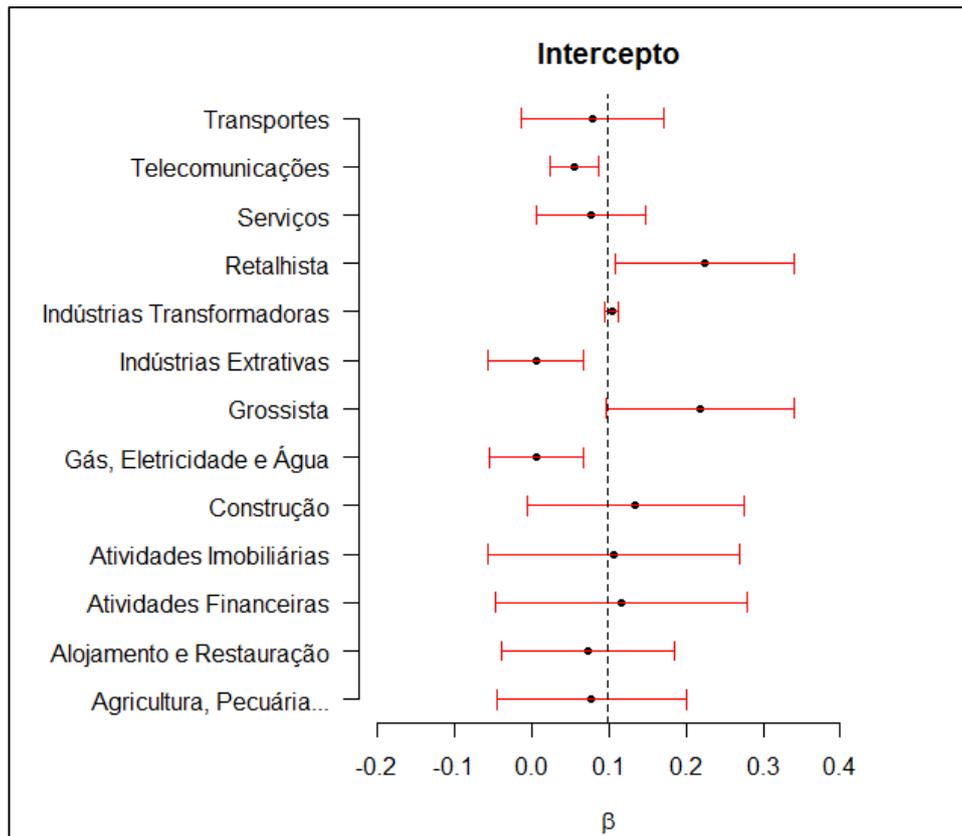
$$\begin{aligned}
 E(\text{Resultado Líquido}) &= (0,098 + \alpha_i + \mu_j) + (0,005 + \gamma_j) \times \text{Pessoas P\&D} + (0,003 + \delta_j) \\
 &\times \text{Invest P\&D} + (0,011 + \nu_j) \times \text{Total do Ativo N. C.} - 0,002 \times \text{Ano}
 \end{aligned}$$

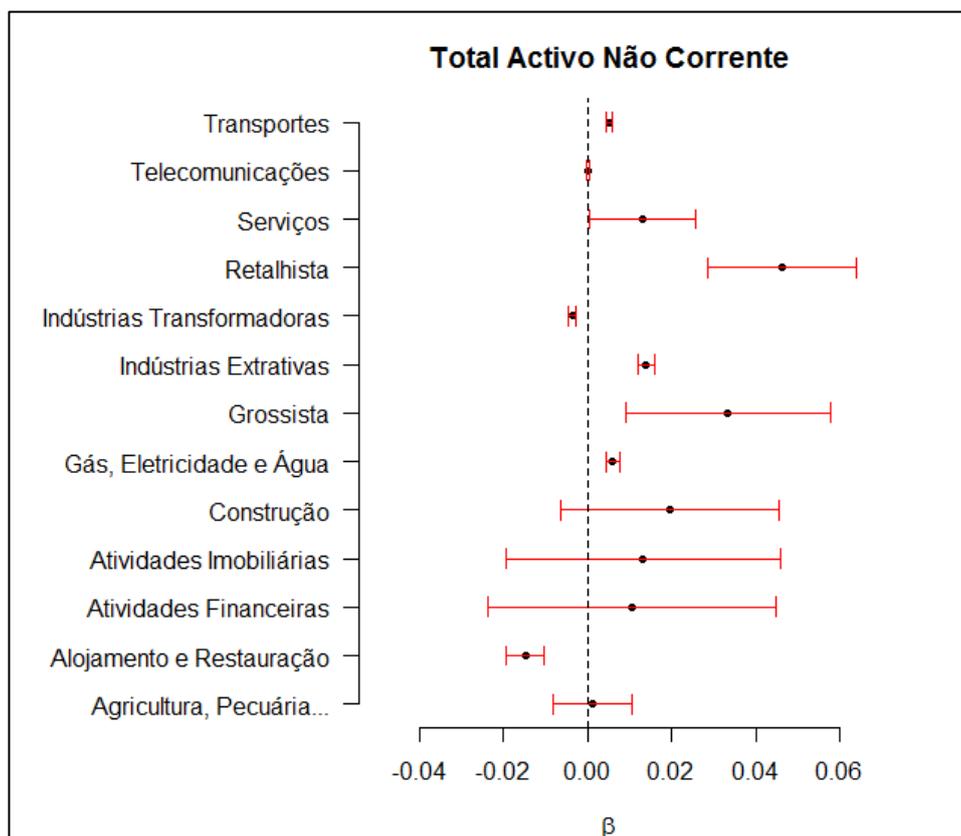
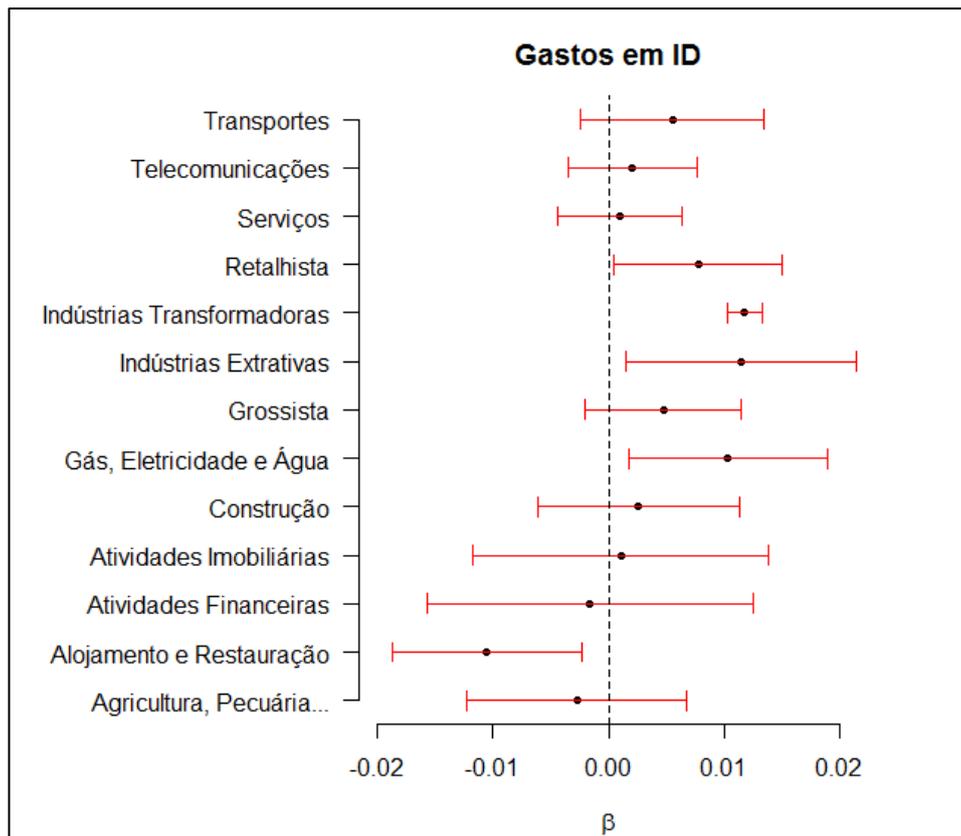
Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,242, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i-ésima empresa no logaritmo do resultado líquido.
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,087, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j-ésimo setor no logaritmo do resultado líquido.
- γ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,042, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável pessoas ID sobre o logaritmo do resultado líquido no j-ésimo setor.
- δ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,008, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável gastos em ID sobre o logaritmo do resultado líquido no j-ésimo setor.
- ν_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,018, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável total do activo não corrente sobre o logaritmo do resultado líquido no j-ésimo setor.

O Gráfico 7 apresenta, de forma mais clara, as variações do Resultado Líquido com relação às variáveis do construto inovação entre os diversos setores econômicos.

Gráfico 7 – Efeitos aleatórios para o Resultado Líquido





Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se verificar que os setores transportes; retalhista; indústrias extrativas; grossista e gás, eletricidade e água apresentaram um efeito significativo e positivo, enquanto os setores indústrias transformadoras e alojamento e restauração apresentaram um efeito negativo e significativo.

5.2.7.2 Síntese e discussão

Andreassi (1999), Cho e Pucik (2005) utilizaram a variável Resultado líquido e não encontraram relação direta entre inovação e crescimento e também não encontraram a relação direta entre inovação e lucratividade.

Nesse estudo, verificou-se que houve influência significativa da variável Pessoas alocadas em P&D sobre o Resultado líquido. Houve, também, influência significativa da variável Investimento em P&D sobre o Resultado Líquido. Da mesma forma, houve influência significativa do Total do Ativo não Corrente sobre o Resultado líquido.

Pode-se dizer que, quanto maior o investimento em pessoas, máquinas e equipamentos e P&D em empresas portuguesas, maior o resultado líquido das mesmas. Nesse sentido, as evidências empíricas para essa amostra e para o período analisado contrapõem-se aos resultados alcançados por Brito *et al.* (2009, p. 17), quando: “Os resultados mostraram que as variáveis de inovação não explicaram a variabilidade dos indicadores de lucratividade das empresas”.

Dessa forma, podem-se aceitar as hipóteses 7, 16 e 25 (H_7 , H_{16} , H_{25}) que propõem que as variáveis Pessoas alocadas em P&D, Investimento em P&D e total do Ativo não Corrente exercem influência positiva sobre a variável Resultado líquido.

O próximo tópico apresenta e discute os resultados obtidos com a variável total do ativo.

5.2.8 Total do Ativo

Por meio da Tabela 18, pode-se verificar a Regressão Gama para o total do ativo com efeito aleatório no intercepto.

Tabela 18 - Regressão log-linear para o Total do Ativo com efeito aleatório no intercepto

Fonte	β	E.P. (β)	Valor-p	Exp (β)	I.C. - 95%
Intercepto	-0,902	0,000	0,000		
Pessoas alocadas em P&D	0,002	0,000	0,000	1,002	[1,001; 1,003]
Investimento em P&D	0,000	0,000	0,593	1,000	[0,999; 1,001]
Total do Ativo Não Corrente	0,006	0,000	0,000	1,006	[1,006; 1,007]
Ano	0,012	0,000	0,000	1,012	[1,012; 1,013]
Grupos	Var.	D.P.	Valor-p		
Intercepto	Empresa	1,410	1,188	-	
	Setor	0,457	0,676	0,000	
Residual	0,262	0,511	-		

Fonte: Dados da pesquisa
 $R^2 = 45,9\%$

Pode-se destacar que houve influência significativa (Valor-p=0,000) da variável pessoas alocadas em P&D sobre o total do ativo, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável, ocorre um aumento médio de 0,2% no total do ativo.

Não houve influência significativa (Valor-p=0,593) da variável investimento em P&D sobre o total do ativo. Porém, houve influência significativa (Valor-p=0,000) da variável total do ativo não corrente sobre o total do ativo, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável total do ativo não corrente, ocorre um aumento médio de 0,6% no total do ativo.

Houve, também, influência significativa (Valor-p=0,000) do ano sobre o total do ativo, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada ano que se passa, ocorre um aumento médio de 1,2% no total do ativo.

O efeito aleatório do setor no intercepto foi significativo (Valor-p=0,000), indicando que existe uma heterogeneidade do total do ativo entre os setores.

Equação do Modelo a partir da regressão log-linear para o Total do Ativo com efeito aleatório no intercepto:

$E(\text{Total do Activo})$

$$= \exp\{(-0,902 + \alpha_i + \mu_j) + 0,002 \times \text{Pessoas P\&D} + 0,000 \times \text{Invest P\&D} + 0,006 \times \text{Total do Ativo N. C.} + 0,012 \times \text{Ano}\}$$

Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 1,188, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i-ésima empresa no total do ativo.
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,676, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j-ésimo setor no total do ativo.

5.2.8.1 Variação do Total do Ativo com relação aos setores

Foi testado se o efeito de cada variável sobre o total do ativo variava significativamente entre os setores. Isso foi verificado avaliando o efeito aleatório na inclinação de cada variável, sendo ele significativo para as variáveis total do ativo não corrente (Valor-p=0,000) e ano (Valor-p=0,000) e não significativo para as variáveis pessoas alocadas em P&D (Valor-p=0,176) e investimento em P&D (Valor-p=0,198).

Na Tabela 19, apresenta-se a Regressão Gama para o total do ativo com efeito aleatório no intercepto e na inclinação, enquanto o Gráfico 8 apresenta a representação gráfica dos efeitos aleatórios. A partir delas, pode-se afirmar que, considerando todas as variáveis na média e o ano de 2012, o valor médio de total do ativo de todas as empresas foi de -0,348, sendo que os setores transportes; atividades financeiras e alojamento e restauração apresentaram um total do ativo abaixo da média, enquanto os setores retalhista; indústrias transformadoras; grossista; gás, eletricidade e água e construção apresentaram um total do ativo acima da média.

Tabela 19 - Regressão log-linear para o total do Ativo com efeito aleatório no intercepto e na inclinação

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	Exp (β)	I.C. - 95%
Intercepto		-0,348	0,335	0,299		
Pessoas alocadas em P&D		0,004	0,001	0,002	1,004	[1,001; 1,007]
Investimento em P&D		-0,004	0,002	0,007	0,996	[0,993; 0,999]
Total do Ativo Não Corrente		0,109	0,032	0,001	1,115	[1,047; 1,188]
Ano		0,015	0,016	0,351	1,015	[0,984; 1,047]
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	Corr	
Intercepto	Empresa	1,244	1,115	-		

	Setor	0,307	0,554	0,000		
Inclinação por Setor	Total do Ativo Não Corrente	0,003	0,055	0,000	0,180	
	Ano	0,001	0,029	0,000	0,390	-0,250
Residual		0,250	0,500	-		

Fonte: Dados da pesquisa
R² = 18,4%

Houve influência significativa (Valor-p=0,002) da variável pessoas alocadas em P&D sobre o total do ativo, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável, ocorre um aumento médio de 0,4% no total do ativo.

Houve influência significativa (Valor-p=0,007) da variável investimento em P&D sobre o total do ativo, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável, ocorre uma diminuição média de 0,4% no total do ativo.

Houve influência significativa (Valor-p=0,001) da variável total do ativo não corrente sobre o total do ativo, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável total do ativo não corrente, ocorre um aumento médio de 11,5% no total do ativo. Cabe ressaltar ainda que todos os setores apresentaram um efeito da variável total do ativo não corrente significativo e positivo, sendo que os setores serviços; retalhista; grossista e construção apresentaram um efeito significativamente maior que o efeito médio.

Após permitir a variação do efeito do tempo (ano) sobre o total do ativo para cada setor, o efeito médio do tempo ($\beta=0,015$) não foi significativo (Valor-p=0,351), porém, houve uma variação significativa desse efeito entre os setores, ou seja, para alguns setores, houve um efeito significativo do tempo sobre o total do ativo. Sendo assim, os setores telecomunicações; indústrias transformadoras; gás, eletricidade e água apresentaram um efeito do tempo significativo e positivo, enquanto o setor alojamento e restauração apresentou um efeito negativo e significativo.

Houve uma correlação de 0,180 entre o setor e a variável total do ativo não corrente e uma correlação de 0,390 entre o setor e a variável ano, o que indica que os setores que têm um maior total do ativo tendem a ter um maior impacto das variáveis total do ativo não corrente e ano sobre o total do ativo. Além disso, houve uma correlação de -0,250 entre as variáveis total do ativo não

corrente e ano, o que indica que, quanto maior o total do ativo não corrente, menor o ano e vice-versa.

Equação do Modelo a partir da regressão log-linear para o total do Ativo com efeito aleatório no intercepto e na inclinação:

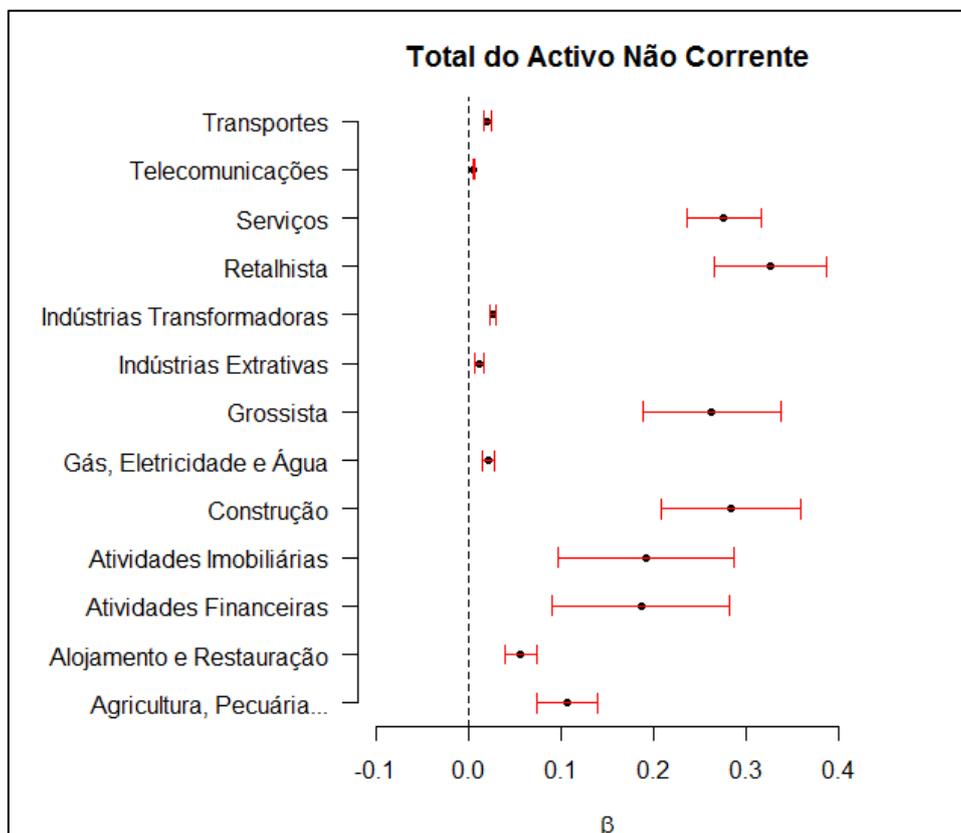
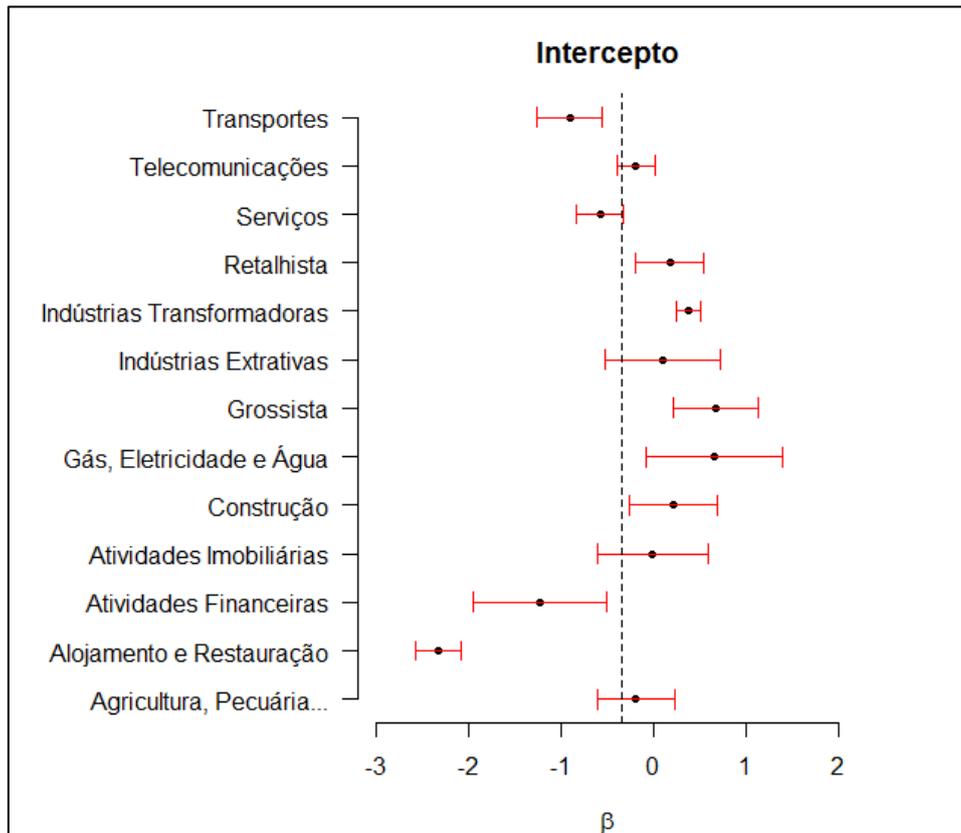
$$E(\text{Total do Activo}) = \exp\{(-0,348 + \alpha_i + \mu_j) + 0,004 \times \text{Pessoas P\&D} - 0,004 \times \text{Invest P\&D} + (0,109 + \nu_j) \times \text{Total do Activo N. C.} + (0,015 + \tau_j) \times \text{Ano}\}$$

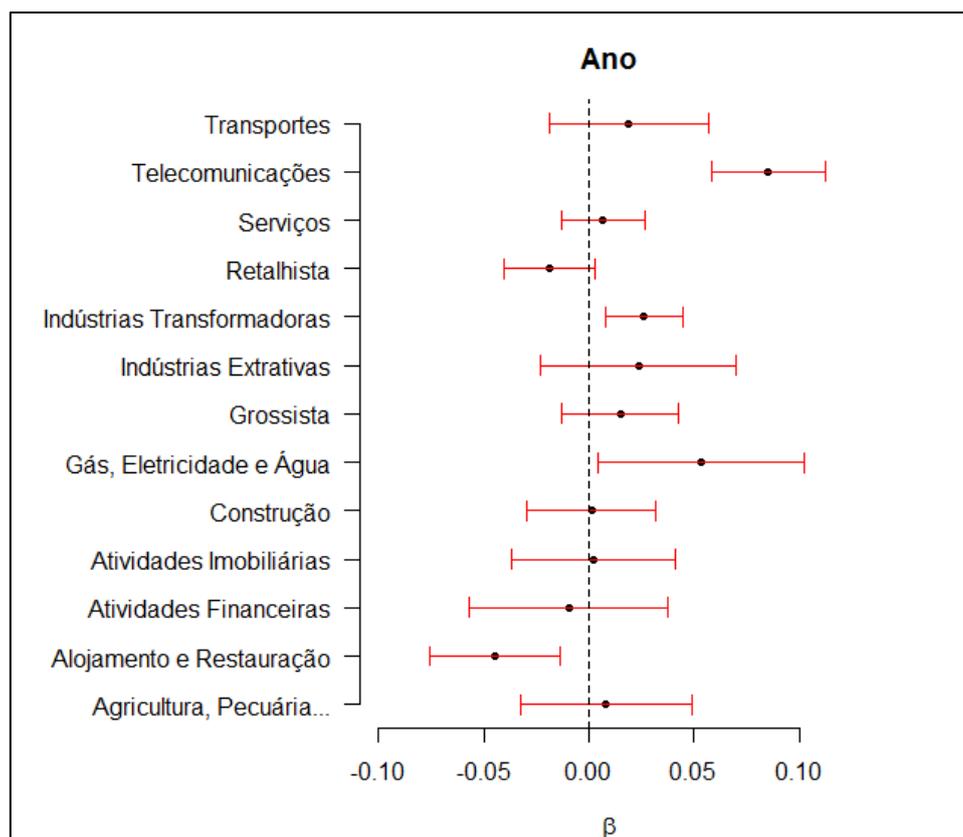
Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 1,115, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i-ésima empresa no total do ativo.
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,554, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j-ésimo setor no total do ativo.
- ν_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,055, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável total do ativo não corrente sobre o total do ativo no j-ésimo setor.
- τ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,029, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável ano sobre o total do ativo no j-ésimo setor.

Por meio do Gráfico 7, verificam-se os setores em que houve maior influência no Total do Ativo.

Gráfico 7 Efeitos aleatórios para o Resultado antes dos impostos





Fonte: Dados da pesquisa

Cabe ressaltar que todos os setores apresentaram um efeito da variável total do ativo não corrente significativo e positivo, sendo que os setores serviços; retalhista; grossista e construção apresentaram um efeito significativamente maior que o efeito médio. Isto ocorre devido o Ativo não corrente fazer parte do Total do Ativo.

Porém, os setores de serviços; retalhista; grossista e construção apresentaram um efeito significativamente maior que o efeito médio.

5.2.8.2 Síntese e discussão

Conforme Martins (1972): “Ativo é o futuro resultado econômico que se espera obter de um agente”. A partir desse conceito, justifica-se a utilização dessa variável com variável de resultado econômico.

A partir dela, pode-se destacar que houve influência significativa da variável pessoas alocadas em P&D sobre o total do ativo. Houve, também, influência significativa da variável total do ativo não corrente sobre o total do

ativo, mas trata-se de um resultado óbvio, pois uma faz parte da outra, ou seja, o Ativo não corrente se constitui de uma parte do Ativo total, porém não houve influência significativa da variável investimento em P&D sobre o total do ativo.

Pode-se dizer, então, que quanto maior o investimento em pessoas alocadas em P&D maior a tendência de aumento do Ativo das empresas portuguesas analisadas.

Dessa forma, podem-se aceitar as hipóteses 8 e 26 (H_8 , H_{26}) que propõem que as variáveis Pessoas alocadas em P&D e total do Ativo não Corrente exercem influência positiva sobre a variável Total do Ativo e rejeitar a hipótese 17 que prediz que o investimento em P&D exerce influência positiva sobre o total do Ativo.

No próximo tópico, serão apresentados os resultados obtidos da variável Total do Capital Próprio além da discussão dos mesmos.

5.2.9 Total do Capital Próprio

Na Tabela 20, verifica-se a Regressão Linear para a total do capital próprio com efeito aleatório no intercepto. A partir dela, pode-se destacar que houve influência significativa ($\text{Valor-p}=0,000$) da variável pessoas alocadas em P&D sobre o total do capital próprio, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável, ocorre um aumento médio de 0,003 no logaritmo do total do capital próprio.

Tabela 20 - Regressão linear para o total do Capital próprio com efeito aleatório no intercepto

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	I.C. - 95%
Intercepto		0,467	0,107	0,002	[0,257; 0,677]
Pessoas ID		0,003	0,001	0,000	[0,002; 0,004]
Gastos em ID		0,001	0,001	0,007	[0,000; 0,003]
Total do Activo Não Corrente		0,003	0,000	0,000	[0,002; 0,003]
Ano		0,003	0,002	0,173	[-0,001; 0,006]
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	
Intercepto	Empresa	0,484	0,696	-	
	Setor	0,133	0,365	0,000	
Residual		0,037	0,193	-	

Fonte: Dados da pesquisa
 $R^2 = 96,4\%$

Houve, também, influência significativa (Valor-p=0,007) da variável investimento em P&D sobre o total do capital próprio, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta nessa variável ocorre um aumento médio de 0,001 no logaritmo do total do capital próprio.

Da mesma forma, houve influência significativa (Valor-p=0,000) da variável total do ativo não corrente sobre o total do capital próprio, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta no total do ativo não corrente ocorre um aumento médio de 0,003 no logaritmo do total do capital próprio.

Não houve influência significativa (Valor-p=0,173) do tempo sobre o total do capital próprio e o efeito aleatório do setor no intercepto foi significativo (Valor-p=0,000), indicando que existe uma heterogeneidade no logaritmo do total do capital próprio entre os setores.

Equação do Modelo a partir da regressão linear para o total do Capital próprio com efeito aleatório no intercepto:

$$E(\text{Capital Próprio}) = (0,467 + \alpha_i + \mu_j) + 0,003 \times \text{Pessoas P\&D} + 0,001 \times \text{Invest P\&D} \\ + 0,003 \times \text{Total do Ativo N.C.} + 0,003 \times \text{Ano}$$

Sendo que:

- α_i segue uma distribuição normal, com média 0 e desvio padrão 0,696, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i-ésima empresa no logaritmo do capital próprio.
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,365, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j-ésimo setor no logaritmo do capital próprio.

5.2.9.1 Variação do Total do Capital Próprio com relação aos setores

Foi testado se o efeito de cada variável sobre o total do capital próprio variava significativamente entre os setores. Isso foi verificado avaliando o efeito

aleatório na inclinação de cada variável, sendo ele significativo para as variáveis pessoas alocadas em P&D (Valor-p=0,000), investimento em P&D (Valor-p=0,000), total do ativo não corrente (Valor-p=0,000) e ano (Valor-p=0,001).

Na Tabela 21, apresenta-se a Regressão Linear para o total do capital próprio com efeito aleatório no intercepto e na inclinação, enquanto o Gráfico 9 apresenta a representação gráfica dos efeitos aleatórios.

Tabela 21 Regressão linear para o Total do Capital Próprio com efeito aleatório no intercepto e na inclinação

Fonte		β	E.P. (β)	Valor-p	I.C. - 95%			
Intercepto		0,824	0,138	0,000	[0,553; 1,095]			
Pessoas alocadas em P&D		0,027	0,027	0,357	[-0,025; 0,079]			
Investimento em P&D		-0,005	0,021	0,809	[-0,047; 0,036]			
Total do Ativo Não Corrente		0,072	0,025	0,014	[0,023; 0,121]			
Ano		0,001	0,004	0,811	[-0,007; 0,010]			
Grupos		Var.	D.P.	Valor-p	Corr			
Intercepto	Empresa	0,353	0,594	-				
	Setor	0,227	0,476	0,000				
Inclinação por Setor	Pessoas alocadas em P&D	0,009	0,093	0,000	0,260			
	Investimento em P&D	0,006	0,075	0,000	-0,430	-0,980		
	Total do Ativo Não Corrente	0,008	0,087	0,000	0,810	0,000	-0,100	
	Ano	0,000	0,013	0,001	-0,160	-0,630	0,530	-0,330
Residual		0,031	0,177	-				

Fonte: Dados da pesquisa
R² = 97,0%

Pode-se verificar que, considerando todas as variáveis na média e o ano de 2012, o valor médio do logaritmo do total do capital próprio de todas as empresas foi de 0,824, sendo que os setores indústrias, transportes; telecomunicações; serviços; atividades imobiliárias e alojamento e restauração

apresentaram um total do capital próprio abaixo da média, enquanto os setores grossista e construção apresentaram um total do capital próprio acima da média.

Após permitir a variação do efeito da variável pessoas alocadas em P&D sobre o total do capital próprio para cada setor, o efeito médio da variável (0,027) não foi significativo (Valor-p=0,357), porém, houve uma variação significativa desse efeito entre os setores, ou seja, para alguns setores, houve um efeito significativo da variável pessoas alocadas em P&D sobre o total do capital próprio. Sendo assim, os setores transportes; atividades financeiras; alojamento e restauração e agricultura e pecuária apresentaram um efeito significativo e positivo, enquanto os setores indústrias extrativas e atividade imobiliária apresentaram um efeito negativo e significativo.

Após permitir a variação do efeito da variável investimento em P&D sobre o total do capital próprio para cada setor, o efeito médio da variável (0,005) não foi significativo (Valor-p=0,809), porém, houve uma variação significativa desse efeito entre os setores, ou seja, para alguns setores, houve um efeito significativo da variável sobre o total do capital próprio. Sendo assim, os setores indústrias extrativas e atividade imobiliárias apresentaram um efeito significativo e positivo, enquanto os setores atividades financeiras e agricultura e pecuária apresentaram um efeito negativo e significativo.

Houve influência significativa (Valor-p=0,014) da variável total do ativo não corrente sobre o total do capital próprio, sendo que, considerando uma mesma empresa, para cada unidade que se aumenta na variável total do ativo não corrente, ocorre um aumento médio de 0,072 no logaritmo do total do capital próprio. Cabe ressaltar ainda que todos os setores apresentaram um efeito da variável total do ativo não corrente significativo e positivo, com exceção dos setores telecomunicações e atividades imobiliárias.

Após permitir a variação do efeito do tempo (ano) sobre o total do capital próprio para cada setor, o efeito médio do tempo ($\beta=0,001$) não foi significativo (Valor-p=0,811), porém, houve uma variação significativa desse efeito entre os setores, ou seja, para alguns setores, houve um efeito significativo do tempo sobre o total do capital próprio. Sendo assim, os setores telecomunicações e gás, eletricidade e água apresentaram um efeito do tempo significativo e positivo, enquanto que o setor atividades financeiras apresentou um efeito negativo e significativo.

Houve uma correlação de 0,260 entre o setor e a variável pessoas alocadas em P&D, uma correlação de -0,430 entre o setor e a variável investimento em P&D, uma correlação de 0,810 entre o setor e a variável total do ativo não corrente e uma correlação de -0,160 entre o setor e o ano, o que indica que os setores que têm um maior total do capital próprio tendem a ter um maior impacto das variáveis pessoas alocadas em P&D e total do ativo não corrente e um menor impacto das variáveis investimento em P&D e ano sobre o total do capital próprio.

Além disso, houve uma correlação de -0,980 entre as variáveis pessoas alocadas em P&D e investimento em P&D e uma correlação de -0,630 entre as variáveis pessoas alocadas em P&D e ano o que indica que, quanto maior as pessoas alocadas em P&D menores os investimentos em P&D e o ano e vice-versa. Não houve correlação entre as variáveis pessoas alocadas em P&D e total do ativo não corrente. Houve uma correlação de -0,100 entre as variáveis investimento em P&D e total do ativo não corrente, o que indica que, quanto maior os investimentos em P&D, menor o total do ativo. Também houve uma correlação de 0,530 entre as variáveis investimento em P&D e ano, sendo que quanto maior os investimentos em P&D, maior o ano e vice-versa. Por fim, houve uma correlação de -0,330 entre o total do ativo não corrente e o ano, sendo que quanto maior o total do ativo maior o ano e vice-versa.

Equação do Modelo a partir da regressão linear para o Total do Capital Próprio com efeito aleatório no intercepto e na inclinação:

$$E(\text{Capital Próprio}) = (0,824 + \alpha_i + \mu_j) + (0,027 + \gamma_j) \times \text{Pessoas P\&D} + (-0,005 + \delta_j) \times \text{Invest P\&D} + (0,072 + \nu_j) \times \text{Total do Ativo N. C.} + (0,001 + \tau_j) \times \text{Ano}$$

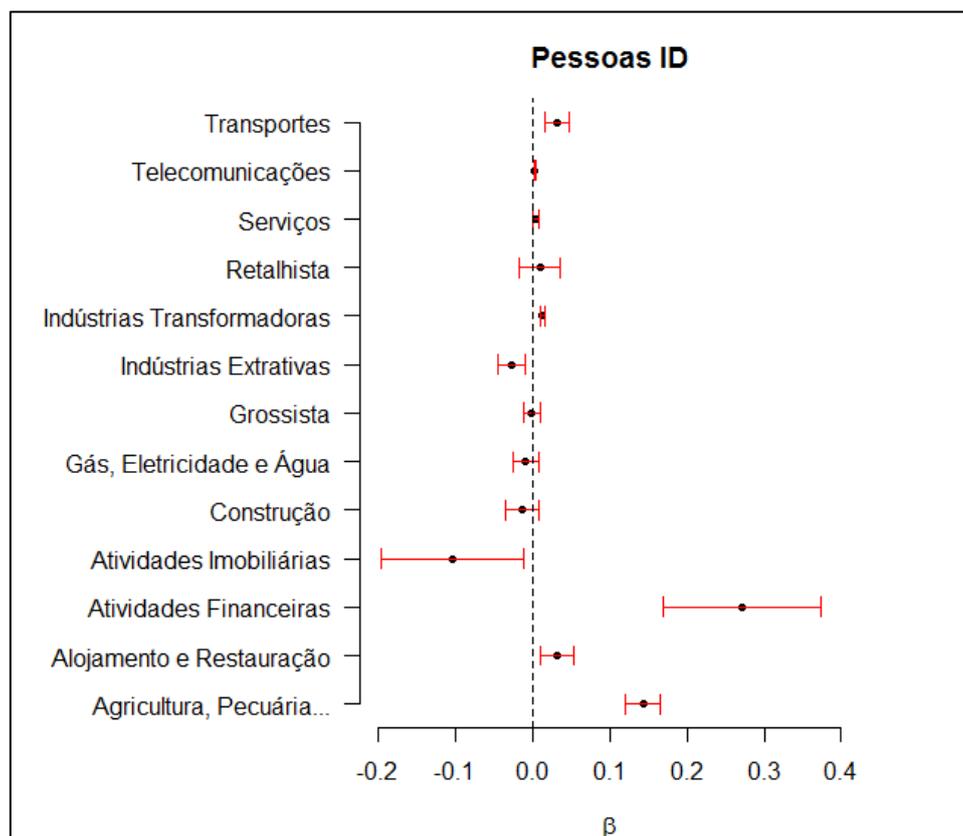
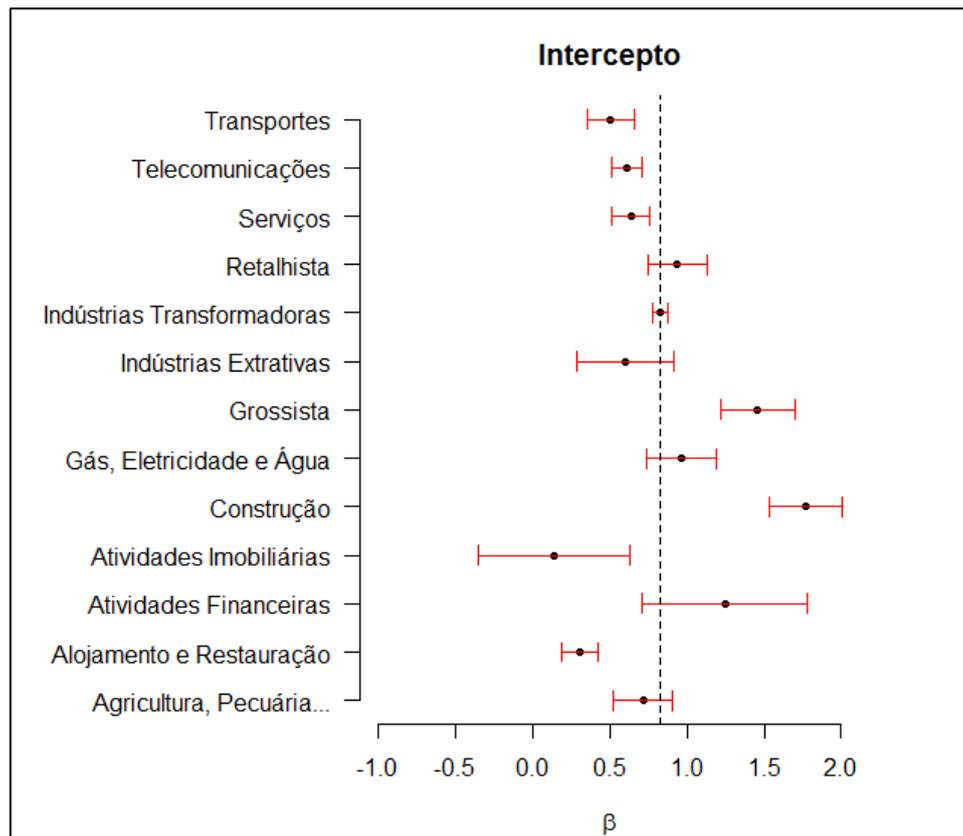
Sendo que:

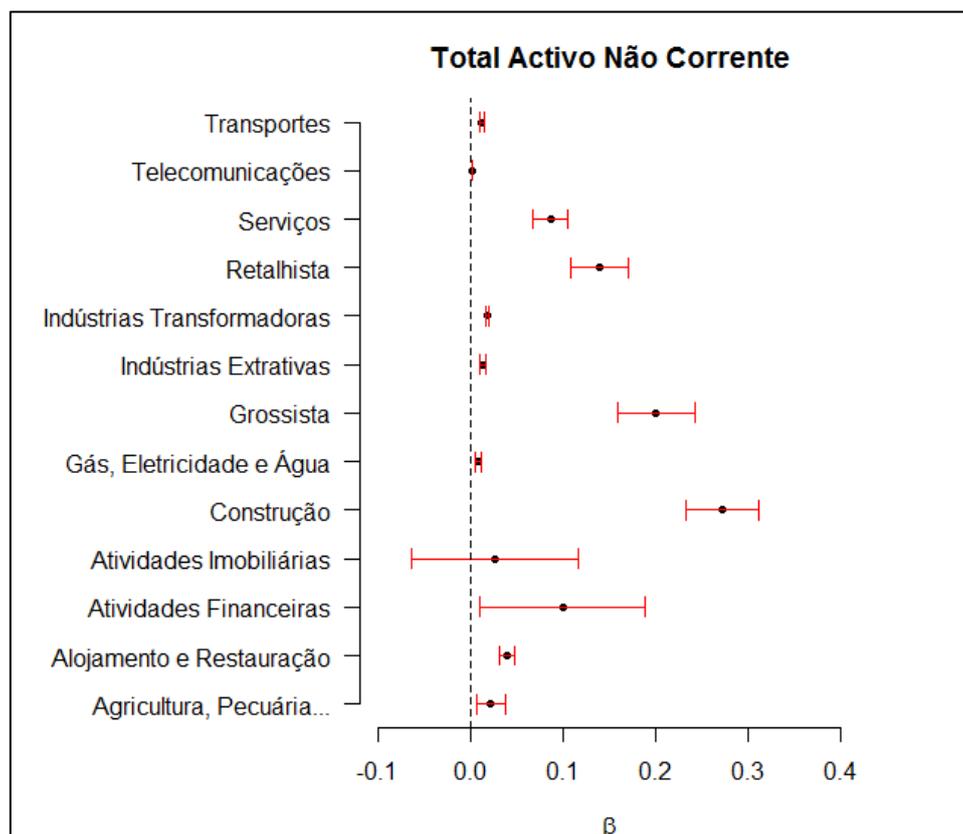
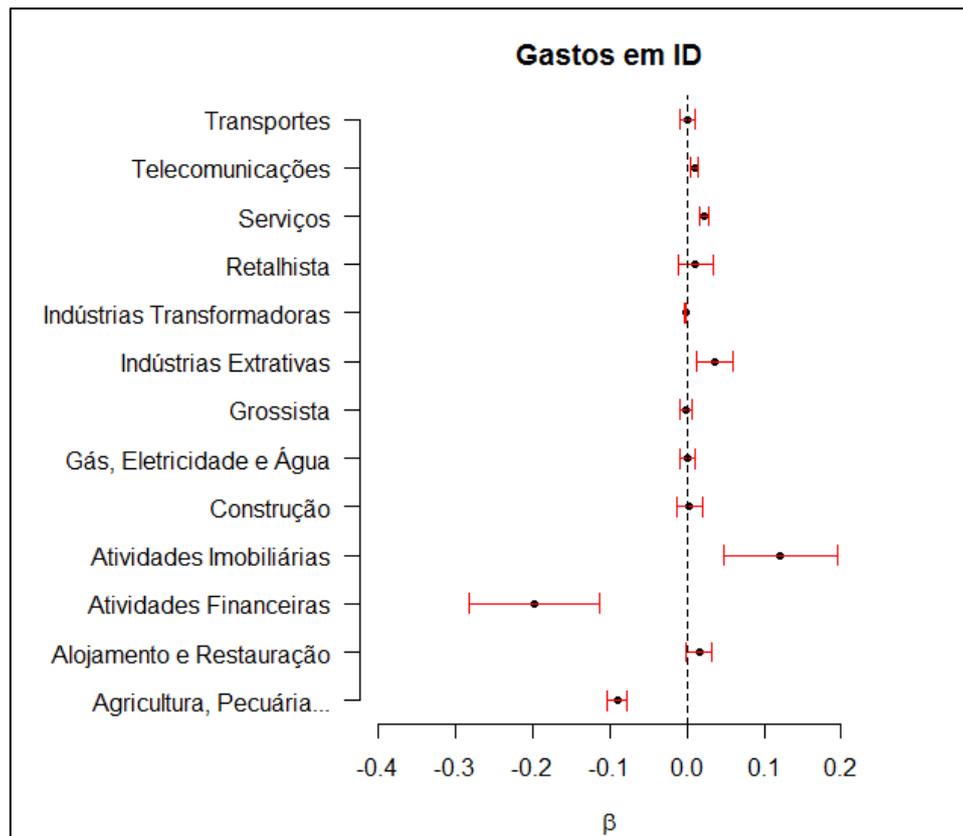
- α_i segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,594, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da i -ésima empresa no logaritmo do capital próprio.

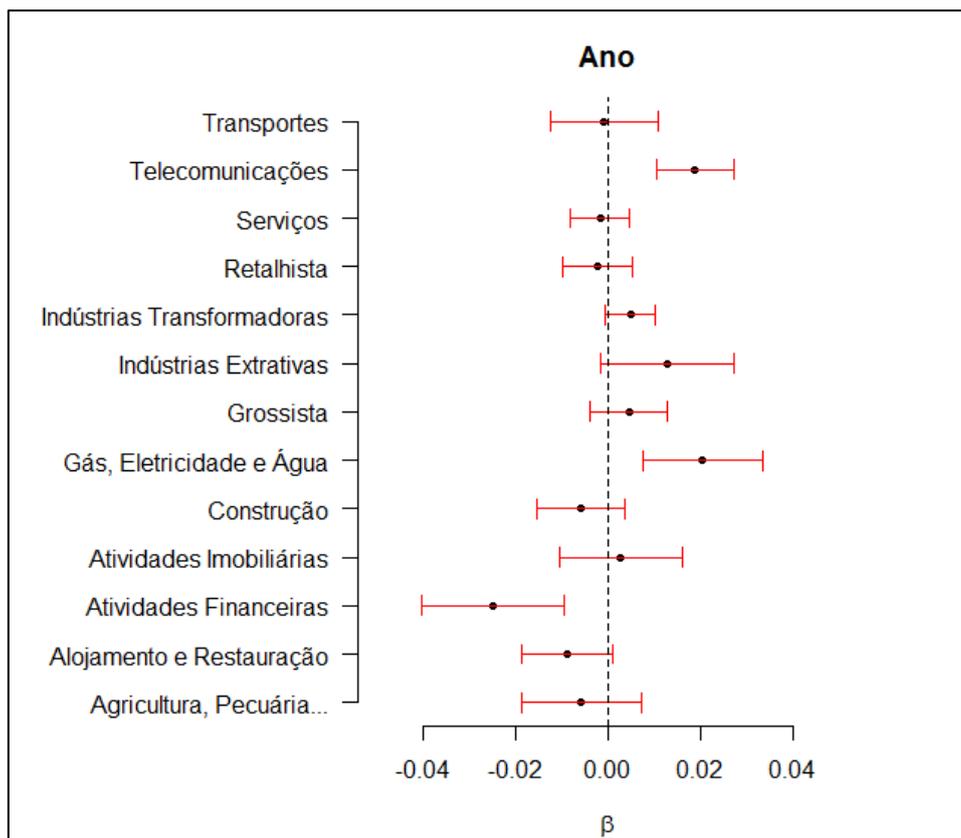
- μ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,476, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo do j-ésimo setor no logaritmo do capital próprio.
- γ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,093, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável pessoas ID sobre o logaritmo do capital próprio no j-ésimo setor.
- δ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,075, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável gastos em ID sobre o logaritmo do capital próprio no j-ésimo setor.
- ν_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,087, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável total do activo não corrente sobre o logaritmo do capital próprio no j-ésimo setor.
- τ_j segue uma distribuição normal com média 0 e desvio padrão 0,013, sendo esse efeito que representa o acréscimo ou decréscimo da influência da variável ano sobre o logaritmo do capital próprio no j-ésimo setor.

No Gráfico 8, podem-se perceber melhor as variações do Total do Capital próprio com relação aos setores e a influência de cada variável do construto inovação.

Gráfico 8 Efeitos Aleatórios Para O Total Do Capital Próprio







Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se que os setores indústrias transformadoras; telecomunicações; serviços; atividades imobiliárias e alojamento e restauração apresentaram um total do capital próprio abaixo da média, enquanto os setores grossista e construção apresentaram um total do capital próprio acima da média.

5.2.9.2 Síntese e discussão

No que tange ao capital próprio, o mesmo pode ser expresso em forma de ações. Estas, por sua vez, podem ser ordinárias, preferenciais ou de fruição. Já os lucros gerados no exercício da atividade da empresa, que não são distribuídos aos acionistas na forma de dividendos, também constituem forma de recursos próprios. Enquadram-se na categoria de recursos próprios ainda os lucros retidos, as reservas legais e o American Depositary Receipt, os títulos emitidos nos Estados Unidos para a captação de recursos próprios para empresas não americanas (CHEROBIM, 2008).

A partir da definição acima, justifica-se a relação do total do Capital próprio com a lucratividade da empresa. Logo, pode-se destacar que houve influência significativa da variável pessoas alocadas em P&D sobre o total do capital próprio. Houve, também, influência significativa da variável investimento em P&D sobre o total do capital próprio, da mesma forma que houve influência significativa da variável total do ativo não corrente sobre o total do capital próprio.

A partir dos resultados encontrados, pode-se perceber que, quanto maior o investimento em pessoas alocadas em P&D, Máquinas e equipamentos e P&D, maior o capital próprio das empresas portuguesas analisadas.

Dessa forma, podem-se aceitar as hipóteses 9, 18 e 27 (H_9 , H_{18} , H_{27}) que propõem que as variáveis Pessoas alocadas em P&D, Investimento em P&D e total do Ativo não Corrente exercem influência positiva sobre a variável Total do Capital Próprio.

No próximo tópico, será feita uma síntese de todas as hipóteses testadas.

5.3. Síntese das hipóteses testadas

Este tópico aborda, de forma sintética, o resultado de cada hipótese do modelo proposto, resultados e autores que foram utilizados para analisá-la.

Quadro 7 - Resultados por hipótese

HIPÓTESES	DESCRIÇÃO	RESULTADOS	AUTORES
1	A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Exportação	REJEITADA	Kleinschmidt e Cooper (2000), Brito, Brito e Morganti (2009); Mais e Amal (2011); Mais, Carvalho e Amal (2014) e Faustino e Matos (2015)
2	A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Ativo	REJEITADA	Perin & Sampaio (2004) e Assaf Neto & Lima (2009); Camargos e Barbosa (2005); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho, & Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Chen, Liu e Kweh (2014); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014); Miranda, Vasconcelos, De Luca, & Cabral (2015).
3	A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Capital Próprio	REJEITADA	Goldszmidt, Brito, & Vasconcelos (2007); Perin & Sampaio (2004); Assaf Neto & Lima (2009); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Macedo, Silva e Santos (2006);

			Santos e Casa Nova (2005); Camargos e Barbosa (2005); Antunes, Corrar e Kato (2004); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho, & Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014).
4	A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável EBITDA	COMPROVADA	Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito, & Morganti, (2009); Lazzarotti, Marcon, & Bandeira (2012); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).
5	A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Resultado Operacional	COMPROVADA	Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito, & Morganti, (2009); de Perez e Famá (2003); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Lazzarotti, Marcon, & Bandeira (2012); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).
6	A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Resultado antes dos Impostos	COMPROVADA	Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito, & Morganti, (2009); Perez e Famá (2003); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Lazzarotti, Marcon, & Bandeira (2012); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).
7	A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Resultado Líquido	COMPROVADA	Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito, & Morganti, (2009); Morbey (1989); Andreassi e Sbragia (2002); Lazzarotti, Marcon, & Bandeira (2014); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).
8	A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Total do Ativo	COMPROVADA	Besanko et al., 2009; Camargos e Barbosa (2005); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho, & Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Chen, Liu e Kweh (2014); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014); Miranda, Vasconcelos, De Luca, & Cabral (2015).
9	A variável Investimento em P&D exerce influência positiva sobre a variável Total do Capital Próprio	COMPROVADA	Goldszmidt, Brito, & Vasconcelos (2007); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Macedo, Silva e Santos (2006); Santos e Casa Nova (2005); Camargos e Barbosa (2005); Antunes, Corrar e Kato (2004); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho, & Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Janosevic,

			Dzenopoljac e Bontis (2013); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014).
10	A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Exportação	COMPROVADA	Kleinschmidt e Cooper (2000), Brito, Brito e Morganti (2009); Mais e Amal (2011); Mais, Carvalho e Amal (2014) e Faustino e Matos (2015)
11	A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Ativo	REJEITADA	Perin & Sampaio (2004) e Assaf Neto & Lima (2009); Camargos e Barbosa (2005); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho, & Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Janosevic, 12Dzenopoljac e Bontis (2013); Chen, Liu e Kweh (2014); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014); Miranda, Vasconcelos, De Luca, & Cabral (2015).
12	A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Capital Próprio	COMPROVADA	Goldszmidt, Brito, & Vasconcelos (2007); Perin & Sampaio (2004); Assaf Neto & Lima (2009); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Macedo, Silva e Santos (2006); Santos e Casa Nova (2005); Camargos e Barbosa (2005); Antunes, Corrar e Kato (2004); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho, & Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014).
13	A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável EBITDA	COMPROVADA	Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito, & Morganti, (2009); Lazzarotti, Marcon, & Bandeira (2012); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).
14	A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Resultado Operacional	COMPROVADA	Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito, & Morganti, (2009); de Perez e Famá (2003); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Lazzarotti, Marcon, & Bandeira (2012); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).
15	A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Resultado antes dos Impostos	COMPROVADA	Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito, & Morganti, (2009); Perez e Famá (2003); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Lazzarotti, Marcon, & Bandeira (2012); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).
16	A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Resultado Líquido	COMPROVADA	Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito, & Morganti, (2009); Morbey (1989); Andreassi e Sbragia (2002); Lazzarotti, Marcon, & Bandeira

			(2014); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).
17	A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Total do Ativo	REJEITADA	Besanko et al., 2009; Camargos e Barbosa (2005); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho, & Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Chen, Liu e Kweh (2014); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014); Miranda, Vasconcelos, De Luca, & Cabral (2015).
18	A variável Pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre a variável Total do Capital Próprio	COMPROVADA	Goldszmidt, Brito, & Vasconcelos (2007); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Macedo, Silva e Santos (2006); Santos e Casa Nova (2005); Camargos e Barbosa (2005); Antunes, Corrar e Kato (2004); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho, & Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014).
19	A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Exportação	REJEITADA	Kleinschmidt e Cooper (2000), Brito, Brito e Morganti (2009); Mais e Amal (2011); Mais, Carvalho e Amal (2014) e Faustino e Matos (2015)
20	A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Ativo	REJEITADA	Perin & Sampaio (2004) e Assaf Neto & Lima (2009); Camargos e Barbosa (2005); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho, & Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Chen, Liu e Kweh (2014); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014); Miranda, Vasconcelos, De Luca, & Cabral (2015).
21	A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Rentabilidade do Capital Próprio	REJEITADA	Goldszmidt, Brito, & Vasconcelos (2007); Perin & Sampaio (2004); Assaf Neto & Lima (2009); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Macedo, Silva e Santos (2006); Santos e Casa Nova (2005); Camargos e Barbosa (2005); Antunes, Corrar e Kato (2004); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho, & Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis

			(2013); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014).
22	A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável EBITDA	COMPROVADA	Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito, & Morganti, (2009); Lazzarotti, Marcon, & Bandeira (2012); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).
23	A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Resultado Operacional	COMPROVADA	Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito, & Morganti, (2009); Perez e Famá (2003); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Lazzarotti, Marcon, & Bandeira (2012); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).
24	A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Resultado antes dos Impostos	COMPROVADA	Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito, & Morganti, (2009); Perez e Famá (2003); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Lazzarotti, Marcon, & Bandeira (2012); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).
25	A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Resultado Líquido	COMPROVADA	Andreassi e Sbragia (2002) e Brito, Brito, & Morganti, (2009); Morbey (1989); Andreassi e Sbragia (2002); Lazzarotti, Marcon, & Bandeira (2014); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013).
26	A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Total do Ativo	COMPROVADA	Besanko et al., 2009; Camargos e Barbosa (2005); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho, & Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Chen, Liu e Kweh (2014); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014); Miranda, Vasconcelos, De Luca, & Cabral (2015).
27	A variável Ativo não Corrente exerce influência positiva sobre a variável Total do Capital Próprio	COMPROVADA	Goldszmidt, Brito, & Vasconcelos (2007); Bortoluzzi, Ensslin, & Ensslin, (2011); Macedo, Silva e Santos (2006); Santos e Casa Nova (2005); Camargos e Barbosa (2005); Antunes, Corrar e Kato (2004); Anuatti-Neto, Barossi-Filho, Carvalho, & Macedo, (2005); Fischmann e Zilber (1999); Firer e Williams (2003); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014).

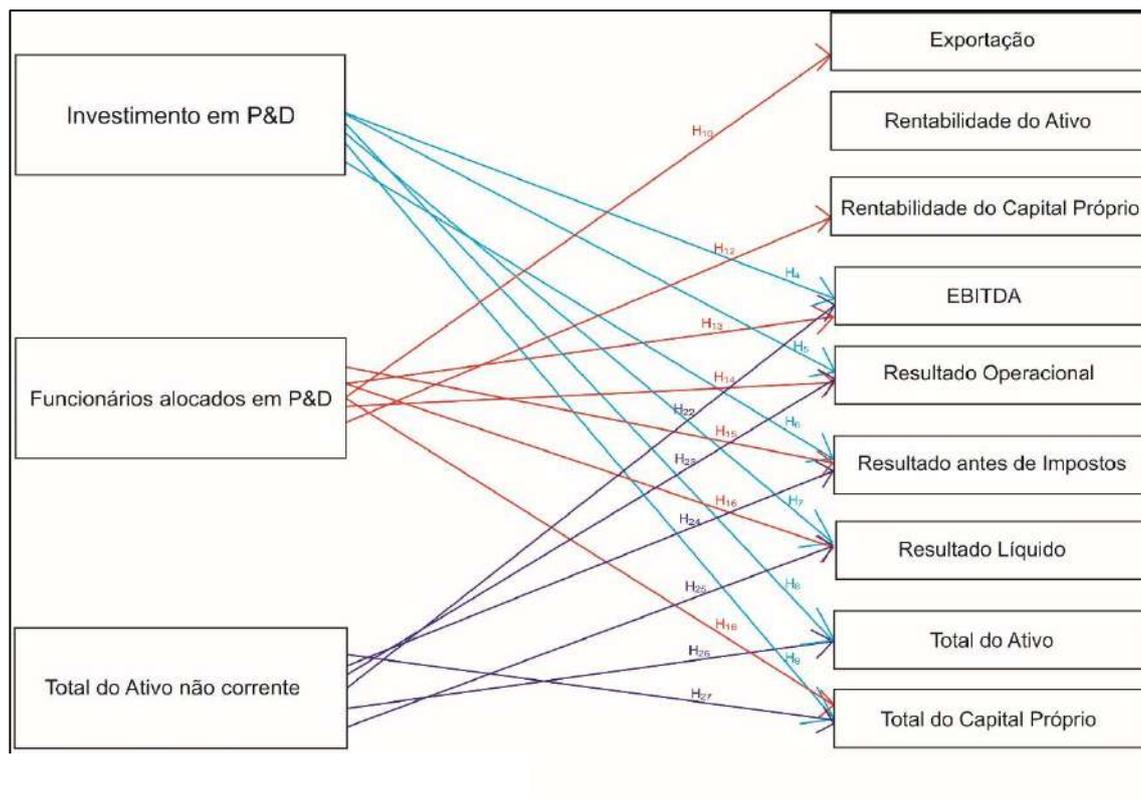
Fonte: Elaborado pelo autor

Após a síntese efetuada no Quadro 7, verifica-se que a variável Ativo não corrente exerce influência positiva sobre as variáveis EBITDA, Resultado operacional, Resultado antes dos Impostos, Resultado Líquido, Total do Ativo e Total do Capital Próprio. Logo, o Ativo não corrente influencia principalmente as variáveis relacionadas à lucratividade e ao crescimento patrimonial.

Já a variável pessoas alocadas em P&D exerce influência positiva sobre as variáveis Exportação, Rentabilidade do Capital próprio, EBITDA, Resultado operacional, Resultado antes dos Impostos, Resultado Líquido e total do Capital Próprio. A quantidade de pessoas alocadas em P&D foi a que mais exerceu influência sobre as variáveis do construto Desempenho econômico-financeiro, abrangendo variáveis relacionadas à rentabilidade, à lucratividade e ao crescimento patrimonial.

Após análise dos resultados, pode-se observar que a variável investimento em P&D exerce influência positiva sobre o EBITDA, o Resultado operacional, os Resultados antes dos Impostos, o Resultado Líquido e o Total do Ativo. Percebe-se que a maioria das relações se dá com variáveis relacionadas à lucratividade, sendo o modelo validado, a partir dos dados pesquisados, representado na Figura 8.

Figura 7 – Modelo Validado Em Empresas Portuguesas



Fonte: Elaborado pelo autor

Percebe-se, então, que a variável investimento em P&D, no contexto de empresas portuguesas, exerce influência somente sobre as variáveis EBITDA, Resultado Operacional, Resultado antes de impostos, Resultado líquido, Total do Ativo e Total do Capital Próprio. Em outras palavras, a variável investimento em P&D, no contexto pesquisado, não exerce influência sobre as variáveis de rentabilidade, somente sobre as variáveis de lucratividade e patrimoniais. Será que isso ocorre somente no ambiente português, ou se o modelo for aplicado em empresas brasileiras isso também poderá ocorrer? No Brasil, temos diferenças socioeconômicas que podem influenciar esse resultado?

Com relação à variável pessoas alocadas em P&D, no contexto empresarial português, verifica-se que é a única variável do construto inovação que exerce influências sobre a ação de exportação, mas isso analisando todos os setores econômicos. Se o estudo fosse feito nos setores separadamente, poderia haver a relação de outras variáveis. Enquanto o investimento em P&D não exerce influência sobre as variáveis de rentabilidade, verifica-se que a quantidade de pessoas alocadas em P&D exerce essa influência e, como já é de

conhecimento a alocação de pessoas em P&E, é indiretamente um investimento em P&D.

O total do Ativo não corrente, que pode também ser subentendido como o investimento em máquinas e equipamentos, no contexto analisado, também não exerce influência sobre a rentabilidade das empresas portuguesas, questiona-se, então, se quando uma máquina ou equipamento é adquirido, ou seja, a empresa aumenta seu ativo, espera-se que isso traga um retorno para a empresa. Logo, essa variável deveria exercer influência sobre a rentabilidade do Ativo. Talvez isto promova outro questionamento: este fato não ocorreu devido à situação econômica portuguesa no período pesquisado?

No próximo capítulo, seguem as considerações finais sobre estudo realizado, respondendo a questão de pesquisa e indicando os avanços do estudo, limitações e sugestões de novas pesquisas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância da inovação surge do fato de se tratar de uma vantagem competitiva para as empresas e é um recurso escasso, específico e que não pode ser facilmente transferível ou imitado. Logo, a extensão da capacidade de inovação da empresa passa a ser componente chave para o sucesso das organizações.

Com relação à gestão dos recursos organizacionais, fontes de valor às empresas, a influência da inovação no desempenho empresarial assumiu um papel central. Desde então, as discussões que envolvem a inovação e o desempenho financeiro das firmas ganharam importância.

Os resultados das pesquisas, no entanto, não levam a uma conclusão sobre como mensurar a relação entre inovação, desempenho e rentabilidade. Compreende-se, de acordo com alguns estudos, que a inovação é relevante para o desenvolvimento e crescimento econômico. Mesmo assim, o dimensionamento da mesma e seus efeitos no desempenho financeiro das empresas são controversos.

No Brasil, há uma tendência de os estudos em inovação adotarem o método de estudo de caso e não existia nenhuma pesquisa sistematizada em larga escala sobre o tema no país. As pesquisas de maior abrangência tornavam-se limitadas pela ausência ou pela dificuldade no levantamento dos dados.

Diante do exposto, esta pesquisa teve como propósito posicionar e levantar a seguinte questão norteadora: como ocorre a influência da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas? Sendo o objetivo geral construir um modelo teórico para estudo da influência da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas.

A fim de atingir o objetivo proposto, traçaram-se alguns objetivos específicos que foram: proceder a uma sistematização, por meio de um enfoque teórico, da existência de influência da inovação, enquanto um recurso da firma, no desempenho econômico-financeiro das mesmas; propor um modelo, a partir da base teórica, da influência da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas; testar o modelo proposto em empresas portuguesas e

compreender como se comportam as variáveis que compõem o modelo teórico proposto bem como discutir o modelo validado.

Com relação à sistematização teórica, verificou-se que a teoria da inovação surge a partir de esforços interdisciplinares e multidisciplinares nas mais diversas áreas do conhecimento, visando ao crescimento e ao entendimento desse fenômeno que, a cada dia, passa a ser uma força motriz das empresas e das nações. Essa teoria foi considerada por muito tempo inerente ao ambiente industrial e, posteriormente, como resultado de evolução tecnológica.

De forma geral, a inovação é definida como a introdução de algo novo ou diferente na atividade econômica. Novos produtos, novos materiais e processos de fabricação, novos serviços ou formas de comunicação ou até novas formas de aquisição.

O conceito de inovação foi norteador por duas teorias: primeiramente, a teoria neoclássica que se apoia no paradigma mecanicista; logo após surge a teoria evolucionária, que admite as mutações das empresas ao longo do tempo, devido a vários fatores, como perda de mercado ou queda de vendas, dentre outros.

Dessa forma, a teoria assumida nesta tese foi a combinação do pensamento evolucionário com a teoria baseada em recursos, em que seu escopo é o interior das firmas, no sentido de compreender como estas gerenciam os seus recursos relacionados à inovação e como estes influenciam no seu desempenho.

A inovação deve ser entendida como um processo direcionado a objetivos que proporcionam novos bens e/ou serviços, novas práticas de produção, novos modelos de gestão, novas ações mercadológicas e novas fontes de suprimento de matéria-prima. A inovação pode ser vista como uma estratégia empresarial em busca de melhores desempenhos. Logo, se o desempenho empresarial é uma função da qualidade dos investimentos realizados, inclusive no recurso de inovação das empresas, essa relação deve ser estudada.

Estudos sobre a relação existente entre inovação e desempenho, conforme a base de dados WOS, ganham interesse dos pesquisadores a partir de 1984, tendo o seu crescimento, em termos de quantidade, a partir de 2006.

Um dos artigos mais citados sobre esse tema foi o de Tsai, sob o título *Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance*, publicado no *Academy of Management Journal* em 2001, cujo objetivo era estudar os efeitos da interação e da capacidade de absorção de conhecimentos em redes organizacionais e sua influência no desempenho das unidades de negócios.

Existem diversas métricas utilizadas para mensuração dos construtos inovação e desempenho e seus resultados são controversos, não permitindo uma definição de quais são as melhores variáveis para explicar o processo e os resultados da inovação bem como o próprio desempenho financeiro das empresas. Diante disso, existe uma lacuna a ser preenchida e necessita-se de estudos que avaliem as variáveis utilizadas e/ou proponham novas. Esta tese buscou preencher essa lacuna existente.

Para tanto, foi adotada a abordagem da pesquisa quantitativa por meio de dados de fontes secundárias. A pesquisa foi composta por 13 indicadores sobre o desempenho econômico financeiro e mais 3 indicadores sobre a inovação, coletados em 1333 empresas em 13 setores, anualmente, totalizando 6665 observações.

Dessa forma, para verificar, ao longo do tempo, o efeito dos indicadores da inovação sobre o desempenho econômico-financeiro foram utilizados os modelos lineares generalizados de efeitos mistos, considerando variação no intercepto em nível da empresa e, posteriormente, considerando a variação no intercepto e na inclinação ao nível do setor, o que permitiu obter efeito do setor das empresas na influência dos indicadores da inovação sobre os indicadores do desempenho econômico-financeiro.

Os indicadores Rentabilidade sobre Vendas e Serviços Prestados (%), "Volume de Negócios (€)", "Vendas - Total", "Importação - Total" e "Total do Passivo" somente apresentaram informações em alguns dos anos no período de 2010 e 2014. Dessa forma, somente foram utilizados na análise descritiva dos dados.

Logo, o constructo Inovação foi composto pelas variáveis: Investimento em P&D, Pessoas alocadas em P&D e Total do Ativo não corrente, essa última representa prioritariamente o investimento em máquinas e equipamentos. Já o constructo Desempenho econômico-financeiro foi constituído pelas variáveis:

“Exportação”, “Rentabilidade do Ativo”, “Rentabilidade do Capital Próprio”, “EBITDA”, “Resultado Operacional”, “Resultado antes dos Impostos”, “Resultado Líquido”, “Total do Ativo” e “Total do Capital Próprio”.

Após todos os ajustes e com base nos dados disponíveis para a pesquisa, o modelo teórico proposto se transformou no modelo empírico apresentado na Figura 6, que originou 27 hipóteses que foram testadas em empresas portuguesas.

Para a variável “Exportação” foi utilizada a regressão com a distribuição dos erros binomial e dos efeitos aleatórios normal, uma vez que o mesmo, devido à grande ocorrência de zero, foi classificado em ocorrência ou não de exportação. A partir dela, pode-se destacar que houve influência significativa da variável pessoas alocadas em P&D sobre a exportação, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável pessoas alocadas em P&D, a chance de realizar exportação aumenta em média 1,204 vezes.

Para os indicadores “Rentabilidade do Ativo”, “Rentabilidade do Capital Próprio”, “EBITDA”, “Resultado Operacional”, “Resultado antes de impostos”, “Resultado Líquido” e “Total do capital próprio” foi utilizada a regressão linear com a distribuição dos erros e dos efeitos aleatórios normal, uma vez que, após transformar esses indicadores utilizando o logaritmo do valor absoluto, vezes o seu sinal, os indicadores apresentaram uma distribuição simetria.

A partir dela, pode-se destacar que não houve influência significativa de nenhuma das variáveis do constructo inovação sobre a rentabilidade do ativo. Houve influência significativa da variável pessoas alocadas em P&D sobre a rentabilidade do capital próprio, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável pessoas ID, ocorre um aumento médio de 0,010 no logaritmo da rentabilidade do capital próprio.

Para o indicador “EBITDA”, pode-se destacar que houve influência significativa da variável pessoas alocadas em P&D sobre o mesmo, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável pessoas alocadas em P&D, ocorre um aumento médio de 0,002 no logaritmo do EBITDA, da mesma forma houve influência significativa da variável investimento em P&D sobre o EBITDA, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável investimento em P&D, ocorre um

aumento médio de 0,001 no logaritmo do EBITDA; e houve, também, influência significativa da variável Total do Ativo Não corrente sobre o EBITDA, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável total do ativo não corrente, ocorre um aumento médio de 0,004 no logaritmo do EBITDA.

Com relação ao Resultado Operacional, verificou-se que houve influência significativa da variável Pessoas alocadas em P&D sobre ele, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável Pessoas alocadas em P&D, ocorre um aumento médio de 0,002 no logaritmo do Resultado Operacional. Também houve influência significativa da variável Investimento em P&D sobre o Resultado Operacional, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável investimento em P&D, ocorre um aumento médio de 0,014 no logaritmo do Resultado Operacional e, da mesma forma, houve influência significativa do Total do Ativo não Corrente sobre o Resultado Operacional, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada ano que se passa, ocorre um aumento médio de 0,003 no logaritmo do Resultado Operacional.

A Regressão Linear para o Resultado Antes de Impostos com efeito aleatório no intercepto mostrou que houve influência significativa da variável Pessoas alocadas em P&D sobre o Resultado Antes de Impostos, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta nesta variável, ocorre um aumento médio de 0,007 no logaritmo do Resultado Antes de Impostos; houve, também, influência significativa da variável investimento em P&D sobre o Resultado Antes de Impostos, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta nesta variável, ocorre um aumento médio de 0,008 no logaritmo do Resultado Antes de Impostos e, da mesma forma, houve influência significativa do Total do Ativo não Corrente sobre o Resultado Antes de Impostos, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta, ocorre um aumento médio de 0,001 no logaritmo do Resultado Antes de Impostos.

Para o Resultado Líquido, pode-se destacar que houve influência significativa da variável Pessoas alocadas em P&D sobre o mesmo, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta nessa variável, ocorre um aumento médio de 0,008 no logaritmo do Resultado Líquido;

houve, também, influência significativa da variável Investimento em P&D sobre o Resultado Líquido, pois, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta nessa variável, ocorre um aumento médio de 0,009 no logaritmo do Resultado Líquido e, da mesma forma, houve influência significativa do Total do Ativo não Corrente sobre o Resultado Líquido, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada ano que passa, ocorre um aumento médio de 0,001 no logaritmo do Resultado Líquido.

Quanto ao total do capital próprio, pode-se destacar que houve influência significativa da variável pessoas alocadas em P&D sobre o mesmo, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável, ocorre um aumento médio de 0,003 no logaritmo do total do capital próprio; houve, também, influência significativa da variável investimento em P&D sobre o total do capital próprio, pois, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta nessa variável ocorre um aumento médio de 0,001 no logaritmo do total do capital próprio e, da mesma forma, houve influência significativa da variável total do ativo não corrente sobre o total do capital próprio, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta no total do ativo não corrente ocorre um aumento médio de 0,003 no logaritmo do total do capital próprio.

Já para o indicador “Total do ativo”, foi utilizada a regressão log-linear com a distribuição dos erros gama e dos efeitos aleatórios normal, devido ao fato dos indicadores serem estritamente positivos e apresentarem uma distribuição assimétrica. A partir dela, pode-se destacar que houve influência significativa da variável pessoas alocadas em P&D sobre o total do ativo, sendo que, considerando uma mesma empresa, a cada unidade que se aumenta na variável, ocorre um aumento médio de 0,2% no total do ativo.

Em síntese, verificou-se que a variável investimento em P&D, no contexto das empresas portuguesas, não exerce influência sobre as variáveis de rentabilidade, da mesma forma ocorre com a variável total do Ativo não corrente. Ambas exercem influência somente sobre variáveis ligadas à lucratividade e variáveis de cunho patrimonial.

Quando a análise é feita sobre a variável Pessoas alocados em P&D, no contexto estudado, a mesma só não exerceu influência sobre a rentabilidade do Ativo e o total do Ativo. Essa variável foi a que mais se relacionou com o

construto desempenho econômico-financeiro, podendo indicar que, no caso das empresas portuguesas, quanto maior o investimento em pessoas alocadas em P&D, maior o desempenho econômico-financeiro das mesmas. Aumentando, inclusive, as chances de exportação das mesmas.

Os resultados obtidos mostraram que a inovação é dinâmica e tem impactos em suas formas de mensuração, que tendem a desestabilizar as métricas obtidas em pesquisas de inovação. Destaque-se que, para a importância do contexto socioeconômico do país em que as empresas atuam, o período de realização dos estudos e a evolução da inovação ao longo do tempo, podem afetar os resultados.

Por meio dos indicadores utilizados para a mensuração do desempenho econômico-financeiro neste estudo, verificou-se melhor ajuste e validade de construto com indicadores de lucratividade, pois somente o indicador pessoas alocadas em P&D exerceu influência sobre indicadores de rentabilidade.

Dessa forma, pode-se verificar que a tese atendeu ao objetivo proposto de desenvolver modelo para estudo da influência da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas, sendo sua maior contribuição empírica a confirmação da relação existente entre investimento em inovação e crescimento.

Pode-se ainda confirmar a necessidade de novas pesquisas sobre recursos de inovação para o desempenho econômico-financeiro, compreendendo ainda que limitações desta pesquisa empírica estão relacionadas à dificuldade de acesso às informações individuais sobre inovação de empresas, em especial no contexto brasileiro. A análise e a comparação de resultados entre setores ou países podem contemplar outras análises do cenário econômico financeiro que podem ter relação com o desempenho das empresas.

Sendo assim, para estudos futuros, sugere-se a utilização de amostras de empresas brasileiras, para replicar o modelo teórico proposto e verificar se o mesmo tem ajuste nestas amostras e respectiva variância ao longo do tempo. Sugere-se também que o modelo seja aplicado em diferentes setores econômicos, efetuando a comparação dos mesmos para identificar possíveis semelhanças ou diferenças. Os resultados podem inclusive contribuir para a reflexão de novas métricas para a mensuração da inovação, considerando aspectos econômicos de diferentes países além do Brasil.

Referências

- Abernathy, W. J.; Utterback, J. M. (1978). Patterns of industrial innovation. *Technology review*, 64, 254-228.
- Abdul Hamid, N. A., & Tasmin, R. (2013). The relationship of business innovation capabilities and technology innovation capabilities on SME organization performance: a conceptual framework.
- Allen, T. J., Utterback, J. M., Sirbu, M. A., Ashford, N. A.; Hollomon, J. H. (1978). Government influence on the process of innovation in Europe and Japan. *Research Policy*, 7(2), 124-149.
- Amara, N.; D'Este, P.; Landry, R.; Doloreux, D. (2016) Impacts of obstacles on innovation patterns in KIBS firms. *Journal of Business Research*. 69(10), p. 4065-4073.
- 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.
- Andreassi, T.; Sbragia, R. (2002). Relações entre indicadores de P&D e de resultado empresarial. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, 37(1).
- Anuatti-Neto, F., Barossi-Filho, M., Carvalho, A. G. D.; Macedo, R. (2005). Os efeitos da privatização sobre o desempenho econômico e financeiro das empresas privatizadas. *Revista Brasileira de Economia*, 59(2), 151-175.
- Aragon-Correa, J. A.; Garcia-Morales, V. J.; Cordon-Pozo, E.(2007). Leadership and organizational learning's role on innovation and performance: Lessons from Spain. *Industrial marketing management*. 36(3), p. 349-359.
- Asa, A. R., Prasad, N. S., & Htay, M. M. (2013). Balanced scorecard: a paradigm measure of business strategy and firm performance. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 2.
- Assaf Neto, A.; Lima, F. G. (2009). *Curso de administração financeira*. Atlas.
- Bain, P.G; Mann, L; Pirola-Merlo, A. (2001). The innovation imperative - The relationships between team climate, innovation, and performance in research and development teams. *Small group research*. 32(1),p. 55-73
- Bandeira-de-Mello, R., Marcon, R.; Alberton, A. (2011). Performance effects of stakeholder interaction in emerging economies: evidence from Brazil. *BAR-Brazilian Administration Review*, 8(3), 329-350.
- Barbieri, J. C. (2003). *Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros*. FGV Editora.

- Barney, J. B. (1986). Organizational culture: can it be a source of sustained competitive advantage?. *Academy of management review*, 11(3), 656-665.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.
- Beuren, I. M. (2009). Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade. 3ª Edição. São Paulo: Atlas.
- Bejje, P. (1998). Technological change in the modern economy. *Books*
- Berkhout, A. J., Hartmann, D., Van Der Duin, P., & Ortt, R. (2006). Innovating the innovation process. *International journal of technology management*, 34(3-4), 390-404.
- Berkun, S. (2010). *The myths of innovation.* O'Reilly Media, Inc."
- Besanko, D., Dranove, D., Shanley, M., & Schaefer, S. (2009). *A Economia da Estratégia-3.* Bookman Editora.
- Beynon, M.; Jones, P.; Pickernell, D. (2016). Country-level investigation of innovation investment in manufacturing: Paired fsQCA of two models. *Journal of Business Research*, 69(11), p.5401-5407
- Boly, V., Morel, L., & Camargo, M. (2014). Evaluating innovative processes in french firms: Methodological proposition for firm innovation capacity evaluation. *Research Policy*, 43(3), 608-622.
- Bortoluzzi, S. C., Ensslin, S. R.; Ensslin, L. (2011). Avaliação de desempenho multicritério como apoio à gestão de empresas: Aplicação em uma empresa de serviços. *Gestão & Produção*, 18(3), 633-650.
- Bossert, T. (1988) Analyzing the decentralization of health systems in developing countries: Decision space, innovation and performance. *Social science & medicine*. 47(10), p. 1513-1527.
- Brito, E. P. Z., Brito, L. A. L.; Morganti, F. (2009). Inovação e o desempenho empresarial: lucro ou crescimento?. *RAE-eletrônica*, 8(1).
- Bruland, K.; Mowery, D. C. (2004). *Innovation through time.*
- Burlamaqui, L.; Proença, A. (2009). Inovação, recursos e comprometimento: em direção a uma teoria estratégica da firma. *Revista Brasileira de Inovação*, 2(1 jan/jun), 79-110.
- Byrne, B. M. (2013). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming.* Routledge.

- Cabagnols, A.; Le Bas, C. (2002). Differences in the determinants of product and process innovations: the French case. In *Innovation and firm performance*. Palgrave Macmillan UK; p. 142-149.
- Cainelli, G., Evangelista, R.; Savona, M. (2004). The impact of innovation on economic performance in services. *The Service Industries Journal*, 24(1), 116-130.
- Calvert, J.; Martin, B. R. (2001, October). Changing conceptions of basic research. In *Brighton, England: Background document for the Workshop on Policy Relevance and Measurement of Basic Research*, Oslo; p. 29-30.
- Camio, M. I., Rébora, A.; del Carmen Romero, M. (2014). Gestión de la innovación. Estudio de casos en empresas de software y servicios electrónicos de la zona de influencia de la unicen, Argentina. *Revista de Administração da Inovação*, 11(2), 3.
- Capello, R.; Lenzi, C. (2014). Spatial heterogeneity in knowledge, innovation, and economic growth nexus: conceptual reflections and empirical evidence. *Journal of Regional Science*, 54(2), 186-214.
- Carlsson, B. (Ed.). (2012). *Technological systems and economic performance: the case of factory automation* (Vol. 5). Springer Science & Business Media.
- Casella, G., & Berger, R. L. (2002). *Statistical inference* (Vol. 2). Pacific Grove, CA: Duxbury.
- Cassiman, B., & Martínez-Ros, E. (2007). Product innovation and exports. *Evidence from Spanish manufacturing*, IESE Business School, Barcelona, 1-36.
- Cassiman, B., Golovko, E., & Martínez-Ros, E. (2010). Innovation, exports and productivity. *International Journal of Industrial Organization*, 28(4), 372-376.
- Castells, M. (2003). *A Galáxia Internet: reflexões sobre a Internet, negócios e a sociedade*. Zahar.
- Chaney, P. K., Devinney, T. M.; Winer, R. S. (1991). The impact of new product introductions on the market value of firms. *Journal of Business*, 573-610.
- Chaney, P. K.; Devinney, T. M. (1992). New product innovations and stock price performance. *Journal of Business Finance & Accounting*, 19(5), 677-695.
- Cherobim, A. P. (2008) Estrutura de capital –revisão teórica. In: Saito, R.; Procianny, J. L. *Captação de Recursos de Longo Prazo*. São Paulo: Atlas, p. 38-65.
- Cho, H. J., & Pucik, V. (2005). Relationship between innovativeness, quality, growth, profitability, and market value. *Strategic management journal*, 26(6), 555-575.

- Choi, S. B., & Lee, S. H. (2008). Innovation and financial performance in emerging countries: An empirical analysis of Korean and Chinese Firms. In *Academy of Management 2008 Annual Meeting: The Questions We Ask, AOM 2008* (pp. 1-6).
- Christensen, C. (2013). *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business Review Press.
- Coelho, A. L. de A. L.; Pavão, Y. M. P.; Sehnem, S.; Alberton, A.; Marcon, R. Estrutura de capital: um estudo bibliométrico em produções do Brasil e do exterior
- Coelho, A.L. (2013). *RIC -Revista de Informação Contábil* -ISSN 1982-3967 – 7 (1), p. 73-93.
- Colino, A., Benito-Osorio, D.; Rueda Armengot, C. (2014). How much does innovation matter for economic growth?. *Management Decision*, 52(2), 313-325.
- Conceição, P. & Heitor, M. (2004). Inovar em Portugal. *Centro de Estudos em Inovação, tecnologia e Políticas de Desenvolvimento, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa*. Lisboa, 1-35.
- Conde, M. V. F.; Araújo-Jorge, T. C. D. (2003). Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. *Ciência & saúde coletiva*, 8(3), 727-741.
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (2007). Winning businesses in product development: The critical success factors. *Research-Technology Management*, 50(3), 52-66.
- Corrar, L. J.; Paulo, E.; Dias Filho, J. M. (2007) *Análise multivariada: para os cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia*. Atlas.
- Cozijnsen, A. J.; Vrakking, W. J. (1993). Handbook of innovation management. Oxford [England]: Blackwell Business. Link para o livro https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=AaRyLGPjkE0C&oi=fnd&pg=PR1&dq=%22Handbook+of+innovation+%22%2B+book&ots=x4X6Lhg0q_&sig=xck-27aQudHqolUhfFKQGJ7mgMU#v=onepage&q=%22Handbook%20of%20innovation%20%22%2B%20book&f=false
- Cozzarin, B. P. (2004). Innovation quality and manufacturing firms' performance in Canada. *Economics of Innovation and New Technology*, 13(3), 199-216.
- Crespo, N. F.; Crespo, C. F. (2016). Global innovation index: Moving beyond the absolute value of ranking with a fuzzy-set analysis. *Journal of Business Research*, 69(11), p. 5265-5271.

- Crook, T. R., Ketchen, D. J., Combs, J. G. & Todd, S. Y. (2008). Strategic resources and performance: a meta-analysis. *Strategic management journal*, 29(11), 1141-1154.
- Curral, J. (1994). *Statistics Packages: A General Overview*. Universidade de Glasgow.
- Daft, R. L. (1978). A dual-core model of organizational innovation. *Academy of management journal*, 21(2), 193-210.
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of management journal*, 34(3), 555-590.
- Damanpour, F.; Evan, W. M. (1984) Organizational innovation and performance: The problem of organizational lag. *Administrative Science Quarterly*. 29(3), p. 392-409.
- Damanpour, F., Szabat, K. A.; Evan, W. M. (1989). The relationship between types of innovation and organizational performance. *Journal of Management studies*, 26(6), 587-602.
- De Negri, J.A.; Salerno, M.S. (org.). Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras. Brasília, IPEA, 2005.
- Dewar, R. D.; Dutton, J. E. (1986). The adoption of radical and incremental innovations: An empirical analysis. *Management science*, 32(11), 1422-1433.
- Diederer, P., Van Meijl, H.; Wolters, A. (2002). Innovation and farm performance: the case of Dutch agriculture. In *Innovation and firm performance* (pp. 73-85). Palgrave Macmillan UK.
- Ding, X.; Li, J. (2015). *Incentives for Innovation in China: Building an Innovative Economy* (Vol. 124). Routledge.
- Dosi, G.; Nelson, R. R. (1994). An introduction to evolutionary theories in economics. *Journal of evolutionary economics*, 4(3), 153-172.
- Dosi, G. (1988). Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. *Journal of economic literature*, 1120-1171.
- Dosi, G. (2000). *Innovation, organization and economic dynamics: selected essays*. Edward Elgar Publishing.
- Drucker, P. F. (1999). *Desafios gerenciais para o século XXI*. Pioneira.

- Edgerton, D.E.H. Industrial research and innovation in business. Cheltenham, Edward Elgar Publishing, 1996. Lipartito, K. (1998). Industrial Research and Innovation in Business (review). *Technology and Culture*, 39(4), 777-778.
- Edquist, C., Hommen, L.; McKelvey, M. D. (2001). *Innovation and employment: Process versus product innovation*. Edward Elgar Publishing.
- Eisenhardt, K. M.; Schoonhoven, C. B. (1990). Organizational growth: Linking founding team, strategy, environment, and growth among US semiconductor ventures, 1978-1988. *Administrative science quarterly*, 504-529.
- Evangelista, R., Sandven, T., Sirilli, G.; Smith, K. (1998). Measuring innovation in European industry. *International Journal of the Economics of Business*, 5(3), 311-333.
- Fávero, L.P.L. (2005). *O mercado imobiliário residencial da região metropolitana de são paulo: uma aplicação de modelos de comercialização hedônica* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Feeny, S. & Rogers, M. (2003). Innovation and performance: Benchmarking Australian firms. *Australian Economic Review*, 36(3), 253-264.
- Ferreira, P. J. S.; Dionísio, A, T.M. (2016). What are the conditions for good innovation results? A fuzzy-set approach for European Union. *Journal of Business Research*, 69(11), p.5396-5400.
- Fitzmaurice, G. M., Laird, N. M., & Ware, J. H. (2012). *Applied longitudinal analysis* (Vol. 998). John Wiley & Sons.
- Freeman, C. (1989). *Technology policy and economic performance* (p. 34). Great Britain: Pinter Publishers.
- Freeman, C. (1994). Innovation and growth. In: Rothwell, R; Dodgson, M. (Ed). *The Handbook of Industrial Innovation*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Freeman, C.; Soete, L. (1997). *The economics of industrial innovation*. Psychology Press.
- Frohman, A. L. (1985). Putting technology into strategic planning. *California Management Review*, 27(2), 48-59.
- Furtado, A.; Quadros, R. (2006). Construindo o IBI. *Inovação Uniemp*, 2(3), 26-27.
- Galindo, M. Á.; Méndez, M. T. (2014). Entrepreneurship, economic growth, and innovation: Are feedback effects at work? *Journal of Business Research*, 67(5), 825-829.

- Gallouj, F. (2002). *Innovation in the service economy: the new wealth of nations*. Edward Elgar Publishing.
- Garson, D. G. *PA 765 statnotes: an online textbook*. Disponível em: <<http://wwwz.chass.ncsu.edu/garson/pa765/logistic.htm>> Recuperado em: 10 nov. 2016.
- Gelman, A., & Hill, J. (2007). *Data analysis using regression and multilevel hierarchical models* (Vol. 1). New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Goldstein, H. (2011). *Multilevel statistical models* (Vol. 922). John Wiley & Sons.
- Goldszmidt, G. B. R., Brito, L. A. L.; Vasconcelos, F. C., (2007). O efeito país sobre o desempenho da firma: uma abordagem multinível. *Revista de Administração de Empresas*, 47(4), 1-14.
- Gopalakrishnan, S. (2000). Unraveling the links between dimensions of innovation and organizational performance. *The Journal of High Technology Management Research*, 11(1), 137-153.
- Grupp, H. (1998). Foundations of the Economics of Innovation. *Books*.
- Gujarati, Damodar N.; Porter, Dawn C. (2008) *Econometria básica*. 5. São Paulo: Bookman
- Gujarati, D. N.; Porter, D. C. (2011) *Econometria básica*. AMGH Editora.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E.; Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. Bookman Editora.
- Hall, B. H. (1986). The relationship between firm size and firm growth in the US manufacturing sector.
- Hamel, G.; Prahalad, C.K. (1990) *The Core Competence Of The Corporation*. *Harvard Business Review*. Boston. 63(3), p. 79-93
- Hamel, G.; Prahalad, C. K. (2013). *Competing for the Future*. Harvard Business Press.
- Hannan, M. T., Freeman, J. (1984). Structural inertia and organizational change. *American sociological review*, 149-164.
- Hargadon, A. (2003). *How breakthroughs happen: The surprising truth about how companies innovate*. Harvard Business Press.
- Harkema, S. J. M. & Browaeys, M. J. (2002). Managing innovation successfully: a complex process. In *European Academy of Management Annual Conference Proceedings, EURAM*.

- Henderson, R. M.; Clark, K. B. (1990). Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative science quarterly*, 9-30.
- Hinloopen, J. (2003). Innovation performance across Europe. *Economics of Innovation and New Technology*, 12(2), 145-161.
- Hirsch, S., & Bijaoui, I. (1985). R&D intensity and export performance: a micro view. *Weltwirtschaftliches archiv*, 121(2), 238-251.
- Hitt, M. A.; Hoskisson, R.E.; Ireland, R.D. (1994). A midrange theory of the interactive effects of international and product diversification and product diversification on innovation and performance. *Journal of management*. 20(2), p. 297-326.
- Hoffmann, R. (2006). *Análise de Regressão: Uma Introdução a Econometria*. Hucitec.
- Hosmer, D.; Lemeshow, S.(1989). *Applied logistic regression*. New York: John Wiley & Sons
- Hsiao, C. (2014). *Analysis of panel data* (No. 54). Cambridge university press.
- Ilyshev, A. M.; Kouzoubov, S. A. (2002). Management innovation analysis for transition economies: methodological issues and system of measures. *International Journal of Innovation Management*, 6(04), 419-430.
- Jacoski, C. A., Dallacorte, C., Bieger, B. N.; Deimling, M. F. (2014). Análise do desempenho da inovação regional: um estudo de caso na indústria. *RAI*, 11(2), 71.
- Jansen, Justin J. P.; Van Den Bosch, Frans A. J.; Volberda, Henk W. (2006). Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators. *Management Science*. 52 (11), p. 1661-1674.
- Jenson, I.; Leith,P.; Doyle, R. ; West, J.; Miles, M. P. (2016) Innovation system problems: Causal configurations of innovation failure. *Journal of Business Research*, 69(11), p.5408-5412
- Kemp, R.G.M., Folkeringa, M., De Jong, J. P.; Wubben, E. F. (2003). *Innovation and firm performance*. Zoetermeer: EIM Business & Policy Research.
- Kline, S. J.; Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. *The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth*, 14, 640.
- Kleinschmidt, E. J.; Cooper, R. G. (1988). The performance impact of an international orientation on product innovation. *European Journal of Marketing*, 22(10), 56-71.

- Kleinknecht, A.; Mohnen, P.(2002) Innovation and firm performance. Econometric explorations of survey data. New York, Palgrave.
- Klomp, L.; Van Leeuwen, G. (2001). Linking innovation and firm performance: a new approach. *International Journal of the Economics of Business*, 8(3), 343-364.
- Koschatzky, K. (1999). Innovation networks of industry and business-related services—relations between innovation intensity of firms and regional inter-firm cooperation. *European Planning Studies*, 7(6), 737-757.
- Krzanowsky, W. J.(1988). *Principles of multivariate analysis*. Oxford: Clarendon Press.
- La Rocca, A.; Snehota, I. (2014). Relating in business networks: Innovation in practice. *Industrial Marketing Management*, 43(3), 441-447.
- Lam, A. (2005). Organizational innovation. In: Fagerberg, J., Mowery, D., Nelson, R., *The Oxford Handbook of Innovation*, New York: Oxford University Press, 115-147.
- Lazzarotti, F.; Marcon, R.; Bandeira-de-Mello, R. (2014). Recursos para inovação e desempenho: uma análise da invariância de mensuração em firmas de setores de alta intensidade tecnológica, no brasil. *RAI*, 11(4), 33.
- Leifer, R. (2000). *Radical innovation: How mature companies can outsmart upstarts*. Harvard Business Press.
- Leiponen, A. (2002). Why do firms not collaborate? The role of competencies and technological regimes. In *Innovation and Firm Performance* (pp. 253-277). Palgrave Macmillan UK.
- Li, H.; Atuahene-Gima, K. (2001). Product innovation strategy and the performance of new technology ventures in China. *Academy of Management Journal*, 44(6), 1123-1134.
- Li, H.Y; Atuahene-Gima, K. (2002). The adoption of agency business activity, product innovation, and performance in Chinese technology ventures. *Strategic management journal*. 23(6),p. 469-490.
- Lin, H; Zeng,S.; Liu, H.; Li, C. (2016) How do intermediaries drive corporate innovation? A moderated mediating examination. *Journal of Business Research*, 69(11), p.4831-4836
- Liu, C. C. (2005). An empirical study on the construction of a model for measuring organisational innovation in Taiwanese high-tech enterprises. *International Journal of Innovation Management*, 9(2), 241-257.
- Lundvall, B. Å. (Ed.). (2010). *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning* (Vol. 2). Anthem Press.

- Maidique, M.A.; Patch, P. (1988) Corporate strategy and technology polic. In: TUSHMAN, M.L.; MOORE, W.L. *Readings In The Management Of Innovation*. 2nd ed., Cambridge: Ballinger, p. 236-248.
- Mahlich, J. C. (2010). Patents and performance in the Japanese pharmaceutical industry: An institution-based view. *Asia Pacific Journal of Management*, 27(1), 99-113.
- March, J. G., & Sutton, R. I. (1997). Crossroads—organizational performance as a dependent variable. *Organization science*, 8(6), 698-706.
- Markides, C. (1998). Strategic innovation in established companies. *MIT Sloan Management Review*, 39(3), 31.
- Marshall, A. (1988) *Princípios de economia: tratado introdutório*. 3ª ed., São Paulo: Nova Cultural.
- Martins, E. (1972). Contribuição à avaliação do ativo intangível. São Paulo. Tese (Doutorado), FEA/USP, p.30
- Mas-Verdú, F.; Ortiz-Miranda, D; García-Álvarez-Coque, J. M. (2016). Examining organizational innovations in different regional settings. *Journal of Business Research*, 69(11), p. 5324-5329.
- Matthews, R. C. O. (1986) The economics of institutions and the sources of growth. *The Economic Journal*, 96, 903-918.
- Mclachlan, G. (1992) *Discriminant analysis and statistical pattern recognition*. New York: John Wiley & Sons
- Michel, M.H. (2009) *Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais*. 2nd ed. São Paulo: Atlas.
- Mingoti, S. A. (2005). *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: Uma abordagem aplicada*. Editora UFMG.
- Minussi, J. A.; Damacena, C.; Ness, W. L.Jr. (2002: set./ dez). Um modelo de previsão de solvência utilizando regressão logística, *RAC*, 6 (3), 109-128.
- Miranda, K. F., de Vasconcelos, A. C., de Luca, M. M. M.; de Oliveira Cabral, J. E. (2015). A capacidade inovativa e o desempenho econômico-financeiro de empresas inovadoras brasileiras. *REAd-Revista Eletrônica de Administração*, 21(2), 269-299.
- Morcillo, P. (1989). *La Gestión de la I&D*, Madrid, Ediciones Pirámides
- Motohashi, K. (1998). Innovation strategy and business performance of Japanese manufacturing firms. *Economics of Innovation and New technology*, 7(1), 27-52.

- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (2009). *An evolutionary theory of economic change*. Harvard University Press.
- Nielsen, P.; Lundvall, B. Å. (2003). *Innovation, learning organizations and industrial relations* (No. 03-07). DRUID, Copenhagen Business School, Department of Industrial Economics and Strategy/Aalborg University, Department of Business Studies.
- North, Douglass C. (1990) *Institutions, institutional change and economic performance*. New York: Cambridge University Press.
- OECD (1996), *Technology, Productivity and Job Creation*, Paris
- Oslo, M. (1997). Manual de Oslo. Recuperado de <http://gestiona.com.br/wpcontent/uploads/2013/06/Manual-de-OSLO-2005.pdf>.
- Perin, M. G.; Sampaio, C. H. (2004). Orientação para o mercado, porte empresarial e performance. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 44(3), 76-88.
- Parida, V., Westerberg, M.; Frishammar, J. (2012). Inbound open innovation activities in high-tech SMEs: the impact on innovation performance. *Journal of Small Business Management*, 50(2), 283-309.
- Perin, M. G., Sampaio, C.H, Hooley, G. (2007). Impacto dos recursos da empresa na performance de inovação. *Revista de Administração de Empresas*, 47(4), 1-13.
- Peteraf, M. A. (1993). The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view. *Strategic management journal*, 14(3), 179-191.
- Poorkavoos, M.; Duan, Y.; Edwards, J. S.; Ramanathan, R.(2016) Identifying the configurational paths to innovation in SMEs: A fuzzy-set qualitative comparative analysis. *Journal of Business Research*, 69(12), p. 5843-5854
- Porter, M. E. (1992). *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior* (Vol. 511, pp. 1989-13). Rio de Janeiro: Campus.
- Prahalad, C. K.; Hamel, G. (2006). *The core competence of the corporation*. Springer Berlin Heidelberg, p. 275-292
- Press, J.; Wilson, S. (1978). Choosing between logistic regression and discriminant analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 73 (364), 699-705.
- Qian, H., Haynes, K. E. (2014). Beyond innovation: the Small Business Innovation Research program as entrepreneurship policy. *The Journal of Technology Transfer*, 39(4), 524-543.

- Ranci, P.; Schmookler, J. (1968). *Invention and Economic Growth*.
- Reichert, F. M.; Torugsa, N.; Zawislak, P. A.; Arundel, A. (2016). Exploring innovation success recipes in low-technology firms using fuzzy-set QCA. *Journal of Business Research*, 69(11), p.5437-5441
- RIS (2016). Regional Innovation Scoreboard, European Innovation Scoreboard. European Commission.
- RICYT/OEA/CYTED. (2001) Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, Organización de Estados Americanos. *Programa CYTED*. Manual de Bogotá.
- Rodrigues, Rodrigo Lins; Medeiros, Francisco P. A. de; Gomes, Alex Sandro (2013). Modelo de Regressão Linear aplicado à previsão de desempenho de estudantes em ambiente de aprendizagem. *In: II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2013). XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2013)*
- Rodríguez-Pose, A., & Crescenzi, R. (2008). Mountains in a flat world: why proximity still matters for the location of economic activity. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 1(3), 371-388.
- Rosenberg, N., Birdzell, L. E.; Mitchell, G. W. (1986). *How the West grew rich* (p. 113-143). Popular Prakashan.
- Rosenbusch, Nina; Brinckmann, Jan; Bausch, Andreas.(2011) Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs. *Journal of business venturing*. 26(4), p. 441-457.
- Rothwell, R. (1992). Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s. *R&d Management*, 22(3), 221-240.
- Santos, D. F. L.; Popadiuk, S. (2011). Influência do Capital Humano no Sistema de Inovação da Firma: A Formação de um Construto.-DOI: [http://dx. doi. org/10.15603/1982-8756/roc.v7n13p107-127](http://dx.doi.org/10.15603/1982-8756/roc.v7n13p107-127). *Revista Organizações em Contexto-online*, 7(13), 107-127.
- Santos, D. F. L., Basso, L. F. C.; Kimura, H. (2012). *A estrutura da capacidade de inovar das empresas brasileiras: uma proposta de construto* DOI: 10.5773/rai.v9i3.750. *RAI: revista de administração e inovação*, 9(3), 103-128.
- Santos, D. F. L., Basso, L. F. C., Kimura, H.; Kayo, E. K. (2014). Innovation efforts and performances of Brazilian firms. *Journal of Business Research*, 67(4), 527-535.
- Sbragia (2002) Segatto-Mendes, A. P., & Sbragia, R. (2002, outubro / dezembro). O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. *Revista de Administração da USP*, 37 (4), 58-71.

- Sbragia, R., Stal, E., Campanário, M. D. A.; Andreassi, T. (2006). *Inovação: como vencer esse desafio empresarial*. São Paulo: Clio Editora.
- Schmookler, J. (1966) *Invention and economic growth*. Cambridge: Harvard University Press.
- Schumpeter, J. (1927). The explanation of the business cycle. *Economica*, (21), 286-311.
- Schumpeter, J. (1928). The instability of capitalism. *The economic journal*, 38(151), 361-386.
- Schumpeter, J. A. (1961). *Teoria do desenvolvimento econômico*. Fundo de Cultura.
- Seashore, S. E.; Yuchtman, E. (1967). Factorial analysis of organizational performance. *Administrative Science Quarterly*, 377-395.
- Senge, P. M. (1991). The fifth discipline, the art and practice of the learning organization. *Performance+ Instruction*, 30(5), 37-37.
- Silva, Jevanilton Martins da; Filho, Luís Abel da Silva; Silva, Adriano Olivier de Freitas e. (2002/2011). *Comportamento das Receitas Municipais dos Estados do Piauí e de Sergipe*.
- Silva, S. T. (2009). On evolutionary technological change and economic growth: Lakatos as a starting point for appraisal. *Journal of evolutionary economics*, 19(1), 111-135.
- Snijders, T. A., & Bosker, R. J. (1994). Modeled variance in two-level models. *Sociological methods & research*, 22(3), 342-363.
- Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The review of Economics and Statistics*, 312-320.
- Sousa, M. de M.; Guimarães, T. de A. (2014). *Inovação e desempenho na administração judicial: Desvendando lacunas conceituais e metodológicas*. RAI, 11(2), 321.
- Suh, N. P. (2010). A theory of innovation and case study. *International Journal of Innovation Management*, 14(05), 893-913.
- Sundbo, J. (1998). *The theory of innovation: entrepreneurs, technology and strategy*. Edward Elgar Publishing.
- Tabachnick, B.G.; Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics*. Boston: Pearson.

- Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research policy*, 15(6), 285-305.
- Tidd, J. (2001). Innovation management in context: environment, organization and performance. *International Journal of Management Reviews*, 3(3), 169-183.
- Tidd, J. & Bessant, J. (2015). *Gestão da inovação-5*. Bookman Editora.
- Tigre, P. B. (2009). Paradigmas tecnológicos e teorias econômicas da firma. *Revista Brasileira de Inovação*, 4(1 jan/jun), 187-223.
- Tsai, WP. (2001) Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. *Academy of Management Journal*. 44 (5),p. 996-1004.
- Tushman, M. L. & Anderson, P. (1986). Technological discontinuities and organizational environments. *Administrative science quarterly*, 439-465.
- Ueki, Y; Jeenanunta, C.; Machikita, ;T. ;Tsuji, M. (2016) Does safety-oriented corporate social responsibility promote innovation in the Thai trucking industry? *Journal of Business Research*. 69(11), p. 5371-5376.
- Utterback, J. M. (1971). The process of technological innovation within the firm. *Academy of management Journal*, 14(1), 75-88.
- Utterback, J. (1994). Mastering the dynamics of innovation: how companies can seize opportunities in the face of technological change. *University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship*.
- Vasconcelos, F. N. P. (2014). *A influência da confiabilidade e relevância da informação contábil sobre o desempenho das companhias de capital aberto*. (Dissertação de Mestrado). UFMG.
- Verhees, FJHM; Meulenbergh, MTG. (2004). Market orientation, innovativeness, product innovation, and performance in small firms. *Journal of small business management*. 42 (2), p. 134-154.
- Viotti, E. B. (2003). Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. In E. B. Viotti, M. de M. Macedo (Org). *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil* (pp. 45-87). Campinas: UNICAMP.
- Walker, R. M., Jeanes, E.; Rowlands, R. (2002). Measuring Innovation—Applying the Literature-Based Innovation Output Indicator to Public Services. *Public Administration*, 80(1), 201-214.
- Watkins, M. M., Wiese, D. N., Yuan, D. N., Boening, C., & Landerer, F. W. (2015). Improved methods for observing Earth's time variable mass

distribution with GRACE using spherical cap mascons. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 120(4), 2648-2671.

Wooldrige, J. M. (2007). *Introdução à econometria: uma abordagem moderna*. Thomson Learning.

Xu, R. (2003). Measuring explained variation in linear mixed effects models. *Statistics in medicine*, 22(22), 3527-3541.

Zahra, S. A. (1989). Organizational Strategy, Innovation, and Performance. In *Academy of Management Proceedings*, 1989 (1), pp. 349-353. Academy of Management.