

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIHORIZONTES

Programa de Pós-graduação em Administração
Mestrado

Marlene Ines Paula Gomes

A INFLUÊNCIA DA INOVAÇÃO NO DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO: uma análise de empresas brasileiras de capital aberto

Belo Horizonte
2019

Marlene Ines Paula Gomes

A INFLUÊNCIA DA INOVAÇÃO NO DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO: uma análise de empresas brasileiras de capital aberto

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Acadêmico em Administração do Centro Universitário Unihorizontes, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Marco Aurélio Ramos

Linha de Pesquisa: Estratégia, Inovação e Competitividade

Área de concentração: Organização e Estratégia

Belo Horizonte
2019

GOMES, Marlene Inês Paula.

G633i

A influência da inovação no desempenho econômico - financeiro: uma análise de empresas brasileiras de capital aberto. Belo Horizonte: Centro Universitário Unihorizontes, 2019.
97p.

Orientador: Dr. Marco Aurélio Ramos

Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado em Administração – Centro Universitário Unihorizontes.

1. Inovação – Desempenho econômico – capital aberto I. Marlene Inês Paula Gomes II. Centro Universitário Unihorizontes Programa de Mestrado em Administração. III.



Centro Universitário Unihorizontes
Mestrado Acadêmico em Administração

**MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO
DO CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIHORIZONTES**

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Organização e Estratégia

MESTRANDO(A): **MARLENE INES PAULA GOMES**

Matrícula: 0770887

LINHA DE PESQUISA: ESTRATÉGIA, INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE

ORIENTADOR(A): Prof. Dr. Marco Aurélio Ramos

**TÍTULO: A INFLUÊNCIA DA INOVAÇÃO NO DESEMPENHO ECONÔMICO E
FINANCEIRO: uma análise de empresas brasileiras de capital aberto.**

DATA: 06/06/2019

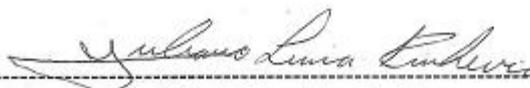
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Marco Aurélio Ramos
ORIENTADOR
Centro Universitário Unihorizontes



Prof. Dr. Wendel Alex Castro Silva
Centro Universitário Unihorizontes



Prof. Dr. Juliano Lima Pinheiro

DECLARAÇÃO DE REVISÃO DE DISSERTAÇÃO DE Mestrado
DECLARAÇÃO DE REVISÃO TEXTUAL

Declaro que fiz a REVISÃO TEXTUAL da dissertação de Marlene Ines Paula Gomes, intitulada - **A INFLUÊNCIA DA INOVAÇÃO NO DESEMPENHO ECONÔMICO E FINANCEIRO**: uma análise de empresas brasileiras de capital aberto, apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração do Centro Universitário Unihorizontes, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Belo Horizonte, 15 de maio de 2019.

Taís Pereira – Revisora de Textos



“A vida é para quem é corajoso o suficiente para se arriscar e humilde o bastante para aprender” (Clarice Lispector).

AGRADECIMENTOS

A Deus por conceder esta oportunidade.

A meus familiares pelo apoio incondicional.

A meu orientador, Prof. Dr. Marco Aurélio Ramos, pela disponibilidade , por me ajudar a conduzir com sabedoria as dificuldades encontradas durante o percurso desta dissertação. Sou grata pelas reflexões proporcionadas.

A todo o corpo docente e discente do Centro Universitário Unihorizontes, em especial aos membros da banca da minha qualificação de mestrado que deram excelentes contribuições para melhoria desta dissertação: Marco Aurélio, Reynaldo Maia e Wendel Silva.

A todos os amigos e colegas do curso de mestrado, em especial àqueles com quem tive a oportunidade de caminhar mais de perto, agradeço pelas valiosas trocas de experiências e por fazerem parte desta caminhada.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização desta etapa, pelo apoio, por me fazerem acreditar que venceria. Com todos vocês, divido esta conquista.

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar a influência da inovação no desempenho econômico e financeiro de empresas brasileiras de capital aberto, listadas na B3 (Brasil, Bolsa Balcão). O referencial teórico pautou-se em artigos nacionais e internacionais da literatura sobre o tema. Trata-se de um estudo de natureza quantitativa, descritiva, documental e *ex post facto*; com tratamento multivariado. Para tratamento estatístico dos dados foram utilizadas técnicas descritivas e técnicas de análise multivariada por meio de regressões em painel. Foram realizados testes de especificação do modelo confirmando assim se os modelos estimados atendiam aos pressupostos básicos do modelo de regressão: ausência de autocorrelação e homocedasticidade dos resíduos. Para validação dos modelos foi considerado um nível de significância (α) de 1%, 5% e 10%. Os dados utilizados no presente estudo correspondem a indicadores econômicos - financeiros obtidos no site Economatica e dados coletados no site das empresas por meio dos relatórios contábeis, de administração e de sustentabilidade das empresas brasileiras de capital aberto listadas na B3 referente ao período de 2012 a 2017. Inicialmente a composição da amostra de dados era de 640 empresas que tiveram alguns critérios de inclusão para determinar uma amostra final; sendo eles: (i) estar ativa, listada na B3, com disponibilidade de dados na base consultada; (ii) não pertencer ao setor financeiro; (iii) não estar em processo de recuperação judicial; e (iv) ter evidenciado os gastos com pesquisa e desenvolvimento no período analisado. Examinaram-se 936 relatórios de dados econômico-financeiros, compostos por relatórios de administração, relatórios de auditoria, notas explicativas e relatórios de sustentabilidade. A amostra compõe-se de 4.056 observações a partir de 172 empresas. A associação entre a percepção da influência da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas brasileiras foi verificada por meio da estimação de nove modelos de regressão. As proxies, utilizadas como variáveis de desempenho foram: ROA, ROE, EBITDA, EBIT, Lucro líquido, Margem líquida e LAIR. Como variáveis independentes, utilizou-se o ativo Intangível, P&D, marcas e patentes e máquinas e equipamentos. Os achados da pesquisa mostraram que a variável principal de inovação (P&D) apresenta significância estatística exercendo influência significativa sobre as proxies de performance EBITDA, EBIT, total de ativos e patrimônio líquido. Contrapondo a influência positiva detectada para as proxies de performance, anteriormente descritas, verificou-se que a variável de inovação (P&D) impacta a (ROA) e a (ROE) de forma negativa e significativa. Não apresenta influência, estatisticamente significativa em relação às proxies de desempenho lucro líquido, margem líquida e LAIR. As variáveis de controle (Intangível, Marcas e Patentes e Máquinas e Equipamentos) exercem influência sobre as variáveis dependente EBITDA, EBIT, total de ativos. As variáveis Intangível e Máquinas e Equipamentos apresentaram significância estatística, exercendo influência sobre o capital próprio. Os resultados também apontaram uma relação positiva significativa das variáveis independentes intangível e máquinas e equipamentos sobre a Margem líquida. Marcas e Patentes apresentou relação positiva e significativa com a (ROA), o (LL) e com o (LAIR).

Palavras-chave: Inovação. Desempenho. Desempenho econômico-financeiro.

ABSTRACT

This research had the major objective analyzes the influence of the innovation in economical and financial performance of Brazilian open capital companies, listed in B3 (Brazil, Bolsa Balcão). The theoretical framework was based on national and international literature articles about the subject. It is a quantitative, descriptive, documentary and ex post facto study; with multivariate treatment. For the statistical analysis of the data was applied descriptive techniques and techniques of multivariate analysis using panel regressions. Specification tests of the model were performed, confirming that the estimated models atendents the basic assumptions of the regression model: absence of autocorrelation and homoscedasticity of the residuals. For the validation of the model was considered the significance level of 1%, 5% and 10%. The data used in this research correspond to economical and financial indicators of the Economatica website and data collected on the companies's website as accounting, management and sustainability reports of Brazilian open capital companies, listed in B3 for the period from 2012 to 2017. First the composition of the data sample was of 640 companies that had some inclusion criteria to determine a final sample; being: (i) active, listed in B3, with data availability in the database consulted; (ii) not belonging to the financial sector; (iii) not being in the process of judicial recovery; and (iv) had evidenced the spends with research and development in the period. A total of 936 economic-financial data reports were compiled, including management reports, audit reports, explanatory notes and sustainability reports. The sample consists of 4,056 observations from 172 companies. The association between the perception of the influence of innovation on the economic-financial performance of Brazilian companies was verified using the estimation of nine regression models. The proxies used as performance variables were: ROA, ROE, EBITDA, EBIT, Net Income, Net Margin and LAIR. As independent variables was used Intangible assets, R & D, brands and patents, and machines and equipment. The research showed that the main innovation variable (R & D) presents statistical significance exerting a significant influence on the EBITDA, EBIT, total assets and net equity proxies. Contrasting the positive influence detected for performance proxies, previously described, was verified that the innovation variable (R & D) impacts ROA and ROE negative and significative form. It has no statistically significant influence in the proxies of performance net profit, net margin and LAIR. The control variables (Intangible, Trademarks and Patents and Machinery and Equipment) influence the dependents variables EBITDA, EBIT, total assets. The variables Intangible and Machinery and Equipment presented statistical significance, influencing the capital. The results also pointed out a significant positive relation of the independent variables intangible and machines and equipment on Net Margin. Trademarks and Patents presented a positive and significant relationship with (ROA), (LL) and (LAIR).

Keywords: Innovation. Performance. Economic and financial performance.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Modelo de linear de Inovação <i>Science Push</i>	26
Figura 2 - Modelo Linear de Inovação <i>Demand Pull</i>	26
Figura 3 – Modelo Encadeado de Inovação	28
Figura 4 – Modelo de Inovação Fechada	30
Figura 5 – Inovação Aberta	31
Figura 6 – Funil de Desenvolvimento	31
Figura 7 - Influência da inovação nas variáveis de desempenho econômico-financeiro agrupados.....	37
Figura 8 – Modelo Empírico	38
Gráfico 1 - Gráfico de séries das <i>proxies</i> utilizadas como variáveis dependentes do modelo proposto.....	71
Gráfico 2 - Gráfico de séries das <i>proxies</i> utilizadas como variáveis independentes do modelo proposto.....	73
Quadro 1 - Definições de inovação	22
Quadro 2 - Tipos de Inovação	24
Quadro 3 - Gerações do processo de inovação	25
Quadro 4 – Diferenças entre os paradigmas fechado e aberto	32
Quadro 5 – Evolução e comparação dos modelos de inovação.....	33
Quadro 6 - Estudos empíricos sobre Inovação e Desempenho	45
Quadro 7 - Metodologia de pesquisa utilizada no estudo.....	57
Quadro 8 – Variáveis utilizadas no estudo	60
Quadro 9 - Resumo dos resultados encontrados	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no estudo.....	69
Tabela 2 - Modelos ajustados para os dados amostrados pela pesquisa.	76
Tabela 3 - Relação das 172 empresas que compuseram a amostra de dados.....	96

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPEI	Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras
AT	Ativo Total
B3	(Brasil, Bolsa, Balcão)
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CP	Capital Próprio
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
EBIT	Resultado Operacional
EBITDA	<i>Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization</i>
EXP	Exportação
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
GLS	Mínimos Quadrados Generalizados
I&D	Investigação & Desenvolvimento
IR	Imposto de Renda
LAIR	Lucro Antes de Imposto de Renda
LL	Lucro Líquido
MALQ	Margem Líquida
MPEs	Microempresas e Pequenas Empresas
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PINTEC	Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
PJZ	Programa Juro Zero
QUALIS	Sistema Brasileiro de Avaliação de Periódicos
ROA	Retorno sobre o Ativo Total
ROE	Retorno sobre o Patrimônio Líquido
ROI	Retorno sobre o Investimento
RVS	Receita de Vendas e Serviços

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.2	Objetivos	17
1.2.1	Objetivo geral	17
1.2.2	Objetivos específicos	17
1.3	Justificativa	17
1.4	Estrutura da pesquisa	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1	Inovação	20
2.1.1	Tipos de inovação	23
2.1.1.1	Modelos de inovação	25
2.1.1.1.1	Modelos linear	25
2.1.1.1.2	Modelo interativo	27
2.1.1.1.3	<i>Closed innovation</i> (inovação fechada)	29
2.1.1.1.4	<i>Open innovation</i> (inovação aberta)	30
2.2	Inovação e o ambiente empresarial	34
2.3	Inovação e desempenho	35
2.4	Modelo Validado por Ramos (2017)	36
2.5	Desempenho	39
2.6	Evidências Empíricas	42
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	56
3.1	Classificação da pesquisa	56
3.2	Unidade de observação e população	57
3.3	Seleção e coleta da amostra do estudo	58
3.4	Variáveis do Estudo	59
3.5	Técnica de análise de dados	63
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	68
4.1	Modelos econométricos estimados	74
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
	REFERÊNCIAS	86
	APÊNDICE A	96
	APÊNDICE B	104

1 INTRODUÇÃO

Em um contexto socioeconômico em que a competitividade permeia o dia a dia das organizações, a implementação de diferenciais pode se constituir em condição básica para a permanência do produto ou até mesmo da empresa no mercado. Além de possibilitar alongamento da curva de vida da empresa, as inovações podem potencializar indicadores econômicos e financeiros das empresas, comparativamente mais inovadoras (FLORIANI, 2009).

A complexidade, que tem caracterizado as relações de mercado com exigência de melhores qualidades de produtos e processos, faz com que as organizações se despertem para a implementação de inovações (HIRSCHFELD, 2000). As empresas vêm se mobilizando, impulsionadas por suas especificidades e pela elevada influência do desenvolvimento da economia mundial. Movidas pela necessidade de conquistarem e conseguirem manter-se no mercado, passam a buscar novas estratégias, como a utilização de tecnologias e conhecimentos mais atuais, melhor qualificação da mão de obra e, aprimoramento dos processos por meio de novos padrões de qualidade, garantindo maiores diferenciais e agregando valor aos processos e produtos (SILVEIRA, 2008).

Alguns autores como Hoffman et al. (1998, p. 39) consideram a inovação um instrumento estratégico para o crescimento das organizações e da economia nos mercados mais dinâmicos, seja em função da diferenciação de produtos, seja nos processos produtivos através da redução de custos e/ou elevação da qualidade e melhoria nos processos produtivos.

As longas ondas dos ciclos do desenvolvimento no capitalismo resultam da conjugação ou da combinação de inovações que criam um setor líder na economia ou novo paradigma que passa a impulsionar o crescimento rápido dessa economia (SCHUMPETER, 1985). De acordo com Hu (2003), a concretização da inovação acontece quando seu resultado impacta na performance da empresa gerando lucro e benefício para a sociedade.

A relevância da inovação emerge do fato de se constituir como uma vantagem competitiva para as organizações, compreendida como um recurso escasso, característico e de difícil transferência ou imitação. Desse modo, a amplitude da capacidade da inovação das organizações é percebida como um elemento fundamental para o sucesso empresarial (DAMANPOUR; ARAVIND, 2012; MAES; SELS, 2014).

No que tange aos recursos organizacionais, fonte de valor, as empresas, a importância da inovação empresarial assumiu um papel fundamental. Depois disso, as discussões, que envolvem a inovação e desempenho financeiro das firmas, ganharam notoriedade por meio do estudo seminal Solow (1957), em que o autor estudou o impacto das patentes nos resultados organizacionais.

Nesse contexto, é importante salientar que os estudos que abordam a temática inovação, em sua maioria, são realizados diferenciando níveis de análise (indivíduo, grupo, firma, indústria, grupos de consumidores, região, país) e tipo de inovação (produto, processo e modelo de negócios) (CROSSAN; APAYDIN, 2010).

No que se refere aos estudos internacionais, os trabalhos de Hall e Bagchi-Sem (2002), Marques (2004), Liao e Rice (2010), Kostopoulos et. al. (2011), Gunday et al. (2011), Horta, Camanho e Costa (2012), Wang e Wang (2012), Hashi e Stojcic (2013), Hung e Chou (2013), Klingenberg et al. (2013) e Ivanov e Avasilcai (2014) verificaram o impacto da inovação no desempenho econômico-financeiro, na estratégia de mercado, na performance financeira e organizacional, como nas performances inovadoras de produção, mercadológicas e financeiras, na excelência do setor de empresas; e ainda identificaram os indicadores organizacionais chave que são usados para mensurar o processo de inovação organizacional dentre eles investimento em P&D, Marcas e Patentes, Intangível, Ativo não Corrente (SILVA; HEIN, 2015).

Os estudos nacionais que discutem a inovação e o desempenho empresarial, tais como o de Brito, Brito e Morganti (2009); Santos, Basso e Kimura (2014), Santos e outros (2014) pesquisaram a ligação da inovação e o desempenho das empresas no Brasil com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o

índice de relacionamento do construto inovação com as variáveis que são o desempenho das firmas, os dados acerca da inovação das empresas provenientes da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica - PINTEC dos anos de 2000, 2003 e 2005 e análise dos possíveis relacionamentos entre inovações com as informações do PINTEC e o desempenho das empresas no Brasil (SILVA; FLORIANI; HEIN, 2015).

No Brasil, de forma geral, a pesquisa sobre o tema tem explorado o impacto da inovação no desempenho econômico-financeiro, disponibilizando resultados distintos que indicam alguma relação tanto positiva quanto negativa ou nenhuma relação de causalidade. Esses resultados apontam para a necessidade do avanço em pesquisas de maior amplitude sobre o tema a fim de se conhecer a real influência do investimento em inovação sobre o desempenho de uma dada instituição (BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009; FORSMAN; TEMEL, 2011).

Nesse contexto, considerando o estudo realizado por Ramos (2017), que buscou investigar a influência da inovação no desempenho econômico-financeiro de empresas portuguesas e sugeriu a aplicação do modelo em empresas brasileiras, surge o interesse em investigar a relação entre investimentos em inovação e o desempenho econômico-financeiro de empresas brasileiras de capital aberto.

A perspectiva teórica, assumida para o desenvolvimento desta pesquisa, da mesma forma que Santos e outros (2014), apoia na combinação do pensamento evolucionário com a teoria baseada em recursos, em que o objeto de análise é a empresa, o que traz em evidência análises que possam ajudar a compreender a relação entre os investimentos em inovação e o desempenho das empresas brasileiras de capital aberto (PETERAF, 1993; BURLAMAQUI; PROENÇA, 2009; SILVA, 2009).

Diante da relevância da inovação para se manter uma instituição no mercado, pretende com esta pesquisa responder à seguinte questão: **qual a influência da inovação no desempenho econômico-financeiro de empresas brasileiras de capital aberto listadas na B3?**

1.2 Objetivos

Com o objetivo de responder à questão desta pesquisa, foram formulados o objetivo geral e os objetivos específicos que nortearão o desenvolvimento deste estudo.

1.2.1 Objetivo geral

Levando em consideração o contexto em que se insere a presente pesquisa, o objetivo geral consiste em Identificar e analisar a influência da inovação no desempenho econômico-financeiro de empresas brasileiras de capital aberto listadas na B3.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Mensurar o desempenho econômico-financeiro das empresas analisadas, por meio de indicadores econômico-financeiros;
- b) Analisar, por meio das variáveis utilizadas, a influência da inovação no desempenho econômico – financeiro das empresas pesquisadas;
- c) Descrever o comportamento das variáveis analisadas por meio do modelo proposto por Ramos (2017);
- d) Analisar e interpretar, por meio de métodos quantitativos, a influência da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas analisadas;

1.3 Justificativa

A relação entre inovação e o desempenho econômico- financeiro tem motivado a realização de diversos estudos empíricos. No entanto, os resultados empíricos convergem para uma indefinição sobre a relação entre as variáveis. Nesse sentido, justifica-se o interesse por uma investigação que articule, em sua configuração, reflexões sobre a inovação e o desempenho econômico-financeiro de empresas

brasileiras de capital aberto, dado à relevância do tema em estudos científicos, aplicados em ambiente internacional, conforme o mapeamento das publicações correlacionadas a esta temática no período de 2012 a 2017.

Foram pesquisadas as bases nacionais (EnANPAD) - Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, Portal SciELO - *Scientific Electronic Libray Online*, SPELL-*Scientific Periodicals Electronic Library*, ao BDTD - Banco da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia; CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

A partir do levantamento realizado nas plataformas acadêmicas supracitadas, pôde-se observar que diversas são as métricas utilizadas para mensuração dos construtos de inovação e desempenho. No entanto, os resultados destes estudos são controversos, pois, não permitem constatar uma definição de quais são as melhores variáveis para explicar a influência dos investimentos em inovação no desempenho econômico e financeiro das empresas. Assim, no que se trata da contribuição acadêmica desta pesquisa, acredita-se que ela irá colaborar no avanço das discussões e ampliar a compreensão sobre a temática.

No âmbito organizacional, espera-se que os resultados possam contribuir como inferências nas decisões dos gestores. Uma vez que o entendimento da relação entre inovação e desempenho organizacional torna-se relevante para os gestores de modo geral, é o que se evidencia na possibilidade de inferências na forma de agir e de tomar decisões (KELMP et.al., 2003).

No âmbito social, os resultados alcançados, no presente estudo, poderão fornecer contribuições para o desenvolvimento da sociedade, uma vez que apresentarão aspectos da configuração econômica para as empresas amostradas. A melhoria no desempenho de tais empresas pode trazer mais recursos para as localidades nas quais elas estão instaladas, trazendo renda e trabalho para si.

1.4 Estrutura da pesquisa

Este primeiro capítulo apresenta os aspectos introdutórios, a contextualização do estudo, a problemática adotada, bem como seus objetivos e justificativas. O segundo capítulo tratará da fundamentação teórica que embasa a discussão proposta, seguida pela apresentação do cenário no qual o estudo se desenvolve. O terceiro capítulo apresenta a metodologia utilizada nesta dissertação. O quarto capítulo aborda a apresentação e a análise dos resultados. Por fim, o último capítulo formula as considerações finais, seguidas das referências e dos apêndices.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta a descrição dos principais eixos teóricos sobre a temática em estudo, para tanto, serão abordados os seguintes temas: Inovação, Tipos de inovação, Modelos de inovação, Inovação e o Ambiente Empresarial, Inovação e Desempenho, Desempenho, Evidências Empíricas.

2.1 Inovação

Entende-se que o termo inovação é frequente no ambiente organizacional, ainda que haja uma compreensão estreita sobre o seu real significado. Diversos autores têm se debruçado sobre esta problemática, tanto que as definições para o termo inovação se multiplicam ao longo do tempo. Para a Organização, para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), inovação refere-se a:

Todas as etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que realmente conduzam ou se destinam a conduzir a implementação de inovações (OCDE,2005 p.25).

Schumpeter (1988), Um dos autores clássicos da literatura econômica, considera que a inovação pode ser entendida como uma combinação dos recursos disponíveis na organização capaz de modificá-la e de transformá-la em algo novo. Para o referido autor, inovação é a nova combinação de meios de produção que revoluciona a estrutura econômica, destruindo o antigo e criando o novo. A inovação é imprescindível à sobrevivência e à expansão das empresas, pois constitui o principal determinante para o desenvolvimento econômico (SCHUMPETER, 1988).

Kotsemir e Abroskin (2013) entendem que o conceito de inovação é amplo e está relacionado não só com o que é novidade, mas também com a mudança e a eficiência em termos de conquista de mercado e a rápida difusão dos novos produtos. Os autores sugerem que a inovação não seja conceitualizada de forma precisa, compreensiva, nem definida de forma única e generalizada.

A inovação é um esforço para se criarem alterações úteis ao potencial econômico e social da empresa, além de entendê-la como indispensável disciplina de gestão

empresarial, também compreendida como uma disciplina a ser estudada e praticada em empresas de diferentes tamanhos, estágios de desenvolvimento, estrutura e ramo de atividade (DRUCKER, 1998). Este autor procurou sistematizar e racionalizar o tema, em uma tentativa de facilitar a busca dos empreendedores pelas fontes inovadoras e pelos sintomas que indiquem oportunidades para que uma inovação tenha êxito.

O conceito de “inovação” é econômico, pois se trata da apropriação comercial de invenções ou da introdução de aperfeiçoamentos nos bens e serviços utilizados pela sociedade, relacionando com o conceito de mercado e com o ambiente de oferta e demanda de bens e serviços (ROCHA NETO, 2003).

Schumpeter (1934) concentrou sua atenção nos resultados positivos das inovações e no desenvolvimento econômico, analisando a atribuição dos empreendedores e da empresa no processo. Para Schumpeter (1985) enquanto a empresa for exclusiva, estará obtendo os lucros do monopólio, o que, conseqüentemente, despertará interesse e atrairá novos concorrentes que tentarão imitá-la, resultando em outras inovações que irão impactar nos lucros do monopólio e estabelecer novo equilíbrio econômico. As propostas do autor indicavam que o desenvolvimento é conduzido pela inovação por meio de um processo dinâmico em que as novas tecnologias substituem as antigas.

Na academia, a inovação tem ganhado destaque no que tange às discussões acadêmicas em diferentes perspectivas, tais como: grau de inovação tecnológica (ROMERO; RÉBORI; CAMIO, 2010), inovação e internacionalização (REYNOSO; FIGUEROA, 2010), inovação e características das firmas (ROSENBUSCH; BRINCKMANN; BAUSCH, 2011), inovação e intangibilidade (CHANEY, 1991; SANTOS et al., 2012), Inovação e Desempenho Organizacional (SILVEIRA E OLIVEIRA, 2013), Inovação e desempenho (REMONATO, 2015). Impacto da Inovação no Desempenho da Inovação de Produto (MANTHEY; 2017).

Verifica-se que, na literatura, não há um consenso quanto à denominação do construto inovação de modo a refletir os resultados ou o *output* da inovação nas organizações, muito embora existam convergências quanto ao uso de determinados

indicadores. Os estudos empíricos correlacionados à inovação tratam estes resultados como tipos de inovação ou meramente como inovação, termo mais abrangente (LAZZAROTTI et. al., 2014). O Quadro 1 apresenta alguns dos diversos conceitos correlacionados ao termo inovação.

Quadro 1 - Definições de inovação

Autor / Ano	Conceitos de Inovação
Schumpeter (1988)	Uma ideia, um esboço ou um modelo para novo ou melhorado artefato, produto, processo ou sistema, suscetível de comercialização e capaz de promover ganhos de riquezas.
Peter Drucker (1998)	Inovação é o esforço para criar mudanças objetivamente focadas no potencial econômico ou social de um empreendimento. Inovação é o ato de atribuir novas capacidades aos recursos (pessoas e processos) existentes na empresa para gerar e acumular capital.
Clark e Wheelwright (1993)	Novo conhecimento gerado dentro ou fora do ambiente organizacional mediante o estabelecimento de parcerias.
Afuah (1998)	Novo conhecimento para oferecer 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.
Deakins & Freel (2003)	“Envolve a aplicação comercial das invenções, incorpora desde os aspectos de criação e descoberta até aos de difusão e aplicação.”
OCDE (2005)	“Implementação de um produto (bem ou serviço) um novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de <i>marketing</i> , 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 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 (2009)	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 (2013)	“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

Para OECD, o termo inovação pode ter diferentes significados em distintos contextos. A escolha irá depender dos objetivos particulares da análise ou mensuração que se pretende realizar (OECD, 2008).

Esta dissertação pretende, pois, contribuir para o avanço das investigações sobre a influência da inovação no contexto do desempenho econômico-financeiro de empresas brasileiras. Assim, faz-se necessário o estudo das teorias que sustentam as tipologias, dimensões e categorizações da inovação no sentido de compreender, evidenciar e avaliar o comportamento dos determinantes da inovação no *locus* de estudo. Com vistas a melhorar a compreensão sobre o termo inovação.

O próximo item apresentará os Tipos de Inovação.

2.1.1 Tipos de inovação

Há cinco tipos de inovação definidos por Schumpeter (1988):

- Introdução de novo bem, ou de nova qualidade com os quais os consumidores ainda não estão familiarizados;

- b) Introdução de novo método de produção que ainda não tenha sido testado pela indústria de transformação e que, de algum modo, precisa estar baseado em uma nova descoberta científica que pode constituir nova maneira de comercializar uma mercadoria;

- c) Abertura de novo mercado em um ramo particular da indústria de transformação que ainda não esteja disponibilizado;

- abertura de nova fase de suprimentos de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, independentemente do fato de essa fonte já existir ou ter de ser criada;

- Estabelecimento de nova organização em qualquer ramo, como a criação de uma posição de monopólio ou a fragmentação de uma posição de monopólio.

Lazzarotti e colaboradores (2014) ressaltam que a linha que divide um tipo de inovação do outro é tênue, sendo difícil afirmar que uma inovação específica ocorreu apenas no produto, no processo ou em qualquer outro tipo específico de inovação.

O Quadro 2 evidencia as tipologias de inovação propostas por diversos autores no período de 1950 a 2013.

Quadro 2 - Tipos de Inovação

Tipos de Inovação	Schumpeter (1911)	OCDE (2005)	Tidd e Bessant (2009)	Keely et. al. (2013)
Inovação de Produtos/ Serviços	Introdução de novos produtos.	Mudança significativa nas potencialidades de produtos e serviços	Mudança nos produtos e serviços oferecidos.	Produtos são considerados na dimensão Oferta. Serviços estão na dimensão Experiência
Inovação de Processos	Introdução de novas formas de produção, fornecimentos, matérias-primas.	Mudança significativa no modo de produção e distribuição.	Mudança na forma como produtos e serviços são citados	Considerados na dimensão Configuração
Inovação Organizacional	Implementação de uma nova organização	Mudança em práticas de negócios na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa.	Mudança nos modelos mentais da empresa	Considerados na dimensão Configuração
Inovação de Marketing	Abertura de novos mercados (perspectiva reduzida).	Incluindo os 4p's do marketing (produto, promoção, praça e preço) mais o design.	Na perspectiva de mudança no posicionamento da empresa	Alarga o conceito e cria uma dimensão designada Experiência que considera o envolvimento dos clientes.

Fonte: Fonseca (2013)

A evolução na dinâmica do processo de inovação que propõe cinco gerações de modelos de inovação foi documentada por Rothwell (1994). O autor buscou demonstrar que tanto a complexidade e a integração dos modelos aumentam a cada nova geração, assim como novas práticas surgem para se adaptarem a contextos em mudança, avançando no sentido de aprimorar as limitações de gerações anteriores, como mostra o Quadro 3.

Quadro 3 - Gerações do processo de inovação

Modelo	Ano	Geração	Autores preponderantes
MODELO LINEAR	1950 – 1960	Primeira Geração: <i>Technology-push</i> : processo linear sequencial simples. Ênfase em I&D. O mercado é um receptáculo para os frutos da I&D.	Schumpeter (1934;1939) Carter e Williams (1957)
	1970	Segunda Geração: <i>Demand-pull</i> : processo linear sequencial simples. O mercado é a fonte de ideias para a I&D. A I&D tem um papel reactivo.	Schmookler (1966)
	1980	Terceira Geração: <i>Coupling model</i> : sequencial, mas com pequenos <i>feedbacks</i> . Combinações <i>push ou pull ou push-pull</i> . I&D e Marketing mais equilibrado. Ênfase na integração da interface I&D/Marketing.	Diferentes autores como crítica ao modelo clássico: Freeman (1975), Mowery e Rosenberg (1979)
MODELO INTERATIVO	1990	Quarta Geração: Modelo integrado: Desenvolvimento paralelo com equipas de desenvolvimento integrado. Fortes ligações com fornecedores e clientes. Ênfase na integração entre I&D e a produção e marketing. Colaboração horizontal (<i>joint-ventures</i> , etc.).	Kline e Rosenberg (1986), Freeman (1990), OCDE (1992), Lundvall (1988), entre outros.
	2000	Quinta Geração: Modelo em rede e integração de sistemas: desenvolvimento paralelo integrado completo. Uso de sistemas inteligentes e modelos de simulação I&D. fortes ligações com clientes (<i>customer focus à cabeça de estratégia</i>). Integração estratégica com fornecedores primários, incluindo co-desenvolvimento de novos produtos e sistemas CAD. Ligações horizontais. Ênfase na flexibilidade e na velocidade de desenvolvimento (<i>estratégia baseada no tempo</i>). Crescente focalização na qualidade e noutros fatores não-preço.	Rothwell (1994)

Fonte: Adaptado de Rothwell (1994).

A seguir serão apresentados, de forma objetiva, alguns dos modelos de inovação tratados em nível de literatura nacional e internacional.

2.1.1.1 Modelos de inovação

2.1.1.1.1 Modelos linear

O modelo linear apresenta uma sucessão de estágios entre as atividades científicas de base até a introdução de novos produtos no mercado (ORTEGA, 2012). O modelo se inspira em duas grandes escolas teóricas; ambas associadas à busca do crescimento e do desenvolvimento econômico.

A teoria clássica, segundo a qual a inovação é vista como um processo mecânico, dependente de variáveis endógenas, a empresa e a teoria neoclássica incorporam as forças externas à empresa, atribuindo-lhes a responsabilidade pela mudança técnica. Neste modelo, a inovação é vista como resultado da ciência aplicada; o desenvolvimento, a produção e a comercialização são percebidos como uma sequência de tempo bem definida (GRIZENDI, 2011). Neste modelo, as principais fontes de inovação são consideradas a ciência e o mercado. As políticas científicas e tecnológicas prevalentes nas décadas de 50 e 60 fundamentaram-se nesta abordagem, também conhecida como *science push*, como mostra a Figura 1:

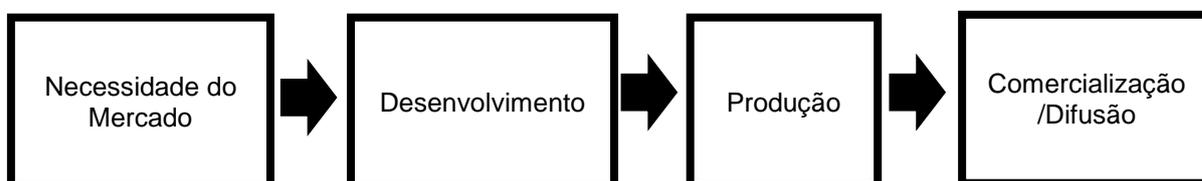
Figura 1- Modelo de linear de Inovação *Science Push*



Fonte: Adaptado de Costa (2012).

Posteriormente, o modelo linear passou a se caracterizar como *demand pull*, novos elementos foram inseridos nele. As forças de mercado sinalizariam as vertentes para as quais os investimentos em ciência e tecnologia deveriam ser canalizados (CONDE; ARAÚJO; JORGE, 2003). A premissa básica do modelo *demand pull* ou *market-pull* é que as mudanças tecnológicas e a geração de ideias para inovações são oriundas das manifestações de mercado. A Figura 2 ilustra o modelo:

Figura 2 - Modelo Linear de Inovação *Demand Pull*



Fonte: Adaptado de Costa (2012).

O modelo linear foi importante como uma primeira ferramenta analítica para se entender o processo de inovação, entretanto, com o passar dos anos, vários estudos empíricos fizeram críticas contundentes ao modelo (KLINE; ROSENBERG, 1986). A partir do reconhecimento das deficiências do modelo linear, novas propostas de

modelos surgiram, a que se destaca, na década de 1980, são os estudos de Kline e Rosenberg (1986) como marco da transição do modelo linear para o modelo interativo de inovação.

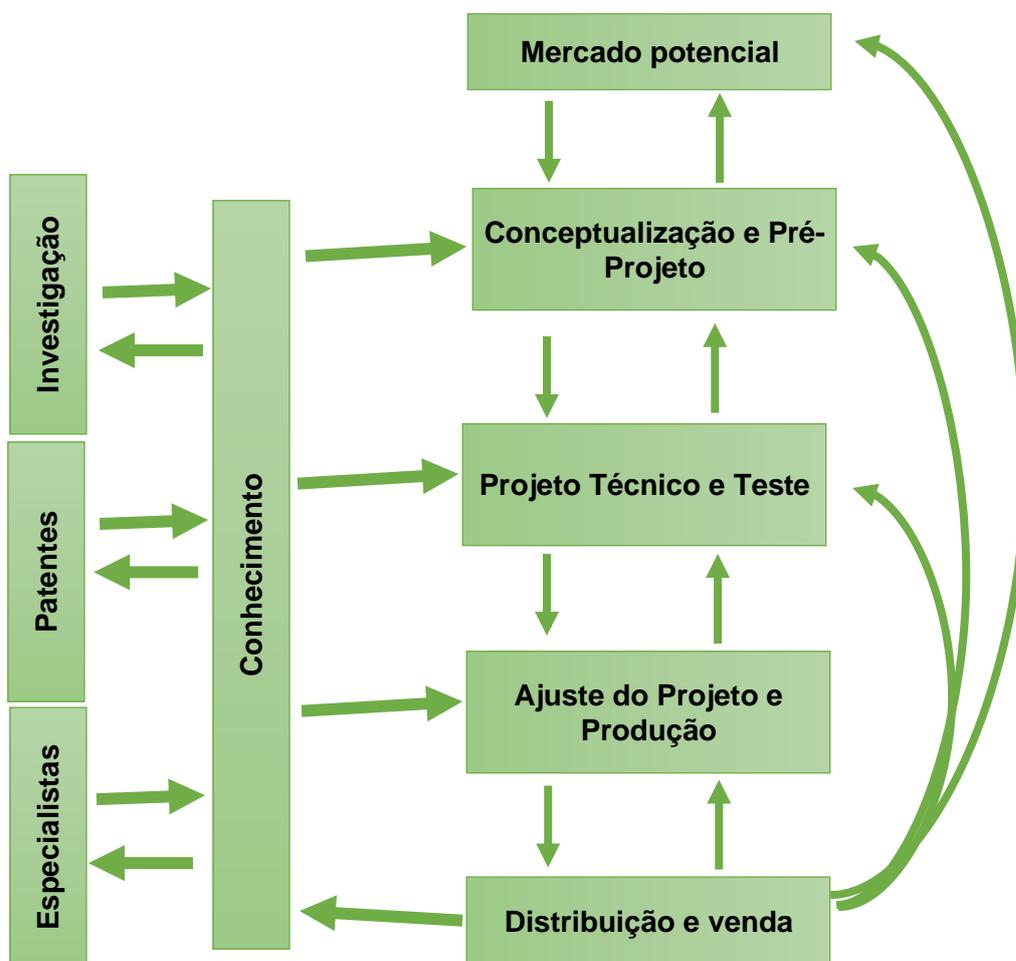
2.1.1.1.2 Modelo interativo

O modelo interativo para o processo de inovação, proposto por Kline e Rosenberg (1986), combinam interações internas. A empresa com interações interorganizacionais, incluindo, neste contexto, as empresas dedicadas à ciência e à tecnologia. O modelo enfatizou a inovação como integração multifuncional e desenvolvimento paralelo dentro da empresa e com colaboradores externos. Neste modelo, a pesquisa científica não é mais considerada como uma pré-condição para a inovação, mas sim uma atividade adjunta, motivada pelo surgimento de problemas ou de ideias inovadoras em qualquer etapa do processo; as iniciativas que possibilitam a inovação surgem em decorrência das necessidades do mercado amparadas por um conhecimento científico novo ou já existente.

Grizendi (2011) argumenta que o modelo interativo engloba atividades diferenciadas, realizadas ao mesmo tempo, não havendo uma sequência, mas, sim, uma interação entre estas. Diferente do modelo linear, o modelo interativo define o papel da Pesquisa e da interação com a ciência e a tecnologia, de forma ativa, ocorrendo um intercâmbio em todas as etapas do processo de inovação.

O modelo interativo rompe com o modelo linear, apresentando uma proposta transdisciplinar mais próxima da complexidade presente na inovação, eliminando assim, as incertezas na produção da ciência, assim argumenta Schwartzman (2008), considerando que a forma linear de desenvolver inovação está dissociada da aplicação no mercado. A Figura 3 ilustra o modelo interativo.

Figura 3 – Modelo Encadeado de Inovação



Fonte: Adaptado de Kline e Rosenberg (1986, p. 640).

Considerando as abordagens dos autores acima citados, observa-se que os modelos de inovação evoluíram a partir de modelos lineares simples, como o modelo linear da inovação tecnológica *sciencepush* (até a segunda metade da década de 1960) e o modelo *demand-pull* ou *market-pull* (na década de 1970), para modelos mais complexos. Para Diehl e Ruffoni (2012, p. 28):

As gerações 1^a, 2^a e 3^a de Rothwell (1994) assemelham-se ao conceito de inovação fechada de Chesbrough (2003). Da mesma forma, as 4^a e 5^a gerações de Rothwell podem ser comparadas ao modelo recentemente proposto por Chesbrough, chamado de Inovação Aberta, ou Open Innovation (DIEHL; RUFFONI, 2012, p.28).

Giannopoulou, Yström e colaboradores (2010) reforçam as conclusões de Diehl e Ruffoni (2012), expondo que os modelos de inovação evoluíram ao longo dos anos, a partir do modelo linear simples em que o paradigma fechado (*Closed Innovation*)

migrou para modelos mais recentes em que são adotadas práticas mais complexas, colaborativas e mais abertas.

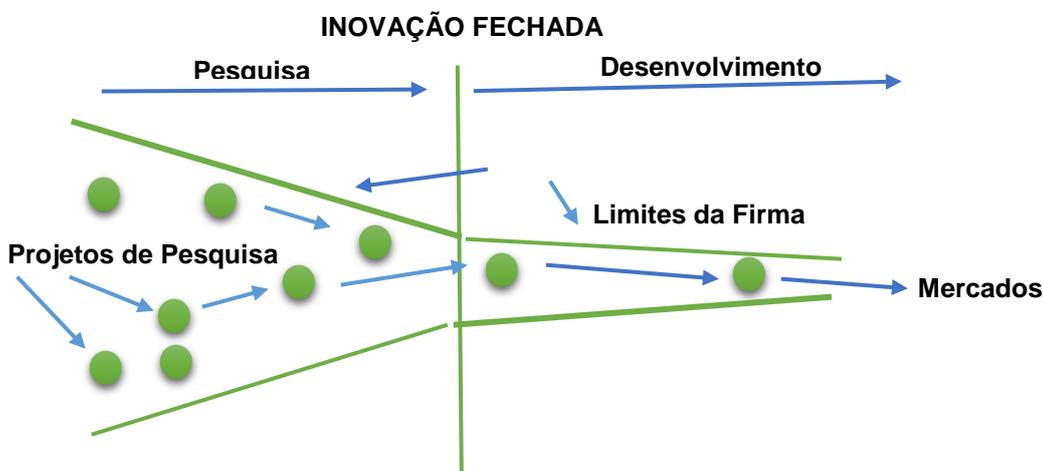
2.1.1.1.3 *Closed innovation* (inovação fechada)

A Inovação Fechada ou *Closed Innovation* é caracterizada como uma técnica de administrar as atividades de inovação por meio do controle de todos os processos de desenvolvimento como a geração de ideias, desenvolvimento, protótipo, testes, avaliação e outros, atuando individualmente e internamente, e, barrando a entrada de competidores, os processos de inovação são controlados pela própria empresa (CHESGROUGH, 2003).

A Figura 4 demonstra o modelo de inovação fechada. Observa-se que, neste modelo, os processos de desenvolvimento de novos produtos e de novos negócios da empresa ocorrem dentro do seu funil da inovação (GRIZENDI, 2011). Chesbrough (2003), citado por Grizendi (2011), salienta que o processo de inovação fechada dificulta o fluxo de conhecimento entre empresas e não dispõe de mobilidade de pessoal qualificado fora de seus limites, e os custos de P&D são mais elevados.

Machado (2015) salienta que, neste modelo, as inovações eram oriundas dos investimentos feitos em P&D pelas empresas, e, somente em caso de possíveis dificuldades encontradas no processo, as empresas recorriam a alguma universidade ou instituto de pesquisa. Em decorrência deste processo, as inovações chegavam ao mercado protegidas por suas patentes, buscando assegurar os investimentos feitos pela empresa e afastar-se de competidores (STAL; NOHARA; CHAGS JR., 2014). De acordo com esses autores, esse foi o modelo padrão utilizado pelas empresas até o início dos anos 2000.

Figura 4 – Modelo de Inovação Fechada



Fonte: Adaptado de Chesbrough (2003).

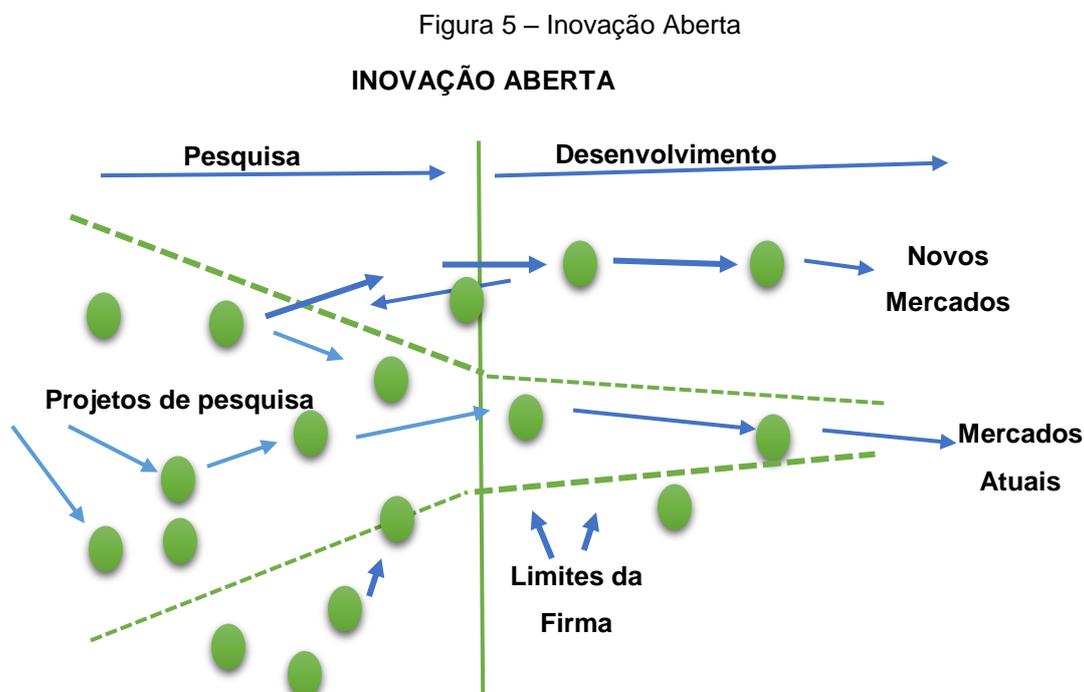
2.1.1.1.4 *Open innovation* (inovação aberta)

O modelo *Open Innovation* ou inovação aberta enfatiza a importância do conhecimento externo para as empresas. Trata-se de um conceito em que as empresas podem e devem utilizar de conhecimentos externos; a combinação entre estes conhecimentos resulta na geração de produtos e processos inovadores. Explora-se, nesse modelo, a possibilidade de as empresas trabalharem em redes, valorizarem parcerias com o meio acadêmico, com empresas especializadas e aposentados. O conceito de Inovação Aberta é atribuído a Chesbrough (2003), para quem:

A inovação aberta é o paradigma que supõe que as empresas podem e devem usar ideias externas da mesma forma que usam ideias internas e caminhos internos e externos para o mercado à medida que as empresas buscam aperfeiçoar a sua tecnologia. A inovação aberta combina ideias internas e externas em arquiteturas e sistemas cujos requerimentos são definidos por um modelo de negócio. [...] A inovação aberta supõe que ideias internas podem ser também levadas ao mercado por meio de canais externos, fora dos negócios normais da firma, a fim de gerar valor adicional (CHESBROUGH, 2003, p. 8).

Entende-se que o paradigma aberto é uma abordagem mais dinâmica, na qual as empresas focam paralelamente em relações internas e externas considerando, na cooperação intraorganizacionais, uma forma de obter conhecimento, gerar novas

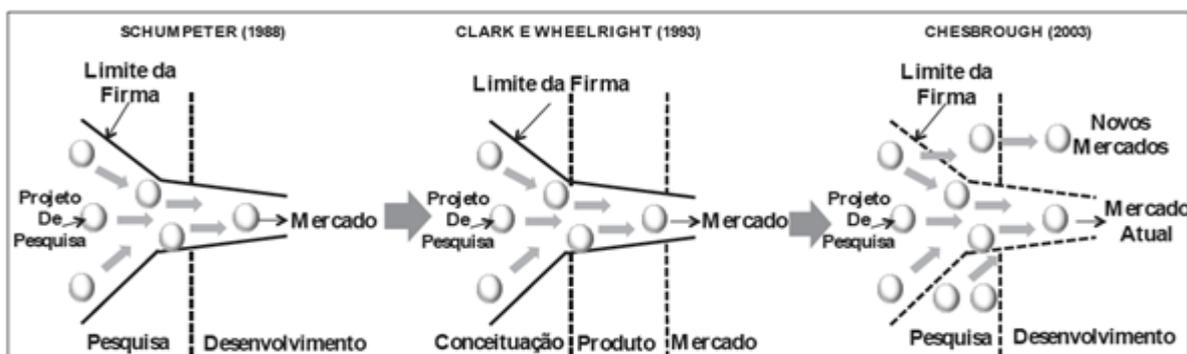
ideias e implementá-las no mercado. As empresas, ao mesmo tempo que exploram suas próprias ideias, interagem com os processos de inovações de outros ambientes organizacionais como a pesquisa acadêmica (OECD, 2008). Confira a Figura 5:



Fonte: Chesbrough (2003)

Destaca-se que os modelos em funil também são 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 (RAMOS, 2017). A Figura 6 ilustra esse modelo:

Figura 6 – Funil de Desenvolvimento



Fonte: Bohazzi e.al. (2014)

O Quadro 4 resume as principais diferenças entre os paradigmas fechado e aberto retratadas neste capítulo.

Quadro 4 – Diferenças entre os paradigmas fechado e aberto

Diferenças	Inovação Fechada	Inovação Aberta
1 - Gestão da Propriedade Intelectual	Considerada um subproduto da inovação, uso defensivo.	Permite diversos usos para as patentes.
2 - Características do Conhecimento	Escasso, difícil de encontrar.	De alta qualidade, distribuído amplamente.
3 - Origem do Conhecimento	Interna	Interna e externa.
4 - Modelo de Negócio (ramo de atuação)	Limitada a escolha de projetos.	Projetos que não se encaixam no modelo de negócios podem ser desenvolvidos e, depois, negociados externamente.
5 - Avaliação de erros na Seleção de Projetos	A maior preocupação é não causar "fatores positivos", enquanto projetos não selecionados pela empresa podem causar erros do tipo "falsos negativos", em que a empresa perde oportunidades de lucro.	Preocupação em gerenciar "falsos negativos" de forma a identificá-los e encontrar-lhes destino no mercado, com o objetivo de obter lucro a partir deles.
6- Fluxos Intencionais para Externalização do Conhecimento que não encontrou lugar internamente	Não Considerados.	Considerados.
7- Mercados Intermediários	Quase Inexistentes.	Surgimento de intermediários.
8 - Métricas de Inovação	Percentual de Gastos na P&D Interno; número de produtos desenvolvidos; percentual de vendas de novos produtos; número de patentes produzidas com os investimentos.	P&D conduzida dentro da cadeia de suprimento da firma; porcentagem de inovação originada fora da firma; o tempo que leva para ideias saídas do laboratório chegarem ao mercado; patentes não utilizadas, investimentos em firmas externas.

Fonte: Thomas (2009, p. 31)

O Quadro 5 sistematiza a evolução do entendimento do processo de inovação durante as cinco gerações, passando de uma lógica de sequência linear de atividades para sistemas integrados, e de modelos completamente fechados nas empresas para modelos mais abertos e complexos que incorporam uma ampla gama de partes e processos inter e intra empresariais (DIEHL; RUFFONI, 2012).

Quadro 5 – Evolução e comparação dos modelos de inovação

	1ª Geração	2ª Geração	3ª Geração	4ª Geração	5ª Geração
Rothwell (1994)	Technology-Push	Market-Pull	Modelo de Ligação	Modelo Paralelo	Sistemas de Integração
Kline e Rosenberg (1986)	Modelo Linear			Modelo Interativo ou Encadeado	
Chesbrough (2003)	Inovação Fechada			Inovação Aberta	

Fonte: Diehl e Ruffoni (2012, p. 27)

Neste estudo, considera-se a inovação como um processo não linear, evolucionário, complexo e interativo, e, com ela, pretende-se: (i) desenvolver um suporte teórico presente nas abordagens referidas e (ii) apresentar uma metodologia que permita identificar os determinantes do processo de inovação que provocam alguma variação no desempenho econômico-financeiro das empresas brasileiras de capital aberto.

2.2 Inovação e ambiente empresarial

A importância da inovação no ambiente empresarial pode ser percebida por meio de diversas pesquisas que têm procurado definir determinantes do comportamento inovador das empresas.

Pardini (2008) avaliou a capacidade inovativa das empresas; Brito, Brito e Morganti (2009) pesquisaram sobre a relação entre a inovação e o desempenho de empresas em ambiente brasileiro. O estudo, Inovação e competitividade nas MPEs Brasileiras realizado pelo Sebrae/SP (2009), buscou avaliar a inovação e a competitividade no ambiente das micro e pequenas empresas brasileiras. Gallon, Reina e Ensslin (2010) analisaram o impacto do projeto inovador financiado pelo Programa Juro Zero (PJZ) da FINEP no desempenho econômico-financeiro das MPEIs catarinenses. Santos, Basso e Kimura (2014) investigaram a existência de influência da inovação como um recurso da firma no desempenho financeiro da indústria brasileira.

Ramos (2017) aponta a importância atribuída à inovação no universo empresarial à possibilidade de auferir maiores ganhos no empreendimento. De acordo com o estudo, a inovação desempenha um papel de mola propulsora, podendo afetar o desenvolvimento econômico, seja por meio do aumento do volume de empregos, da massa de salários ou ainda por meio da própria distribuição de renda na economia. Neste contexto, inserem-se as empresas brasileiras de capital aberto que apresentam participação significativa na economia brasileira, que têm procurado se adaptar às modificações enfrentadas no cenário econômico brasileiro.

As empresas devem encontrar um nível de inovação que maximize seus lucros; a vantagem competitiva origina-se a partir da habilidade de uma empresa em explorar as oportunidades instituídas por embates de mercado, por meio da introdução de novos produtos e/ou serviços (BESANKO et al., 2018).

Compreende-se que a diversidade de pesquisas, correlacionadas ao termo inovação em ambiente empresarial, pode ser atribuída à busca pelo entendimento de uma gestão ótima dos investimentos feitos em inovações ou pela redução do risco dos

investimentos direcionados a tal fim, uma vez que a inovação tende a ser percebida como potencial fator de desenvolvimento econômico (CHENG; CHANG; LI, 2012).

2.3 Inovação e desempenho

As discussões que envolvem o tema inovação e desempenho ganharam importância a partir dos estudos empíricos de Solow (1957) que analisaram o impacto das patentes nos resultados empresariais. Desde então, a relação entre inovação e desempenho tornou-se objeto de muitos estudos, e vários outros pesquisadores vêm tentando compreender o recurso inovação associando os investimentos ao desempenho organizacional (KLEINKNECHT; MOHNEN, 2002).

Schumpeter (1988) foi um dos pesquisadores que relacionou o desenvolvimento econômico e o encadeamento das empresas com a capacidade de inovar. Para o referido autor, a inovação é o combustível que alimenta o ciclo econômico, fazendo com que a economia não permaneça estática, constituindo um fator de alavancagem do desempenho econômico e financeiro, expresso em termos de quota de mercado, rentabilidade e crescimento (FREEMAN, 2009).

A conjuntura do ambiente externo – demandas, regulações, competição e escassez de recursos – pressiona as empresas a realizarem investimentos em inovação (BIDO, ARAÚJO, 2011). No entanto, a inovação auxilia as organizações a lidarem com as turbulências provenientes de ambientes dinâmicos, tornando-as capazes de responder rapidamente aos desafios e a explorar oportunidades de mercado e, conseqüentemente, apresentarem melhor desempenho organizacional (JIMÉNEZ-JIMÉNEZ; SANZ-VALLE, 2011).

A aproximação entre inovação e o desempenho das organizações é verificada quando se reconhece ser crescente o número de estudos nacionais e internacionais correlacionados ao tema, o que se verifica a partir dos seguintes estudos constantes na literatura nacional e internacional: (BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009; CAO, M.; ZHANG, 2011; SILVEIRA E OLIVEIRA, 2013; SANTOS et. al., 2014; MIRANDA; VASCONCELOS; CABRAL, 2013; CARMONA; ZONATTO, 2017).

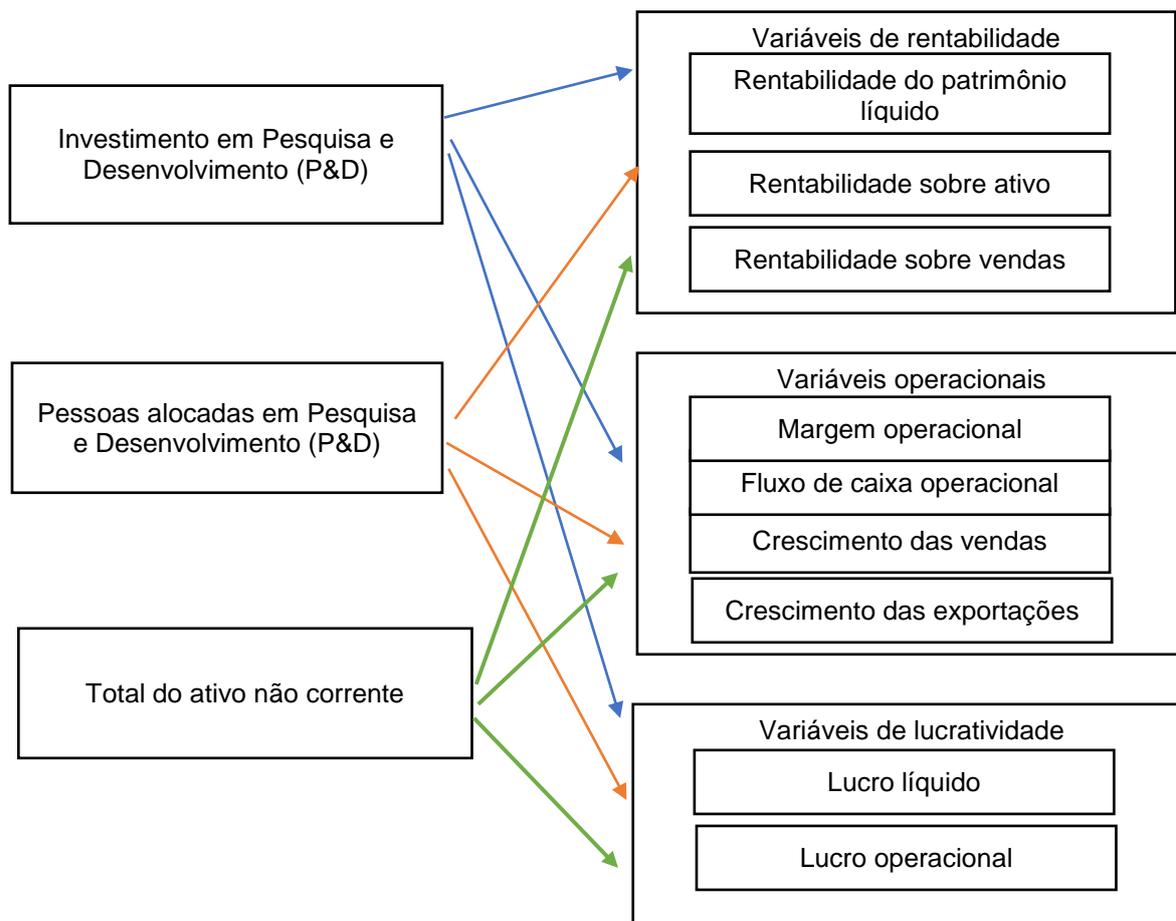
Vale destacar o estudo Inovação e competitividade nas MPEs Brasileiras, elaborado pelo SEBRAE/SP (2009) que utilizou 4.200 MPEs para avaliar a inovação e a competitividade no universo das micro e pequenas empresas brasileiras. Nesse estudo, as empresas foram classificadas segundo o grau de inovação em MPEs inovadoras e MPEs não inovadoras. A pesquisa constatou que as MPEs inovadoras possuem desempenho superior às MPEs que não inovam, e que as empresas, consideradas inovadoras, faturam mais que as empresas não inovadoras.

Com o objetivo de identificar a influência dos investimentos em inovação no desempenho empresarial, Santos (2009) utilizou dados coletados da base Pintec, referentes aos anos de 2000, 2003 e 2005, combinados com informações financeiras da base de dados da SERASA e da Gazeta Mercantil. Utilizando uma amostra média de 1.500 empresas para cada ano, aplicou-se a metodologia de modelagem de equações estruturais (face à necessidade de se criar variáveis latentes que melhor explicassem a relação entre inovação e desempenho), análise fatorial e de regressão. Os achados do estudo evidenciaram que, investir em inovação influencia, de forma positiva, o desempenho empresarial.

2.4 Modelo Aplicado por Ramos (2017)

O presente estudo segue o modelo aplicado por Ramos (2017) que buscou avaliar a influência da inovação no desempenho econômico-financeiro de Empresas Portuguesas, utilizando uma amostra referente ao período de 2010 a 2014, composta por 1333 empresas, em 13 setores (transporte, gás, eletricidade, água, agricultura, pecuária, pesca e caça, indústria, telecomunicação, alojamento e restauração, outros) em um total de 6665 observações. O autor verificou o efeito dos indicadores de inovação sobre o desempenho econômico-financeiro, utilizando modelos lineares generalizados de efeitos mistos. O modelo foi validado estatisticamente a partir de regressão logística, regressão linear e regressão log-linear. A seguir, o modelo teórico (Fig. 7) proposto pelo referido autor.

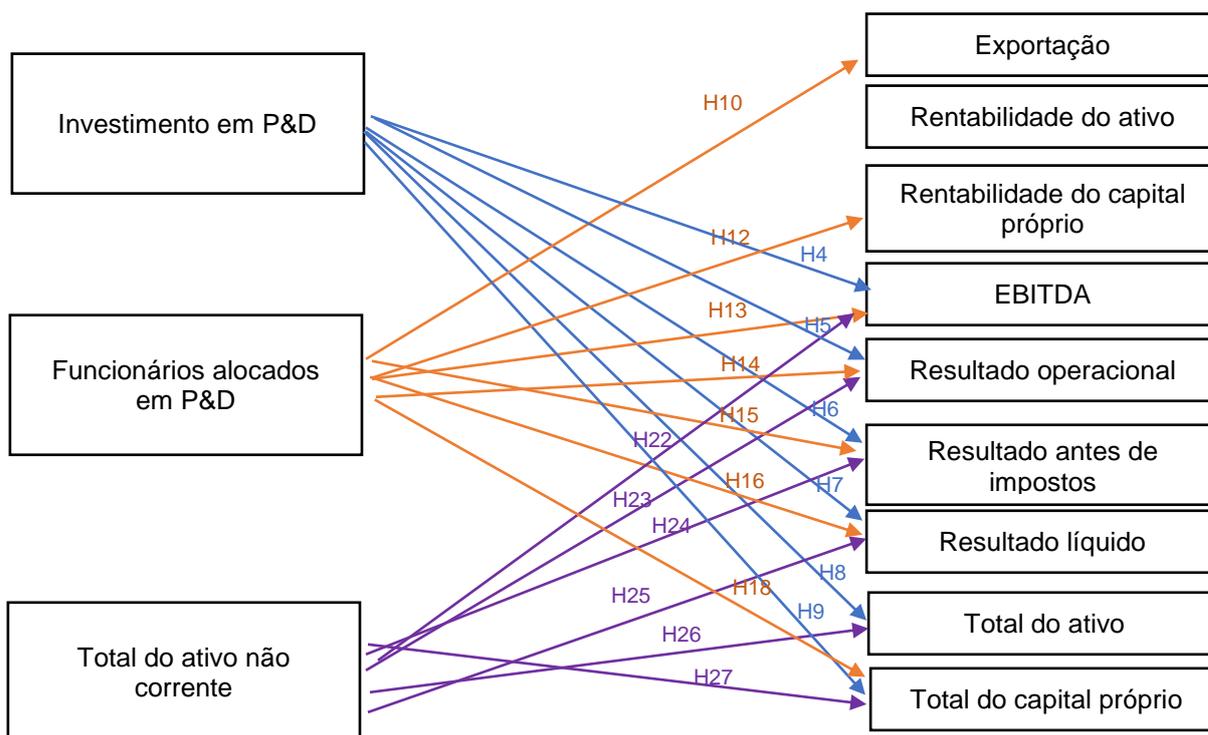
Figura 7 - Influência da inovação nas variáveis de desempenho econômico-financeiro agrupados



Fonte: Ramos (2017)

A partir do modelo acima, Figura 7, Ramos (2017) fez a proposição de 27 hipóteses descritas no modelo apresentado na Figura 8:

Figura 8 – Modelo Empírico



Fonte: Adaptado de Ramos (2017).

Os resultados encontrados evidenciaram que os determinantes de inovação Investimento em P&D e Total do Ativo não Corrente exercem influência positiva sobre as variáveis: EBITDA, Resultado operacional, Resultado antes dos impostos, Resultado líquido, Total do Ativo e Total do Capital Próprio. E 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.

Os achados da pesquisa apontaram para o fato de que a variável investimento em P&D, no contexto das empresas portuguesas, não exerce influência sobre as variáveis de rentabilidade, o que se verifica, também, em relação à variável total do Ativo não corrente. Ambas exercem influência positiva somente sobre variáveis ligadas à lucratividade e variáveis de cunho patrimonial. Os resultados do estudo permitiram concluir que a variável investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) 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 destas.

Ramos (2017) destaca que, no 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. Assim, destaca a importância de novos estudos sobre recursos de inovação para o desempenho econômico-financeiro.

2.5. Desempenho

O presente tópico discorre sobre o desempenho com foco em indicadores econômico-financeiros estabelecidos para este estudo. Inicialmente é apresentado o conceito de desempenho posteriormente, evidenciam-se os indicadores que compõem as variáveis de desempenho econômico-financeiro aplicados à pesquisa.

A definição do desempenho não é uma tarefa simples, Lebas e Euske (2002) enumeram alguns conceitos em relação ao desempenho:

- Mensurável, tanto por um número ou por uma expressão que permite comunicação;
- Resultado de uma ação, habilidade de realizar ou o potencial para criar um resultado;
- Comparação de um resultado com alguma referência;
- Um julgamento através da comparação.

O termo desempenho é definido por Lebas e Euske (2002) como um processo que dá suporte aos administradores para que possam optar por ações apropriadas no presente no intento de assegurar um desempenho no futuro. Para Andrade, Galina (2013), desempenho é a eficiência que a empresa apresenta diante do mercado, ou seja, a efetividade organizacional, medida pelos indicadores de desempenho. De acordo com Coelho e Lins (2010), constituem métricas necessárias, empregadas em todo sistema de medição e avaliação financeira das empresas. Os indicadores de desempenho podem ser vistos como instrumentos capazes de fornecer informações para a avaliação do desempenho organizacional (NASCIMENTO et. al., 2011).

Assaf Neto (2012) atenta para a importância de que as análises de desempenho devam levar em consideração uma série de aspectos em relação à empresa

analisada. Um indicador não deve ser analisado de forma isolada, sendo de extrema relevância que se faça uma análise setorial e temporal. O uso de um indicador de forma isolada possui pouca contribuição aos usuários da informação. Bulgacov e Paulin (2009) enfatizam a importância da análise de desempenho empresarial em mais de uma área, para os autores, o conceito de desempenho é multidimensional.

Uma das principais vertentes do pensamento de Mitchell (1927) é que os ciclos econômicos tendem a afetar o desempenho das empresas. O campo de atuação de cada empresa faz com que ela seja mais ou menos afetada pelos ciclos econômicos (MITCHELL,1927). Assim, infere-se que variações no desempenho da economia podem impactar as variações no desempenho das organizações e, principalmente, quando as curvas econômicas apresentam quedas, a geração de empregos e distribuição de renda podem ficar comprometidas (ENQVIST et. al., 2014).

Discussões sobre repercussões das flutuações econômicas no desempenho das empresas foram objeto de estudo empírico nos trabalhos de Pardini e colaboradores (2018). Os autores buscaram analisar o impacto das variáveis macroeconômicas nos indicadores econômico-financeiros das empresas do setor de Consumo Cíclico e Não Cíclico.

Para mensurar o desempenho econômico-financeiro Pardini e Colaboradores (2018) utilizaram indicadores de rentabilidade; liquidez, endividamento e estrutura, análise de mercado/risco; quais sejam: liquidez corrente, liquidez geral, grau de endividamento, composição do endividamento, margem Ebit (operacional), margem líquida, rentabilidade do ativo, rentabilidade do patrimônio líquido e variação da receita operacional líquida.

Os resultados do estudo foram obtidos por meio da utilização de Testes de Correlação que demonstraram, para alguns setores, serem robustas as evidências em favor desses indicadores impactados pelo ciclo econômico. Com destaque para a receita operacional líquida variável de desempenho mais impactada pelas variáveis macroeconômicas.

Outros estudos como os de Hashi e Stojcic (2013) tiveram como objetivo apresentar uma das primeiras tentativas de comparar os determinantes do processo de inovação em mercados maduros do oeste europeu com a economia de transição que se juntou à União Europeia. Os resultados encontrados evidenciaram que há relacionamento positivo entre atividades de inovação e produtividade, sendo as empresas maiores as mais propensas a investir e desenvolver atividades de inovação. Por outro lado, as saídas de inovação decrescem com o tamanho da empresa. Além disso os achados apontam para importantes diferenças no comportamento de empresas nos dois grupos de países.

Souza e Macedo (2008) consideram que a seleção de melhores indicadores, que evidenciam e explicam o desempenho de uma empresa, é um desafio. Estudos empíricos confirmam que a descoberta de determinantes que melhor explicam o desempenho das empresas sempre foi objeto de atenção. Ressaltando assim, a importância de estudos que busquem melhor compreensão sobre essa temática.

No presente estudo para verificar a influência da inovação no desempenho econômico – financeiro das empresas brasileiras de capital aberto utilizou-se de indicadores de Rentabilidade, Operacionais e de Lucratividade embasado em estudos anteriores como o de Brito, Brito e Morganti (2009) e no modelo empírico validado por Ramos (2017) aplicado em empresas portuguesas.

As variáveis de Rentabilidade validadas no modelo empírico de Ramos (2017) aplicadas a este estudo são: Rentabilidade do Patrimônio Líquido (ROE), Rentabilidade Sobre o Ativo (ROA) e a Rentabilidade sobre as Vendas (MALIQ/ROS). No grupo de variáveis operacionais, têm-se o Ebitda, Ebit, Ativo Total (AT), e Patrimônio Líquido (LL). Por fim, no terceiro grupo, o da Lucratividade, têm-se as variáveis: Lucro Líquido (LL), Lucro Antes do Imposto de Renda (LAIR). O quadro 8 evidencia a composição das variáveis utilizadas nessa pesquisa bem como sua forma de mensuração.

2.6 Evidências Empíricas

Objetiva-se, neste capítulo, evidenciar alguns estudos empíricos relacionados à temática inovação e ao desempenho publicados em notórios periódicos que abordam essa temática, evidenciando a importância no contexto pretendido na realização deste trabalho.

Carmona e Zonatto (2017) buscaram verificar a relação existente entre a inovação e o desempenho de empresas brasileiras de capital aberto. Em seus estudos utilizaram, como variáveis de desempenho econômico-financeiro, a Receita Total (RT) e o (EBITDA). E, para análise da inovação, foram operacionalizadas as variáveis: número de patentes concedidas (PAT), número de produtos novos (PN), investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), unidades de pesquisa no país (UP), funcionários dedicados a laboratórios de P&D (FP) e parcerias interinstitucionais (PAR).

Após validado o modelo de regressão em painel, o estudo permitiu concluir que a inovação, representada pelo investimento em P&D, e a capacidade de estabelecer parcerias interinstitucionais influenciaram, positivamente e com significância estatística, o desempenho organizacional. Entretanto, o modelo EBITDA, com variável dependente, não acusou significância estatística. As implicações destes resultados possibilitam entender que a utilização de algumas práticas de inovação, possivelmente, gera vantagem competitiva, podendo resultar em um desempenho superior

Miranda e colaboradores (2013) pesquisaram a relação entre as variáveis ativos intangíveis, grau de inovação e o desempenho das empresas brasileiras de capital aberto de grupos setoriais Inovativos. Utilizando de uma amostra de dados, coletados na base de dados da PINTEC, foram selecionadas 174 empresas para mensuração da capacidade inovativa no período de 2008 a 2009.

Os autores utilizaram, como *proxies*, para os ativos intangíveis, os valores contábeis divulgados nas demonstrações financeiras das empresas, e, para o grau de inovação, considerou-se o grupo de intensidade tecnológica que se enquadrasse

nas empresas analisadas, classificando-as em setores de: alta tecnologia; média-alta intensidade tecnológica; média-baixa intensidade tecnológica; e setores de baixa intensidade tecnológica.

O desempenho empresarial foi mensurado a partir do valor de mercado e o retorno do patrimônio líquido (ROE) das empresas. Os resultados encontrados sinalizaram que investimentos em ativos intangíveis têm relação positiva com o valor de mercado das empresas pesquisadas; no entanto, não se confirmaram o mesmo contexto para a Rentabilidade do Patrimônio Líquido - ROE. Em se tratando do grau de inovação, os resultados encontrados apontaram haver relação significativa entre o ROE e os investimentos em intangíveis das empresas dos setores de média-baixa intensidade tecnológica e negativa com as empresas dos setores de média-alta intensidade tecnológica. Nenhuma evidência estatisticamente positiva pode ser inferida sobre a semelhança entre o grau de inovação da empresa e a maximização do seu valor de mercado.

Brito e colaboradores (2009), em artigo intitulado Inovação e o Desempenho Empresarial, utilizaram indicadores de rentabilidade para avaliar a relação entre inovação e o desempenho de empresas atuantes no setor químico brasileiro por meio da técnica de análise de regressão linear múltipla. Os autores utilizaram ROA como indicador de Rentabilidade e como indicador operacional a margem Ebitda.

Levantaram-se duas hipóteses no estudo, quanto maior o investimento em inovação nas empresas do setor químico, maior o crescimento; e quanto maior o investimento em inovação, maior a lucratividade. Os resultados encontrados não apontaram para evidências empíricas consistentes que comprovassem a relação entre investimento em inovação e maior lucratividade, mas confirmaram uma evolução da receita líquida nas empresas inovadoras.

Gallon, Reina e Ensslin (2010) avaliaram o comportamento de micro e pequenas empresas catarinenses após receber subvenção do Projeto Juro Zero da FINEP. Os autores utilizaram, em seus estudos, os períodos pré-financiamento e pós-financiamento por meio da análise de rentabilidade. Os autores encontraram evidências de que houve melhora no período pós-financiamento. Consideraram-se,

nesta análise de rentabilidade, a margem líquida, o giro do ativo, a rentabilidade do ativo, entre outros.

Hall (1987), em estudo empírico aplicado em empresas americanas do setor de manufatura, buscou relacionar indicadores de gastos com pesquisa e desenvolvimento (P&D) e investimentos de capital com a taxa de crescimento em períodos distintos, 1976 a 1979 e 1976 a 1983. O referido autor buscou verificar também, utilizando de uma variável *dummy*, a diferença entre o desempenho de empresas com e sem programas de pesquisa e o desenvolvimento (P&D). Os resultados apontaram que as empresas que não possuem programas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) cresceram um a dois por cento média a menos do que as empresas que possuem programas de pesquisa e desenvolvimento(P&D), no período analisado entre 1976 a 1983. Hall (1987) também verificou que o investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) é duas vezes mais eficiente que o investimento de capital quanto ao seu efeito na taxa de crescimento.

A revisão bibliográfica acerca do tema aponta um interesse contínuo pela busca de compreensão desta temática sob diversas justificativas. A necessidade de se tomar decisões nos diversos níveis em busca da continuidade da empresa passa, conforme explica Assaf Neto (2010), pelas informações viabilizadas pelo desempenho interno da empresa.

No entanto, para avaliar o desempenho empresarial, é necessário coletar dados capazes de refletir a condição financeira e os resultados operacionais do negócio, pois, são eles que subsidiam o entendimento acerca dos fluxos de capital da empresa. Assaf Neto (2010, p. 78) ressalta que todas as sociedades, por ações, são obrigadas, por lei, a elaborar e publicar as demonstrações financeiras que contemplam o balanço patrimonial, a demonstração das mutações patrimoniais ou demonstração dos lucros ou prejuízos acumulados, a demonstração do resultado do exercício e a demonstração do fluxo de caixa. Em conformidade com os princípios contábeis, geralmente aceitos, tais documentos formam a base de diversos esforços analíticos (HELFERT, 2000, p. 29). Além disso, deve haver, em complementação, a publicação de notas explicativas para se esclarecer determinada situação (MANUAL OSLO 2005).

Quadro 6 - Estudos empíricos sobre Inovação e Desempenho

(Continua...)

Publicações - Ano	Título	Metodologia	Variáveis Independentes	Variáveis Dependentes	OBJETIVOS	Achados/Resultados
Brito, Brito e Morganti (2009)	Inovação e o Desempenho Empresarial: Lucro ou Crescimento?	Regressão Linear Múltipla	Gastos com P&D, Patentes, Inovações significativas, Pesquisas de Inovação, Anúncios de produtos, Empregados devotados à Inovação, Julgamentos de experts, Gastos com Inovação ou atividades inovadoras, Ênfase no processo de inovação, Instalações de P&D, Relação entre gastos com P&D interno e adquirido externamente, Receita com licenciamento, Ênfase na velocidade de introdução de novos produtos, Número de inovações adotadas, Cooperações e networking externo, Percentual da receita obtido com novos produtos.	Rentabilidade do Ativo (ROA), Margem Ebitda (ML), Crescimento da Receita Líquida (RL)	Analisar a relação entre a inovação e o desempenho de empresas, no ambiente brasileiro.	Os resultados mostraram que as variáveis de inovação não explicam a variabilidade dos indicadores de lucratividade das empresas, mas explicam parte relevante da variabilidade da taxa de crescimento da receita líquida.

(Continua...)

Publicações - Ano	Título	Metodologia	Variáveis Independentes	Variáveis Dependentes	OBJETIVOS	Achados/Resultados
Malachias e Meirelles (2009)	Regime Tecnológico, Ambiente de Inovação e Desempenho Empresarial no Setor de Serviços: Um Estudo Exploratório das Empresas de Tecnologia e Informação	Análise multivariada; Análise fatorial; modelo de equação estrutural pelo método de quadrados mínimos,	Ambiente de inovação: P&D Interno, Fontes externas de P&D, Cooperação, Fomento do Setor Público, Outras Instituições, Intensidade de P&D, Educação. Regime Tecnológico: P&D, Registro de patente, P&D sistemática, Escolaridade. Perfil Inovativo: Produto novo ou modificado, Foco em P&D externo e interno, Nº de pessoal ocupado/total de computadores na empresa.	Desempenho inovativo: Aumento no mix de serviços ou produtos, aumento na participação do mercado; Redução de serviços novos ou aperfeiçoados. Desempenho Econômico: Valor Adicionado/PL, Valor Adicionado/Pessoal Ocupado, Valor Adicionado/Pessoal Fixo, Receita Líquida/ Pessoal Ocupado, Ativo Fixo/Pessoal Ocupado, Patrimônio Líquido/Pessoal Ocupado.	Analisar a relação entre a inovação e o desempenho empresarial no setor de tecnologia da informação no mercado brasileiro.	Os resultados apontam que segundo o modelo de equação estrutural, a inovação nas empresas pode ser determinada ou condicionada pela natureza do regime tecnológico e do ambiente de inovação. Há também evidências que o perfil inovativo das empresas condiciona um desempenho empresarial diferenciado, tanto em relação à inovação quanto ao desempenho econômico propriamente dito.

(Continua...)

Publicações - Ano	Título	Metodologia	Variáveis Independentes	Variáveis Dependentes	OBJETIVOS	Achados/Resultados
Gallon e Reina (2010)	O Impacto da Inovação no Desempenho Econômico - Financeiro das MPEIS Catarinenses Beneficiadas Pelo Programa Juro Zero (FINEP)	Estudo de casos múltiplos	Informações sobre o caráter inovador das MPEIs. Informações sobre os aspectos tecnológicos e grau de inovação inerente ao projeto e sobre os reflexos econômicos nas MPEIs.	Índices de Liquidez (LG, LC, LS). Índices de Estrutura de Capital (Participação de Capital de Terceiros), (Composição do Endividamento),)Imobilização do Patrimônio Líquido), (Imobilização dos Recursos não Correntes). Índices de Rentabilidade (Giro do Ativo, Margem Líquida, Rentabilidade do Ativo, Rentabilidade do Pat. Líquido, Retorno sobre o Patrimônio Líquido.	Analisar o impacto do projeto inovador financiado pelo Programa Juro Zero (PJZ) da FINEP no desempenho econômico-financeiro das MPEIs catarinenses.	Os resultados evidenciaram que com relação ao desempenho econômico-financeiro, houve uma evolução no faturamento médio e também uma melhora nos índices de liquidez e rentabilidade das MPEIs no período pós-financiamento.

(Continua...)

Publicações - Ano	Título	Metodologia	Variáveis Independentes	Variáveis Dependentes	OBJETIVOS	Achados/Resultados
Stoeckicht, Ingrid Paola (2012)	Gestão Estratégica do Capital Intelectual Orientado à Inovação Em Empreendimentos de Engenharia Civil	Estudo de casos		Ativos intangíveis que constituem capital intelectual: Capital Humano, Estrutural, de Relacionamento e Ambiental	Analisar os fatores influenciadores da capacidade de inovar de quatro empresas de engenharia civil de grande porte que atuam em âmbito nacional.	Os resultados sugerem que os gestores das organizações analisadas dispõem de conhecimento acerca das práticas, modelos e sistemas de gestão importantes para alavancar a capacidade de inovar em suas empresas, mas, encontram limitações em traduzir este conhecimento em ações práticas, alinhadas estrategicamente, de forma a elevar sua Capacidade de Inovar. Também foi possível inferir que estas empresas adotam práticas de gestão dos recursos de seu Capital Intelectual de forma assistemática e com baixo nível de integração e, portanto, não parecem estar gerindo os recursos do seu Capital Intelectual alinhados estrategicamente.

(Continua...)

Publicações - Ano	Título	Metodologia	Variáveis Independentes	Variáveis Dependentes	OBJETIVOS	Achados/Resultados
Miranda, Silva-Filho, Vasconcelos, Santos, Maia (2013)	Ativos Intangíveis, Grau de Inovação e o Desempenho das Empresas Brasileiras de Grupos Setoriais Inovativos	Regressão Linear Múltipla	Ativos intangíveis: valores contábeis desses ativos divulgados nas demonstrações financeiras. Grau de inovação: grupo de intensidade tecnológica	Valor de Mercado, Retorno Sobre o Patrimônio Líquido.	Analisa a relação entre as variáveis ativos intangíveis e grau de inovação e o desempenho das empresas listadas na BM&FBovespa, participantes dos setores mais inovadores do Brasil, segundo classificação do Índice Brasil de Inovação (IBI)	Os resultados indicam que os investimentos em ativos intangíveis têm relação positiva com o valor de mercado das empresas pesquisadas, mas não se confirmou o mesmo contexto com o ROE. Quanto ao grau de inovação, os resultados indicaram haver relação positiva entre o ROE e os investimentos em intangíveis das empresas componentes do grupo 3 do IBI e negativa com as do grupo 2. Nenhuma evidência estatisticamente significativa pode ser inferida sobre a relação entre o grau de inovação da empresa e a maximização do seu valor de mercado.

(Continua...)

Publicações - Ano	Título	Metodologia	Variáveis Independentes	Variáveis Dependentes	OBJETIVOS	Achados/Resultados
Silveira e Oliveira (2013)	Inovação e Desempenho Organizacional: Um estudo com empresas brasileiras inovadoras	Análise de Correlação	Projetos de inovação, P&D, Treinamento	Patentes, Evolução de Vendas, Margem Líquida	Analisar a relação entre empresas considerando as inovadoras e seu desempenho.	Os resultados indicaram que há efeitos entre investimento em inovação e crescimento das vendas em todas as empresas deste estudo. Porém, nenhuma empresa apresentou correlação entre investimento em inovação e evolução da margem líquida.
Santos, Basso e Kimura (2014)	O Recurso Inovação e o Desempenho Financeiro da Indústria Brasileira	Análise Fatorial e Regressão Linear Múltipla	Variáveis de recurso humano: Doutores, Mestres, Graduados e técnicos dedicados a P&D. Variáveis de recurso interno: Total de dispêndios com Treinamento, P&D interno, Aquisição de Máquinas e Equipamentos, Introdução de inovações tecnológicas. Variáveis de recurso relacional: P&D externo, Conhecimento externo.	Rentabilidade do Ativo, Rentabilidade Sobre Vendas, Rentabilidade do Patrimônio Líquido e Margem Operacional	Investigar a existência de influência da inovação enquanto um recurso da firma no desempenho financeiro da indústria brasileira.	Foi confirmado, em apenas um dos períodos analisados, o relacionamento entre o recurso de inovação e o desempenho financeiro. Os investimentos em P&D Interno e Introdução de Inovações Tecnológicas são os mais representativos na explicação da performance da indústria.

(Continua...)

Publicações - Ano	Título	Metodologia	Variáveis Independentes	Variáveis Dependentes	OBJETIVOS	Achados/Resultados
Lazzarotti, Marcon e de-Mello (2014)	Recurso Para Inovação e Desempenho: Uma Análise da Invariância de Mensuração em Firms de Setores de Alta Intensidade Tecnológica no Brasil.	Técnica de análise multigrupos por meio da modelagem de equações estruturais	Desempenho econômico financeiro (DEF), Desempenho Inovador (DI), Pesquisa e desenvolvimento (PD), Acesso ao Crédito (CR), Acordos de Cooperação		Analisar as relações entre os recursos para inovação e o impacto no desempenho inovador e econômico financeiro da firma, no Brasil, por meio da verificação da invariância de mensuração.	O modelo teórico dos recursos para inovação, desempenho inovador e desempenho econômico e financeiro não é estável ao longo do tempo.

(Continua...)

Publicações - Ano	Titulo	Metodologia	Variáveis Independentes	Variáveis Dependentes	OBJETIVOS	Achados/Resultados
Miranda, Vasconcelos e Cabral (2014)	A Capacidade Inovativa e o Desempenho Econômico-Financeiro de Empresas Inovadoras Brasileiras	Correlação e Regressão Linear	Indicadores de capacidade inovativa: Produtos novos, Produto aprimorado, Processo novo, Novas técnicas de gestão, novos métodos de organização do trabalho, Significativas mudanças nos conceitos/ estratégias de marketing, Novo design, Inovação de produto, Inovação de processo, Inovação organizacional, Inovação de marketing, Capacidade inovativa	Desempenho empresarial (econômico, operacional e de valor): ROA, Ebitda e MVA	Analisar a relação entre a capacidade inovativa e o desempenho econômico-financeiro de empresas brasileiras	Os resultados indicam que os desempenhos econômicos (ROA) e operacional (EBITDA/Ativo Total) não são significativamente influenciados pela capacidade inovativa. No entanto, quando se separa a capacidade inovativa por seus componentes (inovação de produto, processo, organizacional e marketing), observa-se uma influência positiva de inovação de produto sobre ambos os desempenhos. Por sua vez, o desempenho de valor (MVA) é influenciado positiva e significativamente pela capacidade inovativa.

(Continua...)

Publicações - Ano	Título	Metodologia	Variáveis Independentes	Variáveis Dependentes	OBJETIVOS	Achados/Resultados
Manthey, Verdinelli, Rossetto e Carvalho (2017)	O Impacto da Inovação no Desempenho da Inovação de Produto em PMEs do setor Industrial.	Análise Fatorial Exploratória	Capacidade de inovação: inovação em processo, inovação em produto e inovação organizacional	Desempenho de inovação de produto	Analisar a Relação da Capacidade de Inovação com o desempenho da inovação de produto de PMES do setor industrial têxtil de Santa Catarina.	Os resultados confirmam que a capacidade de inovação exerce efeito positivo no desempenho da inovação de produto.
Longhini, Cavalcanti, Borges e Ferreira (2017)	Investimentos em inovação na receita líquida de vendas dos setores nacionais de grande porte.	Regressão em Paineis	Atividades internas de P&D, Aquisição externa de P&D, Aquisição de outros conhecimentos externos, Aquisição de software, Aquisição de Máquinas e equipamentos, Gastos C/ Treinamento P/ Desenv. De produtos, Introdução das inovações tecnológicas no mercado, Projeto industrial e outras preparações técnicas.	Receita Líquida de Vendas	Analisar a influência dos investimentos em inovação na receita líquida de vendas dos setores nacionais de grande porte.	Os resultados encontrados sugerem que, em média, para os setores de grande porte a aquisição de Máquinas & Equipamentos e os Projetos Industriais e Outras Preparações Técnicas são variáveis determinantes estatisticamente para o aumento das receitas.

(Conclusão)

Publicações - Ano	Título	Metodologia	Variáveis Independentes	Variáveis Dependentes	OBJETIVOS	Achados/Resultados
Carmona e Zonatto (2017)	Inovação e Desempenho Econômico-Financeiro de Empresas Brasileiras de Capital Aberto.	Regressão em Painel	Número de Patentes (PAT), Número de Produtos Novos (PN), Investimento em pesquisa e desenvolvimento (PD), Unidades de pesquisa no país (UP), Funcionários dedicados a labores de P&D (FP), Parcerias interinstitucionais (PAR).	Receita Total (RT), Lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortização (Ebitda)	Investigar a relação existente entre a inovação e o desempenho empresarial de firmas brasileiras de capital aberto listadas na BM&Fbovespa.	Os resultados indicaram que a inovação, representada pelo investimento em P&D e a capacidade de estabelecer parcerias interinstitucionais influenciam positivamente e com significância estatística o desempenho organizacional, representado pela receita total das empresas que compõem a amostra da pesquisa.
Sousa e Guimarães (2018)	Recursos, inovação e desempenho em tribunais do trabalho no Brasil	Estatística descritiva e análise de correlação; Dados em Painel	Recursos/demanda: Resolução de sentenças, Tempo de duração de processo, Citações e opiniões publicadas, Casos pendentes, Assunto(tipo/ramo do processo), Complexidade dos casos, Carga de trabalho. Recursos Internos: Investimento em TIC, Número de funcionários (servidores)/auxiliares	Casos completos/resolvidos	Desenvolver e testar modelo teórico e empírico que explique as relações entre recursos, inovação e desempenho nos tribunais e (b) medir o desempenho observado (variação na eficiência e adoção de inovações) em 24 tribunais trabalhistas brasileiros em função dos recursos e do nível de inovação nesses tribunais.	Os resultados indicam que houve melhora no desempenho dos tribunais. Essa melhora se deve mais em função da adoção de inovações do que da variação da eficiência técnica. O modelo estocástico indicou que o tamanho do tribunal e o investimento na formação de pessoal foram fatores-chave para explicar a variação na eficiência dos tribunais.

Fonte: Elaborado pela autora com base na literatura (2019).

Percebe-se que algumas das variáveis aplicadas no presente estudo validadas no modelo proposto por Ramos (2017), foram também utilizadas em outros estudos conforme Quadro 6 acima. Portanto a escolha desses indicadores justifica-se tendo em vista a compatibilidade com o objetivo dessa pesquisa, pois estão de acordo com os conceitos de desempenho econômico – financeiro e sob a ótica do lucro, abordando a rentabilidade das empresas.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesta seção, apresenta-se a descrição dos procedimentos metodológicos que foram utilizados para a consecução dos objetivos propostos para a pesquisa. Para tanto, serão apresentados a “Classificação da pesquisa”, “Unidade de observação e população”, “Seleção e coleta da amostra do estudo” e a “Abordagem econométrica”.

3.1 Classificação da pesquisa

A presente pesquisa, quanto à metodologia utilizada, pode ser classificada como quantitativa, descritiva, documental e *ex post facto*.

A classificação como quantitativa advém do fato de ela fazer uso de análises estatísticas descritivas. Conforme Chizzotti (2001), a abordagem quantitativa tem como objetivo mensurar as relações entre variáveis preestabelecidas por meio de técnicas estatísticas aplicadas aos dados que integram a amostra do estudo.

Neste estudo, busca-se uma quantificação da relação entre as *proxies* de inovação e o desempenho das empresas por meio de análises de regressão. Em relação à tipologia do estudo, as pesquisas descritivas caracterizam-se por observar, registrar, analisar, classificar e interpretar os fatos antecipadamente à interferência do pesquisador (LAKATOS; MARCONI, 2010). Nesse sentido, a presente pesquisa classifica-se como descritiva por descrever o comportamento das variáveis que integram o estudo antes da proposição de modelos econométricos.

O estudo documental fundamenta-se em fontes de dados, informações e evidências dos mais variados tipos (MARTINS; THEÓPHILO, 2009). Nesta dissertação, utilizaram-se dados secundários extraídos do Banco de Dados Econômica e de dados coletados nos relatórios anuais contábeis, de administração, sustentabilidade das empresas apresentados em seus respectivos sites. O estudo *ex post facto* são aqueles nos quais os delineamentos das relações entre as variáveis ocorrem após os fatos (MARTINS; THEÓPHILO, 2009). Nesse contexto, no que se refere à estratégia de pesquisa, o trabalho faz uso de pesquisa documental, do tipo *ex post facto*.

3.2 Unidade de observação e população

As unidades de observação deste estudo foram obtidas a partir do *site* das Empresas brasileiras de capital aberto e do site da CVM – Comissão de Valores Mobiliários e da base de dados Economatica. Uma população é definida como o grupo total de elementos a serem pesquisados e que possuem determinadas características. Como, geralmente, é inviável estudar todas as possíveis observações, usa-se uma amostra da população, que é um determinado número de elementos agrupados da população (RICHARDSON, 2009). Nesse sentido, a população do presente estudo é formada pelas Empresas Brasileiras de Capital Aberto, listadas na B3. O período analisado compreendeu os anos 2012 a 2017.

Quadro 7 - Metodologia de pesquisa utilizada no estudo.

(Continua...)

Título da Dissertação		A influência da inovação no desempenho econômico e financeiro: uma análise de empresas brasileiras de capital aberto	
Problema de Pesquisa		Qual a influência da inovação no desempenho econômico-financeiro de empresas brasileiras de capital aberto listadas na B3?	
Objetivo Geral		Identificar e analisar a influência da inovação no desempenho econômico-financeiro de empresas brasileiras de capital aberto listadas na B3.	
Objetivos Específicos	a)	Mensurar o desempenho das empresas analisadas, por meio de indicadores econômico-financeiros;	
	b)	Analisar, por meio das variáveis utilizadas, a influência da inovação no desempenho econômico – financeiro das empresas pesquisadas;	
	c)	Descrever o comportamento das variáveis analisadas por meio do modelo proposto por Ramos (2017);	
	d)	Analisar e interpretar, por meio de métodos quantitativos, a influencia da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas analisadas.	
Embasament o Teórico		Inovação, Inovação e Ambiente Empresarial, Inovação de desempenho, Modelo aplicado por Ramos, Desempenho, Evidências Empíricas	
		Utilização de painel dinâmico – Abordagem GLS e Efeitos Aleatórios	
Suporte Metodológico da Pesquisa	Paradigma metodológico	Positivista	
	Natureza da pesquisa	Aplicada	
	Objetivo da pesquisa	Descritiva e explicativa	
	Método científico	Hipotético – Dedutivo	
	Procedimentos técnicos	<i>Ex post facto</i>	
	Periodicidade	Corte longitudinal – Dados em painel	
	Amostragem	Não probabilística	
	População	Empresas Brasileiras de Capital Aberto listadas na B3	

	Composição da Amostra	4.056 observações coletadas de 172 Empresas
	Período	2012 a 2017
	Amostra	Corresponde a 172 empresas, excluídas da amostra as empresas financeiras e de seguros
	Tratamento dos dados	Regressões em painel - método de Mínimos Quadrados Generalizados (GLS); Efeitos Aleatórios

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

3.3 Seleção e coleta da amostra do estudo

A escolha da amostra de dados utilizada nessa pesquisa foi caracterizada como intencional, conforme Richardson (2009), e decorreu da maior disponibilidade de informações. Nesse tipo de amostragem o pesquisador ao selecionar os dados assegura que estes elementos possam efetivamente representar de forma adequada à população utilizada no estudo (VERGARA 2009).

O estudo se iniciou a partir de uma amostra de 640 empresas de diversos segmentos listadas na B3. No entanto assim como nos estudos de Carmona e Zonatto (2017), que investigaram a relação existente entre inovação e desempenho de empresas brasileiras de diversos setores listadas no ranking 2015 de inovação, foram estabelecidos alguns critérios para seleção da amostra final citados a seguir. O período de análise é constituído de 6 anos, compreendidos de 2012 a 2017.

Os critérios de seleção da amostra foram: (i) estar ativa, listada na B3, com disponibilidade de dados na base consultada; (ii) não pertencer ao setor financeiro; (iii) não estar em processo de recuperação judicial; e, por fim, (iv) ter evidenciado os gastos com pesquisa e desenvolvimento em algum dos anos analisados.

Para coletar os gastos com P&D, foram examinados 936 relatórios de Dados Econômico-Financeiros anuais, compostos por relatório da administração, relatórios da auditoria, notas explicativas e relatório de sustentabilidade. A amostra final foi composta por 4.056 observações a partir de 172 empresas relacionadas no

apêndice deste estudo TAB.3 que evidenciaram as informações de Gastos em P&D em pelo menos um dos períodos consecutivos nas demonstrações de 2012 a 2017.

Da base de dados do estudo, foram excluídas as empresas financeiras e de seguros devido a existência de diferenças de normatização contábil aceitas pela CVM e não adotadas pelo BACEN. De acordo com (Rego et.al., 2003), as empresas do setor financeiros devem ser excluídas de bases como a do presente estudo para evitar distorções na análise por conta de estimativas contábeis. Soma-se a este grupo, as empresas que se encontravam em processo de recuperação judicial no período de coleta dos dados que integram a amostra do estudo.

Os dados foram coletados por meio do banco de dados Economatica, das informações enviadas a CVM e através da leitura minuciosa dos relatórios anuais das empresas apresentados em seus respectivos sites. Para a tabulação e tratamento dos dados coletados, utilizou-se a ferramenta MS Excel. Não foi feita transformação das variáveis tendo em vista que o efeito tamanho não interfere nesta pesquisa. Os dados foram comparados considerando-se as variáveis de performance e inovação na própria empresa. Para o tratamento estatístico, utilizou-se o *software* estatístico *Stata*.

3.4 Variáveis do Estudo

Diante da revisão bibliográfica efetuada nos capítulos anteriores, o Quadro 8 evidencia o modelo teórico proposto, relacionando as variáveis que integram a amostra do estudo, sua operacionalização, fonte de dados e autores que utilizaram destas variáveis.

Quadro 8 – Variáveis utilizadas no estudo

(Continua...)

Nome		Sigla		Mensuração	Evidência	Fonte de Dados	Autores Que Utilizaram	
Independentes - Variáveis do Construto Inovação	* Investimento em P&D	P&D	=	Pesquisa e Desenvolvimento	Busca traduzir o esforço monetário por inovação (variável de entrada)	CVM e Site das empresas	Andreassi e Sbragia (2002); Brito, Brito e Morganti (2009); Silveira e Oliveira (2013); Lazzarotti et.al.(2014) e Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014), Ramos (2017); Longhini, Cavalcanti, Borges e Ferreira (2017); Carmona e Zonatto (2017)	
	** Máquinas e Equipamentos	M&E	=	Máquinas e Equipamentos	Máquinas e equipamentos que a empresa usa para desenvolver as suas atividades.	CVM e Site das empresas	Miranda et. al. (2014); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014); Longhini, Cavalcanti, Borges e Ferreira (2017)	
	** Marcas e Patentes	M&P	=	Marcas e Patentes	Patente, identifica um título de propriedade sobre uma invenção ou modelo de utilidade. Marcas é um sinal distintivo que pode caracterizar um produto ou serviço. A invenção é patenteada e a marca é registrada.	CVM e Site das empresas	Tidd (2001); The et.al. (2008); Mahlich (2010); Choi e Lee (2008); Santos et. al (2013); Silveira e Oliveira (2013); Carmona e Zonatto (2017)	
	** Intangível	INT	=	Intangível	Ativo não monetário, identificável (bens e direitos) incorpórios possui valor econômico mas carece de substância física.	Economática	Miranda Gallon e Nogueira (2010); Miranda, Silva-Filho, Vasconcelos, Santos, Maia (2013); Stoeckickt (2012); Santos et. al. (2013);	
do Construto	Rentabilidade	Rentabilidade do Ativo	ROA	=	(Lucro Líquido/Ativo Total)	Fornece a eficiência operacional da empresa em gerar lucros a partir de seus ativos antes dos efeitos de financiamento. Indica quanto a empresa obtém de lucro líquido para cada \$1,00 investido no ativo médio ou ativo total no exercício. Quanto maior, melhor.	Economática	Brito, Brito e Morganti (2009); Gallon e Reina (2010); Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin,(2011); Miranda (2012); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014); Miranda et.al. (2015); Ramos (2017).

(Continua...)

Nome		Sigla		Mensuração	Evidência	Fonte de Dados	Autores Que Utilizaram
Operacional	Rentabilidade do Patrimônio Líquido	ROE	=	(Lucro Líquido/ Patrimônio Líquido)	Mede o retorno obtido pelos proprietários da empresa em relação ao capital investido. Indica quanto a empresa obtém de lucro líquido para cada \$1,00 de capital próprio médio (ou total) no exercício. Quanto maior, melhor.	Economática	Gallon e Reina (2010);Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin, (2011);Santos,Basso, Kimura e Kayo (2014);Ramos (2017).
	Rentabilidade Vendas e Serviços	RVS/M ALIQ	=	(Lucro Líquido/Vendas Líquidas)	Mede a eficiência de uma empresa em produzir lucro através de suas vendas. Mostra quanto sobra para a empresa, para cada real vendido.Quanto maior, melhor.	Economática	Brito e Morganti (2009);Gallon e Reina (2010);Silveira e Oliveira(2013);Lazzarotti, Marcon, e Bandeira-de-Mello (2014);Santos,Basso, Kimura e Kayo (2014);Longhini, Cavalcanti, Borges e Ferreira (2017)
	Resultado Líquido	LL	=	Lucro Líquido divulgado na demonstração do resultado	O Lucro depois do Imposto de renda e Contribuição Social, deduzidas as participações previstas no estatuto ou outro regulamento e as contribuições para instituições ou fundos de assistência ou previdência de empregados.	Economática	Andreassi e Sbragia (2002); Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013);Lazzarotti, Marcon e Bandeira (2014);Ramos (2017).
	Lucro Antes do Imposto de Renda	LAIR	=	Lucro Antes do Imposto de Renda e Cont. Social	Lucro Antes do Imposto de Renda e Cont. Social	Economática	Andreassi e Sbragia (2002);Brito e Morganti (2009); Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin (2011);Lazzarotti, Marcon e Bandeira (2012);Ramos(2017).
	Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization – Ebitda	EBITDA	=	Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização	. Revela o potencial da organização para a geração de fluxo de caixa operacional.	Economática	Andreassi e Sbragia (2002);Brito e Morganti (2009);Miranda et.al.(2014); Carmona e Zonatto (2017); Ramos (2017).

(Conclusão)

Nome		Sigla		Mensuração	Evidência	Fonte de Dados	Autores Que Utilizaram
	Resultado Operacional	EBIT	=	Resultado antes do resultado financeiro e dos tributos	O Lucro Operacional antes do imposto de renda, representa a expressão do poder de lucros de uma empresa antes dos efeitos do financiamento e da tributação.	Economática	Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin (2011), Lazzarotti, Marcon e Bandeira (2014); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014); Ramos (2017).
	Ativo Total	ATT	=	Total do ativo	Os bens e os direitos da entidade.	Economática	Santos et.al. (2009); Gunday et.al. (2011); Ramos (2017); Miranda et. al (2014)
	Total do Capital Próprio	PL	=	Total do capital próprio	O valor residual dos ativos da entidade depois de deduzidos todos os seus passivos.	Economática	Bortoluzzi, Ensslin e Ensslin (2011); Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014); Ramos (2017).

*Variável Principal

** Variável de ControleFonte:

Adaptado (RAMOS; 2017)

A literatura relacionada à temática também aponta para outros indicadores de inovação, no entanto, esta pesquisa não pretendeu esgotar o assunto, mas oferecer um embasamento teórico para a operacionalização da pesquisa empírica sobre inovação e desempenho proposta.

3.5 Técnica de análise de dados

A seguir são descritos os procedimentos metodológicos utilizados para a consecução dos resultados que objetivam responder aos objetivos do estudo. Para atingir o escopo da presente pesquisa, utiliza-se a abordagem econométrica de dados em painel, o que se justifica pela natureza temporal dos dados analisados.

Os modelos de dados em painel (*painel data*) são utilizados em econometria e suas respectivas aplicações e são adequados para tratar informações provenientes de unidades amostrais (indivíduos, empresas, etc.) as quais estão dispostas em diferentes momentos do tempo. Nos dados em painel, as unidades amostradas são compostas por observações dispostas ao longo do tempo, o que compõe uma série temporal (BALTAGI, 2005). Em síntese, a utilização da modelagem de dados em painel justifica-se devido à natureza da amostra que integra o conjunto de dados da pesquisa. A adoção desta metodologia está ligada à existência das dimensões transversal e longitudinal.

A metodologia de dados em painel corresponde, na realidade, a uma mistura entre séries temporais e *cross-section*, o que faz com que a referida abordagem se adeque ao estudo de relações que ocorrem, simultaneamente, no tempo e no espaço (WOOLDRIDGE, 2002). Neste estudo, a adequabilidade da abordagem se verifica à medida que os dados, que integram a presente pesquisa, são compostos por unidades (empresas) observadas no período de 2012 a 2017.

Os dados em painel podem ser balanceados ou não balanceados. O balanceamento está vinculado ao fato de se dispor de todas as observações referentes às observações ao período de tempo. O painel desbalanceado ou não balanceado ocorre quando uma ou mais unidades amostrais não apresentam observações em todos os períodos de análise (WOOLDRIDGE, 2002).

Nesta pesquisa, verifica-se que os dados que a integram compõem um painel desbalanceado, o que se atrela ao fato de que algumas unidades amostrais não são verificáveis para todo o período de análise. Muitas relações econômicas evidenciam natureza dinâmica, o que permite inferir que os modelos de dados, em painel, sejam apropriados quando se tem como objetivo o entender tais fenômenos.

A adequabilidade da metodologia de dados em painel para pesquisas que envolvem estudos dinâmicos atrela-se ao fato de que a referida abordagem possibilita ao pesquisador melhor entendimento da dinâmica do ajuste do modelo proposto (BALTAGI, 2005). A viabilidade da abordagem de painel para os dados do presente estudo justifica-se na medida em que esta busca verificar as influências das variáveis intangibilidade, pesquisa e desenvolvimento, marcas e patentes e máquinas e equipamentos sobre o desempenho das empresas amostradas.

As diferentes modelagens existentes, que integram a modelagem em painel, relacionam-se à forma como as variáveis não observáveis, que integram os resíduos do modelo, denominadas “heterogeneidade não observada” ou “efeitos fixos”, podem ser tratadas (GREENE, 2011). Na abordagem em painel, os parâmetros do modelo proposto podem ser estimados a partir de três abordagens distintas: *Pooled*, Efeitos Fixos ou Efeitos Aleatórios. A existência dessas três abordagens determina que a escolha entre elas seja feita a partir de testes utilizados para que se possa verificar sua adequabilidade para a estimação dos parâmetros dos modelos propostos pela pesquisadora.

A diferenciação entre as abordagens propostas (*Pooled*, Efeitos Fixos ou Efeitos Aleatórios), para o tratamento da heterogeneidade não observada, vincula-se à forma como esta é tratada em cada uma dessas abordagens. Na abordagem *Pooled*, a heterogeneidade não é considerada ou pode ser vista como uma constante idêntica à qual se verifica para todas as unidades amostrais. O que determina que os parâmetros do modelo proposto possam ser estimados pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO). Caso se verifique a presença de heterogeneidade não observada, torna-se necessária a utilização das abordagens

Efeitos Fixos ou Efeitos Aleatórios, o que inviabiliza a utilização da abordagem *Pooled* para tratamento dos dados em análise (BAUM, 2006).

Os modelos Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios destoam em relação à forma como as variáveis independentes (intangibilidade, pesquisa e desenvolvimento, marcas e patentes e máquinas e equipamentos) estão relacionadas à heterogeneidade não observada (componente do termo de erro do modelo). A abordagem de Efeitos Fixos considera a existência de correlação entre os regressores e o erro específico, o que a faz distinta da abordagem anterior. A modelagem Efeitos Aleatórios considera a inexistência de correlação entre os regressores e a heterogeneidade não observada (WOOLDRIDGE, 2002). Os modelos Efeitos Fixos e Aleatórios apresentam a suposição de que os erros do modelo são independentes e se distribuem de forma idêntica (i.i.d). Apesar dessa suposição, verifica-se que, no painel dinâmico, a suposição de independência e distribuição idêntica dos resíduos é frequentemente violada, o que se deve à presença de heterocedasticidade que é beneficiada pela estrutura *cross-section* do painel, e a autocorrelação vinculada à série temporal (BAUM, 2006).

No presente estudo, a verificação da presença heterocedasticidade (ausência de variância constante do termo de erro) dos resíduos do modelo proposto é feita por meio do teste estatístico de *Wald* Modificado. Esse teste é utilizado para verificar a ausência de variância constante entre as unidades *cross-section* que compõem o painel proposto. A hipótese nula do teste considera a homocedasticidade dos resíduos (variância constante) (BAUM, 2001).

Neste trabalho, a verificação de adequabilidade entre as abordagens *Pooled*, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios é feita por meio da aplicação de testes estatísticos específicos. O teste de *Chow* é utilizado para detectar a viabilidade entre as metodologias *Pooled* e Efeitos Fixos. Esse teste apresenta como hipótese nula a suposição de adequabilidade da abordagem *Pooled* em detrimento dos Efeitos Fixos. A constatação da viabilidade de utilização das abordagens *Pooled* e o Efeito Aleatório é feita pelo teste de *Breusch-Pagan*. O referido teste tem, de forma análoga ao teste de *Chow*, em sua hipótese nula, a pressuposição de

adequabilidade do modelo *Pooled* para a correta estimação dos parâmetros do modelo.

Para a verificação da adequabilidade entre as abordagens Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios, esse trabalho utilizou o teste de *Hausman*, um teste econométrico que avalia a consistência de um estimador comparativamente a outro. Nesse sentido, o teste de *Hausman* auxilia na verificação de adequabilidade entre as abordagens que o pesquisador está lidando. O referido teste apresenta, em sua hipótese nula, a pressuposição de viabilidade do modelo de Efeitos Aleatórios para estimação dos parâmetros do modelo em detrimento da abordagem de Efeitos Fixos que compõem a hipótese alternativa. Ou seja, a hipótese nula do teste de *Hausman* considera a ausência de correlação entre a heterogeneidade não observada e os regressores do modelo (GREENE, 2011).

A correta utilização das abordagens *Pooled*, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios determina a ausência de heterocedasticidade e autocorrelação dos termos de erro do modelo. O não atendimento a esses pressupostos exigidos por essas abordagens determina que sejam utilizadas abordagens alternativas com vistas a mitigar tais problemas. Neste estudo, a existência de heterocedasticidade é verificada por meio do teste de Wald Modificado. Esse teste estatístico apresenta, como hipótese nula, a pressuposição de ausência de heterocedasticidade dos resíduos, ou seja, assume a inexistência de homocedasticidade nos resíduos do modelo proposto. Para a verificação da presença de autocorrelação nos resíduos dos modelos estimados, este estudo utilizou teste de *Woodridge*. A hipótese nula desse teste estatístico assume a inexistência de autocorrelação dos resíduos.

Na presença dos problemas de heterocedasticidade e/ou autocorrelação, faz-se necessária a utilização do Método dos Mínimos Quadrados Generalizados (GLS). Essa abordagem é adequada para a estimação dos parâmetros do modelo na presença de heterocedasticidade e autocorrelação (BAUM, 2006). Neste estudo, são estimados modelos de dados em painel que apresentam a estrutura evidenciada a seguir:

$$y = \beta_0 \text{Intangibilidade} + \beta_1 \text{Pes\&Des} + \beta_2 \text{Marcas e Patentes} + \beta_3 \text{Maq. Equi} + \varepsilon$$

em que y representa as *proxies* utilizadas no estudo como variáveis dependentes: ROA, ROE, EBITDA, EBIT, Lucro líquido, Margem líquida e LAIR.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, apresentam-se as análises dos resultados do estudo, demonstrando a forma de obtenção das respostas para cada um dos objetivos específicos. São evidenciadas as estatísticas descritivas das variáveis que integram a presente pesquisa. A análise dos resultados do estudo está segregada nos seguintes temas: “Estatísticas descritivas das variáveis que integram a amostra do estudo” e “Modelos econométricos estimados”.

Os dados utilizados no presente estudo são correspondentes a indicadores financeiros coletados de forma eletrônica no site Economatica® referentes ao período de 2012 a 2017. A maior representatividade da amostra de dados refere-se a companhias de Energia Elétrica. Uma possível explicação para este fato deve-se às exigências legais impostas ao setor elétrico em aplicar anualmente o montante de 1% da receita operacional líquida, nos programas de Pesquisa e Desenvolvimento e de Eficiência Energética. Entende-se que estas empresas são mais propensas a investirem em inovação do que as demais empresas brasileiras que compõem a amostra.

As *proxies* utilizadas como variáveis dependentes no trabalho são: ROA (retorno sobre o total de ativos), ROE (retorno sobre o patrimônio líquido), EBITDA (lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização), EBIT (resultados antes de juros e impostos), LL (lucro líquido), Ativo total (total de ativos), Patr. Liq. (patrimônio líquido), Margem líquida e Lair (lucro antes do imposto de renda). As variáveis independentes utilizadas no estudo são: intangibilidade, pesquisa e desenvolvimento, marcas e patentes e máquinas e equipamentos.

Nos tópicos que se seguem são apresentadas tabelas com as estatísticas descritivas das variáveis analisadas e os gráficos de séries destas.

Na abordagem de dados em painel, verifica-se que a relação entre as variáveis do modelo proposto é linear. Nesse tipo de análise econométrica, variáveis não observáveis (heterogeneidade não observada) podem ser tratadas de forma explícita

(GREENE, 2011). A abordagem em painel, considerando o pressuposto de exogeneidade estrita dos parâmetros do modelo, é constituída pelos modelos *pooled*, efeitos fixos ou efeitos aleatórios.

Caso o teste de *Hausman* aponte como abordagem adequada, para estimação dos parâmetros, a abordagem de Efeitos Aleatórios e, além disso, o teste de *Wooldridge* detecte problema de autocorrelação no modelo de Efeitos Aleatórios, faz-se necessária a verificação da presença de heterocedasticidade no modelo de Mínimos Quadrados Generalizados (GLS). Para detecção desse problema, este trabalho utilizou o teste de *Likelihood* que é aplicado para verificar a presença de heterocedasticidade no GLS. A hipótese nula do teste considera a inexistência de heterocedasticidade nos resíduos do modelo estimado.

A seguir, são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis estudadas no presente trabalho, segregadas em relação a sua natureza (dependentes e independentes) TAB.1.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no estudo.

	Média	Mediana	Desvio- Padrão	Coefficiente de Variação	Mínimo	Máximo
Variáveis dependentes						
ROA	-1,49	3,35	52,85	3558%	-1.118,85	125,30
ROE	-1,94	9,28	196,29	10137%	-5.451,53	953,87
EBITDA	1.440.847,41	374.406	5.371.207,73	373%	14.848.128	80.251.000
EBIT	786.891,75	239.321	3.322.894,43	422%	28.337.139	37.773.000
Lucro Líquido	194.283,87	87.632,50	2.620.349,70	1349%	44.212.187	23.570.367
Ativo total	16.727.989,15	3.344.728	69.020.570,75	413%	1.845	900.135.000
Patr.Liq Margem Líquida	5.878.070,61	1.135.257	26.160.373,35	445%	13.805.980	347.939.893
LAIR	-58,32	6	1.622,47	2782%	-37.017,48	12.654,52
LAIR	349.725,35	125.533,5	3.459.075,15	989%	64.875.574	28.154.275
Variáveis independentes						
Intang	1.926.619,29	389.401	4.689.430,48	243%	0,00	80.266.073
Pes&Des Marcas e Patentes Máq. equip	10.528.010,98	20.215	110.516.135,28	1050%	0,00	2.842.000.000
Patentes Máq. equip	77.553,27	0,00	961.663,48	1240%	0,00	20.583.099
equip	1.372.039,86	65.388	6.031.941,73	440%	-16.110	79.091.016

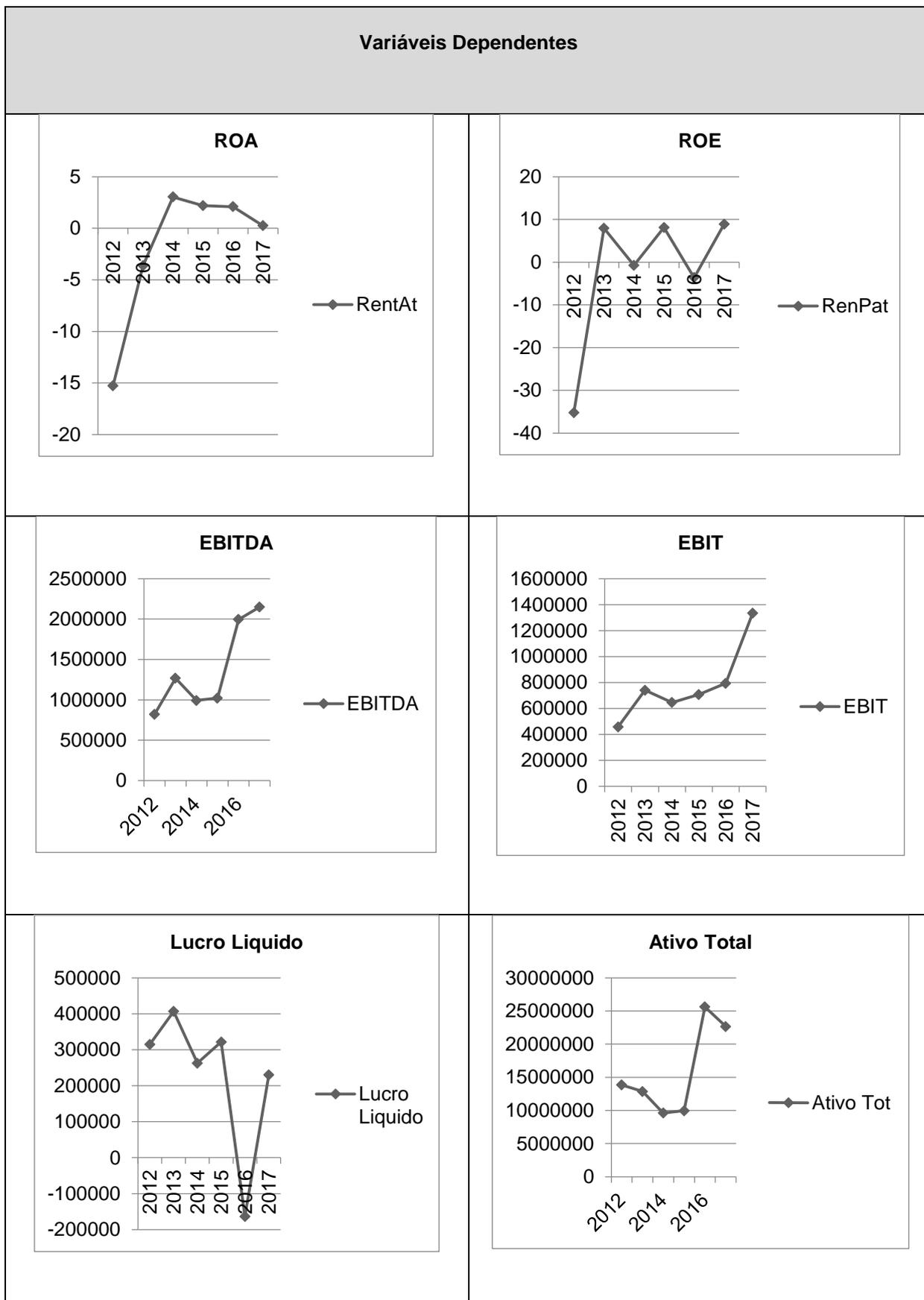
Fonte: Dados da Pesquisa (2019).

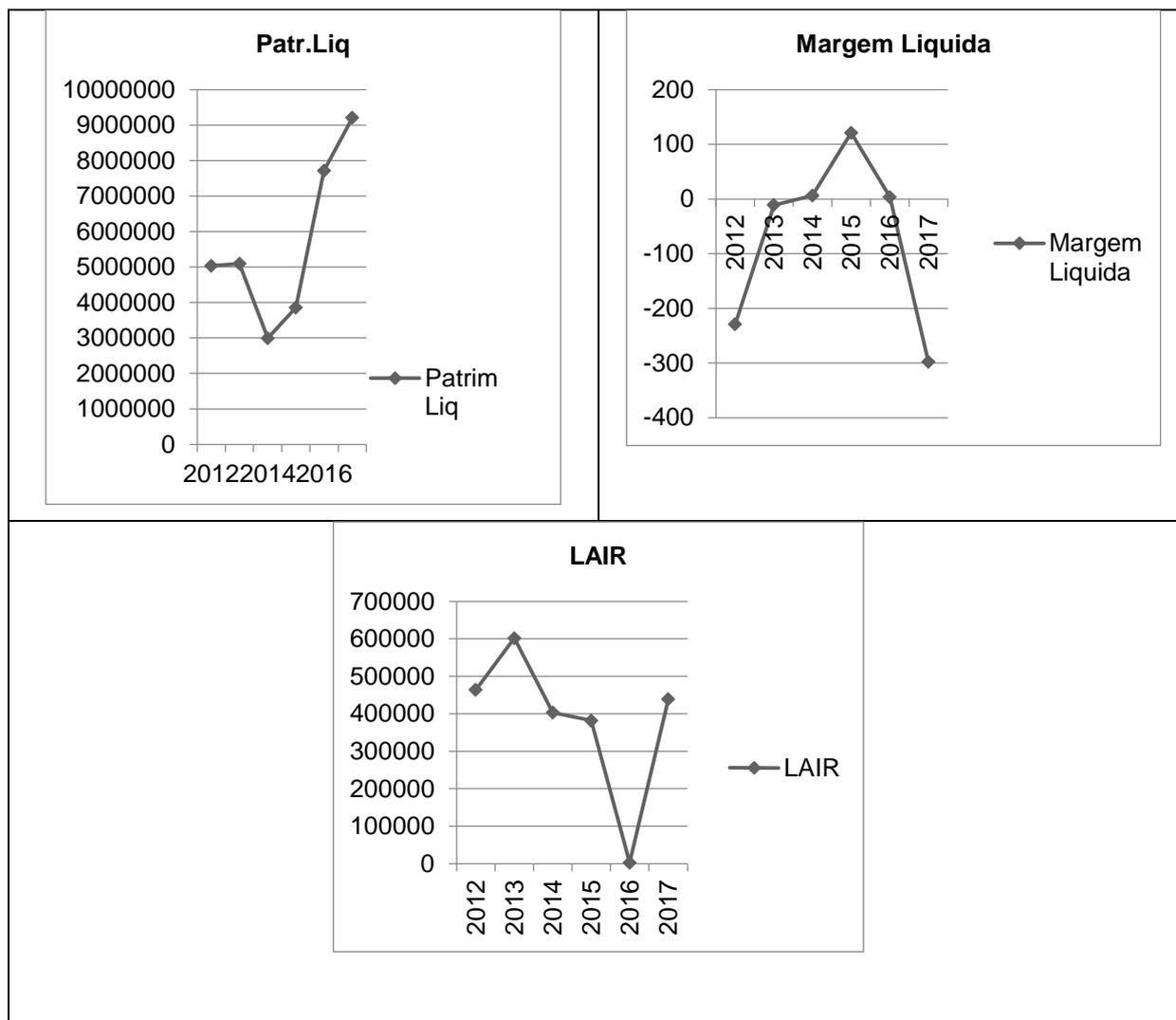
No que tange às *proxies*, utilizadas como variáveis dependentes, a TAB. 01 permite verificar a existência de acentuada dispersão dos dados em relação aos valores médios das variáveis.

Essa existência de acentuada variabilidade entre os dados que integram os indicadores utilizados, como *proxies* das variáveis dependentes, permite inferir sobre acentuada heterogeneidade entre as empresas que compõem o conjunto de dados, o que se deve a características relacionadas, por exemplo, ao porte setor de atuação no qual as empresas amostradas estão inseridas. Essa acentuada variabilidade evidencia que as variáveis organizacionais, tais como as *proxies* de desempenho, estão vinculadas a possível influência do setor de atuação. Enqvist e colaboradores (2014) coaduna que variações no desempenho da economia podem impactar as variações no desempenho das organizações. Devido a isso, Assaf Neto (2012) destaca a importância de que as análises, efetuadas em uma pesquisa, devem levar em consideração uma série de aspectos em relação a empresa analisada, o que determina que um indicador não possa ser analisado de forma isolada.

Comportamento análogo ao que foi dito para as variáveis dependentes, verifica-se para as variáveis independentes. A acentuada dissimilaridade amostral pode determinar problemas provenientes da presença de heterocedasticidade no modelo econométrico utilizado para a estimação dos parâmetros dos modelos propostos neste estudo.

O GRAF. 1 evidencia as representações gráficas das séries de tempo das *proxies* utilizadas neste estudo como variáveis dependentes no período de 2012 a 2017 foi plotado a média das variáveis por ano.

Gráfico 1 - Gráfico de séries das *proxies* utilizadas como variáveis dependentes do modelo proposto.



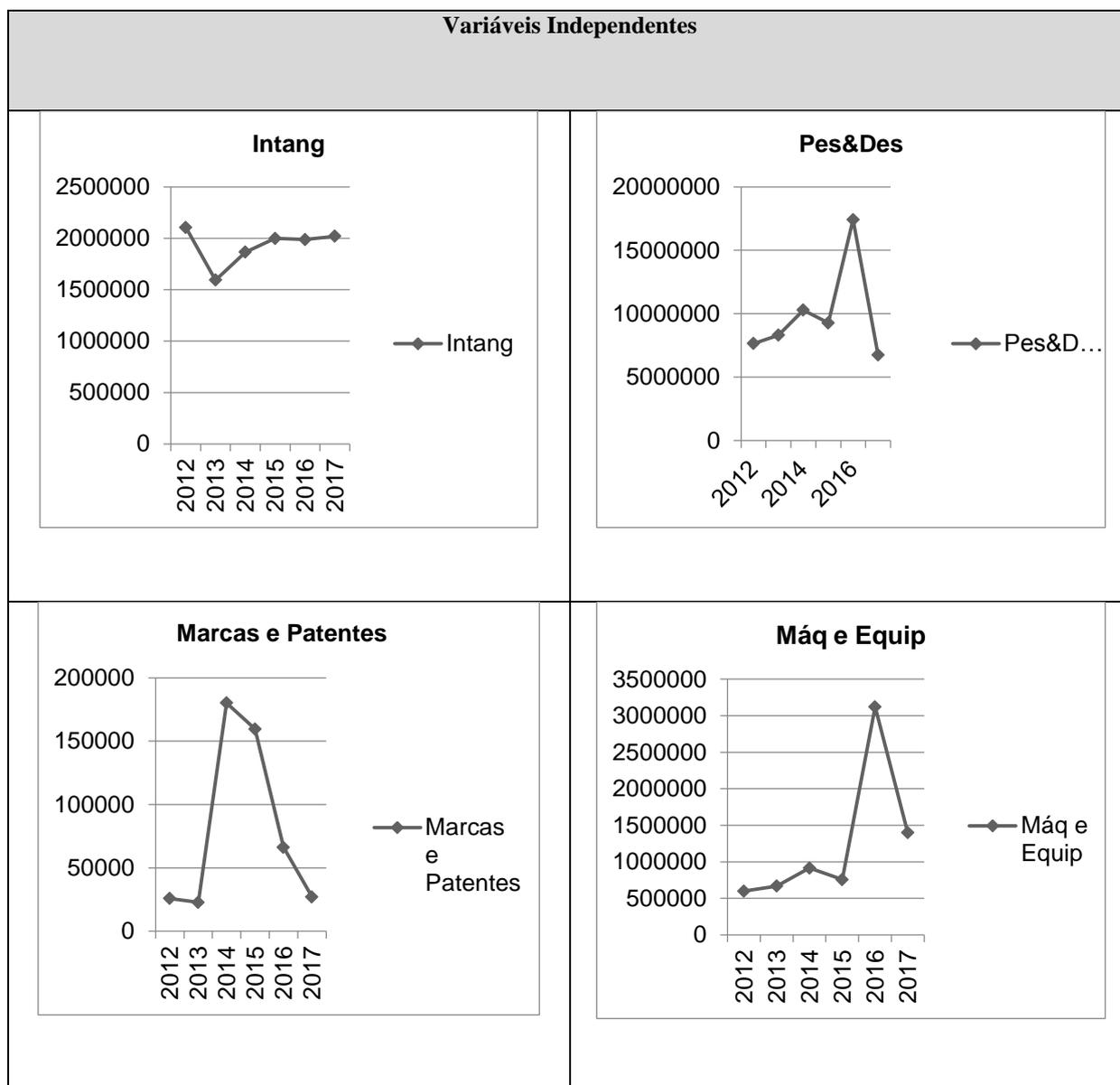
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

No período de análise do presente estudo, verifica-se que as variáveis dependentes apresentam comportamentos dissimilares ao longo dos anos. Entretanto, percebe-se um comportamento de decréscimo acentuado, a partir do ano de 2015 (Gráfico 01). Esse achado permite inferir que tal comportamento se deva devido a interferências macroeconômicas evidenciadas por meio da recessão econômica que acomete o país a partir do último trimestre de 2014.

Contraditoriamente ao comportamento das variáveis, anteriormente citadas, verifica-se que as variáveis: Ativo total, EBITDA, EBIT e Patrimônio líquido evidenciaram, no período de recessão, uma tendência de crescimento (Gráfico 1).

O (Gráfico 2) evidenciado a seguir, apresenta os gráficos das séries de tempo das *proxies* utilizadas no trabalho como variáveis independentes no período de 2012 a 2017.

Gráfico 2 - Gráfico de séries das *proxies* utilizadas como variáveis independentes do modelo proposto.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A variável explicativa do estudo, referente a marcas e patentes apresentou, de forma analogamente ao que foi dito anteriormente, decréscimo a partir de 2014. As variáveis Máquinas e equipamentos e pesquisa e desenvolvimento tiveram comportamento muito similares. Como a recessão econômica, que acometeu o país se iniciou no último trimestre desse ano, pode-se inferir que os decréscimos observados nesses indicadores se devem a influências macroeconômicas advindas

da recessão. De forma contrária a esse comportamento de declínio das variáveis citadas, verifica-se que intangibilidade mesmo em um cenário recessivo, apresentou tendência de crescimento (gráfico 02). Esses achados corroboram com Enqvist e colaboradores (2014) que afirmam que as variações percebidas nas *proxies* de desempenho econômico-financeiro da economia podem impactar as variações no desempenho econômico-financeiro das organizações.

4.1 Modelos econométricos estimados

Os efeitos das variáveis de controle (intangibilidade, marcas e patentes e máquinas e equipamentos) e a variável principal do presente estudo (pesquisa e desenvolvimento) sobre as *proxies* de desempenho, utilizadas no trabalho como variáveis dependentes, referentes às empresas amostradas, foram obtidos por meio de modelos econométricos construídos a partir da abordagem de painel dinâmico. Nessa seção, são apresentados os modelos estimados por meio da abordagem GLS (Mínimos Quadrados Generalizados ou de Efeitos Aleatórios) para as variáveis de performance (ROA, ROE, EBITDA, EBIT, Lucro líquido, Margem líquida e LAIR) regredidas em relação às demais variáveis que integram o estudo: intangibilidade, marcas e patentes, máquinas e equipamentos e pesquisa e desenvolvimento.

A TAB. 2 apresenta os resultados dos testes de especificação dos modelos propostos para cada uma das *proxies* utilizadas como variáveis resposta. A análise dessa tabela permite verificar que, para todos os modelos propostos pelo presente estudo, os testes de *Chow* e *Breuch-Pagan* evidenciam a inviabilidade da abordagem *Pooled* para a estimação dos parâmetros dos modelos propostos. Pois rejeitamos a hipótese nula de homocedasticidade, sendo assim, assumimos que existe heterocedasticidade nos dados.

O teste de *Hausman* aponta a adequabilidade de abordagem de Efeitos Fixos ou Aleatórios, entretanto, o teste de *Wooldridge* evidencia, para todos os modelos, a exceção do modelo que apresenta a *proxy* ROE como variável de desempenho, a existência de autocorrelação dos resíduos, o que determina a utilização do método de Mínimos Quadrados Generalizados (GLS) para a correta estimação dos

parâmetros dos modelos propostos pela presente pesquisa, e a necessária mitigação desse problema de autocorrelação dos resíduos do modelo proposto.

Tabela 2 - Modelos ajustados para os dados amostrados pela pesquisa.

	ROA	ROE	EBITDA	EBIT	Lucro Líquido	Ativo Total	Patrimônio Líquido	Margem Líquida	LAIR
Abordagem Econométrica	GLS	Efeitos Aleatórios	GLS	GLS	GLS	GLS	GLS	GLS	GLS
Intangível	-1,27e-07***	-4,39e-08**	1,59e-07***	1,48e-07***	0,0579***	1,3782***	0,4654***	1,02e-07 ***	0,0753***
P&D	-5,48e-07***	-2,00e-07**	3,07e-07***	2,34e-07***	-0,0404	5,1066***	2,2013***	-5,78E-08	0,0371
Marcas e Patentes	-9,61E-08	7,63e-08*	1,48e-07***	1,48e-07***	0,0873**	2,2449***	0,0880	-5,78E-08	0,1183***
Máquinas e Equipamentos	-1,89e-07***	3,91E-08	1,92e-07***	1,53e-07***	0,0149	2,2930***	0,3605***	2,99E-07***	-0,0217
Constante	5,2909***	2,5395***	1,239804***	1,211285***	121408,6**	5022378***	1904438***	-	250051***
Chow	8,6***	5,31***	29,19***	16,69***	4,72***	16,07***	94,54***	6,5***	2,77***
Breusch Pagan	236,05***	129,46***	532,15***	427,69***	181,83***	440,43***	1126,01***	173,78***	46,43***
Hausman	4,31	6,02	-74,66	30,38***	16,13***	3,28	14,07***	5,53	16,77***
Wooldridge	10,597***	4,594***	25,6***	3,350*	15,949***	91,734***	534,843***	136,21***	34,649***
Wald	169,00***	13,32***	342,37***	215,81***	33,08***	116,59***	113,63***	3,920*	32,27***
Wald modificado	-	-	3,5e+25***	2,4e+31***	15,949***	-	9,5e+33***	-	2,2e+36***
Teste de Likelihood	644,72***	-	-	-	-	-1645,97	-	351,91***	-
Nº de observações	540	412	500	483	540	540	540	411	540
Nº de Grupos	112	99	107	106	112	112	112	99	112

Notas: Teste de Hausman – verificação da existência de correlação entre a heterogeneidade não observada e o termo de erro do modelo; teste de Wooldridge – verificação de existência de autocorrelação entre os resíduos do modelo; teste Modificado de Wald – verificação da existência de heterocedasticidade nos resíduos do modelo; teste de Wald – verificação da significância estatística do modelo GLS; teste de Likelihood – verificação da presença de heterocedasticidade no modelo estimado pelo método GLS . As significâncias estatísticas dos testes são representadas através das seguintes simbologias: *10%; **5%; ***1%.

Neste tópico descreve-se a análise da influência da inovação sobre cada variável de desempenho econômico – financeiro do modelo proposto. Para todos os nove modelos estimados, evidenciados na TAB. 2, pode-se verificar que os modelos apresentaram significância global quando considera um nível de significância de 10%. O que é evidenciado na TAB. 2, a partir do teste de *Wald* que aponta para a rejeição de sua hipótese nula, que pressupõe que todos dos parâmetros estimados no modelo proposto são estatisticamente iguais a zero.

A análise da TAB. 2, apresentada anteriormente, permite verificar que a variável principal de inovação Pesquisa e desenvolvimento mostrou estatisticamente significativa ($P\text{-value} < \alpha$) apresentando influência positiva e significativa sobre as proxies de desempenho econômico – financeiro Ebitda, Ebit, total de ativos e patrimônio líquido. O coeficiente de regressão associado a variável de inovação Pesquisa & Desenvolvimento apresentou relação positiva com as variáveis de desempenho operacional. De acordo com os resultados encontrados um aumento nos gastos com (P&D) em uma unidade gera um acréscimo nos indicadores de desempenho operacional de 3,07 no Ebitda, 2,34 no Ebit, 5,1 no Ativo Total e 2,20 Patrimônio Líquido.

Ramos (2017) também obteve resultados semelhantes em seus estudos aplicados a empresas portuguesas, seus achados evidenciaram significância estatística entre P&D e as *proxies* de performance Ebitda, Ebit, ativo total e patrimônio líquido.

De forma contrária, Carmona e Zonatto (2017) utilizaram como variáveis de desempenho econômico-financeiro o (Ebitda), no entanto, não evidenciaram significância estatística entre o investimento em inovação e o Ebitda.

Os resultados encontrados nesta pesquisa permitem inferir que as empresas brasileiras apresentam comportamentos similares, comparativamente aos das portuguesas em relação aos impactos da inovação sobre as variáveis de performance Ebitda, Ebit, ativo total e patrimônio líquido. O que sugere que, em ambos os países, para cada aumento no investimento em inovação maior agregação de Ebitda, ativo total e patrimônio líquido. Entende-se, de acordo com os achados da pesquisa, que, quanto maior o investimento em P&D, maior a tendência de aumento

do Ebitda, Ebit, Ativo Total e Patrimônio Líquido das empresas brasileiras de capital aberto analisadas. Liao e Rice (2010) verificaram em seus estudos que as empresas que investem em pesquisa & desenvolvimento tem um melhor desempenho e uma maior produtividade (TIDD 2001; CHANEY et.al.1991) .

Contra-pondo-se às influências positivas detectadas para as *proxies* de performance, anteriormente descritas, verifica-se que a relação apresentada entre a variável principal de inovação com a rentabilidade sobre o total de ativos (ROA) e a rentabilidade sobre o patrimônio líquido (ROE) é negativa e significativa. Assim o efeito de um investimento na variável de inovação Pesquisa & desenvolvimento tende a resultar em uma diminuição na rentabilidade do ativo (ROA) e do patrimônio líquido (ROE). Os resultados encontrados por Ramos (2017) também não evidenciaram poder de explicação nem significância estatística entre investimentos em (P&D) e as variáveis de rentabilidade (ROA e ROE). Comportamento análogo foi verificado para a variável Máquinas e Equipamentos, em conformidade com os resultados, infere-se que investimentos em máquinas e equipamentos ocasiona uma variação negativa com relação significativa na variável dependente (ROA). Portanto para cada investimento em Máquinas e Equipamentos ocorre uma diminuição na rentabilidade do ativo das empresas analisadas.

Verifica-se que investimento em inovação não apresenta influência estatisticamente significativa em relação às *proxies* de desempenho lucro líquido, margem líquida e LAIR. Esses achados se contrapõem à literatura sobre o tema que evidenciam a inexistência de influência positiva nas variáveis sobre o Resultado Líquido e o LAIR e a relação positiva e significativa da inovação sobre a da margem líquida (RAMOS, 2017; BRITO; BRITO; MORGATI, 2009).

Em relação às variáveis de controle, utilizadas neste estudo, os resultados apresentaram que as variáveis de controle intangibilidade, marcas e patentes e máquinas e equipamentos influenciam o Ebitda, Ebit e ativo total de forma positiva e significativa a um nível de significância de 1%, 5% e 10%. Conforme os resultados encontrados um aumento de 1 ponto percentual nos gastos com marcas e patentes reflete um aumento de 1,48 nas variáveis operacionais Ebitda e Ebit e 2,24 no

Ativo Total. Enquanto que um aumento de 1 ponto percentual nos gastos com (M&E) gera um aumento de 1,9 no Ebitda, 1,53 no Ebit, 2,29 no Ativo Total.

Verifica-se que, no caso das empresas brasileiras de capital aberto, no período analisado, quanto maior o investimento em marcas e patentes, máquinas e equipamentos e intangibilidade, maior o potencial do fluxo de caixa relativo ao faturamento, evidenciando-se, assim, a influência positiva sobre a variável Ebitda. Percebe-se, também que quanto maior o investimento em Intangibilidade, Marcas e Patentes e Máquinas e Equipamentos, maior a tendência de aumento do Ativo das empresas brasileiras analisadas. Esse resultado sugere que, a variação no investimento das variáveis de controle provoca um maior desempenho operacional das empresas brasileiras de capital aberto.

As *proxy* de lucratividade lucro líquido (LL) é impactada de forma positiva e significativa positiva pelas variáveis Intangíveis e marcas e patentes. O coeficiente de regressão apontou relação positiva sendo que um aumento de 1 ponto percentual nos gastos com ativo intangível e marcas e patentes reflete um aumento de 0,05 e 0,08 no (LL). O LAIR é influenciado significativamente e de forma positiva pelo intangível e por marcas e patentes. O que permite dizer que um aumento no ativo intangível e marcas e patentes repercutirá positivamente em 0,07 e 0,11 no (LAIR).

A variável marcas e patentes explicou também a rentabilidade do patrimônio líquido (ROE) demonstrando uma relação positiva e significativa. Conforme os resultados encontrados um aumento percentual nos gastos com marcas e patentes reflete um aumento de 7,63 na rentabilidade do patrimônio líquido.

Por outro lado o Patrimônio Líquido (PL) sofreu influência estatística das variáveis de controle Intangível e Máquinas e Equipamentos. Sendo assim um aumento de 1 ponti percentual no ativo intangível e máquinas e equipamentos repercutirá positivamente em 0,46 e 0,36 no (PL) das empresas analisadas.

A relação positiva, encontrada entre as variáveis de inovação e lucratividade, suporta estudos empíricos anteriores. Choi & Lee (2008), ao pesquisarem empresas coreanas e chinesas de base tecnológica, constataram uma relação positiva entre a

variável marcas e patentes e o desempenho econômico-financeiro dessas empresas. No entanto, as evidências empíricas, encontradas para as *proxies* e lucratividade neste estudo, contrapõem-se aos resultados encontrados por Brito e seus colaboradores (2009), nos quais as variáveis de inovação não explicaram a variabilidade dos indicadores de lucratividade das empresas atuantes do setor químico brasileiro analisadas por estes autores. O quadro 9 evidencia o resumo dos resultados encontrados nessa pesquisa.

Quadro 9 - Resumo dos resultados encontrados

Resultados		
DESEMPENHO ECONÔMICO- FINANCEIRO	Intangível	Apresenta uma relação positiva e significativa com as variáveis: Ebitida, Ebit, Lucro Líquido, Ativo Total, Patrimônio Líquido, Margem Líquida e Lair.
	Pesquisa e Desenvolvimento	Apresenta uma relação positiva e significativa sobre: Ebitida, Ebit, Ativo Total, Patrimônio Líquido.
	Marcas e Parentes	Apresenta uma relação positiva e significativa sobre: Roe, Ebitida, Ebit, Lucro Líquido, Ativo Total, Lair.
	Máquinas e Equipamentos	Apresenta uma relação positiva e significativa com o Ebitida, Ebit, Ativo Total, Patrimônio Líquido e Margem Líquida.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil discussões que abordam o tema inovação e desempenho econômico-financeiro têm avançado no intento de detectar na inovação determinante para o desempenho empresarial. Contudo os esforços de constatação empírica que suportem consistentemente a influência da inovação no desempenho econômico-financeiro de empresas brasileiras ainda não trouxeram resultados conclusivos.

Diante do exposto esta pesquisa teve como objetivo geral verificara influência da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas brasileiras de capital aberto listadas na B3. Buscando, portanto, responder ao seguinte questionamento: “qual a influência da inovação no desempenho econômico-financeiro de empresas brasileiras de capital aberto listadas na B3?”

Para analisar a influência da inovação na performance das empresas, foi necessário percorrer algumas etapas. Inicialmente realizou-se a revisão literária e a coleta de dados. A amostra de dados foi composta por 4.056 observações a partir de 172 empresas brasileiras de segmentos diversos listadas na B3 as quais encontram relacionadas na TAB.3 constante do apêndice deste estudo TAB.3, sendo excluídas da amostra as empresas financeiras e de seguros. O período analisado compreendeu de 2012 a 2017, tendo em vista a maior disponibilidade de informações.

Em termos de determinantes de inovação e desempenho existem diversos na literatura aqueles escolhidos no trabalho se justificam justamente para traçar um paralelo entre os fatores que são capazes de afetar o desempenho econômico-financeiro de uma empresa. Assim, a pesquisa foi composta por nove indicadores de desempenho e quatro indicadores de inovação. As *proxies*, utilizadas como variáveis de desempenho, foram: ROA, ROE, Ebitda, Ebit, Lucro líquido, Margem líquida e LAIR. Como variáveis independentes utilizaram-se Intangível, P&D, marcas e patentes e máquinas e equipamentos.

Para investigação dos resultados verificação do comportamento das variáveis e averiguação da significância dos modelos foram utilizadas técnicas estatísticas descritivas: Média, mediana, desvio padrão; e técnicas de análise multivariada, regressão em painel. Foi possível verificar a existência de acentuada dispersão dos dados em relação aos valores médios das variáveis utilizadas permitindo inferir a presença de grande variabilidade entre os dados que integram os indicadores utilizados como *proxies* das variáveis dependentes e independentes.

Após uma análise individual do comportamento das variáveis demonstradas, evidenciou-se que as variáveis dependentes do modelo apresentaram comportamentos dissimilares ao longo dos anos.

A análise de regressão foi conduzida para determinar o efeito das variáveis independentes de inovação: pesquisa e desenvolvimento (P&D), máquinas e equipamentos (M&E), marcas e patentes (M&P), e intangibilidade (INT) sobre as variáveis dependentes: rentabilidade do ativo (ROA), rentabilidade do patrimônio líquido (ROE), Ebitda, resultado operacional (EBIT), resultado líquido (LL), ativo total (AT), patrimônio líquido (PL), margem líquida (ML), lucro antes do imposto de renda (LAIR)

Dos nove modelos propostos para testar e verificar o efeito dos investimentos em inovação sobre a performance das empresas analisadas os achados possibilitaram confirmar a influência entre inovação e desempenho econômico-financeiro. As evidências empíricas demonstraram que a variável principal de inovação (P&D) explica as variáveis dependentes Ebitda, Ebit, ativo total (AT), patrimônio líquido (PL). Investimento em (P&D) (input) tem impacto positivo e significativo nos indicadores de desempenho operacional, influenciando assim a performance das empresas ao longo do período em análise. Esses achados mostram que as empresas brasileiras estão em conformidade com a literatura sobre o tema que aponta que o Ebitda revela o potencial da organização para a geração de fluxo de caixa operacional; pode-se inferir que investimentos em inovação influenciam, de forma positiva e significativa, o potencial das empresas analisadas na geração de fluxo de caixa operacional (IUDÍCIBUS,2010). Além disso, verifica-se que, em relação às variáveis de performance, as empresas brasileiras apresentam

similaridades com as portuguesas, pois esses resultados corroboram o estudo de Ramos (2017) que encontrou resultados similares.

Contra-pondo-se aos resultados anteriormente encontrados para as variáveis de desempenho operacional não se verificou influência estatisticamente significativa entre investimento em Pesquisa & desenvolvimento (P&D) e as *proxies* de Lucratividade: Lucro Líquido (LL), Lucros Antes do Impostos (LAIR) e Margem Líquida (ML). Esses achados contrapõem-se às evidências empíricas sobre o tema que evidencia a existência de influência positiva nas variáveis sobre o Resultado Líquido e o LAIR e a relação positiva e significativa da inovação sobre a Margem Líquida (RAMOS, 2017; BRITO, BRITO e MORGATI, 2009). Essa particularidade das empresas brasileiras talvez possa ser explicada por fatores intrínsecos ao ambiente no qual essas instituições estão inseridas.

Sobre a análise resultante da estimação dos modelos das variáveis de controle foi possível verificar que a variável marca e patentes mostrou-se positivamente relacionada com Rentabilidade do Patrimônio Líquido (ROE), Ebitda, Resultado Operacional (EBIT), Ativo Total (AT), Lucro Líquido (LL) e Lucro Antes dos Impostos (LAIR). Comportamento similar foi verificado para o investimento em intangível que, com exceção da Rentabilidade do Patrimônio Líquido (ROE), mostrou-se positivamente relacionado com as mesmas variáveis, além do Patrimônio Líquido (PL) e Margem Líquida (ML). Logo é possível inferir que as variáveis dependentes mencionadas são influenciadas de forma positiva e significativa pelos investimentos em “marcas e patentes” e “Intangível”.

A última variável de controle que apresentou relação positiva e significativa com as variáveis dependentes foi máquinas e equipamentos. As evidências empíricas demonstraram a variável máquinas e equipamentos explica a variável de rentabilidade margem líquida (ML), e as variáveis de desempenho operacional Ebitda, Ebit, ativo total (AT) e patrimônio líquido (PL). Sendo assim entende-se que as empresas que investem em máquinas e equipamentos são mais propensas a ter uma melhor rentabilidade e desempenho operacional.

A relação positiva e estatisticamente significativa, observada no crescimento da receita líquida coaduna com os achados de Brito e outros (2009) em que se evidenciou uma relação positiva e estatisticamente significativa entre inovação e

crescimento da receita líquida. Brito e outros (2009) alertam para importância de se considerarem as dimensões de lucratividade e crescimento, tendo em vista que a vantagem competitiva pode se manifestar em uma ou em outra dimensão.

Verificou-se que das quatro variáveis independentes propostas para este estudo o entendimento é que a maioria mostrou-se estatisticamente significativa. Este resultado indica que a performance dessas empresas é influenciada pelo investimento em P&D, Máquinas e Equipamentos, Intangível e Marcas e Patentes. Destaca-se que Intangível e Marcas e Patentes foram as variáveis que mais se relacionaram com o construto desempenho econômico-financeiro, podendo indicar que, no caso das empresas brasileiras de capital aberto analisadas, quanto maior o investimento em Intangível e Marcas e Patentes, maior a tendência de seu desempenho econômico-financeiro.

Verificou-se, neste estudo, que o maior percentual de empresas que apresentaram gastos com inovação foram as empresas do setor de energia elétrica seguido das indústrias. Vale destacar que as empresas do segmento de energia tendem a investir mais em inovação, uma vez que, por exigência legal, essas empresas são obrigadas a destinar um percentual de sua receita operacional ao investimento de pesquisa & desenvolvimento.

Com a sintetização dos achados, entende-se que os objetivos desta pesquisa foram alcançados. Os resultados sugerem que a prática de investimento em inovação influencia no desempenho econômico-financeiro de empresas brasileiras.

Destaca-se que o número de empresas analisadas contribuiu para melhor compreensão sobre a influência da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas brasileiras. Os resultados encontrados, embora restritos às variáveis de mensuração adotadas, corroboram para o avanço sobre a temática inovação e desempenho econômico-financeiro após mensurar, testar, interpretar e verificar o comportamento das variáveis analisadas e sua influência no desempenho econômico-financeiro das empresas brasileiras de capital aberto.

Como recomendação para futuras pesquisas, sugere-se que seja feita a análise por setor no sentido realizar comparações e tentar identificar evidências mais consistentes que auxiliem na melhor compreensão sobre a temática.

Constituem limitações deste estudo a falta de sequencialidade e uniformidade dos dados publicados nos relatórios contábeis e de sustentabilidade das empresas pesquisadas, fato que contribuiu para redução significativa da amostra de dados.

REFERÊNCIAS

- AFUAH, A. Models of Innovation. In: AFUAH, A. **Innovation Management: Strategies, Implementation, and Profits** (pp. 13–45). New York: Oxford University Press.1998.
- ARAÚJO-JORGE, T. C.; CONDE, M. V. F. **O que é inovação?** Investigação das concepções de dirigentes de uma instituição pública de pesquisa em saúde. Relatório técnico à presidência da Fiocruz, julho de 2003.
- ANDRADE, A. M. F.; GALINA, S. V. R. Efeitos da internacionalização sobre o desempenho de multinacionais de economias em desenvolvimento. **Rev. adm. contemp.**, Curitiba, v. 17, n. 2, abr. 2013.
- ANDREASSI, T.; SBRAGIA, R. Relações entre indicadores de P&D e de resultado empresarial. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 37, n. 1, 2002
- ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- ASSAF NETO, Alexandre; LIMA, Fabiano Guasti. **Finanças Corporativas e Valor**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- BALTAGI, B. H. **Econometric Analysis of Panel Data** [3ª Edição]. England: JW & Sons, 2005.
- BAUM, C. F. **An introduction to modern econometrics using Stata**. Texas: Stata press, 2006.
- BAUM, C. F. Residual diagnostics for cross-section time series regression models. **The Stata Journal**, 1(1), 101-104, 2001.
- BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SCHEFER, S.; SHANLEY, M. **Economics of strategy**. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 2018.
- BIANCOLINO C. A.; MACCARI E. A.; PEREIRA M. F. A inovação como Instrumento de Geração de Valor ao Setor de Serviços em TI. **RBGN – Revista Brasileira de Gestão de Negócios**. v.15, n.48, p.410 -423, 2013.
- BIDO, D. S.; ARAÚJO, B. F. V. B. Comparação de três escalas para a mensuração da aprendizagem organizacional. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, 35, 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2011.
- BONAZZI, F. L. Z. & Zilber, M. A. Inovação e Modelo de Negócio: um estudo de caso sobre a integração do Funil de Inovação e o Modelo Canvas. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, 16(53), 616-637, 2014.

BORTOLUZZI, S.C.; ENSSLIN, S.R.; LYRIO, M.V.L.; ENSSLIN, L. Avaliação de desempenho econômico-financeiro: uma proposta de integração de indicadores contábeis tradicionais por meio da metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista (MCDA-C). **Revista Alcance - Eletrônica**, v. 18, n. 2, p. 200-218, abr./jun., 2011.

BRITO, E. P.; BRITO, L. A. L.; MORGANTI, F. Inovação e o Desempenho Empresarial: lucro ou crescimento? **RAE-eletrônica**, v. 8, n. 1, Art. 6, jan./jun. 2009.

BURLAMAQUI, L.; PROENÇA, A. Inovação, recursos e comprometimento: em direção a uma teoria estratégica da firma. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 2, n. 1, p. 79-110, 2009.

BULGACOV, Y. e PAULIN, R. Competências e Desempenho Organizacional: o que há além do Balanced Scorecard. Resenha bibliográfica. **RAC**, Curitiba, v.13, n.1, p.167-168, 2009

CAMARGOS, M. A. de.; BARBOSA, F. V. Fusões e aquisições de empresas brasileiras: sinergias operacionais, gerenciais e rentabilidade. **Revista Contabilidade Vista & Revista**, v. 21, n. 1, p. 69-99, jan./mar. 2010.

CAO, M.; ZHANG, Q. Supply chain collaboration: impact on collaborative advantage and firm performance. **Journal of Operations Management**, v. 29, n. 3, p. 163-180, mar. 2011.

CARMONA, L.J. de M.; ZONATO, V.C. da S. Inovação e desempenho econômico – financeiro de empresas brasileiras de capital aberto. **Caderno Profissional de Administração – UNIMEP**, v.7, n.1, 2017

CFC. Conselho Federal de Contabilidade. **Resolução CFC nº. 1.121/08**. Aprova a NBC TG ESTRUTURA CONCEITUAL – Estrutura Conceitual para Elaboração e Apresentação das Demonstrações Contábeis. Brasília, 2008.

CHANEY, P. K. e outros. The impact of new product introductions on the market value of firms. **The Journal of Business**, v. 64, n. 4, p. 573-610, 1991.

CHENG, C.F.; CHANG, M.L.; LI, C.S. Configural paths to successful product innovation. **Journal of Business Research**, in press. 2012.

CHESBROUGH, H. W. **Open Innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Harvard Business School Press, 2003.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2001

CHOI, S. B.; LEE, S. H. Innovation and financial performance in emerging countries [...]. **Academy of Management**, 1- 6, 2008

CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. **Managing new product and process development**. New York: The Free Press, 1993.

COELHO, C. U. F.; LINS, L. S. **Teoria da contabilidade**: abordagem contextual, histórica e gerencial. São Paulo: Atlas, 2010.

CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. A multi-dimensional framework of organizational innovation: a systematic review of the literature. **Journal of management studies**, v. 47, n. 6, p. 1154-1191, 2010.

DAMANPOUR, F.; ARAVIND, D. Managerial Innovation: Conceptions, Processes and Antecedents. **Management and Organization Review**, v. 8, n. 2, p. 423-454, 2012.

DAVILA, T.; EPSTEIN, M.; SHELTON, R. **As regras da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

DEAKINS, D.; FREEL, M. **Entrepreneurship and small firms**. London: McGrawHill Education, 2003.

DIEHL, R.; RUFFONI, J. O Paradigma da Inovação Aberta: dois estudos de caso de empresas do Rio Grande do Sul. **Perspectiva Econômica**, v.8, n.1, p. 24-42, 2012.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor**. Cengage Learning, 1998.

ENQVIST, J.; GRAHAN, M.; NIKKINEN, J. The impact of working capital management on firm profitability in different business cycles: evidence from Finland. **Research in International Business and Finance**, 32, 36-49, 2014.

EVANGELISTA, R. Et. al. Measuring innovation in European industry. **International Journal of the Economics of Business**, v. 5, n. 3, p. 311-333, 1998.

FINEP. **Manual Frascati 2015**. Disponível em: www.finep.gov.br. Acesso em: 28 nov. 2018.

FLORIANI, R. **Identificação de inovações e seus reflexos nos índices de rentabilidade de empresas brasileiras de capital aberto**. 2009. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGAD do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina, Brasil, 2009.

FONSECA, P. P. **Cultura Organizacional e Inovação**- um estudo de caso. Dissertação de Mestrado em Gestão. – Instituto Universitário de Lisboa (2013); p.24, 2013.

FORSMAN, H.; TEMEL, S. Innovation and business performance in small enterprises. An enterprise-level analysis International. **Journal of Innovation Management**. v. 15, n. 3. jun., 2011.

FREEMAN, C., *et al* (Ed.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 2009.

GALLON, A. V.; REINA D. R. M.; ENSSLIN, S. R. O impacto da inovação no desempenho econômico-financeiro das MPEIS catarinenses beneficiadas pelo programa juro zero (FINEP). **RCO - Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 4, n. 8, p. 112-138, jan./abr. 2010.

GIANNOPOULOU, E.; YSTRÖM, A.; OLLILA, S.; FREDBERG, T.; ELMQUIST, M. Implications of openness: A study into (all) the growing literature on open innovation. **Journal of Technology Management & Innovation**, Santiago, Chile, v. 5, n. 3, p. 162–180, 2010.

GONÇALVES FILHO, C.; GONÇALVES, C. A.; PARDINI, D. J. O impacto da inovação e da gestão do conhecimento de marketing no desempenho de novos produtos no mercado. **RAI - Revista de Administração e Inovação**, v. 5, n. 2, p. 5-24, 2008.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. New Jersey: Pearson Education, 2011.

GRIZENDI, E. **Manual de Orientações Gerais sobre Inovação: Pontos & Reflexões**. FINEP, 17 de Junho de 2011.

GUNDAY, G.et.al. Effects of innovation types on firm performance. **International Journal Production Economics**, n. 133, p.662-676, 2011.

HALL, B.; MAIRESSE, J.; MOHNEN, P. Measuring the returns to R&D. **Handbook of the Economics of Innovation**, v. 2, p. 1033-1082, 1987

HALL, L. A.; BAGCHI-SEN, S. A study of R&D, innovation, and business performance in the Canadian biotechnology industry. **Technovation**, v. 22, n. 4, p. p. 231-244, 2002.

HASHI, I.; STOJCIC N. The impact of innovation activities on firm performance using a multi-stage model: Evidence from the Community Innovation Survey 4. **Research Policy**, v. 42, p. 353-366, 2013.

HELFERT, E. A. **Técnicas de análise financeira: um guia prático para medir o desempenho dos negócios**. Porto Alegre: Bookman, 2000

HIRSCHFELD, H. **A Construção civil fundamental: modernas tecnologias**. São Paulo, SP: Atlas, 2000.

HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. **Administração estratégica: competitividade e globalização**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

HOFFMAN, K.; et.al.Small firms, R&D, **technology and innovation in the UK: A literature review**, Tec novation, vol. 18, nº 1, 1998.

HORTA, I. M.; CAMANHO, A. S.; COSTA, J.M. Performance assessment of construction companies: a study of factors promoting financial soundness and

innovation in the industry. **International Journal Production Economics**, n. 137, p. 84-93, 2012.

HU, A. G R. D. Organization, monitoring intensity and innovation performance in Chinese industry. **Econ. Innov. New Techn.** v. 12, 2003.

HUNG, K.; CHOU, C. The impact of open innovation on firm performance: The moderating effects of internal P&D and environmental turbulence. **Tecnovation**, n. 33, p. 368-380, 2013.

IVANOV, C-L.; AVASILCĂI, S. Measuring the performance of innovation processes: a balanced scorecard perspective. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 109, p. 1190-1193, 2014.

IUDÍCIBUS, S. ET al. **Manual de contabilidade societária: aplicável a todas as sociedades de acordo com as normas internacionais e do CPC.** São Paulo: Atlas, 2010.

JIMÉNEZ-JIMÉNEZ, D.; SANZ-VALLE, R. Innovation, organizational learning, and performance. **Journal of business research**, v. 64, n. 4, p. 408-417, 2011.

KLEINKNECHT, A.; OOSTENDORP, R. «R&D and Export Performance: Taking Account of Simultaneity». In A. KLEINKNECHT, A.; MOHNEN, P. (Eds.), **Innovation and Firm Performance Econometric Explorations of Survey Data.** Palgrave, Basingstoke, p. 310- -320, 2002.

KEMP, R.G.M.; FOLKERINGA, M.; JONG, J.P.L.; WUBBEN, E.F.M. Innovation and Firm Performance, Research Report H200207, **SCALES - Scientific Analysis of Entrepreneurship and SMEs**, 2003

KLINGENBERG, B. et.al. The relationship of operational innovation and financial performance: a critical perspective. **International Journal Production Economics**, n. 142, p. 317-323, 2013.

KLINE, S. J.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. **The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth.** Washington: National Academy Press, 1986.

KOSTOPOULOS, K. et.al, G. Absorptive capacity, innovation, and financial performance. **Journal of Business Research**, n. 64, p.1335- 1343, 2011.

KOTSEMIR, M.; ABROSKIN, A.; MEISSNER, D. Innovation concepts and typology– an evolutionary discussion. **Higher School of Economics Research Paper No. WP BRP**, v. 5, 2013.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. **Fundamentos da metodologia científica.** [5. ed]. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

LAZZAROTTI, F.; MARCON, R.; BANDEIRA-DE-MELLO, R. Recursos para inovação e desempenho: uma análise da invariância de mensuração em firmas de

setores de alta intensidade tecnológica no Brasil. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 11, n. 4, p. 33-57, 2014.

LEBAS M.; EUSKE, K. A conceptual and operational delineation of performance. In: NEELY , A. **Business performance measurement, theory and practice**. Cambridge: Cambridge united Press, 2002.

LIAO, T.; RICE, J. Innovation investments, market engagement and financial performance: a study among Australian manufacturing SMEs. **Research Policy**, n. 39 p. 117-125, 2010.

LONGHINI, T. M. et.al. Investimentos em Inovação e sua Influência na Receita Líquida de Vendas: Uma Análise com Base nos Dados do PINTEC . **Brazilian Business Review**, v. 15, n. 1, p. 1-16, 2017

MACHADO, L. K. C. et al. A relevância da Estrutura de Capital no Desempenho das Firms: Uma análise Multivariada das Empresas Brasileiras de Capital Aberto. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**. Brasília, v. 9, n. 4. out./dez., 2015. 397-414 p.

MALACHIAS. C. S.; SILVA E MEIRELLES, D. Regime tecnológico, ambiente de inovação e desempenho empresarial no setor de serviços: um estudo exploratório das empresas de tecnologia da informação. **RAI - Revista de Administração e Inovação**, v. 6, n. 2, p. 58-80, 2009.

MACEDO, M. A. da S.; SOUZA, A. C. de; SOUSA, A. C. C; CIPOLA, F. C. Análise comparativa do desempenho contábil-financeiro de empresas socialmente responsáveis. In: VIII CONGRESSO DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, São Paulo, 2008. **Anais...** São Paulo: USP, 2008.

MAES, J.; SELS, L. SMEs' radical product innovation: The role of internally and externally oriented knowledge capabilities. **Journal of Small Business Management**, v. 52, n. 1, p. 141-163, 2014.

MANTHEY B. N. et al. O Impacto da Capacidade de Inovação no Desempenho da Inovação de Produto Em PMEs do Setor Industrial. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**,v.6, n.2, 9.311-341, 2017.

MANUAL DE OSLO. Organização para a cooperação e desenvolvimento econômico. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Paris: OCDE, 2005. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0026/26032.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2019.

MARQUES, C. S. E. **O impacto da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas industriais portuguesas**. 2004. 334f. Tese (Doutorado em Gestão) - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, 2004.

MARTINS, G. D. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

MIRANDA, F. K.; SILVA-FILHO, J. C. L.; VASCONCELOS A. C.; SANTOS J. G. C.; MAIA A. B. G.R. Ativos Intangíveis, Grau de Inovação e o Desempenho das Empresas Brasileiras de Grupos Setoriais Inovativos. **RGO – Revista Gestão Organizacional**. V.6 N.1 – 2013

MIRANDA K. Fet.al. A capacidade Inovativa e o Desempenho Econômico-Financeiro de Empresas Inovadoras Brasileiras. **READ - Revista Eletrônica de Administração**. N.81 Porto Alegre, 2014.

MITCHELL, W. C. Business Cycle and Employment. **National Bureau of Economic Research**, pp.: 5-18, 1927.

NASCIMENTO, S. et al. Mapeamento dos indicadores de desempenho organizacional em pesquisas da área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo no período de 2000 a 2008. **Revista de Administração**, v. 46, n. 4, p. 373-391, 2011.

ORTEGA, L. M. O processo de marketing em incubadoras de empresas In: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais – SIMPOI. São Paulo, SP. **[Anais...]**. São Paulo: FGV, 2012. Disponível em: <http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2012/artigos/> . Acesso em: 29 nov. 2018.

OSLO MANUAL. **Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed. OECD: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. FINEP, 2008.

PARDINI, J.;STUPP, D.R.;FABRE V.V., Análise do Impacto das Variáveis Macroeconômicas no Desempenho Econômico-Financeiro das Empresas dos Setores de Consumo Cíclico e Não Cíclico da BM&FBOVSPA. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, ISSN 1808-3781 – ISSN 2237-7662, Florianópolis, SC, v. 17, n. 51, p. 7-22, maio/ago. 2018.

PETERAF, M. A. The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view. **Strategic management journal**, v. 14, n. 3, p. 179-191, 1993.

PÉREZ L. S.; PEÓN, J. M, M.; ORDÁS, C. J. V. Organizational learning as a determining factor in business performance. **The learning organization**, v. 12, n. 3, p. 227-245, 2006.

RAMOS, M. A. **A Influência da Inovação no Desempenho Econômico-Financeiro**: posição de modelo e teste em Empresas Portuguesas. 2017. Tese (Doutorado em Administração). Universidade Fumec: Belo Horizonte, 2017.

REGO, S. O.; PHILLIPS, J.; PINCUS, M.; Earnings management: new evidence based on deferred tax expense. **The Accounting Review**, v. 78, n. 2, p. 491-521, 2003.

REYNOSO, C. F.; FIGUEROA, L. E. O. Intangible resources as a determinant of accelerated internationalization. **Global Journal of Business Research**, v. 4, n. 4, p. 95-105, jun. 2010.

REIS, A. **Demonstrações Contábeis**: estrutura e análise. São Paulo: Saraiva, 2003.

REMONATO, R. L. C. Inovação e Desempenho: A relação entre empresas inovadoras e desempenho econômico-financeiro. 2015. Tese (Doutorado) Curitiba: UFPR, 2015.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ROCHA NETO, I. **Gestão Estratégica de Conhecimentos e Competências**: administrando incertezas e inovações. Brasília: Editora Universa, 2003.

ROMERO, M. C.; RÉBORI, A.; CAMIO, M. I. Un índice para “medir” el nivel de innovación tecnológica en empresas intensivas en el uso de tecnología. **Revista de Administração e Inovação**, v. 7, n. 1, p. 3-20, 2010.

ROTHWELL, R. Towards the Fifth-Generation Innovation Process. **International Marketing Review**. Sussex, MCB University Press. v. 11, n. 1, p. 7-31, 1994.

ROSENBUSCH, N.; BRINCKMANN, J.; BAUSCH, A. Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs. **Journal of business Venturing**, v. 26, n. 4, p. 441-457, 2011.

SANTOS, C.; BARROS, S. F. **Curso estrutura e análise de balanços**. São Paulo: IOB-Thomson, 2013.

SANTOS, D. F. L. **A Influência da Inovação no Desempenho das Firms no Brasil**. 2014. 323 f. Tese (Doutorado em Administração). Departamento de Administração, Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2009.

SANTOS, D. F. L.; BASSO, L. F. C.; KIMURA, H. A estrutura da capacidade de inovar das empresas brasileiras: uma proposta de construto. **RAI-Revista de Administração e Inovação**, v. 9, n. 3, p. 103-128, 2012.

SANTOS, D. F. L.; BASSO, L. F. C.; KIMURA, H. O recurso inovação e o desempenho financeiro da indústria brasileira. **BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**. 11(3): 204-217 julho/setembro2014byUnisinos - doi: 10.4013/base. 2014.113.03

SANTOS, F.M.; TEIXEIRA, A.; COIMBRA, P.C.; DALMÁCIO, F.Z. Impacto das flutuações econômicas no desempenho das empresas: estudo intra-setorial sob a perspectiva da teoria dos ciclos econômicos. In: Congresso ANPCONT (2008), **Anais...** Salvador, 2008..

SCHWARTZMAN, S. **CIÊNCIA, UNIVERSIDADE E IDEOLOGIA: a política do conhecimento**. 2008. Disponível em: www.schwartzman.org.br/simon/polcon.pdf. Acesso em 10 de maio de 2018.

SCHUMPETER, J.A.. **The Theory of Economic Development**. Cambridge:Garvard University Press, 1934

SCHUMPETER, J. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Os Economistas. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SEBRAE-SP. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo. **Inovação e Competitividade nas MPEs Brasileiras**. Brasília, DF: Autor, 2009.

SILVA, S. T. On evolutionary technological change and economic growth: Lakatos as a starting point for appraisal. **Journal of evolutionary economics**, v. 19, n. 1, p. 111-135, 2009.

SILVA, A.; FLORIANI, R.; HEIN, N. Influência do Desempenho Econômico Financeiro nas Inovações Tecnológicas de Empresas Brasileiras de Capital Aberto da Construção Civil. In: Congresso de Contabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina, 2015. **Anais...** Santa Catarina: CCN, 2015.

SILVEIRA, L. F. DA. **Mudanças organizacionais e impacto cultural**: os dilemas da aquisição na versão de quem vivenciou o processo. Belo Horizonte, 2008.

SILVEIRA, J.; OLIVEIRA, M. Inovação e Desempenho Organizacional: um estudo com empresas brasileiras inovadoras. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, 8(2), 2013.

SOLOW, R. M. Technical change and the aggregate production function. **The review of Economics and Statistics**, v. 39, n. 3, p. 312-320, 1957.

SOUSA, M. M.; GUIMARÃES, T. A. Recursos, inovação e desempenho em tribunais do trabalho no Brasil. **Revista de Administração Pública** | Rio de Janeiro 52(3): 486-506 maio - jun. 2018

STAL, E.; NOHARA, J. J.; FREITAS CHAGAS J. R. M. Os conceitos da inovação aberta e o desempenho de empresas brasileiras inovadoras. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 11, n. 2, p. 295-320, 2014.

STOECKICHT, I. P.. **Gestão Estratégica do Capital Intelectual Orientado à Inovação Em Empreendimentos de Engenharia Civil**. Niteroi, RJ: (s.n.) 2012.

SZUSTER, N.; et.at. **Contabilidade geral: introdução à Contabilidade societária**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

TAVARES FILHO, F. **Rentabilidade e valor das companhias no Brasil** : uma análise comparativa das empresas que aderiram aos níveis de governança corporativa da Bovespa. 2006. 170f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) –

Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 2006.

TEH, Chang Chuan; KAYO, Eduardo Kazuo; BASSO, Leonardo Fernando Cruz. Ativos intangíveis e estrutura de capital: a influência das marcas e patentes sobre o endividamento. **Revista de administração**, v. 41, n. 2, p. 158-168, 2008.

THOMAS, E. 2009. **Entre a Inovação Aberta ou Fechada**: estudo de casos. São Leopoldo, Rs. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 128 p

TIDD, Joe. Innovation management in context: Environment, organization and performance. **International Journal of Management Reviews**, v. 3, n. 3, p. 169–183. 2001.

VELOSO, G. G.; MALIK, A. M. Análise do desempenho e econômico-financeiro de empresas de saúde. **RAE Eletrônica** , v. 9, n. 1, Art. 2, jan./jun. 2010.

VERGARA S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2009.

WANG, Z.; WANG N. Knowledge sharing, innovation and firm performance. **Expert Systems with Applications**, n. 39 p. 8899-8908, 2012.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. Cambridge, Mass: MIT Press, 2002.

APÊNDICE A

Tabela 3 - Relação das 172 empresas que compuseram a amostra de dados

(Continua...)

Segmento	Nome	Setor
Abatedouros	BRF SA	Abatedouros
	Itausa	Administração de empresas e empreendimentos
Administração	Suzano Hold	Administração de empresas e empreendimentos
	Habitasul	Administração de empresas e empreendimentos
	Ideiasnet	Administração de empresas e empreendimentos
	Brasilagro	Agricultura
Agricultura	Ctc S.A.	Agricultura
	Aegea Saneamento e Part S/A	Água, esgoto e outros sistemas
Água	Aguas Guariroba SA	Água, esgoto e outros sistemas
	Copasa	Água, esgoto e outros sistemas
	Prolagos S/A	Água, esgoto e outros sistemas
	Sabesp	Água, esgoto e outros sistemas
	Sanasa - Soc de Abast de Agua e Saneamento S/A	Água, esgoto e outros sistemas
	Saneamento de Goiás S/A	Água, esgoto e outros sistemas
	Sanepar	Água, esgoto e outros sistemas
	Josapar	Moinho de grãos
	Unidas SA	Locadora de automóveis
Comércio	BR Pharma	Loja de artigos para saúde e cuidados pessoais
	B2W Digital	Vendas por correio ou meio eletrônico
	Advanced-Dh	Comércio atacadista de bens não duráveis variados
	Cosan	Comércio atacadista de petróleo e derivados

(Continua...)

Segmento	Nome	Setor
Construção	Natura	Comércio atacadista de bens não duráveis variados
	Ultrapar	Comércio atacadista de petróleo e derivados
	Magazine Luiza	Comércio de Eletrodomésticos
	Profarma	Comércio atacadista de remédios
	BR Home	Construção de edifícios residenciais
	MRV	Construção de edifícios residenciais
	Viver	Construção de edifícios residenciais
Educação	Anima	Escola de ensino superior
	Kroton	Escola de ensino superior
	Somos Educa	Outros tipos de escolas
Energia/Água e Gás	Afluyente T	Empresa de eletricidade, gás e água
	AES Sul	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	AES Tiete E	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Alupar	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Ampla Energ	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Bandeirante Energ	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Brasileira Participações S/A	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Cachoeira Paulista Trans de Energia SA	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Ceb	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Ceee-Gt	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Celesc	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Celpa	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Celpe	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Cemar	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica

(Continua...)

Segmento	Nome	Setor
	Cemig	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Cemig Distribuição SA	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Cemig Geração e Transm SA	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Cesp	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Cia Hidro Elétrica São Francisco	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Coelba	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Coelce	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Companhia Energética Jaguará	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Companhia Energética Miranda	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Copel	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Cosern	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	CPFL Energia	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	CPFL Geração	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	CPFL Piratininga	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Elektro	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Eletróbrás	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Eletropaulo	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	EMAE	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Energias BR	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Energisa	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Energisa Mt	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Energisa Paraíba Dist e Energia S/A	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Energisa Sergipe Dist de Energia S/A	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Enersul	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica

(Continua...)

Segmento	Nome	Setor
	Eneva	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Engie Brasil	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Equatorial	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Escelsa	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Ferreira Gomes Energia SA	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Ger Paranap	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Investco S/A	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Itapebi Geração de Energia S/A	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Light Energia S/A	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Light S/A	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Light Serv de Eletr S/A	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Neoenergia	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Raizen Energia SA	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Rede Energia	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Renova	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Rio Gde Ener	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Santo Antônio Energia SA	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Statkraft	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Taesá	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Termeletrica Pernambuco 3 SA	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Termopernambuco S/A	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Tran Paulist	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
	Weg	Indústria de motores, turbinas e transm. de energia
	Ceee-D	Empresa de eletricidade, gás e água
	Celgpar	Empresa de eletricidade, gás e água

(Continua...)

Segmento	Nome	Setor
Indústria	Ceg	Distribuição de gás natural
	Petrobras	Extração de petróleo e gás
	Qgep Part	Extração de petróleo e gás
	Aco Altona	Transformação de aço em produtos de aço
	Alpargatas	Indústria de calçados
	Braskem	Indústria química
	Hypera	Outras outras indústrias
	Tectoy	Outras outras indústrias
	Unipar	Indústria química
	Usiminas	Transformação de aço em produtos de aço
	J. Macedo S/A	Indústria de alimentos
	M.Diasbranco	Outras indústrias de alimentos
	Riosulense	Indústria de autopeças
	Tupy	Indústria de autopeças
	Arezzo Co	Indústria de calçados
	Vulcabras	Indústria de calçados
	Whirlpool	Indústria de eletrodomésticos
	Baumer	Indústria de equip. e materiais para uso médico
	Embraer	Indústria de equipamentos aeroespaciais
	Metalfrio	Indústria de equipamentos de refrigeração
	Fer Heringer	Indústria de fertilizantes e pesticidas
	Inds Romi	Indústria de máquinas industriais
Forja Taurus	Outras indústrias de produtos de metal	
Unicasa	Indústria de móveis e afins	
Duratex	Indústria de móveis e afins	

(Continua...)

Segmento	Nome	Setor
Informática	Fibria	Indústria de papel, celulose e papelão
	Klabin S/A	Indústria de papel, celulose e papelão
	Suzano Papel	Indústria de papel, celulose e papelão
	Fras-Le	Indústria de autopeças
	Sid Nacional	Transformação de aço em produtos de aço
	Nortcquimica	Indústria de remédios
	Ourofino S/A	Indústria de remédios
	Kepler Weber	Indústria de estruturas metálicas
	Tekno	Outras indústrias de produtos de metal
	Eternit	Indústria de produtos de minerais não metálicos
	Cristal	Indústria química
	Elekeiroz	Indústria química básica
	Cia Hering	Indústria de roupas de malha
	Karsten	Indústria de roupas de tecido
	Lupatech	Forjarias e estamparias
	Metal Leve	Indústria de autopeças
	Brq	Projetos de sistemas de computação
	Cielo	Serviços de processamento de dados
	Itautec	Indústria de computadores e periféricos
	Laboratório	Linx
Totvs		Editoras de software
Dasa		Laboratório de exames médicos
Fleury		Laboratório de exames médicos
	Ihpardini	Laboratório de exames médicos
	Qualicorp	Outros serviços ambulatoriais de saúde

(Continua...)

Segmento	Nome	Setor
Mineração	Alliar	Laboratório de exames médicos
	Ccx Carvao	Mineração de metais
	Vale	Mineração de metais
Pesquisa	Biommm	Pesquisa científica
Serviço de Apoio	Csu Cardsyst	Serviços de apoio a empresas
	Flex S/A	Outros serviços de apoio
	Liq	Serviços de apoio a empresas
	Libra Terminal Rio SA	Serviço de armazenamento
	Tcp Terminal de Contêineres de Paranaguá S/A	Serviço de armazenamento
Telecomunicação	Valid	Impressão e atividades auxiliares
	Algar Telecom S/A	Telecomunicações
	Claro Telecom Part S/A	Telecomunicações
	Oi	Telecomunicações
Transporte	Tim Part S/A	Telecomunicações
	Arteris	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário
	Autoban - Conc do Sist Anhang. Bandeirantes S/A	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário
	CCR SA	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário
	Conc de Rod do Oeste de SP - Viaoeste S/A	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário
	Concebra Concess Das Rod Centrais do Brasil S/A	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário
	Concess de Rodovias Minas Gerais Goiás S/A	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário
	Concess Rodov Pres Dutra SA	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário
	Eco101 Concess de Rodov S/A	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário
	Ecorodovias	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário

(Conclusão)

Segmento	Nome	Setor
	Ecorodovias Concessoes e Serv SA	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário
	Ferrovias Norte Sul S/A	Transporte ferroviário
	Santos Brp	Atividades auxiliares ao transporte aquático
	Triunfo Part	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário
	Viabahia Conc de Rodov S/A	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

APÊNDICE B

Modelo Econométrico

Modelo 1

Teste de Chow

F test that all $u_i=0$: $F(111, 424) = 8.60$ $\text{Prob} > F = 0.0000$

Teste de Breusch-Pagan

$\text{chibar2}(01) = 236.05$

$\text{Prob} > \text{chibar2} = 0.0000$

Teste de Hausman

$\text{chi2}(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$

$= 4.31$

$\text{Prob} > \text{chi2} = 0.3652$

Teste de autocorelação de Wooldridge

$F(1, 95) = 10.597$

$\text{Prob} > F = 0.0016$

Teste de heterocedasticidade no GLS - LIKELIHOOD

Likelihood-ratio test $\text{LR chi2}(111) = 644.72$

(Assumption: . nested in LRTEST_0) $\text{Prob} > \text{chi2} = 0.0000$

Modelo final – GLS com correção de heterocedasticidade

Estimated covariances = 112 Number of obs = 540

Estimated autocorrelations = 0 Number of groups = 112

Estimated coefficients = 5 Obs per group: min = 1

avg = 4.821429

max = 6

Wald $\text{chi2}(4) = 169.00$

Log likelihood = -1600.47 $\text{Prob} > \text{chi2} = 0.0000$

```
-----
rentat |   Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
intang | -1.27e-07  3.16e-08  -4.00  0.000  -1.89e-07  -6.46e-08
ped    | -5.48e-07  6.61e-08  -8.30  0.000  -6.78e-07  -4.19e-07
marcaspat | -9.61e-08  1.31e-07  -0.73  0.463  -3.53e-07  1.60e-07
maequip | -1.89e-07  5.14e-08  -3.68  0.000  -2.90e-07  -8.83e-08
_cons  | 5.290979  .1390752  38.04  0.000  5.018397  5.563561
-----
```

Modelo 2

Teste de Chow

F test that all $u_i=0$: $F(98, 309) = 5.31$ $\text{Prob} > F = 0.0000$

Teste de Breusch-Pagan

$\text{chibar2}(01) = 129.46$

$\text{Prob} > \text{chibar2} = 0.0000$

Teste de Hausman

$\text{chi2}(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$

= 6.02
 Prob>chi2 = 0.1975
Modelo final – Efeitos Aleatórios

Random-effects GLS regression Number of obs = 412
 Group variable: codigo Number of groups = 99

R-sq: within = 0.0496 Obs per group: min = 1
 between = 0.0071 avg = 4.2
 overall = 0.0207 max = 6

Wald chi2(4) = 13.32
 corr(u_i, X) = 0 (assumed) Prob > chi2 = 0.0098

```
-----+-----
logrentpat |   Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
    intang | -4.39e-08  2.16e-08   -2.04  0.042  -8.62e-08  -1.67e-09
     ped | -2.00e-07  9.22e-08   -2.17  0.030  -3.81e-07  -1.96e-08
marcaspat |  7.63e-08  4.14e-08    1.84  0.065  -4.87e-09  1.58e-07
maquequip |  3.91e-08  3.48e-08    1.12  0.262  -2.92e-08  1.07e-07
   _cons |  2.539557  .1106956   22.94  0.000  2.322598  2.756517
-----+-----
sigma_u | .88780297
sigma_e | .74545255
rho | .58650037 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
```

Teste de autocorelação de Wooldridge

F(1, 69) = 4.594

Prob > F = 0.0356

Modelo 3

Teste de Chow

F test that all u_i=0: F(106, 389) = 29.19 Prob > F = 0.0000

Teste de Breusch-Pagan

chibar2(01) = 532.15

Prob > chibar2 = 0.0000

Teste de Hausman

chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = -74.66 chi2<0

Teste de heterocedasticidade Modificado de Wald

chi2 (107) = 3.5e+25

Prob>chi2 = 0.0000

Teste de autocorelação de Wooldridge

F(1, 88) = 25.600

Prob > F = 0.0000

Modelo final – GLS

Coefficients: generalized least squares

Panels: homoskedastic

Correlation: no autocorrelation


```

intang | 1.48e-07 1.53e-08 9.68 0.000 1.18e-07 1.78e-07
ped | 2.34e-07 9.09e-08 2.57 0.010 5.56e-08 4.12e-07
marcaspat | 1.48e-07 4.51e-08 3.28 0.001 5.94e-08 2.36e-07
maquequip | 1.53e-07 2.09e-08 7.35 0.000 1.13e-07 1.94e-07
_cons | 12.11285 .0714289 169.58 0.000 11.97285 12.25285

```

Modelo 5

Teste de Chow

F test that all u_i=0: F(111, 424) = 4.72 Prob > F = 0.0000

Teste de Breusch-Pagan

chibar2(01) = 181.83

Prob > chibar2 = 0.0000

Teste de Hausman

chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)⁻¹](b-B)
= 16.13

Prob>chi2 = 0.0029

Teste de heterocedasticidade Modificado de Wald

chi2 (112) = 1.3e+37

Prob>chi2 = 0.0000

Teste de autocorelação de Wooldridge

F(1, 95) = 15.949

Prob > F = 0.0001

Modelo final – GLS

Coefficients: generalized least squares

Panels: homoskedastic

Correlation: no autocorrelation

```

Estimated covariances = 1      Number of obs = 540
Estimated autocorrelations = 0      Number of groups = 112
Estimated coefficients = 5      Obs per group: min = 1
                                avg = 4.821429
                                max = 6
                                Wald chi2(4) = 33.08
Log likelihood = -8250.913      Prob > chi2 = 0.0000

```

```

-----+-----
lucroliq |   Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
intang | .0579422 .0120988   4.79 0.000   .034229 .0816554
ped | -.0404501 .0723949  -0.56 0.576  -1.823415 .1014413
marcaspat | .0873185 .0360802   2.42 0.016   .0166027 .1580344
maquequip | .0149966 .0166261   0.90 0.367  -0.175899 .0475832
_cons | 121408.6 53338.94   2.28 0.023  16866.16 225951
-----+-----

```

Modelo 6

Teste de Chow

F test that all u_i=0: F(111, 424) = 16.07 Prob > F = 0.0000


```

-----+-----
      intang | 1.02e-07  9.20e-09  11.06  0.000  8.37e-08  1.20e-07
          ped | -5.78e-08  5.38e-08  -1.07  0.283  -1.63e-07  4.77e-08
    marcaspat | 6.03e-08  1.09e-07   0.55  0.582  -1.54e-07  2.75e-07
    maquequip | 2.99e-07  5.31e-10  562.00  0.000   2.98e-07  3.00e-07
      _cons |      0 (omitted)
-----+-----

```

Modelo 9

Teste de Chow

F test that all u_i=0: F(111, 424) = 2.77 Prob > F = 0.0000

Teste de Breusch-Pagan

chibar2(01) = 46.43

Prob > chibar2 = 0.0000

Teste de Hausman

chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)⁻¹](b-B)

= 16.77

Prob>chi2 = 0.0021

Teste de heterocedasticidade Modificado de Wald

chi2 (112) = 2.2e+36

Prob>chi2 = 0.0000

Teste de autocorelação de Wooldridge

F(1, 95) = 34.649

Prob > F = 0.0000

Modelo final – GLS

Coefficients: generalized least squares

Panels: homoskedastic

Correlation: no autocorrelation

Estimated covariances = 1 Number of obs = 540

Estimated autocorrelations = 0 Number of groups = 112

Estimated coefficients = 5 Obs per group: min = 1

avg = 4.821429

max = 6

Wald chi2(4) = 32.27

Log likelihood = -8382.408 Prob > chi2 = 0.0000

```

-----+-----
      lair |   Coef.  Std. Err.   z  P>|z|  [95% Conf. Interval]
-----+-----
      intang | .0753833  .0154347   4.88  0.000   .045132  .1056347
          ped | .0371225  .0923555   0.40  0.688  -1.1438909  .2181359
    marcaspat | .118353  .0460282   2.57  0.010   .0281395  .2085665
    maquequip | -.0217102  .0212102  -1.02  0.306  -0.0632814  .019861
      _cons | 250051  68045.45   3.67  0.000  116684.3  383417.6
-----+-----

```