

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGADM
DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO

CLEVERSON FLÔR DA ROSA

**INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE: ESTUDO NAS EMPRESAS DE CAPITAL
ABERTO NO BRASIL, BASEADO NO MODELO DE ADAMS, BESSANT E
PHELPS**

TESE DE DOUTORADO

CURITIBA
2017

CLEVERSON FLÔR DA ROSA

**INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE: ESTUDO NAS EMPRESAS DE CAPITAL
ABERTO NO BRASIL, BASEADO NO MODELO DE ADAMS, BESSANT E
PHELPS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração, área de Concentração Organizações e Estratégias. Linha de Pesquisa: Inovação e Tecnologia, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências para obtenção do título de Doutor em Administração.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Paula Mussi Szabo Cherobim

CURITIBA

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. SISTEMA DE BIBLIOTECAS.
CATALOGAÇÃO NA FONTE

Rosa, Cleverson Flôr da

Inovação e competitividade: estudo nas empresas de capital aberto no Brasil baseado no modelo de Adams, Bessant e Phelps / Cleverson Flôr da Rosa. - 2017.

131 f.

Orientadora: Ana Paula Mussi Szabo Cherobim.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Administração, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas.

Defesa: Curitiba, 2017

1. Administração – Inovações tecnológicas. 2. Empresas - Concorrência. 3. Modelo de Adams, Bessant e Phelps. I. Cherobim, Ana Paula Mussi Szabo, 1964-. II. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Administração. III. Título.

CDD 658 4063

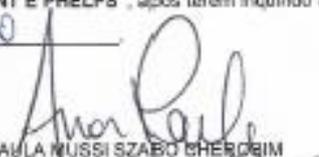


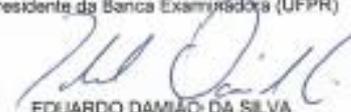
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Programa de Pós-Graduação ADMINISTRAÇÃO

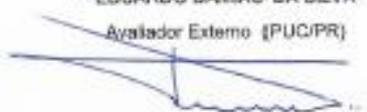
TERMO DE APROVAÇÃO

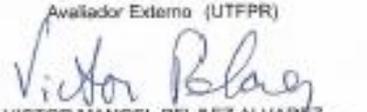
Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ADMINISTRAÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **CLEVERSON FLOR DA ROSA** intitulada: **"INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE: ESTUDO NAS EMPRESAS DE CAPITAL ABERTO NO BRASIL, BASEADO NO MODELO DE ADAMS, BESSANT E PHELPS"**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação

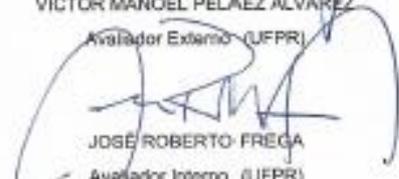
CURITIBA, 09 de Março de 2017.


ANA PAULA MUSSI SZABO CHERDIM
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)


EDUARDO DAMIÃO DA SILVA
Avaliador Externo (PUC/PR)


THIAGO CAVALCANTE NASCIMENTO
Avaliador Externo (UTFPR)


VICTOR MANOEL PELAEZ ALVAREZ
Avaliador Externo (UFPR)


JOSE ROBERTO FREGA
Avaliador Interno (UFPR)

Dedico esta tese à minha esposa Cristina pelo apoio incondicional e aos meus filhos Amanda e Renan, heranças de Deus.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus o autor da vida e de todo fôlego que nela há, porque Nele vivemos e nos movemos e existimos.

Agradeço à minha família por dispensar cuidado, carinho, compreensão e amor, motivo que nos faz persistir na caminhada. À minha linda esposa Cristina pelo imenso amor e companheirismo não só neste período do doutorado, mas ao longo desses 25 anos e que também iniciou seu Mestrado. À minha filha amada Amanda que neste mesmo período do doutorado também teve uma caminhada acadêmica na Faculdade de Farmácia. Ao meu filho Renan, homem responsável e respeitável que está cursando Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas na UTFPR. Ao meu pai Sr. Eduardo (*in memoriam*) homem temente a Deus e que soube ensinar seus filhos no caminho em que se deve andar, e dotado de um humor excepcional. À minha mãe Dona Rosa (*in memoriam*) que perdi há poucos meses, mas que deixou um lindo legado, grande exemplo de vida e que há sete anos com seus 75 anos de idade concluiu a faculdade de Pedagogia e conseguiu sua primeira carta de habilitação, provando assim que, o prazer de viver não se baseia na idade. Agradeço também aos meus irmãos Edvani, Vanderley, Vanda, Raquel, Mirian e Eduardo Jr.

Agradeço à minha orientadora Prof.^a Dr.^a Ana Paula Mussi Szabo Cherobim pelas orientações, direcionamentos e objetividade. Um grande exemplo de profissionalismo, responsabilidade, seriedade e equidade.

Agradeço os professores da banca que muito contribuíram para a realização dessa tese e apontamento para trabalhos futuros, Prof. Dr. Victor Manoel Pelaez Alvarez, Prof. Dr. José Roberto Frega, Prof. Dr. Eduardo Damião da Silva e Prof. Dr. Thiago Cavalcante Nascimento.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGADM/UFPR) que muito nos ensinaram.

Aos colegas de disciplina e de linha de pesquisa como Beatriz Lanza, Luiz Eduardo, Juliana Medeiros, Paula Kuabara, Shirlei Camargo, André Amorim, Camila Bruning, Fernanda Alves, Sandra Biéguas, Ana Flávia, Gutemberg Ribeiro, Kleber Canuto, Eduardo De Carli, Roberto Remonato, André Salvador entre outros.

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR por me conceder afastamento para a realização da capacitação. Aos professores da área de Gestão da UTFPR, Campus Cornélio Procópio, Cristina Flôr da Rosa, Jair de Oliveira, José Tomadon Júnior, Juvenil Teixeira da Silva, Luiz César de Oliveira, Josieli Soares dos Santos, Priscila Machado e Márcio Jacometti pelo apoio, incentivo e colaboração no período de afastamento.

E por fim, agradeço a todos que de certa forma contribuíram e participaram desse trabalho. E a você leitor, pois sei que de alguma forma você contribuiu, ou ainda irá contribuir, pois a tese é o início de uma construção que talvez nem tenha fim. E que Deus abençoe cada um de vocês.

“12 – E, demais disto, filho meu, atenta: não há limite para fazer livros, e o
muito estudar é enfado da carne.

13 – De tudo o que se tem ouvido, o fim é: Teme a Deus, e guarda os seus
mandamentos; porque isto é o dever de todo o homem.”

Eclesiastes 12: 12-13

RESUMO

Esta tese visa estudar o efeito da inovação na competitividade das companhias abertas listadas na BM&F BOVESPA, com base no modelo teórico de Adams, Bessant e Phelps (2006). A literatura apresenta diversas métricas e conceitos sobre inovação e competitividade. Essa é a lacuna teórica explorada na tese. Inicialmente foi realizada revisão teórica dos conceitos; em seguida foram resgatados os modelos para relacionar e/ou mensurar inovação e competitividade. Dentre eles foi escolhido o Modelo de Adams, Bessant e Phelps e suas três dimensões: entradas, processamentos e saídas. O campo de análise é organizacional, sendo as empresas de capital aberto a população do estudo. A abordagem metodológica é quantitativa. O estudo caracteriza-se como descritivo, pois visa saber como medir o efeito da inovação na competitividade das empresas. A coleta de dados foi realizada por meio de exame de documentos escritos, publicados na mídia, relatórios e documentos oficiais das empresas, consulta a bases de dados, produzida e disponibilizada por sites como o IBGE, PINTEC, ANPEI, *Bloomberg*, INPI, EXAME e BOVESPA. A competitividade das empresas foi considerada a partir do ranqueamento da revista Exame. Os resultados apontam a unidimensionalidade da “competitividade” e as três dimensões da “inovação”. Mostram também a correlação entre esses dois construtos, sendo que a dimensão “inovação em processos” se apresenta com correlação mais significativa. Logo, quanto maior a intensidade com que as empresas de capital aberto no Brasil, listadas na BM&F BOVESPA, desenvolvem os indicadores de inovação, maior será a competitividade das empresas. A contribuição desse estudo resulta na adaptação e aplicação do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) nas empresas brasileiras de capital aberto, por meio de correlação entre a inovação e competitividade, a fim de entender como as dimensões da inovação afetam a competitividade, uma vez que não foi possível encontrar na literatura trabalhos os quais possuem essa perspectiva, inclusive destacando os processos (*throughputs*) da inovação. Pode contribuir também para compreender a competitividade das empresas no nível organizacional e apresentar os indicadores mais utilizados para se mensurar inovação e competitividade. Como resultado prático, é possível sugerir aos gestores de empresas para concentrar esforços nos aspectos da inovação que, efetivamente, podem afetar a competitividade. Como sugestão para estudos futuros, indica-se a inclusão de mais indicadores, variáveis políticas, sociais e econômicas. Outra forma de dar mais complexidade à análise é repetir a coleta de dados para vários anos, permitindo análise longitudinal dos dados.

Palavras-chave: Inovação. Competitividade. Métricas de inovação. Modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006).

ABSTRACT

The aim of this thesis is to study the effect of innovation on competitiveness of public companies listed on the BM&F BOVESPA, based on the theoretical model of Adams, Bessant and Phelps (2006). The literature presents several metrics and concepts about innovation and competitiveness. This is the theoretical gap explored in the thesis. Initially, a theoretical review of the concepts was carried out; then the models were redeemed to relate and/or measure innovation and competitiveness. Among them was chosen the Adams, Bessant and Phelps' Model and its three dimensions: inputs, throughputs and outputs. The field of analysis is organizational, with publicly traded companies being the study population. The methodological approach is quantitative. The study is characterized as descriptive, as it aims to know how to measure the effect of innovation on the competitiveness of companies. The data collection was done through examination of written documents published in the media, reports and official company documents, database queries, produced and made available by sites such as IBGE, PINTEC, ANPEI, Bloomberg, INPI, EXAME and BOVESPA. The competitiveness of companies was considered based on the ranking of Exame magazine. The results point to the unidimensionality of "competitiveness" and the three dimensions of "innovation". They also show the correlation between these two constructs, and the dimension "process innovation" presents with a more significant correlation. Therefore, the greater the intensity with which publicly traded companies in Brazil, listed on the BM&F BOVESPA, develop innovation indicators, the greater the competitiveness of companies. The contribution of this study results from the adaptation and application of the Adams, Bessant and Phelps' Model (2006), in Brazilian publicly traded companies, through a correlation between innovation and competitiveness, in order to understand how the dimensions of innovation effect competitiveness, since it was not possible to find in the literature works that have this perspective, including highlighting the innovation throughputs. It can also help to understand the competitiveness of companies at the organizational level and present the most used indicators to measure innovation and competitiveness. As a practical result, it is possible to suggest to the managers of companies to concentrate efforts in the aspects of the innovation that, indeed, can affect the competitiveness. As a suggestion for future studies, it is indicated the inclusion of more indicators, political, social and economic variables. Another way to give more complexity to the analysis is to repeat the data collection for several years, allowing longitudinal analysis of the data.

Key-words: Innovation. Competitiveness. Measurement innovation. Adams, Bessant and Phelps' Model (2006).

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| QUADRO 1 – DIFERENTES ABORDAGENS DA COMPETITIVIDADE E OS INDICADORES RELACIONADOS..... | 28 |
| QUADRO 2 – VARIÁVEL COMPETITIVIDADE E SEUS INDICADORES..... | 32 |
| QUADRO 3 – INDICADORES DE INOVAÇÃO..... | 41 |
| QUADRO 4 – INTENSIDADE TECNOLÓGICA DOS SETORES QUE COMPÕEM A INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO..... | 43 |
| QUADRO 5 – MODELOS DE GESTÃO DA INOVAÇÃO ORGANIZAÇÃO DO <i>FRAMEWORK</i> | 46 |
| QUADRO 6 – ÁREAS DE MEDIÇÃO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO..... | 48 |
| QUADRO 7 – VARIÁVEIS E INDICADORES DE COMPETITIVIDADE..... | 57 |
| QUADRO 8 – ÁREAS A MEDIR..... | 65 |
| QUADRO 9 – ÁREAS A MEDIR (REDUZIDO)..... | 66 |
| QUADRO 10 – DIMENSÃO DOS <i>INPUTS</i> DA INOVAÇÃO E SEUS INDICADORES..... | 68 |
| QUADRO 11 – DIMENSÃO DOS <i>THROUGHPUTS</i> DA INOVAÇÃO E SEUS INDICADORES..... | 69 |
| QUADRO 12 – DIMENSÃO DOS <i>OUTPUTS</i> DA INOVAÇÃO E SEUS INDICADORES..... | 70 |
| QUADRO 13 – ALINHAMENTO ENTRE OBJETIVOS ESPECÍFICOS, PERGUNTAS DE PESQUISA E HIPÓTESES..... | 72 |
| QUADRO 14 – INDICADORES DE INOVAÇÃO <i>INPUTS</i> | 81 |
| QUADRO 15 – INDICADORES DE INOVAÇÃO <i>THROUGHPUTS</i> | 82 |
| QUADRO 16 – INDICADORES DE INOVAÇÃO <i>OUTPUTS</i> | 83 |
| QUADRO 17 – INDICADORES DE COMPETITIVIDADE..... | 84 |
| QUADRO 18 – QUANTIDADE DE EMPRESAS E INDICADORES COM <i>MISSING VALUES</i> | 86 |
| QUADRO 19 – RESUMO DA METODOLOGIA..... | 91 |
| QUADRO 20 – RELAÇÃO DAS EMPRESAS ESTUDADAS..... | 92 |
| QUADRO 21 – VARIÁVEL COMPETITIVIDADE E SEUS INDICADORES INICIAIS..... | 95 |

| | |
|---|-----|
| QUADRO 22 – VARIÁVEL INOVAÇÃO E SEUS INDICADORES INICIAIS | 97 |
| COM <i>DUMMY</i> | |
| QUADRO 23 – CONFIRMAÇÃO DAS HIPÓTESES..... | 114 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 – DIAMANTE DA COMPETITIVIDADE DE PORTER..... | 18 |
| FIGURA 2 – O TRIPÉ DA SUSTENTABILIDADE NO CONTEXTO DA INOVAÇÃO..... | 60 |
| FIGURA 3 – DIMENSÃO <i>INPUTS</i> DA INOVAÇÃO..... | 67 |
| FIGURA 4 – DIMENSÃO <i>THROUGHPUTS</i> DA INOVAÇÃO..... | 68 |
| FIGURA 5 – DIMENSÃO <i>OUTPUTS</i> DA INOVAÇÃO..... | 69 |
| FIGURA 6 – DESENHO DA PESQUISA..... | 75 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|-------------|--|-----|
| TABELA 1 – | GASTOS COM P&D EM ATIVIDADES INOVATIVAS EM SETORES DE ALTA, MÉDIA-ALTA, MÉDIA-BAIXA E BAIXA INTENSIDADE TECNOLÓGICA 2010/2011..... | 43 |
| TABELA 2 – | RESULTADO DA ANÁLISE DO CONSTRUTO COMPETITIVIDADE..... | 87 |
| TABELA 3 – | RESULTADO DA ANÁLISE DO CONSTRUTO INOVAÇÃO..... | 88 |
| TABELA 4 – | ANÁLISE FATORIAL COMPETITIVIDADE – COMUNALIDADES..... | 95 |
| TABELA 5 – | ANÁLISE FATORIAL COMPETITIVIDADE – MATRIZ DE COMPONENTE..... | 96 |
| TABELA 6 – | ANÁLISE FATORIAL INOVAÇÃO – COMUNALIDADES..... | 97 |
| TABELA 7 – | ANÁLISE FATORIAL MODELO DE INOVAÇÃO PROPOSTO – MATRIZ ROTACIONADA..... | 98 |
| TABELA 8 – | TESTE <i>KMO</i> E SIGNIFICÂNCIA – COMPETITIVIDADE..... | 99 |
| TABELA 9 – | TESTE <i>KMO</i> E SIGNIFICÂNCIA – INOVAÇÃO..... | 99 |
| TABELA 10 – | VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA DE COMPETITIVIDADE..... | 100 |
| TABELA 11 – | VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA DO MODELO PROPOSTO..... | 100 |
| TABELA 12 – | CONFIABILIDADE – ALFA DA VARIÁVEL COMPETITIVIDADE. | 101 |
| TABELA 13 – | CONFIABILIDADE – ALFA DA DIMENSÃO <i>INPUTS</i> DA VARIÁVEL INOVAÇÃO..... | 101 |
| TABELA 14 – | CONFIABILIDADE – ALFA DA DIMENSÃO <i>THROUGHPUTS</i> DA VARIÁVEL INOVAÇÃO..... | 101 |
| TABELA 15 – | CONFIABILIDADE – ALFA DA DIMENSÃO <i>OUTPUTS</i> DA VARIÁVEL INOVAÇÃO..... | 102 |
| TABELA 16 – | RESUMO DA ANÁLISE FATORIAL – VARIÂNCIA – ALFA – <i>KMO</i> | 103 |
| TABELA 17 – | ESTATÍSTICA DESCRITIVAS MÉDIA E DESVIO PADRÃO..... | 104 |
| TABELA 18 – | TESTE DE NORMALIDADE..... | 104 |
| TABELA 19 – | CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS..... | 105 |
| TABELA 20 – | MODELO DE REGRESSÃO..... | 105 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| TABELA 21 – | SIGNIFICÂNCIA DO MODELO – ANOVA..... | 106 |
| TABELA 22 – | ESTATÍSTICA DE COLINEARIDADE – COEFICIENTES..... | 106 |
| TABELA 23 – | DIAGNÓSTICO DE COLINEARIDADE – VARIÂNCIAS..... | 107 |
| TABELA 24 – | TESTE-t INTENSIDADE TECNOLÓGICA..... | 108 |
| TABELA 25 – | TESTES DE AMOSTRAS INDEPENDENTES TESTE-t E LEVENE..... | 108 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|--------|---|
| ANPEI | - Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras |
| AVE | - <i>Average Variance Extracted</i> |
| BM&F | - Bolsa de Mercadorias e Futuros |
| C&T | - Ciência e Tecnologia |
| CR | - <i>Composite Reliability</i> |
| CRS | - Responsabilidade social corporativa |
| CT&I | - Ciência, Tecnologia e Inovação |
| DNP | - Desenvolvimento de novos produtos |
| DTI | - Departamento de Indústria e Comércio do Reino Unido |
| EBITA | - <i>Earnings Before Interest, Tax and Amortization</i> |
| EBSCO | - <i>Business Source Premier</i> |
| EBTIDA | - <i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization</i> |
| ECIB | - Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira |
| ESG | - <i>Environmental, Social and Governance</i> |
| FFI | - Fundo de Investimento Imobiliário |
| IBGE | - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| ICG | - Índice de Competitividade Global |
| IDI | - Índice de Desempenho Industrial |
| IMD | - <i>Institute for Management of Development</i> |
| INPI | - Instituto Nacional da Propriedade Industrial |
| KMO | - <i>Kaiser-Meyer-Olkin</i> |
| NPD | - <i>New Product Development</i> |
| OCDE | - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico |
| P&D | - Pesquisa e Desenvolvimento |
| PINTEC | - Pesquisa de Inovação Tecnológica |
| PPGADM | - Programa de Pós Graduação em Administração |
| RAI | - Revista de Administração e Inovação |
| RBV | - <i>Resource-Based View</i> |
| RI | - Relações com investidores |
| ROA | - <i>Return on assets</i> |

| | |
|-------|--|
| ROE | - <i>Return on Equity</i> |
| SA | - Sociedade Anônima |
| SPSS | - <i>Statistical Package for the Social Sciences</i> |
| UFPR | - Universidade Federal do Paraná |
| Unido | - <i>United Nations Industrial Development Organizations</i> |
| WCY | - <i>World Competitiveness Yearbook</i> |
| WEF | - <i>World Economic Forum</i> |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 17 |
| 1.1 | PROBLEMA DE PESQUISA | 20 |
| 1.2 | OBJETIVOS DA PESQUISA | 20 |
| 1.2.1 | Objetivo geral | 20 |
| 1.2.2 | Objetivos específicos | 20 |
| 1.3 | JUSTIFICATIVAS | 21 |
| 1.4 | ESTRUTURA DO TRABALHO | 23 |
| 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 24 |
| 2.1 | COMPETITIVIDADE | 24 |
| 2.1.1 | Conceitos de competitividade | 24 |
| 2.1.2 | Abordagens de competitividade | 27 |
| 2.1.3 | Indicadores de competitividade | 29 |
| 2.1.4 | Competitividade organizacional | 32 |
| 2.2 | INOVAÇÃO | 34 |
| 2.2.1 | Conceitos de inovação | 35 |
| 2.2.2 | Tipos de inovação | 36 |
| 2.2.3 | Atividades inovativas | 38 |
| 2.2.4 | Indicadores de inovação | 40 |
| 2.2.5 | Modelo de Inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006) | 44 |
| 2.3 | INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE | 53 |
| 2.3.1 | Indicadores de competitividade e inovação | 55 |
| 2.4 | FUNDAMENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA PARA ESCOLHA DO MODELO DE ADAMS, BESSANT E PHELPS (2006) | 63 |
| 2.4.1 | Justificativa da adaptação do Modelo de Adams, Bessant e Phelps | 65 |
| 3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 71 |
| 3.1 | ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA E DAS PERGUNTAS DE PESQUISA | 71 |
| 3.2 | REPRESENTAÇÃO DO DESENHO DA PESQUISA | 74 |
| 3.3 | HIPÓTESES DE PESQUISA | 76 |
| 3.4 | DEFINIÇÕES DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE DO ESTUDO | 79 |
| 3.4.1 | Definição constitutiva e operacional | 80 |
| 3.5 | DELINEAMENTO DA PESQUISA | 84 |
| 3.6 | POPULAÇÃO E AMOSTRA | 86 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 3.7 | COLETA E ANÁLISE DE DADOS | 89 |
| 3.8 | RESUMO DA METODOLOGIA..... | 90 |
| 4 | ANÁLISE DE DADOS E APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS | 92 |
| 4.1 | CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS ESTUDADAS | 92 |
| 4.2 | TRATAMENTO DOS DADOS | 93 |
| 4.2.1 | Análise dos indicadores | 93 |
| 4.2.2 | Análise fatorial | 94 |
| 4.2.3 | Análise de confiabilidade e <i>KMO</i> | 98 |
| 4.2.4 | Análise de correlação e regressão múltipla | 103 |
| 4.2.5 | Teste-t | 107 |
| 5 | CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES | 109 |
| 5.1 | CONCLUSÕES | 109 |
| 5.2 | LIMITAÇÕES DESSE ESTUDO | 116 |
| 5.3 | SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS | 116 |
| | REFERÊNCIAS | 118 |
| | APÊNDICE 1 - ARTIGOS DE INDICADORES DE COMPETITIVIDADE..... | 129 |

1 INTRODUÇÃO

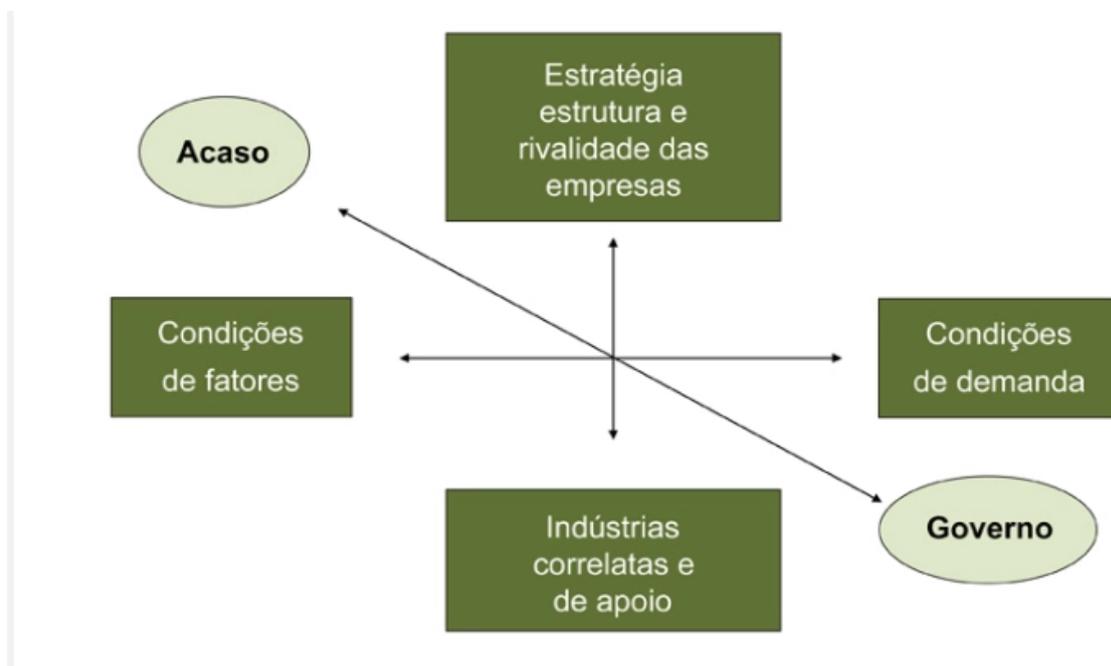
A inovação é tema relevante uma vez que tem sido constante o entendimento de seu impacto na competitividade das organizações. (PENROSE, 1959; SCHUMPETER, 1997; NELSON; WINTER, 1982; TEECE; PISANO; SHUEN, 1997; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Por sua vez, a competitividade vem sendo discutida por vários autores e com distintas correntes teóricas. Porém, percebe-se grande dificuldade para medir de forma precisa a competitividade das empresas nos diversos setores da economia. (PORTER, 1993; HAGUENAUER, 1989; CHUDNOVSKY, 1990; CANTWELL, 2004; KUPFER, 1992; COUTINHO; FERRAZ, 1994; SOUZA, 2003; BRITO et al., 2009).

A literatura trata de modelos de mensuração da competitividade, entretanto há carência de modelos os quais contemplem tantos fatores internos como externos à empresa. Com relação ao modelo de competitividade de Ferraz et al. (1997) cujos principais conceitos levam em consideração os fatores sistêmicos, estruturais e empresariais como condicionantes da competitividade, pode haver limitação, pois não considera a competitividade na dimensão produto em específico, além disso, o desenvolvimento de competências não é destacado como fator gerador de competitividade, e também os fatores empresariais necessitam de uma abordagem mais dinâmica. (PAIVA et al., 2014).

No diamante de Porter (1993), a competitividade é explicada por quatro atributos, as condições de **fatores** que engloba o posicionamento do país ou da região em termos de recursos, como mão de obra especializada, disponibilidade de serviços profissionais especializados, infraestrutura de logística e de energia; condições de **demanda** a qual relaciona à natureza da demanda para os produtos ou serviços ofertados pelas empresas; as indústrias correlatas que são relacionadas com a disponibilidade de **indústrias correlatas**, as quais atuam em atividades que complementam direta ou indiretamente as atividades da empresa; e as **estratégias, estrutura e rivalidade das empresas**, representadas pelas condições em que são organizadas a criação, organização e administração das organizações dentro do país. Porter (1993) menciona ainda o **acaso**, que são os fenômenos fortuitos, fora do alcance dos gestores, e que muitas das oportunidades de ampliação da competitividade de empresas em países ou regiões é fruto do impulso gerado por fenômenos não controláveis pelos gestores das empresas. E o **governo**, pois, o

poder público tem influência relevante sobre a competitividade dos países. O papel do governo envolve diversas decisões, muitas delas discricionárias, as quais têm objetivo direto em impulsionar os negócios de setores da economia. Políticas públicas de incentivo fiscal, subsídios diretos ou indiretos, educação e ensino profissionalizante geram impactos nas condições de fatores, que é um dos determinantes da competitividade do Diamante, da mesma forma em que o poder público pode influenciar os determinantes, ele também pode sofrer influências desses, conforme (FIGURA 1) do diamante da competitividade de Porter.

FIGURA 1 – DIAMANTE DA COMPETITIVIDADE DE PORTER



FONTE: Porter (1993).

No modelo de competitividade de Buckley et al. (1988), são apresentados os níveis de país, indústria, firma e produto, e são divididos em três grupos: desempenho competitivo, competitividade potencial e processos gerenciais. Como o foco do presente estudo está no nível de firma, é importante considerar a limitação do modelo de Buckley apontado por PAIVA et al. (2014) quando afirma que poucos elementos retratam a competitividade em cada um dos níveis e dos três grupos, negligencia a natureza da oferta e da demanda interna, também não abordando a competitividade interna das firmas da mesma indústria, além de que os indicadores genéricos não retratam as especificidades dos níveis do país, do setor, da firma e do produto.

Na literatura utilizada, foi abordada a questão da mensuração da competitividade tanto como desempenho, como eficiência. Competitividade como desempenho é o resultado do esforço da empresa em relação aos seus concorrentes, sem levar em consideração outras variáveis as quais podem explicar sua vantagem ou desvantagem no mercado. A competitividade como eficiência leva em consideração a questão da produtividade, ou seja, fazer mais com menos, independentemente se essa produção pode realmente trazer alguma vantagem em relação aos seus concorrentes. (STONER; FREEMAN, 1995).

Dessa forma, encontra-se na literatura uma gama de modelos, porém, não com a perspectiva dos indicadores de mensuração da competitividade que esse trabalho possui. Portanto, esse trabalho parte de uma análise das empresas consideradas competitivas e procura avaliar o efeito da inovação na competitividade destas empresas.

Adams, Bessant e Phelps (2006) propõem ampla revisão das métricas e indicadores no processo de inovação e fazem sua crítica no sentido de que, embora exista grande número de estudos sobre métricas relacionadas à inovação, seu tratamento ainda é fragmentado.

Nessa perspectiva, provavelmente, esta seja a causa de muitos estudos empíricos tenderem a colocar foco na medição de *inputs* e *outputs* das inovações em relação a gastos, velocidade de lançamentos e número de novos produtos, ignorando os processos intermediários. (ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006). Esse estudo tem o intuito de investigar também os processos intermediários por meio dos *throughputs*, contemplando dessa forma as três dimensões de medição da inovação, demonstrando assim a importante contribuição que esta tese proporciona.

A forma de mensuração, tanto da inovação como da competitividade, pode ser uma das dificuldades para se estabelecer um modelo eficiente que relacione esses dois construtos. Dessa maneira, essa tese é a explicação da relação da inovação, pela lente do modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006), com a competitividade das empresas por meio de estudo empírico. A proposição de valor se dá pelas contribuições, tanto acadêmica como gerenciais, para aprimorar essa relação de causalidade, uma vez que não há trabalhos empíricos com essa perspectiva.

Apresentam-se, na sequência, o problema de pesquisa, o objetivo geral e objetivos específicos desse estudo os quais dão sustentação à tese, bem como as justificativas teóricas e práticas e, na sequência, a estrutura do trabalho.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

O problema de pesquisa dessa tese é: **qual o efeito da inovação, medida com base nas categorias propostas no Modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006), na competitividade das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA?**

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

No intuito de direcionar os estudos, é apresentado, inicialmente, o objetivo geral o qual define, de maneira ampla, o que se pretende alcançar com a realização dessa pesquisa e, posteriormente, são definidos os objetivos específicos os quais são as etapas necessárias para alcançar o objetivo geral.

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral do presente trabalho é **identificar o efeito da inovação na competitividade das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA**. Para isso, fazem-se necessários os seguintes objetivos específicos.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são apresentados conforme a sequência das atividades desenvolvidas. Os primeiros podem não ser considerados objetivos específicos, mas apenas procedimentos necessários para o desenvolvimento do trabalho, que são as fases da pesquisa.

- a) Identificar, com base na literatura, os conceitos e indicadores de competitividade no nível organizacional;

- b) Conceituar inovação, tipos de inovação e seus indicadores;
- c) Apresentar o modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) com suas sete categorias e áreas a medir no processo de inovação;
- d) Descrever a relação entre inovação e competitividade;
- e) Adaptar o modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006) em três dimensões: *inputs* que abrange a gestão de entradas; *throughputs* que implica na estratégia de inovação; e *outputs* que inclui a comercialização;
- f) Analisar a multidimensionalidade da COMPETITIVIDADE das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA;
- g) Analisar a multidimensionalidade da INOVAÇÃO das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA;
- h) Identificar a influência do construto INOVAÇÃO, nas dimensões *inputs*, *throughputs* e *outputs*, na COMPETITIVIDADE das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA.

1.3 JUSTIFICATIVAS

A escolha do tema desse estudo possui justificativas teóricas e práticas. Apresentam-se a justificativa teórica e a contribuição que essa pesquisa proporcionará por meio do desenvolvimento dos conhecimentos acerca da inovação e competitividade. Em seguida, expõe-se a justificativa prática, na qual se oferecem elementos necessários os quais podem auxiliar as empresas na resolução de problemas empíricos enfrentados.

No que tange à justificativa teórica, com base nas pesquisas realizadas, embora a literatura apresente uma gama de modelos e conceitos, não foi possível encontrar uniformidade nas métricas de mensuração, tampouco uniformidade conceitual dos temas inovação e competitividade. A base conceitual predominante é de Schumpeter e Porter.

Embora exista uma preocupação com a inovação na literatura (PENROSE, 1959; SCHUMPETER, 1997; NELSON; WINTER, 1982; TEECE; PISANO; SHUEN, 1997; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008), variáveis as quais possam efetivamente mensurar a inovação se apresentam de forma não consensual. Portanto, não há modelos já consolidados que considerem variáveis referentes à inovação as quais possam determinar sua influência na competitividade das empresas.

Argumenta-se que a inovação pode ser medida sob a ótica do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) o qual abrange sete categorias de medição da inovação. Para fins da realização das pesquisas propostas neste trabalho, as sete categorias foram reduzidas para três categorias, sendo: **gestão de entradas** que abrangem pessoas, recursos físicos e financeiros, e ferramentas; **estratégia de inovação**: englobando orientação estratégica e liderança estratégica; e por fim **comercialização**: a qual abarca pesquisa de mercado, teste de mercado, e *marketing* e vendas.

Foram reduzidas as sete categorias do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) para três, já que os indicadores das categorias **gestão do conhecimento, organização e cultura, gestão de portfólio e gestão de projetos**, pesquisados na base de dados, não se mostraram suficientes para uma análise mais profunda, pois a maioria das empresas não informam tais dados. Entende-se também que as categorias destacadas pelos autores são passíveis de serem agrupados em três dimensões para determinar o grau de inovação de uma organização, uma vez que os processos de **gestão de entradas** se categorizam como *inputs*, a **estratégia de inovação** compreendendo os *throughputs* e, por fim, a **comercialização** compreendem os *outputs*. Dessa forma, as sete categorias de medição do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) são adaptadas, reduzidas e categorizadas em três dimensões: entradas, processamentos e saídas para operacionalização do estudo, ainda assim, as três categorias são suficientes para o estudo.

A justificativa prática desse trabalho apoia-se na possibilidade de contribuir para os gestores de empresas concentrarem seus esforços nos aspectos da inovação que, efetivamente, podem impactar na competitividade das organizações, já que as empresas buscam por meio da inovação uma relação entre desempenho mercadológico e a inserção de novos produtos no mercado. (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). As informações que a empresa possui são de fundamental importância no processo de tomada de decisão, pois oferecem suporte na realização

de atividades essenciais. Assim, os gestores devem considerá-las como primazia (KUDLAWICZ; BACH; SILVA, 2016).

A inovação pode ainda aumentar a lucratividade com o lançamento de novos produtos, pois os produtos inovadores podem se tornar líderes de mercado e, dessa forma, as empresas passam a se preocupar com a inovação de processos. As empresas que desejam fazer algo de novo devem aprender a praticar a inovação. (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Assim, para a organização manter-se no mercado, é necessário que se voltem às práticas inovadoras, conforme Tidd, Bessant e Pavitt (2008), inovação é algo novo a qual agrega valor social ou riqueza, é o desenvolvimento de novos valores que mantêm ou reforçam a posição competitiva de uma empresa no ambiente em que está inserida.

Esse trabalho faz parte dos estudos realizados no Grupo de Pesquisa **Investimentos em Inovação e Tecnologia e o Impacto na Competitividade e Geração de Valor da Firma** do PPGADM – Programa de Pós-Graduação em Administração da UFPR – Universidade Federal do Paraná – da linha de Inovação e Tecnologia a qual objetiva estudar e pesquisar inovação e tecnologia nas organizações.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Após a **introdução**, apresenta-se a **revisão de literatura** com os principais conceitos e abordagens de competitividade, bem como, seus indicadores encontrados na literatura e a competitividade organizacional. Em seguida, faz-se um resgate teórico da inovação com seus conceitos, tipos, atividades inovativas e métricas de inovação e apresenta o modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006). Posteriormente, trata dos temas inovação e competitividade concomitantemente com seus indicadores, assim como a fundamentação e justificativa da escolha do modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006) para a realização desse trabalho. Após a análise crítica das teorias, apresentam-se os **procedimentos metodológicos**. Por fim apresentam-se as **análises de dados e apresentação de resultados e conclusões, limitações e sugestões** para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica tem como objetivo apresentar os temas inovação e competitividade, analisando e discutindo para o aprofundamento e compreensão desses temas.

O capítulo está estruturado em quatro seções. A primeira faz um levantamento dos conceitos, abordagens, indicadores utilizados na academia sobre competitividade e aborda a competitividade organizacional. A segunda seção resgata os conceitos de inovação, bem como os tipos de inovação, as atividades inovativas, seus indicadores e apresenta o modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006). A terceira seção versa sobre os temas inovação e competitividade concomitantemente, tratando de seus indicadores. A quarta seção apresenta a fundamentação da escolha do modelo bem como a justificativa da adaptação do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) para a realização desse trabalho.

2.1 COMPETITIVIDADE

Esse estudo apresenta os principais conceitos, abordagens, indicadores de competitividade encontrados na literatura, igualmente aborda a competitividade no nível organizacional.

2.1.1 Conceitos de competitividade

Segundo Porter (1993), a competitividade é resultante da habilidade dos conhecimentos obtidos, criando um desempenho superior ao da concorrência. De acordo com o mesmo autor (1999), competitividade é resultante da combinação de informação, conhecimento, tecnologia, organização, cooperação e coordenação, que se traduz em produtos competitivos no âmbito internacional. Dessa forma, para Porter, a competitividade está ligada à produtividade. Para alcançar maior participação no mercado, é necessário que as empresas atinjam altos níveis de produtividade, devendo aumentá-la com o passar dos tempos.

Haguenauer (1989) separa o conceito de competitividade em desempenho e eficiência. O desempenho expressa-se na participação no mercado (*market share*), por exemplo, a participação das exportações da firma ou conjunto de firmas –

indústria – no comércio internacional apareceria como seu indicador mais preciso, em particular, no caso da competitividade internacional. A competitividade como eficiência pode ser compreendida na relação insumo/produto praticada pela firma, ou seja, a capacidade da empresa de converter insumos em produtos com o máximo de rendimento. Nessa visão, competitividade é associada à capacidade de produzir com mais eficácia tal qual os concorrentes: melhores preços, qualidade, tecnologia, salários e produtividade. Portanto, essa visão de Haguener de que quando se faz de maneira eficiente (produtividade) o resultado pode ser eficaz em relação aos seus concorrentes, corrobora a afirmativa de Stoner e Freeman (1995):

Peter Drucker propôs o julgamento do desempenho de um administrador através dos critérios gêmeos de eficácia – capacidade de fazer as coisas ‘certas’ – e eficiência – a capacidade de fazer as coisas ‘certo’. Desses dois critérios, pelo que sugere Drucker, a eficácia é o mais importante, já que nenhum nível de eficiência, por maior que seja, irá compensar a escolha dos objetivos errados. (Stoner e Freeman, 1995. p. 136).

Chudnovsky (1990) propõe a existência de enfoques microeconômicos e macroeconômicos do conceito de competitividade. O enfoque microeconômico relaciona as definições de competitividade centradas na firma, por exemplo, as aptidões de uma firma em desempenhar seus projetos, produção e vendas de um determinado produto em relação aos seus concorrentes. Quanto ao enfoque macroeconômico, competitividade é definida como a capacidade de economias nacionais apresentarem resultados econômicos, em alguns casos, relacionados com o comércio internacional, em outros, mais abrangentes, com a elevação de nível de vida e o bem estar-social.

Ainda no âmbito internacional, a competitividade significa a posse de competências necessárias para um crescimento econômico sustentável em um ambiente de competição seletiva internacional, no qual existem outros países, *clusters* ou firmas que possuem competências equivalentes, porém diferentes. (CANTWELL, 2004).

No Brasil, Kupfer (1992) discute aspectos relacionados ao fenômeno da competitividade, particularmente, a tendência para identificar um conjunto de indicadores de desempenho ou eficiência industrial. Segundo o autor, a competitividade é função da adequação das estratégias das empresas individuais ao padrão de concorrência vigente no mercado específico. Portanto, a definição de

competitividade pode ser afetada pelo padrão de concorrência transformado pelas ações da firma. Kupfer (1992) ressalta que a principal insuficiência decorrida da opção assumida pela literatura reside na redução da noção de competitividade a algo que se esgota no produto ou na firma a qual o produz. Desse modo, embora o autor não apresente a construção de um estatuto teórico próprio para o conceito de competitividade, propõe uma discussão a qual leve em consideração a dinâmica e a evolução do conceito de competitividade que é afetada pelo próprio padrão de concorrência.

Um ambiente de livre mercado e competição aberta estabelece o contexto no qual a capacidade competitiva é moldada. Isso posto, a competitividade da firma pode ser entendida como “a produtividade das empresas ligada à capacidade dos governos, ao comportamento da sociedade e aos recursos naturais e aferida por indicadores nacionais e internacionais, permitindo conquistar e assegurar fatias do mercado”. (COUTINHO; FERRAZ, 1994, p.10).

Rodrigues Filho (1995) acredita que a competitividade resulta de ações tanto no âmbito comercial como no produtivo e administrativo, para alcançar os objetivos da empresa: financeiros, crescimento, participação no mercado e manutenção de clientes preferenciais.

Barbosa (1999) afirma que o conceito de competitividade fica mais claro quando são levados em consideração os diferentes níveis de análise, seja ele no nível de empresa, nível setorial, regional, de país, ou internacional, pois cada nível possui um conjunto de medidas específicas.

Segundo Toledo e Amigo (1999), competitividade é a capacidade de uma empresa superar seus concorrentes e conseguir conquistar seus clientes e mantê-los. Santos (2007) conceitua a competitividade como conjunto de fatores, políticas e ambiente institucional que determina o nível de produtividade do país e, portanto, o nível de prosperidade que este país alcançará.

Analisando os vários conceitos abordados, percebe-se que o conceito de Porter (1993) envolve habilidades e conhecimento. Este é resultante das informações, tecnologia existente e da interação com os *stakeholder*, porém seu foco é no nível de país.

Já Chudnovsky (1990) leva em consideração a existência de fatores micro e macroeconômicos no conceito de competitividade. Coutinho e Ferraz (1994) afirmam

que a competição aberta estabelece o contexto no qual a capacidade competitiva é moldada; portanto, o ambiente tem um aspecto fundamental na competitividade.

Essa pesquisa para sustentação da tese tem o foco no nível de empresa, e Barbosa (1999) afirma que se deve levar em consideração os diferentes níveis de análise, como no nível de empresa, setor e país, pois cada nível possui um conjunto de métricas. Esse trabalho visa identificar essas métricas na mensuração da competitividade no nível organizacional.

Para fins desse estudo, o conceito de competitividade adotado é o de Haguenuer (1989), o qual é a capacidade de uma empresa (firma) produzir bens com padrões de qualidade específicos, que são requeridos por determinados mercados, utilizando recursos em níveis iguais ou inferiores aos utilizados pela concorrência por um determinado período de tempo.

Porém, para completar uma definição de competitividade mais ampla, esse conceito deve ser integrado ao conceito de Kupfer (1992), uma vez que aborda tanto os aspectos internos em relação à otimização dos recursos disponíveis, quanto à visão voltada ao mercado para atender as especificações da demanda. Por conseguinte, o conceito de competitividade de Kupfer (1992) é a adequação das estratégias adotadas pelas firmas em relação ao padrão de concorrência vigente nas indústrias, segundo o qual, em termos genéricos, a inovação se torna o elemento dinâmico e determinante do padrão de concorrência.

2.1.2 Abordagens de competitividade

De acordo com Haguenuer (1989), Kupfer (1992) e Ferraz et al. (1997), quando se considera a competitividade como eficiência num processo produtivo, com ênfase nos meios de produção, a abordagem é voltada aos critérios da eficiência do processo produtivo ou da relação insumo/produto.

À vista disso, busca-se de alguma forma traduzir a competitividade por meio da relação insumo-produto praticada pela firma, ou seja, a capacidade da empresa de converter insumos em produtos com o máximo de rendimento.

Por outro lado, quando se considera a competitividade como desempenho em processo dinâmico e relativo aos fins da produção, a abordagem utiliza os critérios da eficácia ou posição no mercado.

No (QUADRO 1), apresentam-se as abordagens tradicionais e a abordagem dinâmica, baseada na eficiência e efetividade ou no comportamento da firma, bem como elencando os fatores e indicadores relacionados.

QUADRO 1 – DIFERENTES ABORDAGENS DA COMPETITIVIDADE E OS INDICADORES RELACIONADOS.

| ABORDAGENS TRADICIONAIS | | ABORDAGEM DINÂMICA |
|---|---|---|
| Baseada na eficiência | Baseada na eficácia/efetividade | Baseada no comportamento da firma |
| <p>Fatores</p> <p>Otimização da produção: aumento da produtividade, qualidade do processo, redução de perdas, etc.</p> | <p>Fatores</p> <p>Desempenho, participação no mercado, satisfação dos clientes, qualidade no produto, etc.</p> | <p>Fatores</p> <p>Estrutura produtiva; Padrão de concorrência: Economias de escala e de escopo; Competências específicas; Experiências passadas; Perspectiva quanto ao ambiente.</p> |
| <p>Indicadores</p> <p>Preço, custo, coeficientes técnicos, parâmetros de produtividade dos fatores da indústria internacional.</p> | <p>Indicadores</p> <p>Lucratividade, volume das vendas, exportações, mercado compartilhado, número de contratos firmados ou concorrências vencidas, etc.</p> | <p>Indicadores</p> <p>Conjugados (preço, custos, produtividade, lucratividade, volume de vendas, mercado compartilhado, etc.).</p> |

FONTE: Adaptado de Souza (2003).

Haguenauer (1989), Kupfer (1992) e Ferraz et al. (1997) afirmam que a competitividade é de alguma forma expressa na participação no mercado (*market-share*) alcançada por uma firma em um mercado em certo momento do tempo.

Outro fator que influencia a competitividade das empresas é a satisfação dos consumidores em adquirir os produtos ou serviços, sendo um fenômeno *ex post*. Consoante a Ferraz et al. (1997), a abordagem da perspectiva dinâmica declara que o desempenho no mercado e a eficiência produtiva resultam da capacidade acumulada pelas empresas em formular e implementar estratégias concorrenciais as quais lhe permitam manter ou aumentar sua posição no mercado de forma sustentável em virtude de sua percepção da análise da concorrência e ao meio ambiente econômico da qual faz parte.

Conseqüentemente, a competitividade surge como uma característica que transcende a própria firma, relacionada ao padrão de concorrência vigente em cada mercado o qual corresponde ao conjunto de fatores críticos de sucesso nesse mercado e não apenas ao fator intrínseco de um produto ou serviço da firma.

Há também uma abordagem de competitividade que encontra apoio na teoria dos recursos da firma RBV – *Resource-Based View*, semelhante à abordagem da competitividade como eficiência, pois foca nos recursos e capacitações os quais são os fatores base para estabelecer e sustentar a competitividade das firmas, de maneira que se possa entender o desempenho estratégico dos negócios e estabelecer direções para formular as estratégias de mercado. (HADJIMANOLIS, 2000). Barney (1991), um dos precursores da RBV, afirma que uma empresa possui competitividade sustentável quando é implementada uma estratégia de criação de valor que ainda não foi praticada por nenhum de seus concorrentes atuais ou potenciais e quando essas firmas são incapazes de duplicar os benefícios desta estratégia.

Para fins desse estudo, a questão da vantagem competitiva foi abordada tangencialmente, uma vez que o foco e os indicadores utilizados são de competitividade, conforme conceito adotado por Haguenauer (1989), que é a capacidade de uma empresa produzir bens com padrões de qualidade específicos.

O conceito de RBV argumenta que as bases da competitividade das empresas encontram-se no conjunto de recursos e capacidades os quais elas conseguem individualmente desenvolver e manter e que, por diversas características, tornam-se fatores diferenciadores do ponto de vista da competitividade. (COLLIS; MONTGOMERY, 1995).

2.1.3 Indicadores de competitividade

Para fins desse estudo, os indicadores de competitividade têm uma predominância de interesse no nível organizacional, porém são abordados alguns indicadores nos diversos níveis os quais dão embasamento para a definição dos indicadores no nível de empresa.

Haguenauer (1989), Kupfer (1992) e Ferraz et al. (1997) utilizam os indicadores preço, custo, coeficientes técnicos e parâmetros de produtividade dos fatores da indústria internacional como um fenômeno *ex ante*, quando utilizam uma abordagem de competitividade como eficiência relativa ao processo produtivo. No momento em que estes autores abordam a competitividade como desempenho num processo dinâmico, os indicadores mais utilizados são a participação de mercado,

volume das exportações e do mercado compartilhado, são analisadas também as políticas cambiais, condições de produção, canais de comercialização e demanda.

A competitividade representa a comparação entre os atores de um mesmo ambiente que determinarão o conceito e as formas de avaliá-la. (HININGS; GREENWOOD, 1989). Portanto, é necessário considerar o padrão de concorrência do setor, bem como os aspectos culturais relativos ao ambiente no qual a empresa atua. (PETTIGREW; WHIPP, 1993) e (FERRAZ et al., 1997). O referencial resultante dos padrões de comportamento desses atores nos vários níveis do ambiente (quer seja regional, nacional ou internacional), nas dimensões técnica ou institucional, influencia as escolhas dos dirigentes e determina as bases de competição das organizações.

No trabalho de Coutinho e Ferraz (1994) do Ministério da Ciência e Tecnologia, por meio do Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (ECIB), propõe-se que a competitividade pode ser aferida por indicadores nacionais e internacionais os quais permitam conquistar e manter participação de mercado, estabelecendo uma classificação de indicadores em três dimensões:

- a) **indicadores de capacitação**: fatores que determinam a competitividade decorrente de avanços tecnológicos, em termos de produtos e processos, modernidade das técnicas de organização, cooperação interfirmas e composição dos investimentos públicos e privados, incluindo os realizados em capital humano;
- b) **indicadores de eficiência**: utilização dos fatores de produção; e
- c) **indicadores de desempenho**: referem-se ao modo pelo qual a competitividade internacional se manifesta, por meio de avaliação da participação do agente estudado no mercado nacional e internacional.

Há grande diversidade de indicadores causada pela heterogeneidade de conceitos existentes sobre competitividade. Existe a linha de pensamento de competitividade como causa do desempenho superior da empresa e competitividade como o próprio desempenho superior. Muitos autores utilizam rentabilidade (razão entre lucro operacional e os ativos totais) como sinônimo de competitividade. (MINAMI JUNIOR; CONTADOR, 2007).

A rentabilidade é um indicador direto que evidencia o quão capaz está sendo a firma em obter resultado, é sempre uma medida importante e, dependendo do objetivo da empresa, pode ser o critério mais valorizado. Entretanto, deve ser acompanhado de outros indicadores. Indicadores de competitividade baseados na variação percentual de participação de mercado são defendidos por autores que sustentam que a empresa deve ser duradoura, ou seja, ter vida longa. (MINAMI JUNIOR; CONTADOR, 2007).

Chang e Yeh (2001) utilizam, normalmente, indicadores de custo, de desempenho operacional, de custo e produtividade, de preço e produtividade, de preço e qualidade de serviço, de qualidade e eficiência, de lucratividade, de segurança e de qualidade de serviço e produtividade para se medir competitividade.

Porter (1985), Prahalad e Hamel (1990), Besanko et al. (2004) reconhecem que a competitividade é consequência dos recursos e ações da empresa, e entendem ser mais competitiva aquela empresa a qual possuir um resultado econômico-financeiro superior ao das concorrentes. Portanto, para eles, a competitividade deve ser medida por um ou alguns indicadores de resultado financeiro. Schmalensee (1985) e Rumelt (1991) propõem medir a competitividade utilizando o retorno sobre ativos (ROA). Kudlawicz, Bach e Silva (2016) utilizam o ROA e ROE como variáveis para estudar o desempenho em empresas de capital aberto no Brasil.

Dessa forma, nesse trabalho, utilizam-se indicadores de rentabilidade, conforme (QUADRO 2), como o retorno do ativo (ROA), retorno do patrimônio líquido (ROE), assim como lucro operacional por ações. Os indicadores de competitividade mais utilizados no âmbito do tamanho da firma, além do ativo total, do lucro total, é a receita operacional. Rodrigues Filho (1995) acredita que a competitividade resulta de ações da empresa no qual possa ser mensurada mediante indicadores, como valor de mercado e crescimento. Essa medição abrange os aspectos do desempenho financeiro e desempenho operacional, conforme Venkatraman e Ramanujam (1986) propõem em seu trabalho, além de abranger também o aspecto da eficácia organizacional.

QUADRO 2 – VARIÁVEL COMPETITIVIDADE E SEUS INDICADORES

| VARIÁVEL | INDICADORES | AUTORES |
|-----------------|---|---|
| Competitividade | Lucros Retidos a Ativos Totais | Chang e Yeh, (2001); Porter (1985); Prahalad e Hamel (1990); Besanko et al.(2004); Souza (2003). |
| | Lucro Operacional por Ação | |
| | Retorno Sobre Capital | Venkatraman e Ramanujam (1986); Haguenuer (1989); Kupfer (1992); Ferraz et al. (1997); Souza (2003); Vasconcelos e Brito (2004); Schmalensee (1985); Rumelt (1991). |
| | Retorno Sobre Ativos (ROA) | |
| | Retorno Sobre Patrimônio Líquido (ROE) | |
| | Retorno do Capital Investido | |
| | Retorno Operacional Sobre Ações | Rodrigues Filho (1995); Coutinho e Ferraz (1994); Souza (2003). |
| | Capitalização do Mercado / Valor Contábil | |
| Margem bruta | | |

FONTE: Elaborado pelo autor com base na literatura e Modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006).

2.1.4 Competitividade organizacional

A competitividade se concretizou no ambiente das organizações como fator decisivo para sua sobrevivência. Desta maneira, a busca das empresas por competitividade torna-se cada vez mais complexa e acirrada. Para Kupfer (1992), são tantos os enfoques, abrangências e preocupações por meio dos quais se busca associar o conceito de competitividade o qual não é sem razão que os trabalhos sobre o tema têm por norma iniciarem estabelecendo uma definição própria para o conceito.

Para Porter (1991), a competitividade não pode ser compreendida apenas observando a empresa como um todo, mas tem sua origem nas diversas atividades distintas as quais uma empresa executa, quer seja no projeto, no *marketing*, na produção, na logística ou no suporte de seus produtos e serviços. Cada uma dessas atividades pode contribuir para o posicionamento da empresa em relação aos custos, além de criar uma base na diferenciação da concorrência, que pode originar-se de fatores similares, como a aquisição de matéria-prima de alta qualidade, um sistema dinâmico de atendimento e suporte a clientes ou de um projeto do produto superior ao do concorrente.

Já para Ferraz, Kupfer e Haguenuer (1997), a competitividade não deve ser vista apenas do ponto de vista técnico, é necessário conciliar padrões concorrenciais e padrões institucionais, pois o ambiente exerce pressão com a finalidade de que as

organizações sejam eficientes e eficazes, mas também para que se conformem aos padrões de atuação considerados legítimos pela sociedade.

No caso de as organizações se esforçarem para adequar aos padrões de concorrência vigentes no mercado, pode ocorrer que as grandes empresas, sobretudo as que se destacam no meio empresarial, seja pelo desempenho ou pela capacidade de inovação crescente, passem a seguir novas práticas que são divulgadas no ambiente por elas. Isso vem a corroborar Kanter (1997) quando afirma que essas práticas podem se tornar o centro das atenções, como ideais a serem seguidos por outras empresas e, novamente, o padrão de concorrência se renova.

Portanto, em um mundo de competitividade intensa, as organizações não podem, por longo tempo, simplesmente serem seguidoras e esperar que alguém inove. Para Kanter (1997), elas devem buscar a vantagem de ser a primeira. Se não for a primeira com algo novo, alguma melhoria, algo que os clientes almejam, talvez a concorrência já o tenha conquistado.

Logo, a questão sobre o que torna uma organização competitiva vem à tona. A competição pode ser vista como um processo dinâmico em que uma política de competição deve considerar condições econômicas existentes e comportamentos de mercado e empresas.

Schumpeter (1997) considera que o capitalismo é evolutivo, definindo como fato essencial o processo de destruição criativa, o qual se dá pelo surgimento de novas estruturas em função da conseqüente destruição das anteriores. Porter (1991) diz que a questão crucial na determinação da rentabilidade é se as empresas podem captar o valor por elas criado para os compradores ou se esse valor é capitalizado por outros. Neste segundo caso, o valor seria determinado pelo mercado e não seria uma ação interna da organização.

Competitividade para Kupfer (1992) é um fenômeno "*ex post*" que não é captado pelo desempenho corrente da firma no mercado. O desempenho no mercado hoje está indicando a competitividade da empresa em algum momento do passado. Entre esse momento e o presente, diferentes firmas possivelmente adotaram novas e diferentes estratégias com base em expectativas incertas de retorno.

Na avaliação de competitividade, os padrões de concorrência devem levar em consideração dois aspectos fundamentais, como a natureza específica de cada setor e o fato de serem mutáveis no tempo. Dessa forma, a competitividade não é

uma questão intrínseca a um produto, firma ou país; ela é um fenômeno a qual se forma no âmbito da indústria, no conjunto de firmas que a constitui e no mercado. As análises de competitividade devem levar em conta os processos internos à empresa, ao setor e às condições econômicas gerais do ambiente.

Levando em consideração que a pressão coletiva das cinco forças de Porter (1985) é que determinam as habilidades das firmas em uma indústria de ganhar, em média, taxas de retorno sobre o investimento em excesso ao custo de capital e que a pressão das cinco forças pode variar de indústria para indústria, podendo se modificar quando a indústria evolui. São elas: as rivalidades entre os concorrentes, o poder de negociação dos clientes, o poder de negociação dos fornecedores, as ameaças de entrada de novos concorrentes e, por fim, as ameaças de produtos substitutos. Assim, não há um consenso de que modo é possível se mensurar a competitividade organizacional e, para fins desse estudo, é adotada a competitividade das empresas de capital aberto no Brasil consideradas mais competitivas com base nos indicadores da variável competitividade conforme (QUADRO 2).

2.2 INOVAÇÃO

A inovação pode contribuir para as empresas. É possível identificar uma relação entre desempenho mercadológico e a inserção de novos produtos no mercado. Ela pode ainda aumentar a lucratividade com o lançamento de novos produtos, uma vez que os produtos inovadores podem se tornar líderes de mercado, as empresas se preocupam com a inovação de processos. Portanto as empresas que desejam fazer algo de novo é necessário aprender a praticar a inovação. (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Conforme Bignetti (1997), entre os estudos sobre inovação, muitos se referem às organizações em ambientes relativamente estáveis e com produtos ou serviços com ciclos de vida mais longos, por exemplo, setores industriais mais tradicionais, não significativamente afetados por revoluções tecnológicas ou por novas tendências de mercado. Dessa forma, as incertezas ambientais são minimizadas, uma vez que resultados e demandas são previsíveis sem muita dificuldade.

Porém, em ambiente dinâmico, a situação muda e a diversidade de conceito começa a aflorar, destacando inovação ligada a mudanças, a novas combinações de fatores que rompem com o equilíbrio existente. (SCHUMPETER, 1997). Assim, é necessário investigar as principais linhas de entendimento do termo inovação, investigando os conceitos de inovação, os tipos de inovação existentes, bem como as atividades inovativas e suas métricas.

2.2.1 Conceitos de inovação

O conceito de inovação vem sendo discutido desde o século XVIII quando Adam Smith estudava a relação entre acumulação de capital e a tecnologia de manufatura, abordando conceitos relacionados à divisão do trabalho, mudança tecnológica e competição. A partir do trabalho da Teoria do Desenvolvimento Econômico de Schumpeter (1997) é que se estabeleceu uma relação mais direta entre inovação e desenvolvimento econômico.

Para Rosenberg (1969), a inovação surge do processo dinâmico do desenvolvimento tecnológico, ou seja, do surgimento de desajustes ou desequilíbrios econômicos no processo produtivo e atendimento ao mercado, tornando-se o elemento fundamental para a introdução de uma mudança técnica que possa alavancar o crescimento econômico. Esses desequilíbrios entre os vários elementos no sistema criam os pontos de estrangulamento os quais concentram a atenção de vários atores na solução de problemas de alocação mais eficiente dos recursos.

Nesse contexto, o autor sugere uma teoria de mudança técnica induzida baseada na necessidade óbvia e obrigatória de superar as restrições sobre o crescimento em que os inovadores procuram resolver os problemas do processo produtivo (gargalos que exigem soluções). De acordo com Rosenberg (1969), a atividade inovativa comporta-se como um procedimento de busca em que os resultados daí derivados não são conhecidos *ex ante*. Portanto, as decisões de inovação e investimento, orientadas em relação ao futuro, envolverão inevitavelmente um relativo grau de incerteza.

Utterback (1971) define a inovação como uma invenção que chega a atingir a fase de introdução de um novo produto no mercado. Caso a invenção se refira a um novo processo, a inovação deverá ocorrer durante a fase do seu primeiro uso,

sendo ela uma solução original para uma necessidade ou desejo. O autor ainda lembra que o que está por trás desse conceito é de requerer que uma ideia tenha sido levada adiante a ponto de produzir impacto.

Dosi (1988) ressalta que a inovação tecnológica envolve a solução de problemas, satisfazendo, ao mesmo tempo, certos requerimentos de custo e comerciabilidade. Os problemas são tipicamente mal estruturados, de modo que a informação disponível não fornece por si uma solução ao problema. Isto é, a solução inovativa de certo problema envolve descoberta e criação, uma vez que não se pode derivar da informação disponível sobre o problema nenhum algoritmo que gera sua solução automaticamente. A solução de problemas tecnológicos certamente envolve o uso de informação retirada de experiências anteriores e do conhecimento formal, entretanto, ela também envolve capacitações específicas e não codificadas por parte dos inventores.

Tálamo (2002) considera que a inovação é algo mais abrangente, indo além somente da novidade ou da invenção. Há diversas etapas entre uma invenção e o consumidor final, as quais percorrem desde as atividades funcionais de uma empresa, como desenvolvimento, compras, logística, produção e demais atividades que são realizadas antes da disponibilização do novo produto ou serviço no mercado ou do uso comercial de um novo processo ou equipamento.

Segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), inovação é algo novo que agregue valor social ou riqueza, é o desenvolvimento de novos valores que mantêm ou aumentam a posição competitiva de uma empresa.

O termo inovação é notoriamente ambíguo e dotado de inúmeras definições ou formas de mensuração. Esse trabalho adota o conceito utilizado por Adams, Bessant e Phelps (2006) do Departamento de Indústria e Comércio do Reino Unido (DTI 1998), definindo inovação como "exploração bem-sucedida de novas ideias", uma vez que acomoda uma gama de tipos de inovação (produto / serviço, processo, administrativa, tecnológica, entre outros) os quais se podem encontrar em uma organização.

2.2.2 Tipos de inovação

Conforme o Manual de Oslo (OCDE, 2005), uma empresa pode realizar vários tipos de mudanças em seus métodos de trabalho, seu uso de fatores de

produção e os tipos de resultados os quais aumentam sua produtividade e/ou seu desempenho comercial. O Manual define quatro tipos de inovações:

- a) **Inovações de produto** que envolvem mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços. Incluem-se bens e serviços totalmente novos e aperfeiçoamentos importantes para produtos existentes;
- b) **Inovações de processo** as quais representam mudanças significativas nos métodos de produção e de distribuição;
- c) **Inovações organizacionais** que se referem à implementação de novos métodos organizacionais, tais como mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa;
- d) **Inovações de marketing** as quais envolvem a implementação de novos métodos de *marketing*, incluindo mudanças no *design* do produto e na embalagem, na promoção do produto e sua colocação, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e de serviços.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) utilizam classificação similar para categorizar as inovações (os “4 Ps” da inovação) de forma abrangente em: (1) inovação de produto – mudanças nas coisas (produtos/serviços) as quais uma empresa oferece; (2) inovação de processo – mudanças na forma em que os produtos/serviços são criados e entregues; (3) inovação de posição – mudanças no contexto em que produtos/serviços são introduzidos; (4) inovação de paradigma – mudanças nos modelos mentais subjacentes os quais orientam o que a empresa faz.

Portanto, há similaridade entre os tipos de inovação do Manual de Oslo (OCDE, 2005) e os tipos de inovação consoante a Tidd, Bessant e Pavitt (2008), e é justamente esse modelo de inovação que o presente trabalho pretende enfatizar.

A inovação pode ainda ser tipificada como radical ou incremental. Segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2005, p.70), o conceito de **inovação radical** ou disruptiva “é aquela que causa um impacto significativo em um mercado e na atividade econômica das empresas nesse mercado”. Esse conceito é centrado no impacto das inovações em oposição a sua novidade. O impacto pode, por exemplo, mudar a estrutura do mercado, criar novos mercados ou tornar produtos existentes em

obsoletos. (CHRISTENSEN, 1997). A **inovação incremental** inclui a modificação, aperfeiçoamento, simplificação, consolidação e melhoria de produtos, processos, serviços e atividades de produção e distribuição existentes.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) empregam as terminologias: inovações incrementais, semi radicais e radicais, as quais podem ir desde melhorias incrementais menores, passando pelas inovações semi radicais, até mudanças realmente radicais que transformam a forma como os produtos são vistos ou usados. Scherer e Carlomagno (2009) categorizam as inovações como incrementais e radicais. Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008), uma inovação radical representa fazer algo novo no mercado, de forma que, enquanto ocorrem avanços para opções mais radicais, a incerteza tende a aumentar até o ponto em que não se tem a menor ideia sobre o que está sendo desenvolvido ou em vias de desenvolvimento.

2.2.3 Atividades inovativas

Atividades inovativas são atividades representativas dos esforços da empresa voltados para a melhoria do seu acervo tecnológico e, conseqüentemente, para o desenvolvimento e implantação de produtos (bens ou serviços) ou processos novos ou significativamente aprimorados. (BNDES, 2015).

O Manual de Oslo (OCDE, 2005) define atividades inovativas como o esforço empreendido pela empresa no desenvolvimento e implementação de produtos e processos tecnologicamente novos e aperfeiçoados. Corroborando a visão de Schumpeter (1997) de que o impulso que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou das novas formas de organização industrial criados pela empresa capitalista.

As atividades das empresas para inovar são de dois tipos: pesquisa e desenvolvimento – P&D (pesquisa básica, aplicada ou desenvolvimento experimental); e outras atividades não relacionadas com P&D, envolvendo a aquisição de bens, serviços e conhecimentos externos. (PINTEC, 2011). Nesta abordagem, são contabilizados os gastos realizados nas inovações implementadas e nos projetos em andamento e abandonados, porém nem sempre existe uma relação direta entre os projetos de inovação e as inovações as quais estão sendo

implementadas, uma vez que estas podem ser resultado de vários projetos, e que um projeto pode ser à base de várias inovações.

Embora não se tenha identificado na literatura discussão mais rigorosa sobre atividades inovativas, vale ressaltar que Sbragia et al. (2006) abordam as diversas fontes para a inovação, conforme a realidade cotidiana das empresas, questionando o que pode ser considerado atividade inovativa. As oito categorias de atividades inovativas divulgadas e pesquisadas por PINTEC (Pesquisa de Inovação Tecnológica) realizada pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – corroboram o modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006):

- 1) Atividades internas de P&D: compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimento e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou tecnologicamente aprimorados;
- 2) Aquisição externa de P&D: compreende as atividades internas de P&D, realizadas por outra organização como empresas ou instituições tecnológicas e adquiridas pela empresa;
- 3) Aquisição de outros conhecimentos externos: compreende os acordos de transferência de tecnologia originados da compra de licença de direitos de exploração de patentes e uso de marcas, aquisição de *know how* e outros tipos de conhecimentos técnico-científicos de terceiros, para que a empresa desenvolva ou implemente inovações;
- 4) Aquisição de *software*: compreende a aquisição de *software* de desenho, engenharia, de processamento e transmissão de dados, voz, gráficos, vídeos, para automatização de processos, entre outros, especificamente, comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou tecnologicamente aperfeiçoados;
- 5) Aquisição de máquinas e equipamentos: compreende a aquisição de máquinas, equipamentos, *hardware*, especificamente, comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou tecnologicamente aperfeiçoados;
- 6) Treinamento: compreende o treinamento orientado ao desenvolvimento de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente

aperfeiçoados e relacionados às atividades inovativas da empresa, podendo incluir aquisição de serviços técnicos especializados externos;

- 7) Introdução das inovações tecnológicas no mercado: compreende as atividades de comercialização, diretamente, ligadas ao lançamento de produto tecnologicamente novo ou aperfeiçoado, podendo incluir pesquisa de mercado, teste de mercado e publicidade para o lançamento;
- 8) Projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição: refere-se aos procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto ou processo. Inclui plantas e desenhos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias à implementação de inovações de processo ou de produto.

As atividades inovativas, portanto, merecem atenção especial, pois um ambiente propício à inovação abrange a gestão e a sistematização de processos organizacionais dinâmicos, não lineares e diversificados em função de diferentes fatores do ambiente, mas que devem estar integrados à estratégia da organização. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) abordam os desafios de discutir como estruturar, adequadamente, os processos de inovação sem apregoar “melhores formas” como modelos de gerenciamento da inovação e procura explorar a correspondência entre estruturas, processos e culturas de uma organização.

2.2.4 Indicadores de inovação

De acordo com Grupp e Moguee (2004), os Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) são ferramentas criadas com o intuito de medir o desempenho inovador de um país e elaborar políticas públicas para aumentar a inovação nas áreas percebidas como mais importantes. O primeiro relatório sobre indicadores nacionais de C&T foi publicado nos Estados Unidos, em 1973, pela *National Science Foundation*. Na década de 70, muitos países também começaram a divulgar relatórios sobre indicadores de C&T. A OCDE teve papel importante na padronização desses documentos, pois cada país publicava com formatação própria, dificultando a comparação das métricas. A Comissão Europeia publicou o primeiro

relatório europeu sobre indicadores de ciência e tecnologia C&T em 1994. (GRUPP e MOGEE, 2004).

Os indicadores de inovação têm sido objeto de muitos estudos na academia, no entanto, não se verifica consenso em torno da eficácia dessas métricas para a inovação. O (QUADRO 3) apresenta os principais indicadores de inovação, baseado na pesquisa de Brito et al. (2009).

QUADRO 3 – INDICADORES DE INOVAÇÃO

| INDICADORES DE INOVAÇÃO | AUTORES |
|---|---|
| Emprego em atividades com utilização intensiva de conhecimentos, percentagem do emprego total | Comunidade Europeia (2013) |
| Emprego em empresas de crescimento rápido de setores | Comunidade Europeia (2013) |
| Saldo da balança comercial dos produtos de alta e média tecnologia para o total da balança comercial e dos serviços com utilização intensiva de conhecimentos em percentagem do total das exportações de serviços | Comunidade Europeia (2013) |
| Gastos com P&D | Tidd (2001); Motohashi (1998); Li e Atuahene-Gima (2001); Walker e outros (2002); Koschatzky (1999) |
| Patentes | Tidd (2001); Motohashi (1998); Walker e outros (2002) |
| Inovações significativas | Tidd (2001) |
| Pesquisas de inovação | Tidd (2001); Evangelista (1998); Klomp e Van Leeuwen (2001); Hinloopen (2003); OCDE (2005) |
| Anúncios de produtos | Tidd (2001); Chaney e outros (1991); Chaney e Devinney (1992); Walker e outros (2002) |
| Empregados devotados à inovação | Tidd (2001); Motohashi (1998); Li e Atuahene-Gima (2001) |
| Julgamentos de <i>experts</i> | Tidd (2001) |
| Gastos com inovação ou atividades inovadoras (P&D; design e engenharia; investimentos em ativos fixos; investimentos em <i>marketing</i>) | Parelli (1998); Koschatzky (1999); Hinloopen (2003) |
| Ênfase no processo de inovação (subjeto) | Zahar (1989); Li e Atuahene-Gima (2001) |
| Instalações de P&D | Motohashi (1998) |
| Relação entre gastos com P&D interno e adquirido externamente | Motohashi (1998) |
| Receita com licenciamento (gastos e receitas com licenciamento de patentes e outros licenciamentos) | Motohashi (1998) |
| Ênfase na variedade de linhas de novos produtos (subjeto) | Li e Atuahene-Gima (2001) |
| Ênfase na velocidade de introdução de novos produtos (subjeto) | Li e Atuahene-Gima (2001) |
| Número de inovações adotadas | Damanpour (1989); Gopalakrishnan (2000) |
| Cooperações e <i>networking</i> externo | Koschatzky (1999) |
| Percentual da receita obtido com novos produtos | Hinloopen (2003) |

FONTE: Baseado em Brito et al. (2009).

A mensuração de ciência, tecnologia e inovação CT&I exige a avaliação de várias dimensões, levando à utilização de indicadores compostos. Mas existe importante diferença entre a sua aplicação em empresas, em que os dados podem ser questionados e não determinar automaticamente as decisões de investimentos, e sua utilização em políticas públicas, pela falta de modelos teóricos que norteiam a seleção e o peso dos diferentes indicadores em países distintos. (PAVITT, 1988).

Para Freeman e Soete (2009), persistem os problemas tanto na medida de insumos como de resultados, devido às diferenças nas definições, classificações e forma de mensuração da maioria dos indicadores.

Ao examinar as discrepâncias entre a teoria e a prática da pesquisa, Ribeiro e Cherobim (2016) afirmam que não há estudos que relacionem a seleção de indicadores de inovação para o ambiente em que a firma está inserida. Dessa forma, apresentam um modelo que permite analisar o ambiente na escolha dos indicadores mais adequados para se medir a inovação, a fim de reduzir as diferenças identificadas. (RIBEIRO; CHEROBIM, 2016).

A OCDE (2005) considera as duas dimensões centrais dos indicadores de inovação: esforços como insumos e resultados como produtos, e classifica os setores industriais em quatro grupos principais, com base no indicador de intensidade de P&D (gasto em P&D/valor adicionado ou gasto em P&D/produção) em alta intensidade tecnológica, média alta intensidade tecnológica, média baixa intensidade tecnológica e baixa intensidade tecnológica.

No trabalho de Melo, Fucidji e Possas (2015), os 13 setores investigados foram agrupados em quatro categorias, de acordo com o critério de intensidade tecnológica proposto pela OECD, na seguinte forma: **alta intensidade tecnológica** (farmacêutico; equipamentos de informática e produtos eletrônicos e ópticos; outros equipamentos de transportes); **média alta intensidade tecnológica** (químico e petroquímico; veículos automotores, reboques e carrocerias; máquinas e aparelhos elétricos; máquinas e equipamentos); **média baixa intensidade tecnológica** (coque e refino de petróleo; plástico e borracha; minerais não metálicos; metalurgia e siderurgia); e **baixa intensidade tecnológica** (têxtil; papel e celulose) conforme apresentado na (TABELA 1) de gastos com P&D e atividades inovativas em setores de alta, média-alta, média-baixa e baixa intensidade tecnológica do Brasil e países europeus selecionados nos anos de 2010 e 2011.

TABELA 1 – GASTOS COM P&D EM ATIVIDADES INOVATIVAS EM SETORES DE ALTA, MÉDIA-ALTA, MÉDIA-BAIXA E BAIXA INTENSIDADE TECNOLÓGICA BRASIL E PAÍSES EUROPEUS SELECIONADOS – 2010/2011

| Intensidade tecnológica | Setores | Indicador de esforço inovativo | | | | | | | |
|-------------------------|--|----------------------------------|---------------------|-------|--------|--|---------------------|------|-----|
| | | Gasto em P&D/faturamento líquido | | | | Gasto em atividades inovativas/faturamento líquido | | | |
| | | Brasil | Países europeus (1) | | | Brasil | Países europeus (1) | | |
| Média | Máxima | | Mínima | Média | Máxima | | Mínima | | |
| Alta | - Produtos farmacêuticos | 3,0 | 8,1 | 20,2 | 2,2 | 3,8 | 15,3 | 41,1 | 3,6 |
| | - Equipamentos de informática e produtos eletrônicos | 1,9 | 7,5 | 10,3 | 3,6 | 2,9 | 8,5 | 10,9 | 4,5 |
| | - Outros equipamentos de transporte | 2,0 | 4,4 | 10,4 | 0,3 | 4,1 | 6,4 | 19,9 | 0,4 |
| Média-alta | - Químico e petroquímico | 1,2 | 1,4 | 2,2 | 0,7 | 2,0 | 2,3 | 3,4 | 1,1 |
| | - Máquinas e aparelhos elétricos | 1,4 | 3,0 | 8,1 | 1,2 | 2,6 | 4,3 | 11,5 | 1,8 |
| | - Máquinas e equipamentos | 0,8 | 2,3 | 4,3 | 1,1 | 1,8 | 3,4 | 6,0 | 1,1 |
| | - Veículos automotores | 1,4 | 1,8 | 4,5 | 0,5 | 2,2 | 3,7 | 7,6 | 0,5 |
| Média-baixa | - Coque e refino de petróleo | 1,4 | 0,4 | 1,5 | 0,0 | 2,1 | 0,9 | 3,6 | 0,2 |
| | - Plástico e borracha | 0,5 | 1,2 | 2,1 | 0,6 | 2,6 | 1,9 | 3,0 | 1,2 |
| | - Minerais não-metálicos | 0,2 | 0,5 | 1,1 | 0,3 | 1,6 | 1,2 | 2,1 | 0,6 |
| | - Siderurgia e metalurgia | 0,5 | 0,4 | 0,7 | 0,2 | 2,6 | 1,3 | 2,2 | 0,5 |
| Baixa | - Têxtil | 0,3 | 0,8 | 1,5 | 0,5 | 1,7 | 2,0 | 6,4 | 0,5 |
| | - Papel e celulose | 0,4 | 0,3 | 0,9 | 0,1 | 1,4 | 1,2 | 2,5 | 0,4 |

FONTE: Melo, Fucidji, Possas (2015) com base na CIS (EUROSTAT, 2013) e Pintec (IBGE, 2013).

A OCDE (2005) propõe uma classificação tecnológica a qual menciona as iniciativas precedentes adotadas no âmbito daquela organização que corresponde a uma espécie de agregação dos setores econômicos em quartis de acordo com dados objetivos coletados sobre as empresas que os compõem. O (QUADRO 4) registra, para a indústria de transformação, os setores classificados em alta, média-alta, média-baixa e baixa tecnologia.

QUADRO 4 – INTENSIDADE TECNOLÓGICA DOS SETORES QUE COMPÕEM A INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO

| | |
|-------------------------------|---|
| Alta tecnologia | <i>Aeronaves e espaçonaves. Produtos farmacêuticos. Máquinas para escritório, contabilidade e informática. Equipamentos de rádio, TV e comunicações. Instrumentos médicos, de precisão e ópticos.</i> |
| Média alta tecnologia | <i>Maquinários e aparelhos elétricos. Veículos automotivos, reboques e semirreboques. Produtos químicos, exceto produtos farmacêuticos. Equipamentos e materiais de transportes ferroviários. Maquinários e equipamentos.</i> |
| Média baixa tecnologia | <i>Construção e reparação de navios e barcos. Produtos de borracha e plásticos. Coque, produtos refinados de petróleo e combustíveis nuclear. Outros produtos minerais não metálicos. Metais básicos e produtos metálicos fabricados.</i> |
| Baixa tecnologia | <i>Manufaturas e reciclagens. Madeiras, papéis, celuloses, produtos de papel, impressões e publicações. Alimentos, bebidas e tabacos. Têxteis, produtos têxteis, couros e calçados.</i> |

FONTE: OCDE (2005).

Diante de diferentes lentes da literatura para se investigar e definir as áreas medidas no processo de inovação, esse trabalho baseia-se no modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) apresentado na sequência, por entender que melhor se encaixa na perspectiva desse trabalho.

2.2.5 Modelo de Inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006)

Inovação, de maneira genérica, remete à obtenção de resultados superiores em produtos e processos, introdução de novos modelos de negócios ou novas formas de gestão organizacional. (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). A inovação é abrangente e complexa, envolve diferentes perspectivas, cuja compreensão depende de pontos de vista diferentes, conforme os interlocutores. (ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006).

A inovação é essencial para a competitividade e para o desenvolvimento econômico. (PORTER; STERN, 2000). Segundo Adams, Bessant e Phelps (2006) é de fundamental importância tanto para a academia como para a organização mensurar o processo de inovação. Entretanto, encontra-se na literatura uma diversidade de abordagens, prescrições e práticas as quais podem ser tanto contraditórias como confusas. A métrica de inovação como um processo pode levar à desagregação, conseqüentemente, gerando uma série de estudos distintos que podem trazer como consequência a ausência de um *framework* abrangente o qual consiga cobrir o conjunto de atividades necessárias para transformar ideias em produtos úteis e comercializáveis.

A literatura sobre inovação é fragmentada, tal qual Wolfe (1994), quando afirma que estudiosos das diversas formações disciplinares adotam uma variedade de posições ontológicas e epistemológicas para investigar, analisar e informar sobre esse fenômeno “inovação” o qual é complexo e multidimensional. Esta diversidade é refletida na multiplicidade de abordagens de medição e o número de diferentes medidas as quais podem ser encontrados para a inovação, porém não de forma consensual. Isto posto, torna-se difícil encontrar na literatura uma discussão abrangente da inovação referente às questões de medição e que apresente um quadro sistematizado ou modelo de inovação.

No intuito de preencher essa lacuna, Adams, Bessant e Phelps (2006) propõem categorias e áreas a serem medidas no processo de inovação no nível

organizacional. Inicialmente, desenvolvem um quadro sintetizado do modelo de inovação, o qual consiste em sete categorias: gestão de entradas; gestão do conhecimento; estratégia de inovação; organização e cultura; gestão de portfólio; gestão de projetos; e comercialização.

Na sequência, esse modelo fornece estrutura com a qual gerentes podem avaliar sua própria atividade de inovação, explorar à medida que sua organização é, ou não, nominalmente inovadora, se a inovação está incorporada em toda a sua organização e, por fim, identificar áreas de melhoria.

Para se chegar ao modelo proposto, Adams, Bessant e Phelps (2006) fazem uma revisão das abordagens de vários autores referentes às categorias e áreas e os organizam, conforme o modelo de gestão da inovação e organização do *framework* no (QUADRO 5).

Muitos estudiosos têm procurado identificar as atividades chave do processo de inovação. (WOLFE, 1994). Alguns dos quais são apresentados como modelos lineares a exemplo do trabalho de Daft (1978) e outros que são dinâmicos e recursivos, caracterizados por *feedback* e sistemas de repetição de alimentação direta como no trabalho de Schroeder et al. (1989).

Embora úteis, estes modelos de Daft (1978) e Schroeder et al. (1989) possuem limitação, pois são gerados principalmente em contexto de tecnologia, e assim sua generalização é limitada. Além disso, possuem foco somente nas atividades. Os modelos não levam em conta a difusão da inovação organizacional e da sua ligação sócio técnica com todos os aspectos da organização, ou os níveis de integração previstos no modelo de processo de quinta geração de Rothwell (1992). E por fim, enquanto o alcance e a sequência de atividades podem variar entre organizações e projetos, o sucesso na gestão é afetado por inúmeros fatores. Cebon e Newton (1999) chamam estes fatores de "capacidade para fazer a mudança", sobre os quais a literatura em geral é relativamente silenciosa. (NEELY e HII, 1998).

Conforme (QUADRO 5), Adams, Bessant e Phelps (2006) propõem um *framework* das sete categorias, relacionando as capacidades organizacionais necessárias para a inovação com base na revisão dos vários autores estudados.

QUADRO 5 – MODELOS DE GESTÃO DA INOVAÇÃO ORGANIZAÇÃO DO *FRAMEWORK*

| | Cooper and Kleinschmidt (1995) | Chiesa et al. (1996) | Cormican and O'Sullivan (2004) | Goffin and Pfeiffer (1999) | Burgelman et al. (2004) | Verhaeghe and Kfir (2002) |
|-------------------------------|---|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|--|
| Gestão de Entradas | | | | Criatividade e Recursos Humanos | Disponibilidade de Recursos | Geração de Ideias Aquisição de Tecnologia |
| Gestão do Conhecimento | | Provisão de Recursos | | | Compreender os Desenvolvimentos Tecnológicos Relevantes e as Estratégias dos Concorrentes | Redes |
| Estratégia | Estratégia de Desenvolvimento de Novos Produtos | | Estratégia e Liderança | Estratégia de Inovação | Gestão Estratégica | |
| Organização e Cultura | Cultura Organizacional Gestão de Comprometimento | Liderança | Cultura e Clima Organizacional | | Contexto Estrutural e Cultura para a Organização | |
| Gestão de Portfólio | Processos de Desenvolvimento de Novos Produtos | Sistemas e Ferramentas | Planejamento e Seleção | Gestão de Portfólio | | |
| Gestão de Projetos | | | Comunicação e Colaboração | Gestão de Projetos | | Desenvolvimento |
| Comercialização | | | Estrutura e Performance | | | Comercialização |

FONTE: Adams, Bessant e Phelps (2006).

Dessa forma, em uma revisão dos fatores associados ao sucesso no desenvolvimento de novos produtos (DNP), Cooper e Kleinschmidt (1995) apresentam influência nos fatores técnico centrais no processo de realização de novos produtos e serviços, estratégia de DNP e compromisso com gestão da cultura organizacional.

Em sua ferramenta de auditoria de inovação técnica, Chiesa et al. (1996) descrevem processos e desempenho com medidas de gestão de inovação levando em consideração a provisão de recursos na gestão do conhecimento, a liderança na organização e cultura e, por fim, o uso eficaz e apropriado dos sistemas e ferramentas na gestão de portfólio.

Cormican e O'Sullivan (2004) destacam a organização como um processo contínuo e multifuncional o qual envolve e integra um número crescente de diferentes competências dentro da organização. Assim, a gestão eficaz do processo requer a adoção bem-sucedida das estratégias de liderança e que depende da adaptação de uma abordagem de sistemas a qual reflete a cultura e o clima organizacional, que inclui o planejamento e a seleção na gestão do portfólio.

Goffin e Pfeiffer (1999) ressaltam a criatividade e os recursos humanos como entradas no processo de inovação. Os autores destacam ainda o papel da estratégia de inovação e a gestão de portfólio. Já Burgelman et al. (2004) descrevem a importância da disponibilidade de recursos, no que tange à gestão do conhecimento, destacam ainda os desenvolvimentos tecnológicos relevantes e as estratégias dos concorrentes, bem como a importância do contexto estrutural e cultural da organização.

As inovações abordadas por Verhaeghe e Kfir (2002) utilizam ferramenta de auditoria para uma investigação dos processos os quais suportam e permitem tanto *'hard'* quanto o *'soft'* no processo de inovação. As mudanças que os autores propõem como inovação de processo, por exemplo, a transferência de tecnologia que também pode ser ampliada para a inovação em serviços pode se concentrar tanto na geração de ideias como nas aquisições de tecnologia em sua rede de relacionamento na gestão do conhecimento.

Embora existam áreas de convergência nesses modelos de gestão da inovação, não há um modelo o qual possa abranger todas as dimensões. Assim, fica evidente a necessidade de um material sintético e um quadro integrativo para promover a comparabilidade dos resultados encontrados. Na primeira coluna do (QUADRO 5), é apresentada a estrutura derivada de uma síntese dos estudos apresentados nas outras colunas do quadro. A estrutura consiste em sete categorias: gestão de entradas, gestão do conhecimento, estratégia, organização e cultura, gestão de portfólio, gestão de projetos e comercialização.

O (QUADRO 6) apresenta as sete categorias do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006), também suas áreas de medição, resultado este da discussão sobre a medição da gestão da inovação. Para cada uma destas categorias, Adams, Bessant e Phelps (2006) revisaram a literatura relevante para categorizar a tipologia de cada área a ser medida. Dentro de cada categoria, uma série de sub dimensões com o foco na medição são identificadas, refletindo as congruências e diferenças na literatura. Dessa forma, para cada categoria são propostas áreas de mensuração as quais variam desde pessoas e recursos físicos, passando pela estratégia e cultura da organização, bem como as eficiências dos projetos e o mercado.

QUADRO 6 – ÁREAS DE MEDIÇÃO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

| ESTRUTURA DA CATEGORIA | ÁREAS DE MEDIÇÃO |
|------------------------|--|
| Gestão de Entradas | Pessoas Recursos Físicos e Financeiros Ferramentas |
| Gestão do Conhecimento | Geração de Ideias Repositório de Conhecimento Fluxos de Informação |
| Estratégia de Inovação | Orientação Estratégica Liderança Estratégica |
| Organização e Cultura | Cultura Estrutura |
| Gestão de Portfólio | Risco / Equilíbrio Retorno Uso de Ferramentas de Otimização |
| Gestão de Projetos | Eficiência do Projeto Ferramentas Comunicação Colaboração |
| Comercialização | Pesquisa de Mercado Teste de Mercado Marketing e Vendas |

FONTE: Adams, Bessant e Phelps (2006).

Adams, Bessant e Phelps (2006), após revisão da literatura e a proposta de conceituação das sete dimensões do fenômeno gestão da inovação, visam aplicar o modelo a fim de examinar os problemas de mensuração. Por meio do *framework* de inovação para um determinado contexto em particular, sugere-se que os profissionais são capazes de realizar uma avaliação da sua própria atividade de inovação, identificar lacunas, as deficiências ou falhas, tal como a melhoria em potencial.

Além disso, espera-se que as organizações as quais aplicam o *framework*, tornem-se capazes de destrinchar áreas em que a inovação é apenas, nominalmente, adotada em seus processos e identificar as áreas em que a atenção e os recursos são focados.

Na sequência, são apresentadas cada uma das sete categorias com uma breve discussão, para então entender os indicadores na medição de cada dimensão. Nesse trabalho, as sete categorias de Adams, Bessant e Phelps (2006) são agrupadas em três dimensões as quais no desenho do modelo se transformam em três dimensões: *inputs*, *throughputs* e *outputs* da variável independente inovação que afetam a variável dependente competitividade. Isto posto, faz-se necessário vincular com base na literatura os indicadores que correspondem às categorias

medidas de acordo com o modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) e agrupá-las em três dimensões.

a) Gestão de Entradas

A gestão de entradas está preocupada com a mobilização de recursos das atividades de inovação e inclui fatores os quais vão desde finanças, de recursos humanos e físicos, para a geração de novas ideias. (ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006). Neste sentido, uma das contribuições do trabalho de Kudlawicz, Bach e Silva (2016) consiste em oferecer informações aos gestores de empresas, uma vez que o desempenho financeiro é influenciado pela assimetria de informação quando se refere ao índice de governança. Portanto, a realização de ações para melhoria da governança corporativa conduz a um maior desempenho financeiro, contribuindo para alcançar melhores resultados (KUDLAWICZ; BACH; SILVA, 2016).

b) Gestão do Conhecimento

A absorção de conhecimento, a capacidade da organização para identificar, adquirir e utilizar o conhecimento externo pode ser fundamental para a operação bem-sucedida de uma empresa. (ZAHRA; GEORGE, 2002). O conceito de conhecimento tem recebido papel de destaque na literatura, como nos trabalhos de (BLACKLER, 1995; MCADAM, 1999; NONAKA, 1991) e tem sido comprovado que desempenha um papel crítico no processo de inovação. (HUL et al., 2000).

A gestão do conhecimento está preocupada com a obtenção e comunicação de ideias e informações que fundamentam as competências de inovação e inclui a geração de ideias, capacidade de absorção e *networking*. A gestão do conhecimento abrange a gestão do conhecimento explícito e implícito realizada pela organização (DAVIS, 1998; NONAKA 1991), bem como os processos de coleta e tratamento das informações.

Ferraresi et al. (2014) em seu estudo dos impactos da gestão do conhecimento na orientação estratégica, na inovatividade e nos resultados organizacionais, mostraram evidências que a gestão eficaz do conhecimento contribui positivamente para a orientação estratégica. Os impactos da gestão do conhecimento e da inovatividade da empresa mostram-se significantes e robustos quando alinhados com uma orientação estratégica que permite à empresa se antecipar e responder às condições do mercado. Dessa forma, traz implicações

gerenciais, uma vez que a gestão do conhecimento e suas práticas possuem caráter estratégico, e deve ser considerado antes da aplicação de práticas pontuais para o alcance de objetivos específicos. (FERRARESI et al., 2014).

As três áreas identificadas na literatura dentro da gestão do conhecimento as quais têm grande importância na inovação são: geração de ideias, repositório de conhecimento, incluindo a gestão de conhecimento implícito e explícito, e os fluxos de informação que inclui a coleta de informação e de redes. (ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006).

c) Estratégia de Inovação

Ramanujam e Mensch (1985) definem estratégia de inovação como uma sequência cronometrada de decisões de alocação de recursos internamente consistentes e condicionais os quais são projetados para cumprir os objetivos de uma organização. As atividades devem ser compatíveis com uma estratégia organizacional abrangente a qual afirma que a gestão deve tomar decisões conscientes sobre metas de inovação. (SUNDBO, 1997).

Estratégia de inovação é geralmente entendida para descrever a inovação em relação à postura de uma organização no que diz respeito ao seu ambiente competitivo em termos de seus novos planos de produto e mercado de desenvolvimento. (DYER e SONG, 1998). Este ponto de vista técnico central predomina na literatura e tem vista para as iniciativas inovadoras as quais estão focadas internamente, como a adoção de novas técnicas e práticas de gestão.

Na conceituação de estratégia de inovação como uma articulação do compromisso da organização para o desenvolvimento de produtos que pode ser nova para a organização e/ou para os seus mercados, mesmo porque a estratégia não opera em um vácuo, mas requer um contexto estrutural, dessa forma duas abordagens complementares para sua medição podem ser identificadas como objetiva e subjetiva. (LI; ATUAHENE-GIMA, 2001).

É destacado também a partir de uma perspectiva estratégica de liderança, conforme Dougherty e Cohen (1995) que os comportamentos dos gerentes seniores têm forte influência nas organizações. Esses executivos da alta direção com maior probabilidade de fazer a inovação acontecer são aqueles com uma visão clara do futuro funcionamento e direção de mudança organizacional e criatividade. (SHIN; MCCLOMB, 1998).

d) Organização e Cultura

A organização e cultura, ou a forma como as equipes são agrupadas, são uma preocupação por muitos autores. Há trabalhos consideráveis sobre os fatores situacionais e psicológicos de apoio da inovação nas organizações. (ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006).

De fato, é amplamente demonstrado que o ambiente de trabalho o qual compreende os elementos estruturais e culturais pode fazer a diferença no nível de inovação nas organizações. (AMABILE et al. 1996; EKVALL, 1996). Comportamentos criativos e inovadores parecem ter sido promovidos por fatores do ambiente de trabalho. (MATHISEN; EINARSEN, 2004). Com efeito, é evidente que as organizações devam criar ambientes em que a inovação possa ser estimulada ou até mesmo dificultada, caso não seja interessante para a organização. (DOUGHERTY; COHEN, 1995; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

e) Gestão de Portfólio

A importância da gestão de portfólio para o sucesso na inovação de produto aparece como um tema chave na literatura. É importante por causa da rapidez com que os recursos são consumidos no processo de inovação e a necessidade de que estes sejam bem geridos. (CEBON; NEWTON 1999). A eficácia com que uma organização gerencia seu portfólio de P&D é muitas vezes um fator determinante da sua competitividade. (BARD et al., 1988).

O foco da gestão de portfólio está nas escolhas tecnológicas e de recursos os quais regem a seleção de projetos e a forma futura da organização, ou seja, o fazer estratégico. (COOPER et al., 1999). Os problemas de alocação de recursos, avaliação, seleção e conclusão dos projetos em conseguir o melhor portfólio têm sido amplamente estudados. Os modelos todos têm o objetivo de elaborar meios para alocar recursos para projetos, de obter o equilíbrio ideal na carteira de desenvolvimento de produto, ou seja, chegar a uma carteira que otimize o equilíbrio entre riscos e retorno. (ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006).

f) Gestão de Projetos

A gestão de projetos está preocupada com os processos que transformam as entradas em uma inovação comercializável. O processo de inovação é complexo e compreende uma miríade de acontecimentos e atividades, algumas das quais

podem ser identificadas como uma sequência e outras ocorrem, simultaneamente, e é claramente possível que os processos de inovação sejam diferentes em algum grau, entre organizações e mesmo dentro de organizações de acordo com as peculiaridades de cada projeto. (ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006).

Várias abordagens foram tomadas para os processos de inovação de modelagem, como uma série de eventos, a interação social (VOSS et al., 1999), uma série de transações (NELSON; WINTER, 1982) e um processo (ZALTMAN et al., 1973). A história da pesquisa da gestão de projetos é parcialmente caracterizada por um debate sobre até que ponto os eventos e atividades dentro do processo podem ocorrer em etapas distintas, identificáveis linearmente sequenciais (ZALTMAN et al., 1973) ou se os eventos são mais desorganizados (KING, 1992) ou mesmo caóticos. (KOPUT 1997).

No entanto, apesar destes diferentes pontos de vista, há uma série de elementos comuns os quais podem ser resumidos como os principais componentes do gerenciamento de projetos de inovação. Esses são projetos de eficiência, ferramentas de comunicação tanto na organização como externa, e processos de colaboração. (ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006).

g) Comercialização

Comercialização pode ser considerada como sendo a fase de execução no processo de inovação de Zaltman et al. (1973). O que pode significar uma inovação para o mercado (CHAKRAVORTI, 2004), mas também podem incluir os gerentes de produção convincentes para adotar uma série de novas técnicas disponíveis para eles. (SINGLE; SPURGEON, 1996). Na verdade, o sucesso da introdução de novos produtos e serviços para os mercados é importante para a sobrevivência e crescimento das organizações.

Kelm et al. (1995) afirmam que comercialização conta como uma fase de transição em que a organização se torna menos dependente de suas capacidades tecnológicas as quais são importantes durante as atividades de iniciação, porém mais dependente da dinâmica do mercado.

Comercialização está preocupada em fazer do processo inovador ou do produto um sucesso comercial, o qual inclui questões como *marketing*, vendas, pesquisas de mercado, teste de mercado. Enquanto capacidades técnicas são importantes para as fases iniciais do processo de inovação e desenvolvimento de

atividades, para a fase de lançamento e implementação são as capacidades de *marketing* como investigação de mercado, testes de mercado, promoção, entre outros que são significativas. (CALANTONE; DI BENEDETTO, 1988; GLOBE et al. 1973). Verhaeghe e Kfir (2002) consideram, ainda, os aspectos da comercialização, nas rubricas de análise de mercado e monitoramento, atingindo o planejamento do cliente e do mercado.

2.3 INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE

Uma vez abordados os temas competitividade e inovação de forma isolada, é importante analisar a relação entre esses dois construtos, pois fazem parte da proposta de modelo de inovação desse estudo. Conforme Coutinho e Ferraz (1994), o sucesso competitivo passa a depender da criação e da renovação da competitividade em processo de esforço da empresa para obter peculiaridades que a torne favoravelmente distintas das demais.

Neste contexto, a inovação é o motor do desenvolvimento e o fator de grande peso na sobrevivência das empresas em um ambiente competitivo. (COUTINHO; FERRAZ, 1994). É importante então resgatar na literatura a discussão das relações entre inovação e competitividade, tema central desse estudo.

É importante destacar que as inovações influenciam a competitividade, porém a competitividade pode ser influenciada por outros fatores que não seja somente a inovação, pois dessa forma, se medirmos a competitividade unicamente pelo construto inovação poderíamos incorrer em uma questão tautológica. Portanto, a inovação está dentro do conceito de competitividade.

Penrose (1959) defende que as inovações competitividade para a empresa que a cria. Segundo a autora, as inovações são fundamentais para a aquisição de novos conhecimentos e para a introdução de novos processos e serviços na empresa. Isto posto, a criação de novos produtos, nova estrutura organizacional, novos mercados, novos espaços econômicos e novas fontes de matéria prima podem alterar o padrão de concorrência entre as firmas.

Para Schumpeter (1997), o determinante fundamental do processo dinâmico da economia é a própria inovação e também fundamental para definir os paradigmas de competitividade econômica na evolução e configuração das estruturas industriais.

Com isso, a introdução e a difusão de inovações no mercado ocorrem naturalmente e como processos resultantes do crescimento diferenciado por parte das firmas.

Para Nelson e Winter (1982), a concorrência schumpeteriana tende a produzir vencedores e perdedores, de forma que algumas firmas certamente tirarão maior proveito das oportunidades técnicas do que outras. A tendência é de que um aumento no grau de concentração ocorrerá à medida que esse processo avance, posto que o crescimento traga vantagens aos vencedores, ao passo que o declínio produzirá obsolescência técnica e desvantagem aos perdedores. O resultado do processo de busca não é apenas uma inovação de uso imediato, mas é também um ponto de partida para empreender futuros processos de busca, devido à competência estabelecida naquele campo específico e devido à existência de possíveis inovações talvez ainda desconhecidas na vizinhança da tecnologia desenvolvida.

De acordo com Teece, Pisano e Shuen (1997), a competitividade resulta do tamanho ou da posse de ativos, cada vez mais vem sendo relacionada à capacidade das empresas em mobilizar conhecimento, habilidades tecnológicas e experiência para criar novos produtos e serviços, e novas formas de distribuição e fornecimento. As aquisições internacionais podem ajudar as empresas a obter conhecimento e tecnologia, mas, para sustentar uma competitividade ao longo do tempo, são necessárias capacidades as quais se renovam com a inovação de processos, produtos, mercados e formas de organização.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) deixam evidente que a competitividade gerada por medidas inovadoras perdem seu poder competitivo à medida que outros imitam. Desse modo, a organização deve progredir para uma inovação contínua, caso contrário, ficará para trás. Os autores complementam ainda que o crescimento da competitividade nas vendas não é apenas resultado da capacidade de oferecer preços mais baixos do que os concorrentes, mas também de fatores não econômicos como *design*, customização e qualidade.

Na relação da inovação com a competitividade, Paiva et al. (2014) trazem à discussão apresentando as ideias de Schumpeter (1997) e de Nelson e Winter (1982) que acreditam na influência da inovação e na capacidade de quebrar barreiras mudando as estruturas setoriais, destacam ainda a importância da trajetória de aprendizado da firma na busca por competitividade, o que influencia

diretamente os recursos internos, que para Penrose (1959), é o instrumento primordial de competitividade de uma firma.

Pelaez et al. (2015) discutem a insuficiência ou falta de coordenação das diferentes políticas que incidem sobre a indústria, e propõem uma estratégia de coordenação voltada à promoção e combinação de condições de sustentabilidade e competitividade, tendo como foco o estímulo à inovação tecnológica. Dessa forma, poderia se pensar em uma modernidade que considere a economia como um dos atributos que possam melhorar a competitividade. (PELAEZ, V. et al., 2015). Ressalta-se ainda que a possibilidade de utilizar instrumentos regulatórios, como incentivo à transformação da estrutura produtiva, se apresenta para os gestores como uma oportunidade no sentido de se criar condições de inovação a partir da recombinação dos recursos administrativos existentes. (PELAEZ, V. et al., 2015).

Percebe-se, portanto, que o tema competitividade está intrinsecamente ligado com a inovação, porque esta pode ser um caminho ou estratégia para aquela. Essa é uma forma das empresas atingirem e manterem participação no mercado de forma duradoura. É justamente nessa relação entre inovação e competitividade que esse estudo se fundamenta e que pode se caracterizar sua causalidade.

A forma de mensuração tanto da inovação como da competitividade pode ser uma das dificuldades para se estabelecer um modelo eficiente que relacione inovação e competitividade.

2.3.1 Indicadores de competitividade e inovação

Carvalho et al. (2012) destacam que os principais índices de competitividade reconhecidos internacionalmente, são: o Índice de Competitividade Global (ICG), publicado pelo WEF; o *World Competitiveness Yearbook* (WCY), publicado pelo *Institute for Management of Development* (IMD); e o Índice de Desempenho Industrial (IDI), reportado pelo *United Nations Industrial Development Organizations* (Unido).

Com base em pesquisa bibliográfica, em conformidade com o (QUADRO 7), foi possível identificar os principais indicadores utilizados pela literatura. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa com referências as quais tratam do tema “Desempenho e Inovação”, e “Inovação e Competitividade”, totalizando 110 referências. Para se chegar aos indicadores de competitividade e inovação, foram selecionados outros

livros e artigos relacionados com o tema inovação e competitividade. Para identificar os trabalhos acadêmicos os quais relacionem competitividade e inovação, em nível organizacional, foi efetuada pesquisa na base de dados EBSCO – *Business Source Premier*. As palavras de busca foram “*innovation*” e “*competitiveness*”, busca realizada nas palavras chaves e nos *abstracts*. Foram encontrados 308 artigos os quais tratam do tema inovação e competitividade, concomitantemente, dos quais somente 31 artigos apresentaram métricas para as variáveis de inovação e/ou competitividade. Os 31 artigos foram encontrados nos 28 periódicos conforme Apêndice 1. Destacam-se, nacionalmente, a RAI – Revista de Administração e Inovação e as revistas internacionais *Industrial Management & Data Systems* e *International Journal of Innovation Management*.

Verificou-se nesse levantamento a dificuldade de definição clara ou consensual de competitividade. Primeiramente, realizou-se um resgate teórico dos conceitos, abordagens, indicadores, utilizando os principais autores relacionados ao termo competitividade. Foi levantado o estado da arte dos temas inovação e competitividade. Identificadas e analisadas diferentes correntes teóricas, a fim de desenvolver as hipóteses, a partir das análises realizadas e definir os principais indicadores utilizados pela literatura para mensuração de inovação e competitividade. Porém, não foi possível encontrar na literatura algum tipo de uniformidade ou agrupamento de indicadores e variáveis que pudessem ser utilizados para a proposição de um modelo de mensuração.

Do total dos 31 artigos selecionados, em 25 deles a inovação foi o indicador utilizado para medir competitividade. Em 10 artigos, foram utilizados indicadores mercadológicos, entre os quais estão incluídos exportação e o nível de internacionalização. Os indicadores financeiros aparecem como medida em quatro artigos e em outros quatro não foi possível identificar os indicadores. O (QUADRO 7) mostra o número de variáveis e indicadores encontrados nessa pesquisa.

QUADRO 7 – VARIÁVEIS E INDICADORES DE COMPETITIVIDADE

| | INDICADORES | | |
|-----------|---|--------------------------|-------------------------|
| | INOVAÇÃO | MERCADOLÓGICA | FINANCEIRA |
| VARIÁVEIS | Patente (2) | Sustentabilidade (1) | Sustentabilidade (1) |
| | Processo (1) | Processo (2) | Capital Intelectual (1) |
| | Sustentabilidade (1) | Empresas (1) | Rentabilidade (3) |
| | Produto (1) | Produto (1) | |
| | Ativos Intangíveis – Redes (1) | <i>Marketing</i> (1) | |
| | Conhecimento (1) | Capital Intelectual (1) | |
| | P&D (7) | Internacionalização (3) | |
| | Parcerias/Orientação Estratégica (1) | Participação Mercado (2) | |
| | Capital Intelectual (1) | | |
| | Cultura Organizacional de Inovação (1) | | |
| | Capacidade de Inovação (5) | | |
| | Aprendizagem, Comprometimento e Confiança (1) | | |
| | Políticas Públicas (2) | | |

FONTE: Rosa e Cherobim (2015).

Variáveis utilizadas nos artigos pesquisados:

Inovação – patente (2 artigos), processo (1), sustentabilidade (1), produto (1), ativos intangíveis redes (1), conhecimento (1), P&D (7), parcerias/orientação estratégica (1), capital intelectual (1), cultura organizacional de inovação (1), capacidade de Inovação (5), aprendizagem, comprometimento e confiança (1), políticas públicas (2).

Mercadológica – sustentabilidade (1), processo (2), empresas (1), produto (1), *marketing* (1), capital intelectual (1), internacionalização (3), participação de mercado (2).

Financeira – sustentabilidade (1), capital intelectual (1), rentabilidade (3).

De acordo com essa pesquisa, não foi encontrada uniformidade nas métricas e nem uniformidade conceitual dos temas inovação e competitividade, o que dificulta a adoção de um modelo para mensurar inovação e competitividade.

Utilizando-se como parâmetro o (QUADRO 3), baseado na pesquisa de Brito

et al. (2009) e comparando aos indicadores e variáveis identificados nos artigos pesquisados, verificam-se algumas semelhanças: gastos com P&D, patentes e capacidade de inovação também foram utilizados como medidas de inovação. Assim, é possível relacionar os indicadores de inovação os quais são abordados na literatura de Brito et al. (2009) com os indicadores mais utilizados nas pesquisas.

Destaca-se que, nos artigos pesquisados, procurou-se tratar os indicadores inovação, mercadológicos e financeiros, separadamente, enquanto no (QUADRO 3), do Brito et al. (2009), os indicadores saldo da balança comercial, anúncios de produtos, receitas com licenciamentos, percentual da receita com novos produtos, ênfase na variedade de linhas de novos produtos e velocidade de introdução de novos produtos, foram tratados conjuntamente como inovação.

Posteriormente, são apresentados os principais indicadores de competitividade e inovação: indicadores de patentes; indicadores de sustentabilidade com variáveis econômicas, ambientais e sociais (*triple bottom line*); indicadores de P&D (investimentos em P&D); e indicadores de capital intelectual.

a) Indicadores de patentes

Segundo o Instituto Nacional da Propriedade Industrial, patente “é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação”. (INPI, 2015). Dessa forma, o inventor ou aquele que detém a patente possui o direito de impedir terceiros de produzir, usar, vender ou importar produto o qual seja objeto de sua patente, sem o seu prévio consentimento.

A inovação pode ser um fator determinante na competitividade dos países; logo, faz-se necessário que se monitore o índice de inovação das instituições, com o propósito de se estabelecer metas e alcançar objetivos. Em relação às empresas, os indicadores de inovação mais comumente utilizados para esse fim são estatísticas de P&D (gastos em P&D, pessoal alocado em P&D), patentes, monitoração direta da inovação (contabilização e classificação dos anúncios de descobertas de novos produtos), e técnicas semiquantitativas, ou seja, avaliação de desempenho do departamento de P&D. (SBRAGIA et al., 2006).

A proteção do conhecimento conforme Merola, Ayres e Antunes (2008) é necessária pela possibilidade de futura comercialização e obtenção de vantagens

das empresas em relação aos seus concorrentes, derivadas de alterações comerciais provenientes das tecnologias protegidas por essas patentes. Da mesma forma, é a partir da decisão de patentear uma invenção que ocorre a possibilidade de se apropriar de renda, como via negociação de tecnologia com concorrentes ou potenciais colaboradores. (DANGUY; RASSENFOSSE; POTTERIE, 2013).

No que se refere às patentes e ao faturamento, Odagiri (1983) cita dois autores que relacionaram patentes e faturamento e encontraram correlação positiva e significativa entre tais variáveis, um deles encontrou uma associação positiva entre o número de patentes concedidas por faturamento em um determinado ano e a evolução do faturamento no ano seguinte. O outro correlacionou o número de patentes por faturamento com a evolução do faturamento em sete setores de atividade, verificando a existência de correlação nos sete setores.

No Brasil, a lei de propriedade industrial determina que sejam atendidos os requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial para que o invento seja protegido por patente. (SBRAGIA et al., 2006). Destarte, o indicador de patente pode ser relevante para o modelo proposto no tocante ao grau de inovação da organização.

b) Indicadores de Sustentabilidade, Variáveis Econômicas, Ambientais e Sociais, *triple bottom line*

Um dos grandes desafios enfrentados pela humanidade hoje é reduzir os impactos socioambientais e alcançar a sustentabilidade. O tema é complexo, e os especialistas na área apresentam diferentes nomes para o mesmo conceito: sustentabilidade, inovação sustentável, eco inovação, inovação tecnológica e desenvolvimento sustentável. (SILVA et al. 2012).

No modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006), as categorias de estratégia de inovação e organização e cultura são agrupados na dimensão *throughputs* os quais são os processamentos da inovação, que é a ligação entre os *inputs* e *outputs*. Na dimensão de *throughputs*, o indicador investimentos em sustentabilidade é importante para sua mensuração, dessa forma, torna-se relevante uma discussão referente aos indicadores de sustentabilidade.

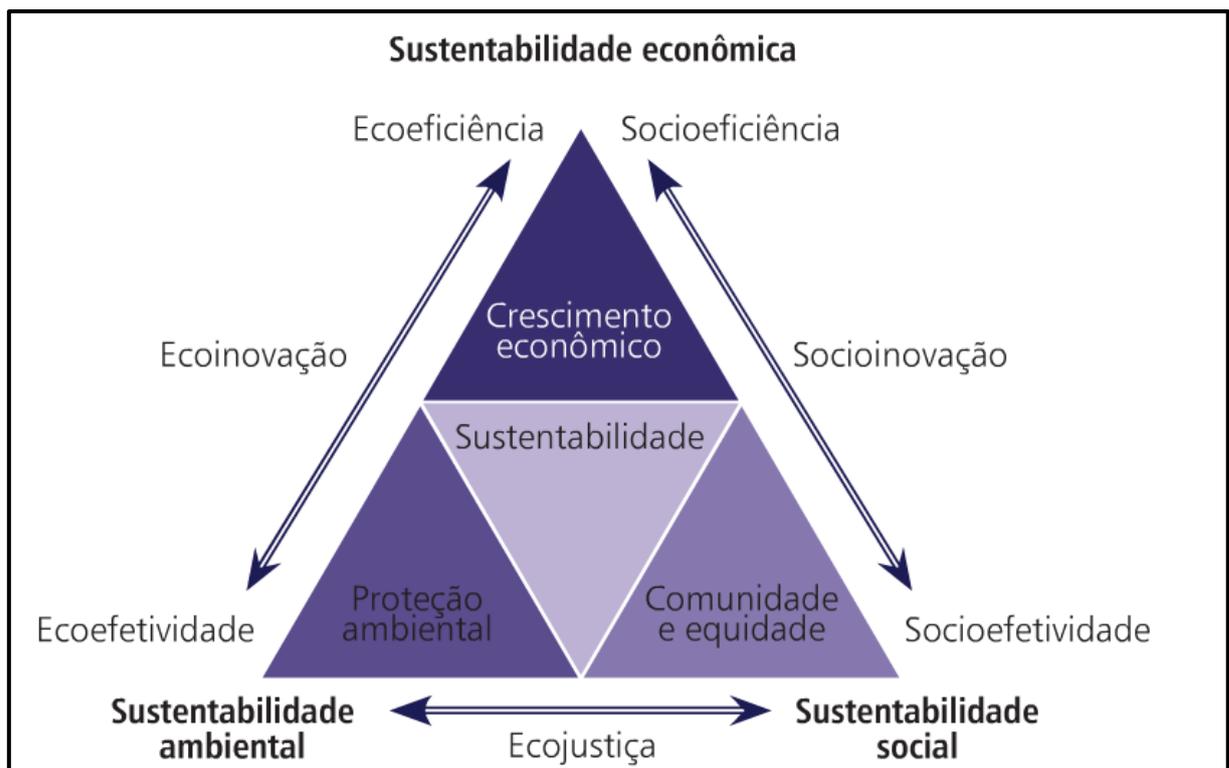
Inovação sustentável não se refere apenas a novos conceitos, mas também à comercialização de tecnologias, produtos e serviços. (CHARTER; CLARK, 2007). Segundo Little (2005), inovação sustentável é a criação de novos espaços de

mercado, produtos ou serviços ou processos conduzidos pela sustentabilidade e responsabilidade social e ambiental. Isto posto, os três pilares da sustentabilidade são integrados aos sistemas da empresa.

Nesse sentido, a integração entre inovação e sustentabilidade deve gerar resultados econômicos, sociais e ambientais positivos. Como apontam Barbieri et al. (2010), os efeitos econômicos são relativamente fáceis de prever, já que existe um grande número de instrumentos desenvolvidos para isso. Já para os efeitos sociais e ambientais é mais difícil fazer uma avaliação prévia precisa.

Sob a ótica da tripla linha de base (*triple bottom line*) é possível realizar uma análise da relação entre inovação e desenvolvimento sustentável, conforme apresentada na (FIGURA 2) o tripé da sustentabilidade no contexto da inovação. Essa ótica é adotada como base nas dimensões da inovação. (SILVA et al. 2012).

FIGURA 2 – O TRIPÉ DA SUSTENTABILIDADE NO CONTEXTO DA INOVAÇÃO



FONTE: SILVA et al. (2010).

Entre as mais variadas maneiras de se tornar um empreendimento sustentável, é mister integrar os três aspectos da sustentabilidade levando em consideração a sustentabilidade econômica em relação à sustentabilidade social, promovendo assim a socioeficiência, socioinovação e socioefetividade, bem como

integrar a sustentabilidade social com a sustentabilidade ambiental, promovendo a ecojustiça. Por fim, integrar a sustentabilidade ambiental com a sustentabilidade econômica, promovendo a ecoefetividade, aecoinovação e ecoeficiência. Assim, é possível alcançar a tão almejada sustentabilidade no equilíbrio entre o crescimento econômico, a proteção ambiental e a comunidade e equidade. (SILVA et al. 2012).

O desenvolvimento sem um projeto voltado para a sustentabilidade ampliada e progressiva aumenta a degradação do meio ambiente, a pobreza e as desigualdades, comprometendo as gerações futuras. (COSTA et al., 2004).

Já os indicadores Ethos (2011) de sustentabilidade e responsabilidade social empresarial abrangem os temas relacionados a: valores, transparência e governança; público interno; meio ambiente; fornecedores; consumidores e clientes; comunidade; e governo e sociedade tornam-se relevantes para análise da sustentabilidade no processo de inovação.

c) Indicadores de P&D (investimentos em P&D)

As empresas de forma geral têm centralizado seus esforços na geração das descobertas em áreas ou centros de P&D. De acordo com o modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006), as pesquisas e desenvolvimento são investimentos as quais se configuram na dimensão *inputs*. Assim, P&D torna-se um tema relevante de discussão como um indicador de *inputs*.

O que caracteriza a P&D industrial no período pós-guerra se comparada com a atividade inovativa amadorística dos séculos XVIII e XIX é o grau de profissionalização atingido. Essa se associa principalmente a três fatores: 1) o aumento do caráter científico da tecnologia, o qual requer a contratação de mão de obra especializada; 2) a crescente complexidade da tecnologia e seus avanços; e 3) a tendência geral da divisão e especialização do trabalho, viabilizando os centros especializados em P&D, devido a seu caráter científico, serviços de informação e pessoal altamente qualificado. (SBRAGIA et al., 2006).

Em relação à realidade brasileira, o processo de industrialização é recente se comparado com os países desenvolvidos. Segundo Marcovitch (1978), esse processo se deu de forma decisiva apenas a partir da segunda guerra mundial, com a instalação da Companhia Siderúrgica Nacional, como forma de garantir a infraestrutura necessária para as indústrias automotiva, de equipamentos, química, elétrica e eletrônica as quais se instalaram no Brasil em meados do século passado.

Devido à rapidez com que o processo de industrialização brasileira foi desencadeado, os empresários brasileiros tiveram que buscar no exterior a tecnologia necessária para garantir o funcionamento das organizações, já que no país não existiam recursos humanos e materiais para a criação do *know how* necessário. (SBRAGIA et al., 2006). Assim, esse *know how* foi adquirido via acordos de assistência técnica, licenças e a admissão de equipes técnicas advindas do exterior. Porém, a fim de garantir uma otimização da implantação da tecnologia importada, foi necessária a criação de uma equipe de P&D para a realização dos ajustes necessários na adaptação da tecnologia adquirida no exterior, tais equipes de P&D efetivamente evoluíram e conseguiram ser reconhecidas pelo seu alto nível de inovação.

Portanto, os indicadores de gastos com P&D, pesquisas de inovação, empregados devotados à inovação, emprego em atividades com utilização intensiva de conhecimentos, percentagem do emprego total e gastos com inovação ou atividades inovadoras (P&D; *design* e engenharia; investimentos em ativos fixos; investimentos em *marketing*) tornam-se relevante no estudo do modelo proposto para avaliação do grau de inovação da organização.

d) Indicadores de Capital Intelectual

A questão da inovação vem despertando a atenção de estudiosos do tema. No século passado, foi introduzido o conceito de investimento intangível, afirmando que a condição de um país é resultante da acumulação de todas as descobertas, invenções, melhoramentos, aperfeiçoamentos e esforços de todas as gerações que viveram antes de nós: isso forma o capital intelectual da raça humana. (FREEMAN; SOETE, 1997).

O desempenho organizacional é função direta da gestão adequada de seu capital intelectual, porém, Davenport e Prusak (1997) ressaltam que as informações existentes e geradas nas organizações são apenas o início do seu processo de capacitação interna, dessa forma, conhecimento é, na realidade, informação em ação.

A gestão do conhecimento busca converter o capital humano em capital intelectual. Na prática, a gestão do conhecimento inclui a identificação e o mapeamento dos ativos intelectuais ligados à organização, à geração de novos conhecimentos para oferecer competitividade e à acessibilidade a grandes

quantidades de informações corporativas, compartilhando as melhores práticas e a tecnologia a qual torna possível este processo. (SBRAGIA et al., 2006).

A competência para converter conhecimento em competitividade é um diferencial significativo num ambiente marcado pela constante diminuição do ciclo de vida dos produtos e pela crescente demanda de investimentos em pesquisa e desenvolvimento. O capital intelectual é a base para os novos negócios, e o desafio dos países é estabelecer suas prioridades e definir as estratégias mais adequadas para estimular o processo inovador. Isto requer que o poder público e a iniciativa privada adotem mecanismos de incentivo e financiamento para a incorporação de novos conhecimentos relacionados com a geração de negócios, e para o surgimento de ideias e projetos inovadores, com apoio efetivo ao seu desenvolvimento. (FUJINO, 2004). Por isso, o indicador de capital intelectual pode auxiliar na análise do grau de inovação de uma organização.

2.4 FUNDAMENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA PARA ESCOLHA DO MODELO DE ADAMS, BESSANT E PHELPS (2006)

Remonato et al. (2015), ao relacionar inovação e desempenho econômico, procedeu levantamento para identificar as variáveis e os tipos de escalas indicadas e citadas na literatura para expressar e/ou mensurar métricas em inovação. Identificou oito modelos de métricas de inovação: Anthony, Fransblow e Wunker (2009); Muller, Välikangas e Merlyn (2005); Carayannis e Provan (2008); Adams, Bessant e Phelps (2006); Linder (2006); Wallin, Larsson A., Isaksson e Larsson T. (2011); Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006); e Källman e Sandqvist (2012).

Remonato et al. (2015) utilizam o modelo proposto por Linder (2006), pois ao sugerir relacionar a escala de crescimento rentável com inovação, correlaciona a capacidade de inovação diretamente com a escala de crescimento rentável, alinhada com os objetivos da empresa de gerar lucros e se perpetuar. O que atende à necessidade específica de seu trabalho de verificar a relação entre inovação e desempenho. Remonato et al. (2015) utilizam indicadores de desempenho e este trabalho utiliza os indicadores de inovação e competitividade.

Esse trabalho selecionou o modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006), os quais propõem uma medida de gestão de inovação no nível da empresa e desenvolvem um quadro sintetizado do processo de gestão de inovação com sete

categorias: gestão das entradas, gestão do conhecimento, estratégia de inovação, cultura e estrutura organizacional, gestão de portfólio, gestão de projetos e comercialização. Os autores estabelecem uma estrutura em que gerentes podem avaliar sua própria atividade de inovação, explorar à medida que sua organização é, ou não, nominalmente inovadora, se a inovação está incorporada em toda a sua organização e, por fim, identificar áreas de melhoria para que a organização possa ser mais competitiva.

Logo, esta tese avança na mensuração dos efeitos da inovação na competitividade no nível organizacional. Para tal, reduz as sete categorias para três e agrupa os indicadores em três dimensões: os *inputs*, os *throughputs* e os *outputs* para se analisar os aspectos da inovação numa organização. Essa adaptação é justificada na seção seguinte. A utilização desse modelo nesse estudo é uma forma de relacionar a inovação, identificada a partir das três dimensões e a competitividade organizacional.

Os *inputs* compreendem os processos de gestão de entradas; os *throughputs* compreendem a estratégia de inovação e, por fim, os *outputs* relacionados à comercialização.

A aplicação do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) demanda um *ranking* de competitividade que, nesse trabalho, se utiliza o *ranking* Melhores e Maiores da Revista Exame, por se tratar de empresas brasileiras. Essa escolha realça o caráter empírico do trabalho, porquanto utiliza empresas competitivas, conforme análises empíricas do mundo real, para aplicar, a partir de critérios aceitos pela metodologia científica do modelo de análise. Em função da disponibilidade de informações padronizadas, foram selecionadas para o banco de dados da pesquisa as empresas ranqueadas e listadas na Bolsa de Valores de São Paulo. Foram considerados os indicadores: vendas totais, receita bruta, valor de mercado da empresa, crescimento do valor de mercado, retorno sobre o ativo – ROA, retorno sobre o patrimônio líquido – ROE, lucro operacional e lucro total, EBITDA, retorno sobre as ações entre outros.

Os indicadores foram agrupados em fatores por meio de análise fatorial, em seguida realizada a estatística descritiva e então a análise de regressão linear com os indicadores de inovação de acordo com as áreas a medir do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006). Assim, foi possível verificar a influência da inovação na competitividade mediante testes estatísticos, como Teste-*t* e outros.

As informações foram obtidas no site da BM&F, nos sites de cada empresa e no Terminal *Bloomberg*. Esse banco de dados é fornecido pela *Bloomberg Professional* e permite monitoramento e análise de dados do mercado financeiro em tempo real na plataforma de negociação eletrônica e outros sites de busca de análise financeiras e patrimonial.

2.4.1 Justificativa da adaptação do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006)

O modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) é um modelo de inovação que abrange sete categorias com suas áreas a medir, conforme o (QUADRO 8). Porém, para efeito desse estudo, o modelo foi adaptado de forma a contemplar as três dimensões as quais são os *inputs*, *throughputs* e *outputs*, conforme descritos na sequência.

QUADRO 8 – ÁREAS A MEDIR

| CATEGORIA | ÁREA A MEDIR |
|------------------------------------|--|
| Gestão de Entradas | Pessoas, Recursos Físicos e Financeiros. |
| Gestão do Conhecimento | Geração de Ideias, Repositório de Conhecimento, Fluxo da Informação. |
| Estratégia de Inovação | Orientação Estratégica, Liderança Estratégica. |
| Cultura e Estrutura Organizacional | Cultura, Estrutura |
| Gestão de Portfólio | Relação Risco/Retorno |
| Gestão de Projetos | Eficiência do Projeto, Comunicação, Colaboração. |
| Comercialização | Pesquisas de Mercado, Testes de Mercado, <i>Marketing</i> e Vendas. |

FONTE: Adams, Bessant e Phelps (2006).

Nesse trabalho, o modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) foi reduzido para três categorias, como mostra o (QUADRO 9), uma vez que os indicadores das categorias **gestão do conhecimento**, **organização e cultura**, **gestão de portfólio e gestão de projetos**, pesquisados não se mostraram suficientes para uma análise mais profunda, pois a maioria das empresas não informam todos os dados.

A categoria Gestão do Conhecimento foi retirada do modelo em virtude dos indicadores, da área a medir, possuírem caráter subjetivo, portanto de difícil mensuração. Existem trabalhos como o de Ferraresi et al. (2014) que utilizaram tais

indicadores em suas pesquisas e concluem que gestão de ideias não conduz necessariamente a um desempenho inovador, a despeito do seu grande potencial para mobilizar ideias e aplicá-las. No entanto, as informações sobre gestão do conhecimento não são obtidas a partir de dados secundários, conforme a metodologia dessa pesquisa.

De igual forma, a categoria Cultura e Estrutura Organizacional não foi incluída na proposta desse modelo. Como a técnica de entrevista é a mais adequada na obtenção das informações para esses indicadores, e esse trabalho tem uma perspectiva de análise de dados secundários, não tendo contato com o objeto pesquisado, decidiu-se por não incluir essa categoria no modelo.

E por fim, as categorias Gestão de Portfólio e Gestão de Projetos também não puderam ser consideradas no modelo, uma vez que as áreas a medir: Relação Risco/Retorno e Eficiência do Projeto, Comunicação e Colaboração são indicadores que a *Bloomberg* não disponibiliza, ou fornece somente parte deles e somente por algumas empresas. Por conseguinte, decidiu-se por não incluir essas categorias para não comprometer o estudo por insuficiência de dados.

Dessa forma, o modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) foi reduzido para três categorias: Gestão de Entradas; Estratégia de Inovação; e Comercialização.

QUADRO 9 – ÁREAS A MEDIR (REDUZIDO)

| CATEGORIA | ÁREA A MEDIR |
|------------------------------------|--|
| Gestão de Entradas | Pessoas, Recursos Físicos e Financeiros. |
| Gestão do Conhecimento | Geração de Ideias, Repositório de Conhecimento, Fluxo da Informação. |
| Estratégia de Inovação | Orientação Estratégica, Liderança Estratégica. |
| Cultura e Estrutura Organizacional | Cultura, Estrutura |
| Gestão de Portfólio | Relação Risco/Retorno |
| Gestão de Projetos | Eficiência do Projeto, Comunicação, Colaboração. |
| Comercialização | Pesquisas de Mercado, Testes de Mercado, <i>Marketing</i> e Vendas. |

FONTE: Baseado no modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006).

Na categoria **gestão de entradas**, a preocupação se dá com o financiamento das atividades de inovação, incluindo os recursos humanos, os recursos físicos e financeiros, bem como as ferramentas de entradas. Conseqüentemente, a (FIGURA 3) apresenta a dimensão *Inputs* da inovação.

FIGURA 3 – DIMENSÃO *INPUTS* DA INOVAÇÃO



FONTE: Elaborado pelo autor com base no modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006).

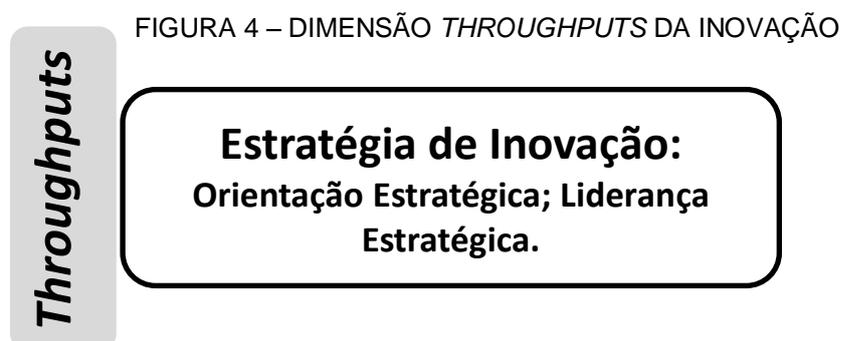
Assim, esse trabalho utiliza indicadores de inovação em conformidade com o modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) na dimensão *Inputs* da inovação com os indicadores, de acordo com o (QUADRO 10), o capital investido em recursos humanos, físicos e financeiros, os salários e remunerações, do mesmo modo como os benefícios de funcionários, as políticas de treinamento, o capital total investido, ativos intangíveis, ativos tangíveis, total de investimento em ativos, lucro operacional anualizado ao total de capital, despesas operacionais líquidas de P&D, patentes/marcas/direitos, política de eficiência de energia e iniciativas de redução de emissão de poluentes.

QUADRO 10 – DIMENSÃO DOS *INPUTS* DA INOVAÇÃO E SEUS INDICADORES

| DIMENSÃO / CATEGORIA | ÁREAS A MEDIR | INDICADORES | AUTORES | |
|--|--------------------------------|---|---|--|
| Inputs da Inovação GESTÃO DE ENTRADAS | PESSOAS | Salários e Remunerações e Benefícios de Funcionários | Comunidade Europeia (2013); Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Grupp e Mogee (2004); OCDE (2007); Goffin e Pfeiffer (1999). | |
| | | Política Treinamento | | |
| | RECURSOS FÍSICOS E FINANCEIROS | Capital Total Investido | Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Grupp e Mogee (2004); OCDE (2007); Burgelman et al. (2004); Verhaeghe e Kfir (2002). | |
| | | Total de Ativos Intangíveis | | |
| | | Ativos Tangíveis | | |
| | | Total de Investimento em Ativos | | |
| | FERRAMENTAS | Lucro Operacional Anualizado ao Total de Capital | Tidd (2001); Motohashi (1998); Li e Atuahene-Gima (2001); Walker e outros (2002); Koschatzky (1999). | |
| | | Despesas Operacionais Líquidas de P&D como Porcentagem das Vendas | | |
| | | Patentes/Marcas/Direitos | | |
| | | Política de Eficiência de Energia | | |
| | | | Iniciativas de Redução de Emissão de Poluentes | |

FONTE: Elaborado pelo autor com base na literatura e Modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006).

Ramanujam e Mensch (1985) definem **estratégia de inovação** como uma sequência temporizada de decisões de alocação de recursos internos de maneira consistente, as quais são projetados para cumprir os objetivos de uma organização que envolvem as áreas a medir de orientação estratégica e liderança estratégica. Essa categoria é analisada pela dimensão denominada *throughputs* da inovação, consoante a (FIGURA 4).



FONTE: Elaborado pelo autor com base no modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006).

Na dimensão *throughputs*, percebe-se a dificuldade de se conseguir informações sobre as variáveis relacionadas à orientação estratégica, liderança estratégica, sem a realização de pesquisa de campo por meio de entrevistas com os

gestores envolvidos nesses processos. Como o caráter desse trabalho tem uma perspectiva de análise de dados secundários, foi possível conseguir as informações por meio de relatórios publicados aos acionistas, comentários da alta direção entre outras informações as quais possam inferir e determinar o grau de inovação de cada organização.

Destarte, esse trabalho utiliza indicadores de inovação conforme modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) na dimensão *Throughputs*, sendo os indicadores, (QUADRO 11), as estratégias declaradas, política de ética nos negócios, estratégia de uso de margem operacional e utilização de diretores independentes. Esses indicadores estão presentes na literatura de governança corporativa e amplamente associados à competitividade.

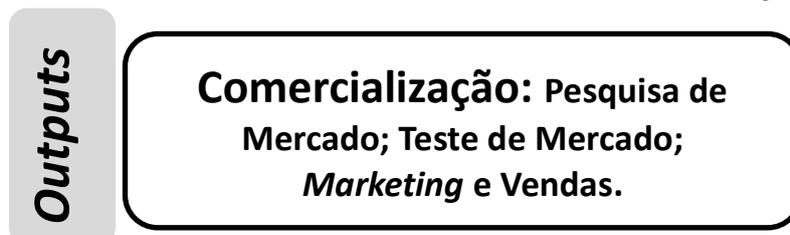
QUADRO 11 – DIMENSÃO DOS *THROUGHPUTS* DA INOVAÇÃO E SEUS INDICADORES

| DIMENSÃO / CATEGORIA | ÁREAS A MEDIR | INDICADORES | AUTORES |
|---|------------------------|---|---|
| Throughputs da Inovação ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO | ORIENTAÇÃO ESTRATÉGICA | Estratégia Declarada | Ramanujam e Mensch (1985); Sundbo (1997); Dyer e Song (1998); Li e Atuahene-Gima (2001); Dougherty e Cohen (1995); Shin e McClomb (1998); Cooper e Kleinschmidt (1995); Chiesa et al. (1996). |
| | | Política Ética de Negócios | |
| | | Estratégia de uso da Margem Operacional | |
| | LIDERANÇA ESTRATÉGICA | Diretores Independentes | |

FONTE: Elaborado pelo autor com base na literatura e Modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006).

Por fim, a categoria **comercialização** envolvendo a pesquisa de mercado, teste de mercado, *marketing* e vendas. Para efeito desse trabalho essa categoria foi analisada pela dimensão denominada *output* da inovação, conforme (FIGURA 5).

FIGURA 5 – DIMENSÃO *OUTPUTS* DA INOVAÇÃO



FONTE: Elaborado pelo autor com base no modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006).

Dessa forma, esse trabalho utiliza indicadores de inovação a partir do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) na dimensão *Outputs* sendo os indicadores, (QUADRO 12), capital de mercado, valor de empresa/capitalização de mercado e despesas pessoais com porcentagem de vendas.

QUADRO 12 – DIMENSÃO DOS *OUTPUTS* DA INOVAÇÃO E SEUS INDICADORES

| DIMENSÃO / CATEGORIA | ÁREAS A MEDIR | INDICADORES | AUTORES |
|--|---------------------|--|---|
| Outputs da Inovação COMERCIALIZAÇÃO | PESQUISA DE MERCADO | Capital de Mercado | Chakravorti (2004); Single e Spurgeon (1996); Chang e Yeh (2001); Kupfer e Haguenuer (1997); Gartner (2004); Cormican e O'Sullivan (2004); Verhaeghe e Kfir (2002). |
| | TESTE DE MERCADO | Valor de Empresa / Capitalização de Mercado | |
| | MARKETING E VENDAS | Despesas Pessoais como Porcentagem de Vendas | |

FONTE: Elaborado pelo autor com base na literatura e Modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006).

O modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) preocupa-se com a visão holística do processo, além de sugerir enfoques na gestão de entradas, estratégias de inovação e se preocupar, também, com a comercialização. Portanto, este modelo com as adaptações torna-se uma boa lente para se mensurar a inovação das organizações com o capital aberto no Brasil listada na BM&F e analisar sua influência na competitividade das mesmas.

Este capítulo da revisão de literatura abordou o tema competitividade com seus conceitos, abordagens e indicadores, bem como o tema inovação, discutindo os conceitos, tipos, as atividades inovativas e as métricas. Apresentou o modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006). Discutiu também os temas competitividade e inovação, concomitantemente, com os indicadores de competitividade e inovação. O capítulo termina com a explicitação da fundamentação da escolha do Modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) e a justificativa da adaptação do modelo, reduzindo as sete categorias em três e categorizando em três dimensões: *inputs*, *throughputs* e *outputs* as quais compõem a variável independente inovação.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Creswell (2007), a prática de pesquisa envolve mais do que suposições filosóficas e deve ser combinado mediante enfoques mais amplos de pesquisa, utilizando estratégias e implementadas com procedimentos específicos que são os métodos. Assim, é necessário combinar os elementos, as ideias filosóficas, estratégias e métodos nas técnicas de pesquisa.

Este capítulo apresenta o problema de pesquisa, as perguntas de pesquisa, o desenho da pesquisa, as hipóteses de pesquisa, as categorias de análise com suas definições constitutivas e operacionais das variáveis estudadas. Além disso, também delinea o método utilizado nas etapas de definição da população e amostra, coleta e análise dos dados, na parte final apresenta o resumo da metodologia.

Para realização desse estudo, para dar sustentação à tese, inicialmente, foi realizada uma pesquisa com 110 referências que tratam dos temas “Desempenho e Inovação” e “Inovação e Competitividade”. Além disso, para apresentar o (QUADRO 7), no item 2.3.1, foram selecionados outros livros e artigos relacionados, como também mais 308 referências com o tema inovação e competitividade a partir das bibliografias estudadas na elaboração do artigo *Innovation and competitiveness in companies: propositions for the construction of a measurement model*. (ROSA; CHEROBIM, 2015).

Esse estudo verifica a dificuldade de definição clara ou consensual de competitividade. Não foi possível encontrar na literatura algum tipo de uniformidade ou agrupamento de indicadores e variáveis os quais pudessem ser utilizados para a proposição de um modelo de mensuração.

Portanto, essa pesquisa tem como base o modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006) e a proposição de sua relação com a competitividade nas empresas, conforme (FIGURA 6).

3.1 ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA E DAS PERGUNTAS DE PESQUISA

O problema de pesquisa desta tese é: **qual o efeito da inovação, medida com base nas categorias propostas no Modelo de Adams, Bessant e Phelps**

(2006), na competitividade das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA?

O (QUADRO 13) apresenta o alinhamento entre os objetivos específicos, as perguntas de pesquisa e as hipóteses desse estudo. Os objetivos específicos “a”, “b” e “d” foram desenvolvidos mediante revisão de literatura, por isso não foram estabelecidas hipóteses ou perguntas de pesquisas relacionadas. Para os objetivos específicos “c” e “e” foi realizada revisão de literatura e estabelecida a pergunta de pesquisa “1”.

QUADRO 13 – ALINHAMENTO ENTRE OBJETIVOS ESPECÍFICOS, PERGUNTAS DE PESQUISA E HIPÓTESES

| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | PERGUNTAS DE PESQUISA | HIPÓTESES | FORMA DE DESENVOLVIMENTO |
|-----------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------|
| A | | | Revisão de literatura |
| B | | | Revisão de literatura |
| C | 1 | | Revisão de literatura |
| D | | | Revisão de literatura |
| E | 1 | | Revisão de literatura |
| F | 2 | H1 | Teste da Hipótese |
| G | 3 | H2 | Teste da Hipótese |
| H | 4, 5, 6 e 7 | H3, H3a, H3b e H3c | Teste das Hipóteses |

FONTE: Elaborado pelo autor (2017).

No intuito de alinhar as perguntas de pesquisa desse estudo com os objetivos específicos, faz-se necessário relacionar a pergunta de pesquisa “1” com o objetivo específico “c” o qual é apresentar o modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) com suas sete categorias e as áreas de medição no processo de inovação, além de se relacionar também com o objetivo específico “e” que é adaptar o modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006) em dimensões: *inputs* o qual abrange a gestão de entradas; *throughputs* que implica na estratégia de inovação; e *outputs* o qual inclui a comercialização.

A pergunta de pesquisa “2” está relacionada ao objetivo específico “f” o qual analisa a multidimensionalidade da competitividade das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA. A pergunta de pesquisa “3” relaciona-se com o objetivo “g” o qual é analisar a multidimensionalidade da inovação das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA. As perguntas de pesquisa “4”, “5”, “6” e “7” se relacionam com o objetivo “h” que identifica a influência do

construto inovação com suas três dimensões: *inputs*, *throughputs* e *outputs* na competitividade das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA.

Portanto, a partir da especificação do problema de pesquisa, elaboram-se as seguintes perguntas de pesquisa, as quais direcionam esse estudo:

- 1) Como adaptar o modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006) reduzindo categorias e agrupando em três dimensões: *inputs* que abrange a gestão de entradas; *throughputs* os quais implicam nas estratégias de inovação; e *outputs* que inclui a comercialização?
- 2) Qual a dimensionalidade do construto COMPETITIVIDADE das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA com base no modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006)?
- 3) Qual a dimensionalidade do construto INOVAÇÃO das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA com base no modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006)?
- 4) Qual a influência da variável independente INOVAÇÃO na COMPETITIVIDADE nas empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA?
- 5) Qual a influência da dimensão *INPUTS* da variável independente INOVAÇÃO na COMPETITIVIDADE nas empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA?
- 6) Qual a influência da dimensão *THROUGHPUTS* da variável independente INOVAÇÃO na COMPETITIVIDADE nas empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA?
- 7) Qual a influência da dimensão *OUTPUTS* da variável independente INOVAÇÃO na COMPETITIVIDADE das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA?

3.2 REPRESENTAÇÃO DO DESENHO DA PESQUISA

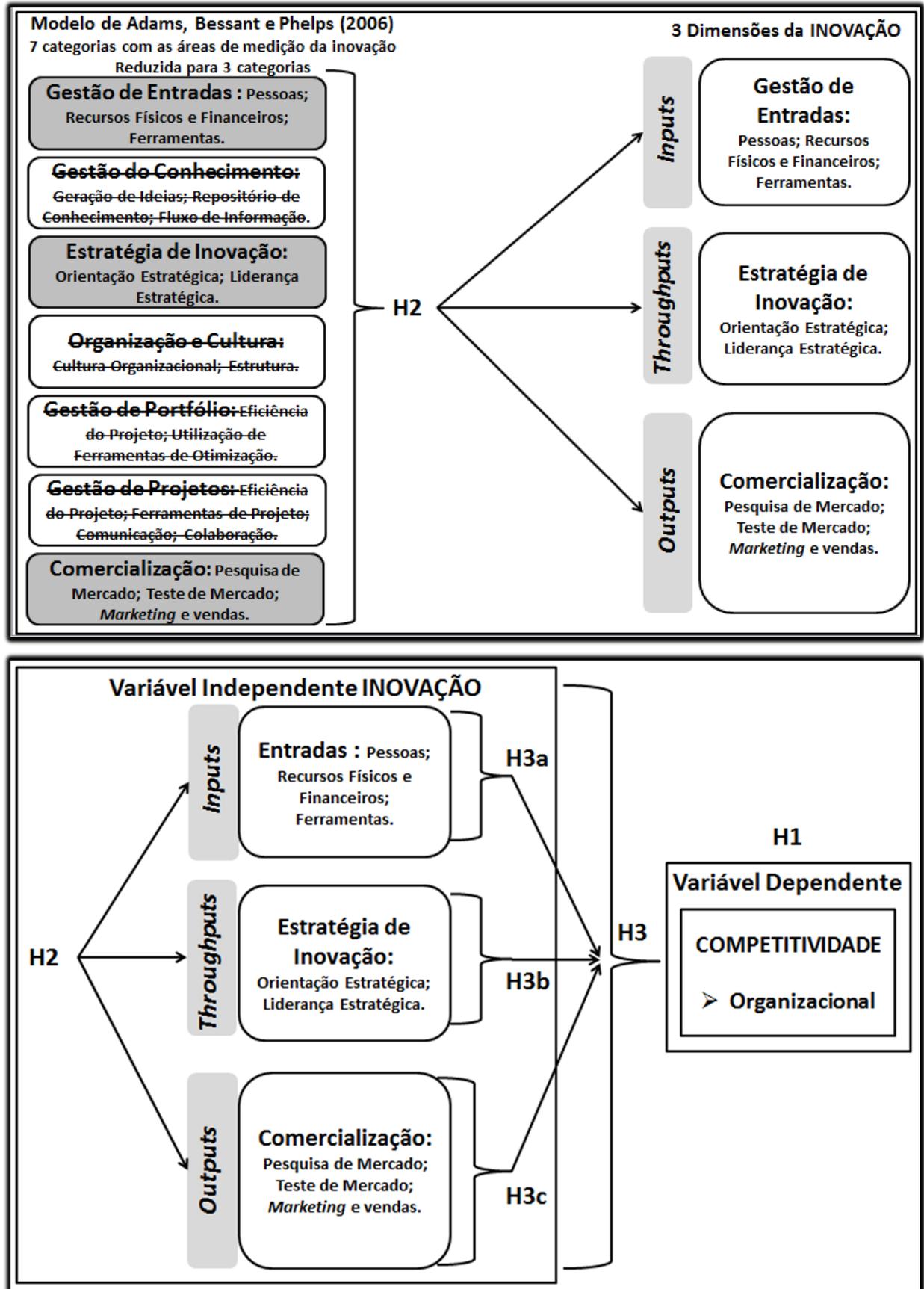
O modelo utilizado para **estudar o efeito da inovação na competitividade das empresas** reduz as sete categorias do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) para três categorias e agrupadas em três dimensões: *inputs*, *throughputs* e *outputs*.

No modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006), cada uma das sete categorias possui várias áreas a serem medidas. Nesse trabalho, embora tenha sido reduzida para três categorias, foram mantidas as áreas a serem medidas, sendo agrupadas em três dimensões: *inputs*, *throughputs* e *outputs* as quais compõem a variável independente inovação, tendo a competitividade como variável dependente, conforme se apresenta na (FIGURA 6).

Alguns indicadores das dimensões *inputs* e *throughputs* foram obtidos transformando informações e dados em variáveis quantitativas do tipo *dummy*. As informações foram obtidas nos relatórios aos acionistas ou de auditoria. Por exemplo, os indicadores: Política Treinamento; Política de Eficiência de Energia; Iniciativas de Redução de Emissão de Poluentes; Estratégia Declarada; Política Ética de Negócios; e Diretores Independentes.

Segundo Creswell (2007), para facilitar a leitura da pesquisa, de forma que o texto seja claro e preciso e a leitura possa fluir naturalmente, é necessário usar termos consistentes, representações gráficas e elucidar as ideias do pesquisador, além de ter coerência no plano de proposta. Logo, o modelo teórico da pesquisa auxilia na representação esquemática da investigação. O objetivo é identificar a relação entre as variáveis do estudo, facilitando a compreensão do leitor no esclarecimento da intenção do pesquisador.

FIGURA 6 – DESENHO DA PESQUISA



FONTE: Elaborado pelo autor com base no modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006).

3.3 HIPÓTESES DE PESQUISA

Esse trabalho utiliza a definição de competitividade de Haguenaer (1989), isto é, a capacidade de uma empresa (firma) produzir bens com padrões de qualidade específicos, os quais são requeridos por determinados mercados, utilizando recursos em níveis iguais ou inferiores aos utilizados pela concorrência por um determinado período de tempo, pois tem seu foco no nível organizacional.

Para compreender a inovação como elemento gerador de competitividade é necessário identificar as diferentes formas de mensuração da inovação e da competitividade. Nesse trabalho, considera-se a organização como unidade de análise.

Hipótese 1: O construto COMPETITIVIDADE possui apenas uma dimensão, ou seja, é unidimensional e possui um conjunto de indicadores.

Porter (1985), Prahalad e Hamel (1990), Besanko et al. (2004) reconhecem que a competitividade é consequência dos recursos e ações da empresa, e entendem ser mais competitiva aquela empresa a qual apresenta resultado econômico-financeiro superior ao das concorrentes. Assim, a competitividade deve ser medida mediante indicadores de resultado financeiro. Portanto, a competitividade deve agrupar os indicadores em um único fator. No Brasil, Kupfer (1992) discute aspectos relacionados a competitividade, na tendência de identificar um conjunto de indicadores de desempenho ou eficiência, afirma ainda que competitividade é função da adequação das estratégias das empresas ao padrão de concorrência vigente.

Hipótese 2: O construto INOVAÇÃO é multidimensional, apresentando três variáveis conforme o modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006) em três dimensões: inputs, throughputs e outputs.

No modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006), são apresentadas sete categorias: gestão de entradas; gestão do conhecimento; estratégia de inovação; organização e cultura; gestão de portfólio; gestão de projetos; e comercialização.

Essas sete categorias são reduzidas para três categorias e agrupadas em **gestão de entradas** as quais fazem parte da dimensão *inputs*. A categoria **estratégia de inovação** faz parte do fator *throughputs*. Por fim, a categoria

comercialização que compreende o fator *outputs*. A inovação para Rosenberg (1969) surge do processo dinâmico do desenvolvimento tecnológico, do surgimento de desajustes ou desequilíbrios econômicos no processo produtivo.

Hipótese 3: Quanto maior a intensidade com que as empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA desenvolvem os indicadores de INOVAÇÃO, maior será a COMPETITIVIDADE das empresas.

A inovação pode contribuir para as empresas. É possível identificar uma relação entre desempenho mercadológico e a inserção de novos produtos no mercado. (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). A inovação é algo novo que agrega valor social ou riqueza, é o desenvolvimento de novos valores que mantêm ou reforçam a posição competitiva de uma empresa. Se medirmos a competitividade unicamente pelo construto inovação poderíamos incorrer em uma questão tautológica. Portanto, a inovação está dentro do conceito de competitividade. Penrose (1959) afirma que as inovações gera competitividade para a empresa que as criam e que as inovações são fundamentais para a aquisição de novos conhecimentos e para a introdução de novos processos e serviços na empresa, desencadeando a competitividade.

Hipótese 3a: Quanto maior a intensidade com que as empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA desenvolvem os indicadores da dimensão INPUTS, da variável independente INOVAÇÃO, maior será a COMPETITIVIDADE das empresas.

Na dimensão *inputs*, as categorias do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) **gestão de entradas** afetam a competitividade das empresas, uma vez que as entradas apresentam indicadores como pesquisa e desenvolvimento (P&D) frequentemente usados como medida de entrada. Tipicamente, isto é expresso como uma relação entre as despesas (PARTHASARTHY; HAMMOND, 2002) ou números de empregados em envolvidos com P&D (KIVIMÄKI et al., 2000). A relação entre a intensidade de P&D e desempenho da empresa ou da inovação foi abordada em vários estudos. (DEEDS, 2001; GREVE, 2003; PARTHASARTHY; HAMMOND 2002).

Ainda em relação à gestão de entradas, leva-se em consideração o número de pessoas comprometidas com as tarefas de inovação em relação ao número total

de empregados, em termos do total de pessoas com a propensão para inovar e, em termos de competências, experiência e educação. Damanpour (1991) argumenta que uma diversidade de habilidades e experiência permite unidades mais diferenciadas do que relações de colaboração pode emergir e adicionar valor significativo para os resultados da inovação.

Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008), as mensurações de inovação podem dar um rumo para a organização e, como consequência, uma resposta para certas dificuldades de implantação ou até mesmo aceitação do produto, por exemplo, no mercado em que se encontra. Para medir a dimensão *inputs* da variável inovação, leva-se em consideração essa ideia dos autores, com uma série de mensurações específicas de trabalhos internos de processo de inovação dentro da organização, como: atividades internas de P&D; aquisição externa de P&D; aquisição de *software*; aquisição de máquinas e equipamentos; treinamento, giro de funcionários, patentes, marcas, política de investimentos e treinamentos, recursos de investimentos e intangíveis.

Hipótese 3b: Quanto maior a intensidade com que as empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA desenvolvem os indicadores da dimensão THROUGHPUTS, da variável independente INOVAÇÃO, maior será a COMPETITIVIDADE das empresas.

Na dimensão *throughputs*, a categorias do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) **estratégia de inovação** impacta na competitividade das empresas. Ramanujam e Mensch (1985) definem estratégia de inovação como uma sequência temporizada de decisões de alocação de recursos internamente consistentes e condicionais os quais são projetados para cumprir os objetivos de uma organização.

Dessa forma, a medição dos *throughputs* é operacionalizada por indicadores secundários que envolvem orientação estratégica e liderança estratégica, desdobradas em: estratégia declarada, política ética de negócios e estratégia de uso de margem operacional.

Hipótese 3c: Quanto maior a intensidade com que as empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA desenvolvem os indicadores da dimensão OUTPUTS, da variável independente INOVAÇÃO, maior será a COMPETITIVIDADE das empresas.

Na dimensão *outputs*, a categoria do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) **comercialização** afeta a competitividade das empresas. A **Comercialização** pode ser considerada como o processo de tornar uma inovação em um produto de mercado (CHAKRAVORTI, 2004), mas também pode ser o convencimento dos gerentes de produção a adotar uma série de novas técnicas disponíveis no processo (SINGLE; SPURGEON, 1996). Na verdade, a introdução bem-sucedida de novos produtos e serviços em mercados são importantes para a sobrevivência e crescimento das organizações.

Dessa forma, a medição dos *outputs* é operacionalizada por indicadores secundários os quais envolvem investimento em *marketing*, vendas e publicidade, valor de mercado, volume de vendas, crescimento nas vendas, lucro.

A partir do desenho da pesquisa são estabelecidas seis hipóteses representadas na (FIGURA 6) como “H1”, “H2”, “H3”, “H3a”, “H3b” e “H3c”. O desenvolvimento dessas hipóteses repete o mesmo procedimento para a elaboração das perguntas de pesquisa. Essas hipóteses têm por finalidade responder as perguntas de pesquisa comprovando de maneira empírica a real relação entre os construtos e variáveis. (MARCONI; LAKATOS, 2010).

A hipótese “H1” está relacionada com o objetivo específico “f” desse estudo o qual é analisar a multidimensionalidade da competitividade das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA, e com a pergunta de pesquisa “2”.

A hipótese “H2” está relacionada ao objetivo específico “g” que é de analisar a multidimensionalidade da inovação das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA, e com a pergunta de pesquisa “3”.

A hipótese “H3” se relaciona com o objetivo “h” o qual é de identificar a influência do construto inovação, nas três dimensões do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006): *inputs*, *throughputs* e *outputs*, e com a pergunta “4”, além de desdobrar as hipóteses “H3a”, “H3b” e “H3c” relacionadas com as perguntas “5”, “6” e “7”.

3.4 DEFINIÇÕES DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE DO ESTUDO

Para a compreensão das variáveis desse estudo, nessa seção são apresentadas as definições constitutivas e operacionais.

As definições constitutivas, referenciadas como D.C. a partir daqui, conceituam as variáveis com base na literatura, sendo as definições teóricas dos construtos. O objetivo na definição dos termos é de torná-los compreensíveis para a execução da pesquisa. (MARCONI; LAKATOS, 2010). Conclui-se que são definições de dicionário que naturalmente são usadas por todos, incluindo o meio acadêmico. (KERLINGER, 1996).

As definições operacionais, referenciadas como D.O., segundo conceito de Kerlinger (1996) e de Richardson (2007), são restritas e voltadas diretamente para o objeto de estudo, especificando quais as atividades operacionais necessárias para medir ou manusear esse objeto.

3.4.1 Definição constitutiva e operacional

Além da definição constitutiva, esse estudo apresenta as definições operacionais das variáveis analisadas, dessa forma, torna-se possível medir, avaliar, operacionalizar ou estudar objetivamente cada uma delas.

a) *Inputs*: Gestão de Entradas

D.C.: Os *inputs* estão preocupados com a mobilização de recursos das atividades de inovação e inclui fatores que vão desde finanças, de recursos humanos e físicos, para a geração de novas ideias; (ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006).

D.O.: A dimensão *INPUTS* é operacionalizada por meio de indicadores a partir de informações disponibilizados na forma de materiais escritos, textos publicados na mídia, relatórios, documentos administrativos, dados estatísticos, bancos de dados produzidos e disponibilizados por sites como IBGE, PINTEC, INPI, ANPEI, Terminal *Bloomberg*, EXAME, BOVESPA, bem como *briefing* da inovação, conforme os indicadores de inovação na dimensão *inputs* apresentados no (QUADRO 14), como também suas descrições.

QUADRO 14 – INDICADORES DE INOVAÇÃO INPUTS

| AUTORES | INDICADOR | DESCRIÇÃO |
|---|---|--|
| Comunidade Europeia (2013); Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Grupp e Mogege (2004); OCDE (2007); Goffin e Pfeiffer (1999). Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Grupp e Mogege (2004); OCDE (2007); Burgelman et al. (2004); Verhaeghe e Kir (2002). Tidd (2001); Motohashi (1998); Li e Atuahene-Gima (2001); Walker e outros (2002); Koschatzky (1999). | SALÁRIOS E REMUNERAÇÕES E BENEFÍCIOS DE FUNCIONÁRIOS | Despesas relacionadas a capital humano, tais como salários, remunerações e planos de benefícios trabalhistas. O valor é conforme divulgado pela empresa. Este valor é divulgado nas notas das demonstrações financeiras da empresa. |
| | POLÍTICA TREINAMENTO | Indica se a empresa estabeleceu políticas de orientações éticas e ou política de conformidade para seus funcionários não gerentes / executivos na conduta do negócio da empresa. Este campo é parte do grupo de campos meio-ambiente, desenvolvimento social e governança corporativa (ESG). |
| | CAPITAL TOTAL INVESTIDO | Total do capital investido é uma indicação do capital econômico dos acionistas, dos emprestadores e de outros recursos financeiros que estão ligados ao negócio para financiar as atividades da empresa. |
| | TOTAL DE ATIVOS INTANGÍVEIS | Valor total dos Ativos intangíveis, conforme divulgado nos relatórios financeiros. Esse valor é incluído como parte de outros ativos de longo prazo. Os ativos intangíveis incluem fundo de comércio, patentes, direitos autorais, marcas registradas, nomes comerciais, custos organizacionais, custos de desenvolvimento capitalizados e <i>software</i> , franquias, licenças, direitos de propriedade, intangíveis de depósito central (bancos) e a parte intangível de pensões pré-pagas. |
| | ATIVOS TANGÍVEIS | Compreende o total de ativos menos os ativos intangíveis. |
| | TOTAL DE INVESTIMENTO EM ATIVOS | O total de ativos de investimento é calculado com a seguinte fórmula: Títulos comercializáveis e outros investimentos de curto prazo + Reserva para prejuízos de empréstimos + Investimentos de longo prazo. |
| | LUCRO OPERACIONAL ANUALIZADO AO TOTAL DE CAPITAL | Ao utilizar Lucro ou Prejuízo operacional, a medida, em porcentagem, avalia a eficácia da empresa na alocação do capital sob seu controle em investimentos lucrativos a fim de determinar se a empresa está utilizando bem seus recursos monetários para gerar retornos. Calculado como: (Lucro ou Prejuízo operacional/Média total de capital) * 100 |
| | DESPESAS OPERACIONAIS LÍQUIDAS DE P&D COMO PORCENTAGEM DAS VENDAS | Despesas operacionais líquidas de despesas de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Calculado como: Despesas operacionais - Despesas de P&D. |
| | PATENTES/MARCAS/DIREITOS | Patentes/Marcas/Direitos conforme divulgado pela empresa. O item pode estar padronizado, portanto um pouco diferente do item que consta no demonstrativo financeiro da empresa. Resultado conforme divulgado nas observações dos demonstrativos financeiros da empresa. |
| | POLÍTICA DE EFICIÊNCIA DE ENERGIA | Indica se a empresa tem alguma política sobre o uso eficiente de energia. 'N' indica que a empresa não divulgou explicitamente essa política em seus relatórios anuais ou de responsabilidade mais recentes. O campo é parte do grupo de campos de meio ambiente, desenvolvimento social e governança corporativa (ESG). |
| | INICIATIVAS DE REDUÇÃO DE EMISSÃO DE POLUENTES | Indica se a empresa tem alguma política quanto a iniciativas para reduzir a quantidade de emissões. 'N' indica que a empresa não demonstrou nenhum esforço nos relatórios de responsabilidade anuais mais recentes. O campo é parte do campo do grupo de campos meio ambiente, desenvolvimento social e governança corporativa (ESG). |

FONTE: Elaborado pelo autor (2017), com base na revisão de literatura.

b) Throughputs: Estratégia de Inovação

D.C.: Os *throughputs* envolvem as estratégias de inovação as quais, segundo Ramanujam e Mensch (1985), são uma sequência temporizada de

decisões de alocação de recursos internamente consistentes e condicionais os quais são projetados para cumprir os objetivos de uma organização.

D.O.: A dimensão *THROUGHPUTS* é operacionalizada por meio de indicadores disponibilizados na forma de materiais escritos, textos publicados na mídia, relatórios, documentos administrativos, *briefing* da inovação, dados estatísticos, bancos de dados produzidos e disponibilizados por sites como IBGE, PINTEC, INPI, ANPEI, Terminal *Bloomberg*, EXAME, BOVESPA, conforme os indicadores de inovação na dimensão *throughputs* apresentados no (QUADRO 15), bem como suas descrições.

QUADRO 15 – INDICADORES DE INOVAÇÃO *THROUGHPUTS*

| AUTORES | INDICADOR | DESCRIÇÃO |
|---|---|---|
| Ramanujam e Mensch (1985); Sundbo (1997); Dyer e Song (1998); Li e Atuahene-Gima (2001); Dougherty e Cohen (1995); Shin e McClomb (1998); Cooper e Kleinschmidt (1995); Chiesa et al. (1996). | ESTRATÉGIA DECLARADA | A estratégia de investimento do gestor se concentra em oportunidades de investimentos conforme estabelecido no prospecto ou memorando de oferta. Conjunto de indicadores que indica se há estratégia declarada como Estratégia de réplica, Estratégia para adequação a qualquer programa de redução de emissão e outras Estratégias. |
| | POLÍTICA ÉTICA DE NEGÓCIOS | Indica se a empresa estabeleceu políticas diretrizes éticas para os funcionários com relação à condução das atividades da empresa. N indica que a empresa não divulgou explicitamente essa política em seus relatórios anuais ou de responsabilidade mais recentes. Subcampo do grupo de campos meio ambiente, desenvolvimento social e governança corporativa (ESG). |
| | ESTRATÉGIA DE USO DA MARGEM OPERACIONAL | Índice usado para medir a estratégia de precificação e eficiência operacional de uma empresa. Calculado como: Renda operacional (Perdas) dividida pela Receita total ou receita líquida multiplicada por 100. |
| | DIRETORES INDEPENDENTES | Diretores independentes como porcentagem do total de membros da diretoria. Subcampo do grupo de campos meio ambiente, desenvolvimento social e governança corporativa (ESG). |

FONTE: Elaborado pelo autor (2017), com base na revisão de literatura.

c) *Outputs*: Comercialização

D.C.: Os *outputs* envolvem a comercialização, a qual pode ser considerada como sendo a fase de execução no processo de inovação conforme Zaltman et al. (1973). O que pode significar tomar uma inovação no mercado (CHAKRAVORTI, 2004), mas também podem incluir os gerentes de produção convincentes para adotar uma série de novas técnicas disponíveis para eles. (SINGLE; SPURGEON, 1996).

D.O.: A dimensão *OUTPUTS* é operacionalizada por meio de indicadores disponibilizados na forma de materiais escritos, textos publicados na mídia, relatórios, documentos administrativos, *briefing* da inovação, dados estatísticos, bancos de dados produzidos e disponibilizados por sites como IBGE, PINTEC, INPI, ANPEI, Terminal *Bloomberg*, EXAME, BOVESPA, como os indicadores de inovação na dimensão *outputs* apresentados no (QUADRO 16), bem como suas descrições.

QUADRO 16 – INDICADORES DE INOVAÇÃO *OUTPUTS*

| AUTORES | INDICADOR | DESCRIÇÃO |
|---|--|--|
| Chakravorti (2004); Single e Spurgeon (1996); Chang e Yeh (2001); Kupfer e Haguenaue (1997); Gartner (2004); Cormican e O'Sullivan (2004); Verhaeghe e Kfir (2002). | CAPITAL DE MERCADO | Valor total de mercado atual de todas as ações em circulação de uma empresa divulgadas na moeda de precificação. A capitalização é uma medida do tamanho corporativo. Para valor de mercado histórico, use a Capitalização de mercado histórica. Empresas que não possuem várias ações a capitalização de mercado é calculada como: Ações em circulação atuais * Último preço. |
| | VALOR DE EMPRESA / CAPITALIZAÇÃO DE MERCADO | Valor da empresa / Capitalização de mercado. Observação: são utilizados dados do período de relatório mais recente (trimestral, semestral ou anual). Se o numerador ou o denominador for negativo, o índice não será significativo e não será calculado. |
| | DESPESAS PESSOAIS COMO PORCENTAGEM DE VENDAS | Despesas pessoais como uma porcentagem das vendas. Despesas pessoais incluem salários, previdência social, pensão, despesas de compartilhamento de lucro e outros benefícios. Calculado como: Despesas pessoais / Vendas líquidas * 100. |

FONTE: Elaborado pelo autor (2017), com base na revisão de literatura.

d) Competitividade

D.C.: Competitividade é resultante das habilidades dos conhecimentos obtidos, criando um desempenho superior ao da concorrência. (PORTER, 1993). Na tipologia de desempenho de Haguenaue (1989), cujo enfoque é o mercado, a competitividade é considerada como sendo expressa na participação no mercado (*market share*) alcançada por uma organização. Ao passo que na tipologia de eficiência, cujo enfoque é organizacional, a competitividade é considerada como uma característica estrutural, a qual busca traduzi-la por meio da relação insumo/produto praticado pela organização. (HAGUENAUER, 1989).

D.O.: A variável COMPETITIVIDADE é operacionalizada por meio de pesquisas documentais de dados secundários de informações de *ranking*, materiais escritos, textos publicados na mídia, relatórios, documentos administrativos, dados estatísticos, bancos de dados produzidos e disponibilizados por sites como IBGE, PINTEC, INPI, ANPEI, Terminal *Bloomberg*, EXAME, BOVESPA, de acordo com os

indicadores de competitividade apresentados no (QUADRO 17), como também em suas descrições.

QUADRO 17 – INDICADORES DE COMPETITIVIDADE

| AUTORES | INDICADOR | DESCRIÇÃO |
|---|---|---|
| Chang e Yeh, (2001); Porter (1985); Prahalad e Hamel (1990); Besanko et al.(2004); Souza (2003). Venkatraman e Ramanujam (1986); Haguenaer (1989); Kupfer (1992); Ferraz et al. (1997); Souza (2003); Vasconcelos e Brito (2004); Schmalensee (1985); Rumelt (1991). Rodrigues Filho (1995); Coutinho e Ferraz (1994); Souza (2003). | LUCROS RETIDOS A ATIVOS TOTAIS | Mede (em porcentagem) a relação de Lucros retidos a Ativos. Calculado como: $(\text{Lucros retidos} / \text{Ativos totais}) * 100$. |
| | LUCRO OPERACIONAL POR AÇÃO | Receita operacional por ação = $(\text{Receita operacional (prejuízos)}) / (\text{Média básica do número de ações de Lucro/Ação})$. Calculado com base no lote de cotação da empresa. A maioria das empresas brasileiras é cotada em lotes de mil ações. |
| | CAPITALIZAÇÃO DO MERCADO/VALOR CONTÁBIL | Medida do valor relativo de uma empresa comparado ao seu valor de mercado. Unidade: Real. Calculado como: $\text{Capitalização de mercado} / \text{Valor contábil}$. |
| | RETORNO SOBRE ATIVOS ROA | Indicador de quão lucrativa uma empresa é em relação ao seu patrimônio total, em porcentagem. Retorno sobre ativos dá uma ideia de quão eficaz é a gestão ao utilizar seus ativos para gerar lucros. Calculado como: $(\text{Lucro líquido dos últimos 12M} / \text{Média do total de ativos}) * 100$. |
| | RETORNO SOBRE PATRIMÔNIO LÍQUIDO ROE | Medida da rentabilidade de uma empresa ao revelar o quanto uma empresa gera de lucro com o dinheiro que os acionistas investiram, em porcentagem. Calculado como: $(\text{Lucro líquido disponível para acionistas de ações ordinárias últimos 12M} / \text{Média do total do patrimônio líquido}) * 100$. |
| | RETORNO DO CAPITAL INVESTIDO | Indica até que ponto a empresa usa com eficiência as fontes do capital (ações e dívida) investido em suas operações. É calculado como: $100 \times (\text{Valor líquido dos lucros operacionais após o imposto dos últimos 12 meses} / \text{Média do capital investido})$. |
| | RETORNO SOBRE CAPITAL | Medida do retorno gerado por um investimento aos colaboradores de capital, em porcentagem. Isto indica a eficácia com que uma empresa transforma capital em lucros. Calculado como: $((\text{Lucro (Prejuízo) líquido U12M} + \text{Participação minoritária U12M} + \text{Despesas de juros U12M} * (1 - (\text{Taxa efetiva de imposto U12M} 100))) / \text{Média do capital total}) * 100$. |
| | RETORNO OPERACIONAL SOBRE AÇÕES | Medida de como uma empresa emprega seu capital. Calculado como: $[\text{Renda operacional últimos 12 meses} / ((\text{Saldo inicial do total de ações ordinárias} + \text{Saldo final do total de ações ordinárias}) / 2)] * 100$. |
| | MARGEM BRUTA | Lucro bruto como uma porcentagem da receita, conforme divulgado pela empresa. O título da conta pode ser padronizado e ligeiramente diferente do título da conta original na demonstração financeira da empresa. O valor é divulgado nas notas das demonstrações financeiras da empresa. |

FONTE: Elaborado pelo autor (2017), com base na revisão de literatura.

3.5 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O delineamento de pesquisa é um plano e a estrutura da investigação concebidos de forma a obter respostas para as perguntas da pesquisa. (KERLINGER, 1996). A pesquisa foi realizada em uma única fase quantitativa para se verificar a influência da inovação na competitividade das empresas. Portanto, esse estudo propõe uma pesquisa quantitativa conclusiva descritiva transversal. (WILSON, 2008).

As pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição de algo (MALHOTRA, 2001), que por sua vez, descrevem as características de determinada população ou fenômeno ocorrido podendo dessa forma estabelecer relações entre as variáveis estudadas. A pesquisa é denominada estudo transversal, pois tem por finalidade descrever o que está ocorrendo num momento único de tempo. (WILSON, 2008). Isto posto, o presente estudo teve por base as demonstrações contábeis publicadas no ano de 2015, em função da disponibilidade dos dados, uma vez que as empresas de capital aberto publicam suas demonstrações, balanço e notas explicativas no primeiro trimestre de cada ano referente ao exercício do ano anterior.

Yin (2005) afirma que, para se definir o método a ser usado, é preciso analisar as questões colocadas pela investigação, dessa forma, o método é adequado para responder às questões de 'como' ou 'por quê' um fenômeno ocorre. Nesse estudo, a coleta de informações foi realizada de forma quantitativa e algumas informações de forma qualitativa, porém transformadas em dados quantitativos. Segundo Creswell (2007), a pesquisa de métodos mistos é uma abordagem que combina ou associa as formas qualitativa e quantitativa, dessa forma é mais do que uma simples coleta e análise envolvendo os dois tipos de dados. Abrange também o uso das duas abordagens em conjunto, de forma que a força geral do estudo seja maior do que a da pesquisa qualitativa ou quantitativa de forma isolada.

Neuman (1997) afirma que na pesquisa descritiva são realizadas observações, registros, análises e correlação de fatos ou fenômenos, de forma a classificá-los, esclarecê-los e interpretá-los, e conseqüentemente, como pesquisa documental também, uma vez que os documentos se constituem de fontes secundárias, pois não foram extraídos do campo pelo próprio pesquisador. (MARCONI; LAKATOS, 2010). As pesquisas tiveram como base as informações do IBGE, PINTEC, ANPEI, BM&F BOVESPA, Terminal *Bloomberg*, entre outros.

Denzin e Lincoln (2005) definem triangulação como a confirmação das perspectivas e observações do pesquisador no estudo de um mesmo fenômeno para acrescentar rigor, amplitude e profundidade à investigação. Portanto, a técnica de triangulação de dados requer várias formas de observar os dados das empresas que estão relatando a mesma questão de pesquisa, porém de diferentes pontos de vista. Neste sentido, foram confirmados os dados pesquisados de acordo com os relatórios disponibilizados nas diversas formas de materiais escritos, textos publicados na mídia, relatórios, documentos administrativos, *briefing* da inovação,

dados estatísticos, bancos de dados produzidos e disponibilizados nos sites das empresas, além de pesquisas no IBGE, PINTEC, INPI, ANPEI, Terminal *Bloomberg*, EXAME, BOVESPA.

3.6 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Segundo Vergara (2007), o universo, ou população, é o conjunto de elementos que possui características que são o objeto do estudo. Amostra é uma parte do universo escolhido selecionada a partir de um critério de representatividade.

A população desse estudo é composta por empresas brasileiras de capital aberto listadas em bolsa de valores. Essas empresas são obrigadas a fornecer informações detalhadas sobre seu desempenho. Portanto, é possível investigar cada empresa.

A amostra é constituída por empresas listadas na BM&F BOVESPA, compreendendo **424** empresas. A primeira coleta de informações identificou que dos **61** indicadores aderentes ao modelo, muitos deles não retornaram dados, deixando o banco de dados com muitos “*missing values*”, ou seja, dados em branco. Dessa forma, para não comprometer as análises, foi realizado um refinamento dos indicadores e das empresas analisadas, como retrata o (QUADRO 18).

QUADRO 18 – QUANTIDADE DE EMPRESAS E INDICADORES COM *MISSING VALUES*

| PORCENTAGEM DE <i>MISSING VALUES</i> | QUANTIDADE DE EMPRESAS | QUANTIDADE DE INDICADORES |
|--------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| 50 % | 353 | 42 |
| 40 % | 343 | 40 |
| 30 % | 322 | 40 |
| 20 % | 309 | 38 |
| 10 % | 289 | 28 |
| 0 | 160 | 27 |

FONTE: Elaborado pelo autor com base nas pesquisas (2017).

Numa segunda etapa, chegou-se em 42 indicadores relativos a 353 empresas, obtendo o máximo de 50% de *missing values* tanto na coluna da empresa como na coluna de indicadores da base de dados. Foi realizada busca desses dados faltantes por meio de pesquisa nos relatórios dos acionistas, nos sites de cada empresa, porém como essas informações normalmente são

negociadas (vendas) por empresas, houve dificuldade de consegui-las. Logo, deu-se continuidade no refino do banco de dados, reduzindo para 40 indicadores com 343 empresas, obtendo o máximo de 40% de *missing*. Novamente refinado, o banco para 40 indicadores com 322 empresas, obtendo o máximo de 30% de *missing*.

Com a base de dados de no máximo 30% de dados faltantes, foram realizados alguns testes preliminares, como a análise fatorial, verificação do CR (*composite reliability*), que é a confiabilidade composta e AVE (*average variance extracted*), que é a variância média extraída. O resultado pode ser verificado por meio da (TABELA 2), no qual o construto “competitividade” gerou um fator com três indicadores: Capitalização do Mercado / Valor Contábil; Retorno Operacional sobre Ações; Retorno do Capital Investido. Com um CR de 0.7237 e um AVE de 0.4712.

Como a AVE se apresentou muito baixo, esse trabalho foi realizado com dados sem contemplar os *missing values*, uma vez que realizado os testes com 30% no máximo de dados faltantes o resultado não se mostrou satisfatório.

TABELA 2 – RESULTADO DA ANÁLISE DO CONSTRUTO COMPETITIVIDADE

| CONSTRUTO: COMPETITIVIDADE | |
|-----------------------------------|--|
| Número de fatores | 1 FATOR |
| 3 Indicadores | Capitalização do Mercado / Valor Contábil Retorno Operacional sobre Ações Retorno do Capital Investido |
| CR | 0.7237 |
| AVE | 0.4712 |

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

A (TABELA 3) apresenta o resultado do construto “inovação” o qual resultou apenas em fator com cinco indicadores: Política Treinamento; Política de Eficiência de Energia; Iniciativas de Redução de Emissão de Poluentes; Política Ética de Negócios; Diretores Independentes. Com um CR de 0.9161 e uma AVE de 0.6953.

TABELA 3 – RESULTADO DA ANÁLISE DO CONSTRUTO INOVAÇÃO

| CONSTRUTO: INOVAÇÃO | |
|---------------------|--|
| Número de fatores | 1 FATOR |
| 5 Indicadores | Política Treinamento Política de Eficiência de Energia Iniciativas de Redução de Emissão de Poluentes Política Ética de Negócios Diretores Independentes |
| CR | 0.9161 |
| AVE | 0.6953 |

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

Na sequência, foi realizado novo refino do banco de dados, reduzindo para 38 indicadores com 309 empresas, obtendo o máximo de 20% de *missing* e novamente refinado o banco para 28 indicadores com 289 empresas, obtendo o máximo de 10% de *missing*.

De acordo com as análises preliminares realizadas, e constatado que os resultados não foram satisfatórios por apresentar um AVE baixo, foram utilizados indicadores que efetivamente possuem as informações, ou seja, com o banco de dados com o qual se faz completo sem nenhum dado faltante, no qual se chegou a **27 indicadores de 160 empresas**. Portanto este é o banco de dados final para as análises.

Essa amostra pode ser classificada como não probabilística, pois a seleção dos casos foi por acessibilidade e tipicidade em que os elementos pesquisados foram considerados representativos da população alvo. (VERGARA, 2007).

Com os dados das 160 empresas foi possível realizar análise fatorial para identificar quais indicadores se agrupam em fatores. Conforme Hair et al. (2009), o tamanho adequado da amostra são dez observações para cada variável analisada no construto. Considerando que a variável competitividade é composta por nove indicadores, a amostra adequada é de no mínimo 90 casos; portanto, é perfeitamente possível a realização desta análise de acordo com a quantidade de dados das empresas.

Para verificar a robustez dos fatores agrupados, aplica-se a análise fatorial e regressão linear múltipla. O tamanho adequado da amostra é de quinze a vinte observações para cada variável independente. (HAIR et al., 2009). Ponderando que

o modelo proposto contém três dimensões da variável latente independente, sendo que a variável “competitividade” possui o maior conjunto de indicadores, totalizando nove, o tamanho mínimo da amostra seria de 135 casos. Então, a amostra obtida para essa pesquisa é satisfatória em relação ao modelo teórico, considerando 160 empresas.

3.7 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para Yin (2005), a coleta de dados pode ser feita a partir de seis fontes de evidência, podem ser documentos, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos, os quais podem ser combinados de diferentes formas.

Nessa pesquisa, foi utilizado o exame de documentos disponibilizados na forma de materiais escritos, textos publicados na mídia, relatórios, documentos administrativos, dados estatísticos, bancos de dados produzidos e disponibilizados por sites como IBGE, PINTEC, ANPEI, Terminal *Bloomberg*, INPI, EXAME, BOVESPA, entre outros. Portanto, conforme Bailey (1982), os dados são considerados “secundários”, uma vez que os documentos foram reunidos por pessoas as quais não estavam presentes por ocasião da sua ocorrência.

Segundo Tesch (1990), a análise não é a última fase do processo de pesquisa, ela é concomitante com a coleta de dados, ou cíclica. A principal ferramenta intelectual é a comparação. O método de comparar e contrastar é usado praticamente em todas as tarefas intelectuais durante a análise para formar as categorias, estabelecer fronteiras e encontrar evidências relevantes.

Esse trabalho possui caráter quantitativo, porém houve busca de informações para esclarecer alguns aspectos das questões investigadas, de acordo com Yin (2005) e Eisenhardt (1989). Por isso, alguns dados e informações foram transformados em quantitativos para aplicação dos testes estatísticos, como estatística descritiva e análise multivariada de dados, como exemplo os relatórios dos acionistas se transformaram em variável do tipo *dummy*.

Os dados foram tratados por meio do *software* estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 21.0), viabilizando as análises quantitativas dos dados por meio de estatística descritiva. Foi feita a análise descritiva dos dados e apresentados distribuição de frequência, desvio padrão, coeficiente de variação e

média. Na sequência, foram utilizados métodos de análise multivariados de dados para explorar as relações entre as variáveis, utilizando a análise de correlação, análise fatorial, regressão linear múltipla para explorar as relações entre grupos. Por fim, o Teste-*t* com a finalidade de complementar as análises e apontar para novos estudos.

Portanto, o objeto da pesquisa foram as empresas brasileiras de capital aberto. O propósito foi verificar a influência da inovação na competitividade das empresas. A abordagem foi para testar a teoria da inovação e competitividade ou ainda contribuir para a construção da teoria a respeito, apresentando uma nova perspectiva de mensuração da inovação e competitividade baseado no modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006).

3.8 RESUMO DA METODOLOGIA

O (QUADRO 19) mostra o resumo da metodologia indicando o problema de pesquisa, os objetivos, o arcabouço teórico, destacando os principais autores, bem como apresentando o delineamento da pesquisa e o método. Dessa forma, é possível replicar esse estudo, por exemplo, em outro país, ou utilizando outras empresas e diversos segmentos, bem como, pesquisar em novos bancos de dados e encontrar outros indicadores, utilizando essa mesma metodologia.

QUADRO 19 – RESUMO DA METODOLOGIA

| TEMA | INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE: ESTUDO NAS EMPRESAS DE CAPITAL ABERTO NO BRASIL, BASEADO NO MODELO DE ADAMS, BESSANT E PHELPS. | | |
|-----------------------|--|---|--------------|
| PROBLEMA DE PESQUISA | Qual o efeito da inovação, medida com base nas categorias propostas no Modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006), na competitividade das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA? | | |
| OBJETIVO GERAL | Identificar o efeito da inovação na competitividade das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA. | | |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | <p>a) Identificar com base na literatura os conceitos e indicadores de competitividade no nível organizacional;</p> <p>b) Conceituar inovação, tipos de inovação e seus indicadores;</p> <p>c) Apresentar o modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) com suas sete categorias e áreas a medir no processo de inovação;</p> <p>d) Descrever a relação entre inovação e competitividade;</p> <p>e) Adaptar o modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006) em três dimensões: <i>inputs</i> que abrange a gestão de entradas; <i>throughputs</i> que implica na estratégia de inovação; e <i>outputs</i> que inclui a comercialização;</p> <p>f) Analisar a multidimensionalidade da COMPETITIVIDADE das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA;</p> <p>g) Analisar a multidimensionalidade da INOVAÇÃO das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA;</p> <p>h) Identificar a influência do construto INOVAÇÃO, nas dimensões <i>inputs</i>, <i>throughputs</i> e <i>outputs</i>, na COMPETITIVIDADE das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA.</p> | | |
| FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | Competitividade | Conceitos de competitividade: Porter (1993 e 1999); Haguenauer (1989); Chudnovsky (1990); Kupfer (1992); Coutinho e Ferraz (1994); Rodrigues Filho (1995); Barbosa (1999); Toledo e Amigo (1999). | |
| | | Abordagens de competitividade | |
| | | Indicadores de competitividade | |
| | | Competitividade organizacional | |
| | Inovação | Conceitos de inovação: Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Bignetti (1997); Schumpeter (1997); Rosenberg (1969); Utterback (1971); Dosi (1988); Tálamo (2002). | |
| | | Tipos de inovação | |
| | | Atividades inovativas | |
| | | Métricas de Inovação | |
| | Inovação e Competitividade | Modelo de Inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006) | |
| | | Conceitos de inovação e competitividade: Coutinho e Ferraz (1994); Penrose (1959); Schumpeter (1997); Nelson e Winter (1982); Teece, Pisano e Shuen (1997); Tidd, Bessant E Pavitt (2008). | |
| | DELINEAMENTO DA PESQUISA | Abordagem | Quantitativa |
| | | Objetivo | Descritivo |
| Procedimento | | Pesquisa documental | |
| Método investigativo | | Análise de dados secundários. | |
| Técnica de análise | | Estatística inferencial | |
| MATERIAL E MÉTODOS | Pesquisa em dados secundários de acordo com informações do IBGE, PINTEC, ANPEI, INPI, BM&F BOVESPA, Terminal <i>Bloomberg</i> entre outros. | | |

FONTE: Elaborado pelo autor (2017).

4 ANÁLISES DE DADOS E APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

A fim de apresentar a análise dos dados e seus resultados, que segundo Mattar (1998) nos permite o estabelecimento de conclusões por meio dos dados coletados, é apresentada na sequência uma breve caracterização da amostra e os tratamentos dos dados conforme modelo proposto.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS ESTUDADAS

O objetivo desse estudo é o de investigar a relação existente entre a inovação e a competitividade das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA. Que é uma companhia que tem por objetivo administrar mercados organizados de Títulos, Contratos Derivativos e Valores Mobiliários. As empresas estudadas passaram pelo processo de abertura de capital para ter a possibilidade de captar recursos dos investidores para financiar seus projetos de investimento e aumentar ou reforçar sua competitividade. O (QUADRO 20) apresenta a relação das 160 empresas estudadas.

QUADRO 20 – RELAÇÃO DAS EMPRESAS ESTUDADAS

| | | | | | |
|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| ACO ALTONA-PREF | CETIP | EMBRAER | KLABIN SA-PREF | PANATLANTICA SA | SONDOTECNICA-PRB |
| AES ELPA SA | CIA DE TRANSMISA | ENERGIAS DO BRAS | KROTON | PAR AL BAHIA | SPRINGS GLOBAL |
| ALPARGATAS-PREF | CIA HERING | ENERGISA | LIGHT SA | PARANAPANEMA SA | SUZANO PA-PREF A |
| ALUPAR INV-UNIT | CIELO SA | ENEVA SA | LINX SA | PETROBRAS-PREF | TECHNOS SA |
| AMBEV SA | COELCE-PREF A | EQUATORIAL E-ORD | LIX DA CUNHA-PREF | PLASCAR PART | TECNISA |
| AMPLA ENERGIA | COMGAS-PREF A | ESTACIO | LOCALIZA | PORTOBELLO | TECNOSOLO-PREF |
| AREZZO INDÚSTRIA | COMPANHIA DE LOC | ETERNIT | LOG-IN LOGISTICA | PROFARMA | TEGMA |
| AZEVEDO-PREF | CONTAX PART-PR | EUCATEX-PREF | LOJAS AMERIC-PREF | PRUMO LOGIST SA | TELEF BRASI-PREF |
| B2W CIA DIGITAL | COPASA MG - ORD | EVEN | LOJAS RENNER SA | QGEP PARTICIPACO | TIM PART |
| BARDELLA-PREF | COPEL-PREF B | FERBASA-PREF | LOPES BRASIL | QUALICORP SA | TIME FOR FUN |
| BIOSEV SA | COSAN | FERT HERINGER | M DIAS BRANCO SA | RAIADROGASIL | TOTVS SA |
| BR MALLS | COSERN | FIBRIA CELULOSE | MAGAZINE LUIZA S | RANDON PART-PREF | TPI |
| BRASIL BROKERS P | COTEMINAS-PREF | FLEURY SA | MAGNESITA REFRAT | REDE EMPRESAS-PR | TRANSM ALIAN-UNI |
| BRASIL PHARMA SA | CPFL ENERGIA SA | GAEC EDUCACAO SA | MARCOPOLO-PREF | RENOVA ENERGIA | ULTRAPAR |
| BRASILAGRO | CPFL ENERGIAS RE | GAFISA | MARFRIG GLO FOOD | RESTOQUE COM | UNICASA INDUSTRI |
| BRASKEM-PREF A | CR2 EMPREENDIMEN | GERDAU-PREF | MARISA LOJAS SA | ROSSI RESID | UNIPAR CARBOCLOR |
| BRF SA | CREMER | GRAZZIOTIN-PREF | MET GERDAU-PREF | SABESP | USIMINAS-PREF A |
| CAMBUCI SA-PREF | CSU CARDSYSTEM | GRENDENE SA | METAL IGUACU-PREF | SANEPAR-PREF | VALE SA-PF |
| CCR SA | DIAGNOSTICOS AME | GUARARAPES-PREF | METAL LEVE | SANTANENSE-PREF | VALID SA |
| CEEE-GT | DIMED SA DISTR-P | HELBOR | METISA-PREF | SAO MARTINHO | VIA VAREJO SA |
| CEG | DIRECIONAL ENGEN | HYPERMARCAS SA | MILLS ESTRUTURAS | SARAIVA SA-PREF | VULCABRAS AZALEI |
| CELESC-PREF | DOHLER-PREF | INDS ROMI | MRV ENGENHARIA | SCHULZ-PREF | WEG SA |
| CELPA-PREF A | DTCOM- DIR TO CO | ITAUSA-PREF | MULTIPLAN | SENIOR SOLUTION | WHIRLPOOL SA-PREF |
| CELPE-PREF A | DURATEX SA | JBS | MULTIPLUS SA | SER EDUCACIONAL | WILSON SONS-BDR |
| CELULOSE IRANI-P | ECORODOVIAS | JOSAPAR SA-PREF | NATURA | SID NACIONAL | WLM IND COMERCIO |
| CEMIG-PREF | ELETRONBRAS-PR B | JSL SA | ODONTOPREV | SLC AGRICOLA SA | |
| CESP-PREF B | EMAE-PREF | KEPLER WEBER | OI SA-PREF | SMILES SA | |

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

Das 160 empresas listadas na BM&F BOVESPA, objeto desse estudo, a maioria é do setor elétrico com 22 empresas, seguida de serviços comerciais com 13 empresas, varejo com dez empresas, alimentos e ramo imobiliário com sete empresas, que apresenta um total de 45 setores. Em função do número reduzido de empresas por setor, não foram realizados testes por segmento de atuação das empresas.

As empresas de FFI – Fundo de Investimento Imobiliário não foram incluídas na base de dados por se tratarem de fundos os quais investem em empreendimentos imobiliários, como edifícios comerciais, shopping centers, hospitais, são constituídos como “condomínios fechados” e divididos em cotas. Isto posto, não é possível analisar indicadores de inovação ou competitividade sob a ótica econômica desta tese porque são empresas de serviços financeiros, cujo maior produto é o ganho financeiro. O retorno aos cotistas dá-se por meio da distribuição de resultados do fundo ou pela venda das cotas do fundo no mercado secundário.

4.2 TRATAMENTO DE DADOS

O tratamento dos dados dessa pesquisa inclui os procedimentos de verificação da base de dados, análise de confiabilidade, variância total explicada, análise fatorial das variáveis competitividade e inovação e os procedimentos realizados para testar as hipóteses de pesquisa, como a análise de correlação, análise de regressão múltipla e Teste-t.

4.2.1 Análise dos indicadores

Para a descrição dos indicadores são exibidas as informações sumarizadas dos dados. Apresentada a média como uma medida de posição, por se tratar de uma medida de tendência central que corresponde ao valor médio de um conjunto de dados (a soma de todos os valores observados da variável dividida pelo número total de observações), permitindo caracterizar o que é típico no grupo. (MATTAR, 1998).

São apresentados o desvio padrão, a assimetria e a curtose como medidas de dispersão, por informarem a respeito do ponto de concentração da maioria das informações. Conforme Mattar (1998), o desvio padrão é uma medida absoluta a

qual apresenta nas mesmas unidades de medidas originais que os dados foram coletados, indicando a distância dos valores em relação à média.

A assimetria, conhecida como “AS”, é uma indicação da simetria da distribuição dos dados, ou seja, a direção em que se concentram os dados. A curtose, conhecida como “k”, fornece informações sobre o achatamento da distribuição, ou seja, a forma da distribuição em relação à frequência da variável entre os dados. Numa distribuição normal, a assimetria e a curtose seriam iguais a zero, o que nem sempre é possível em ciências sociais. O valor de assimetria positiva indica distribuição dos dados abaixo da média calculada e o valor de assimetria negativa indica distribuição dos dados acima da média calculada.

De acordo com Malhotra (2001) e Pallant (2005), os valores de curtose positivos, ou seja, “ $k > 0$ ” indicam que a distribuição dos dados está razoavelmente concentrados em torno de seu centro, já os valores de curtose negativos, ou seja, “ $k < 0$ ” indicam uma distribuição de dados que é relativamente plana ou fracamente concentrados em torno do centro.

4.2.2 Análise fatorial

Para analisar a estrutura das correlações entre as variáveis e definir um conjunto de dimensões latentes comuns denominadas fatores, foi realizada a análise fatorial para cada variável latente (construto) do modelo proposto. (HAIR et al., 2009). A variável independente “competitividade” que inicialmente possuía um conjunto de nove indicadores: Lucros Retidos a Ativos Totais; Lucro Operacional por Ação; Retorno sobre Capital; Retorno sobre Ativos (ROA); Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE); Retorno do Capital Investido; Retorno Operacional sobre Ações; Capitalização do Mercado / Valor Contábil; e Margem Bruta, conforme (QUADRO 21).

QUADRO 21 – VARIÁVEL COMPETITIVIDADE E SEUS INDICADORES INICIAIS

| VARIÁVEL | INDICADORES |
|-----------------|---|
| Competitividade | Lucros Retidos a Ativos Totais |
| | Lucro Operacional por Ação |
| | Retorno sobre Capital |
| | Retorno sobre Ativos (ROA) |
| | Retorno Sobre Patrimônio Líquido (ROE) |
| | Retorno do Capital Investido |
| | Retorno Operacional sobre Ações |
| | Capitalização do Mercado / Valor Contábil |
| | Margem Bruta |

FONTE: Elaborado pelo autor com base na literatura e Modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006).

Entretanto, o indicador “Margem Bruta” foi retirado do modelo por apresentar baixa comunalidade, apresentando um valor de 0,484 de comunalidade ao modelo. Do mesmo modo, o indicador “Retorno Operacional sobre Ações” e “Lucros Retidos a Ativos Totais” também apresentaram baixa comunalidade, com valores 0,357 e 0,499, respectivamente, além deste último aparecer de forma negativa juntamente com outro fator. E, por fim, os indicadores “Lucro Operacional por Ação” e “Capitalização do Mercado/Valor Contábil” mostraram-se num fator como único indicador, e este último também com carga negativa em outro fator.

Logo, a análise fatorial resultou em um único fator com quatro indicadores: Retorno sobre o ativo (ROA); Retorno sobre o patrimônio líquido (ROE); Retorno do capital investido; e Retorno sobre o capital, conforme a (TABELA 4). Todos os indicadores com comunalidades satisfatória.

Na seção seguinte são apresentados os fatores de carregamento, a variância total, o índice de *KMO*, que é a medida de adequação amostral da análise fatorial de *Kayser Meyer Olkin*, e o coeficiente de Alfa de *Cronbach*.

TABELA 4 – ANÁLISE FATORIAL COMPETITIVIDADE – COMUNALIDADES

| COMUNALIDADES | INICIAL | EXTRAÇÃO |
|--------------------------------------|---------|----------|
| Retorno sobre Ativos ROA | 1,000 | ,578 |
| Retorno sobre Patrimônio Líquido ROE | 1,000 | ,521 |
| Retorno do Capital Investido | 1,000 | ,752 |
| Retorno Sobre Capital | 1,000 | ,751 |

Método de extração: análise do componente principal.

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

A análise fatorial de competitividade resultou em um único fator com quatro indicadores com o método de extração de análise do componente principal, conforme a (TABELA 5).

TABELA 5 – ANÁLISE FATORIAL COMPETITIVIDADE – MATRIZ DE COMPONENTE

| MATRIZ DE COMPONENTE ^A | COMPONENTE |
|--------------------------------------|------------|
| | 1 |
| Retorno do Capital Investido | ,867 |
| Retorno sobre Capital | ,867 |
| Retorno sobre Ativos ROA | ,760 |
| Retorno sobre Patrimônio Líquido ROE | ,722 |

Método de extração: Análise do Componente principal. a. 1 componentes extraídos.

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

A análise fatorial utilizou 12 dos 18 indicadores iniciais, conforme (QUADRO 22). Seis indicadores são variáveis do tipo *dummy*, ou seja, possui ou não determinado atributo. A literatura mais conservadora recomenda apenas a utilização de variáveis contínuas ou discretas. Hair et al. (2006) aconselham evitar a inclusão de variáveis categóricas, e caso seja necessário, recomenda-se a inclusão de variáveis *dummies*. Porém, neste trabalho não fizeram parte da análise fatorial, por apresentar assimetria, são eles: Política Treinamento; Política de Eficiência de Energia; Iniciativas de Redução de Emissão de Poluentes; Estratégia Declarada; Política Ética de Negócios; e Diretores Independentes. A análise fatorial iniciou com 12 indicadores, gerando quatro fatores, porém o indicador “Valor de Empresa/Capitalização de Mercado”, embora tenha uma comunalidade adequada com 0,983 foi retirado do modelo por se apresentar em apenas um único fator. Na sequência, foi retirado o indicador “Despesas Pessoais como Porcentagem de Vendas” por apresentar comunalidade negativa. E, por fim, retirado do modelo o indicador “Capital de Mercado”, pois estava com carga cruzada em dois fatores quando rodado a fatorial no modo *varimax*, no fator um com 0,637 e no fator dois com 0,513.

QUADRO 22 – VARIÁVEL INOVAÇÃO E SEUS INDICADORES INICIAIS COM *DUMMY*

| DIMENSÃO / CATEGORIA | INDICADORES | VARIÁVEL <i>DUMMY</i> |
|--|---|-----------------------|
| <i>Inputs</i> da Inovação GESTÃO DE ENTRADAS | Salários e Remunerações e Benefícios de Funcionários | |
| | Política Treinamento | SIM |
| | Capital Total Investido | |
| | Total de Ativos Intangíveis | |
| | Ativos Tangíveis | |
| | Total de Investimento em Ativos | |
| | Lucro Operacional Anualizado ao Total de Capital | |
| | Despesas Operacionais Líquidas de P&D como Porcentagem das Vendas | |
| | Patentes/Marcas/Direitos | |
| | Política de Eficiência de Energia | SIM |
| | Iniciativas de Redução de Emissão de Poluentes | SIM |
| <i>Throughputs</i> da Inovação ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO | Estratégia Declarada | SIM |
| | Política Ética de Negócios | SIM |
| | Estratégia de Uso da Margem Operacional | |
| | Diretores Independentes | SIM |
| <i>Outputs</i> da Inovação COMERCIALIZAÇÃO | Capital de Mercado | |
| | Valor de Empresa / Capitalização de Mercado | |
| | Despesas Pessoais como Porcentagem de Vendas | |

FONTE: Elaborado pelo autor com base na literatura e Modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006).

As comunalidades dos nove indicadores que foram utilizados para rodar a regressão se apresentaram satisfatório. O menor valor de extração foi do indicador “Total de Investimento em Ativos” com a extração de 0,551 e o maior valor foi 0,956 do indicador “Despesas Operacionais Líquidas de P&D como Porcentagem das Vendas”, como pode ser verificado na (TABELA 6).

TABELA 6 – ANÁLISE FATORIAL INOVAÇÃO – COMUNALIDADES

| COMUNALIDADES | INICIAL | EXTRAÇÃO |
|---|---------|----------|
| Salários e Remunerações e Benefícios de Funcionários | 1,000 | ,867 |
| Capital Total Investido | 1,000 | ,966 |
| Total de Ativos Intangíveis | 1,000 | ,864 |
| Total de Ativos Tangíveis | 1,000 | ,963 |
| Total de Investimento em Ativos | 1,000 | ,551 |
| Lucro Operacional Anualizado ao Total de Capital | 1,000 | ,715 |
| Despesas Operacionais Líquidas de P&D como Porcentagem das Vendas | 1,000 | ,956 |
| Patentes Marcas Direitos | 1,000 | ,834 |
| Estratégia de Uso de Margem Operacional | 1,000 | ,758 |

Método de extração: análise do componente principal.

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

À vista disso, na análise fatorial, a variável independente inovação do modelo proposto apresentada na (TABELA 7) da matriz de componente rotativa se caracterizou de forma multidimensional, com três agrupamentos de fatores, exatamente como proposto na parte teórica desse trabalho.

O primeiro fator com cinco indicadores: Ativos Tangíveis; Capital Total Investido; Despesas Operacionais Líquidas de P&D como Porcentagem das Vendas; Salários e Remunerações e Benefícios de Funcionários; e Total de Investimento em Ativos.

O segundo fator com dois indicadores: Total de Ativos Intangíveis e Patentes/Marcas/Direitos.

Por fim, o terceiro fator também com dois indicadores: Estratégia de Uso da Margem Operacional e Lucro Operacional Anualizado ao Total de Capital.

TABELA 7 – ANÁLISE FATORIAL MODELO DE INOVAÇÃO PROPOSTO - MATRIZ ROTACIONADA

| MATRIZ DE COMPONENTE ROTATIVA ^A | COMPONENTE | | |
|---|------------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Total de Ativos Tangíveis | ,972 | | |
| Capital Total Investido | ,962 | | |
| Despesas Operacionais Líquidas de P&D como Porcentagem das Vendas | ,958 | | |
| Salários e Remunerações e Benefícios de Funcionários | ,892 | | |
| Total de Investimento em Ativos | ,697 | | |
| Total de Ativos Intangíveis | | ,907 | |
| Patentes Marcas Direitos | | ,868 | |
| Estratégia de Uso de Margem Operacional | | | ,868 |
| Lucro Operacional Anualizado ao Total de Capital | | | ,845 |

Método de extração: Análise do Componente principal.

Método de rotação: *Varimax* com normalização de Kaiser.^a a. Rotação convergida em 5 iterações.

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

4.2.3 Análise de confiabilidade e *KMO*

São apresentados os fatores de carregamento conforme o agrupamento, a variância total, que é quantidade de informação explicada pelos fatores os quais compõem o agrupamento, o índice de *KMO*, que é a medida de adequação amostral da análise fatorial de *Kayser Meyer Olkin*, e o coeficiente de Alfa de *Cronbach* definido como a medida de confiabilidade da consistência dos fatores.

Para esse estudo, são considerados como ideais, o fator de carregamento de cada item acima de 0,6 (CHURCHILL, 1979), índice de *KMO* mínimo de 0,6 e coeficiente de Alpha de *Cronbach* superior a 0,6 e variância acima de 0,60. (HAIR, 2009). O procedimento de rotação foi o *varimax* com análise dos componentes principais (fatores).

A variável dependente “competitividade” apresentada na (TABELA 8) confirma a adequação amostral de *KMO* = 0,548 margeando o apregoado por Hair (2009) que a medida de confiabilidade varia de 0 a 1, sendo os valores acima de 0,6 considerados o limite inferior de aceitabilidade. Caracteriza-se de forma unidimensional, com apenas um agrupamento de fatores, utilizando quatro dos nove itens inicialmente propostos nesse trabalho. O grau de significância é menor que 0,05; portanto, apresentou-se significativa.

TABELA 8 – TESTE *KMO* E SIGNIFICÂNCIA – COMPETITIVIDADE

| TESTE DE <i>KMO</i> E BARTLETT | | |
|---|---------------------|-------------|
| Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem. | | ,548 |
| Teste de esfericidade de Bartlett | Qui-quadrado aprox. | 846,568 |
| | Df | 6 |
| | Sig. | ,000 |

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

A variável independente “inovação” apresentada na (TABELA 9) confirma a adequação amostral de *KMO* = 0,718, o que segundo Hair (2009) teria que se obter um mínimo de 0,6. O grau de significância é menor que 0,05; logo apresentou-se significativa a variável inovação em relação ao teste de esfericidade de Bartlett.

TABELA 9 – TESTE *KMO* E SIGNIFICÂNCIA – INOVAÇÃO

| TESTE DE <i>KMO</i> E BARTLETT | | |
|---|---------------------|-------------|
| Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem. | | ,718 |
| Teste de esfericidade de Bartlett | Qui-quadrado aprox. | 1991,961 |
| | Df | 36 |
| | Sig. | ,000 |

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

A (TABELA 10) apresenta a variância total explicada de competitividade com um fator e porcentagem cumulativa de 65,034% na soma de extração de carregamento ao quadrado, sendo a mesma porcentagem dos valores próprios iniciais. Segundo Hair (2009), deve-se apresentar acima de 0,60, de acordo com o método de extração de análise do componente principal.

TABELA 10 – VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA DE COMPETIIVIDADE

| VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|----------------|--------------|--|----------------|--------------|
| Componente | Valores próprios iniciais | | | Somadas de extração de carregamentos ao quadrado | | |
| | Total | % de variância | % cumulativa | Total | % de variância | % cumulativa |
| 1 | 2,601 | 65,034 | 65,034 | 2,601 | 65,034 | 65,034 |
| 2 | 1,164 | 29,111 | 94,145 | | | |
| 3 | ,228 | 5,690 | 99,836 | | | |

Método de extração: análise do componente principal.

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

A (TABELA 11) mostra a variância total explicada do modelo proposto com três fatores e porcentagem cumulativa de 83,05 na soma rotativas de carregamento ao quadrado, o qual foi o mesmo na soma de extração de carregamentos ao quadrado. Para Hair (2009), deve-se apresentar acima de 0,60, conforme método de extração de análise do componente principal.

TABELA 11 – VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA DO MODELO PROPOSTO

| VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA | | | | | | |
|---------------------------|--|----------------|--------------|--|----------------|--------------|
| Componente | Somadas de extração de carregamentos ao quadrado | | | Somadas rotativas de carregamentos ao quadrado | | |
| | Total | % de variância | % cumulativa | Total | % de variância | % cumulativa |
| 1 | 4,739 | 52,653 | 52,653 | 4,190 | 46,552 | 46,552 |
| 2 | 1,565 | 17,394 | 70,047 | 1,773 | 19,701 | 66,253 |
| 3 | 1,170 | 13,005 | 83,052 | 1,512 | 16,800 | 83,052 |

Método de extração: análise do componente principal.

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

O coeficiente de Alpha de *Cronbach* deve ser superior a 0,6 de acordo com Hair (2009). A (TABELA 12) apresenta um Alfa satisfatório de 0,757 da variável dependente “competitividade”, compreendendo os quatro indicadores do construto:

Retorno sobre o Ativo (ROA); Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE); Retorno do Capital Investido; e Retorno sobre o Capital.

TABELA 12 – CONFIABILIDADE – ALFA DA VARIÁVEL COMPETITIVIDADE

| ESTATÍSTICAS DE CONFIABILIDADE | |
|--------------------------------|------------|
| Alfa de Cronbach | N de itens |
| ,757 | 4 |

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

O coeficiente de Alpha de *Cronbach* da dimensão “*inputs*” da variável independente “*inovação*” apresentou um Alfa adequado de 0,720 o qual representa os cinco indicadores da dimensão: Ativos Tangíveis; Capital Total Investido; Despesas Operacionais Líquidas de P&D como Porcentagem das Vendas; Salários e Remunerações e Benefícios de Funcionários; e Total de Investimento em Ativos, conforme (TABELA 13).

TABELA 13 – CONFIABILIDADE – ALFA DA DIMENSÃO *INPUTS* DA VARIÁVEL INOVAÇÃO

| ESTATÍSTICAS DE CONFIABILIDADE | |
|--------------------------------|------------|
| Alfa de Cronbach | N de itens |
| ,720 | 5 |

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

Já o coeficiente de Alpha de *Cronbach* da dimensão “*throughputs*” da variável independente “*inovação*” apresentou um Alfa adequado de 0,617. Compreende dois indicadores da dimensão: Estratégia de Uso da Margem Operacional e Lucro Operacional Anualizado ao Total de Capital, de acordo com a (TABELA 14).

TABELA 14 – CONFIABILIDADE – ALFA DA DIMENSÃO *THROUGHPUTS* DA VARIÁVEL INOVAÇÃO

| ESTATÍSTICAS DE CONFIABILIDADE | |
|--------------------------------|------------|
| Alfa de Cronbach | N de itens |
| ,617 | 2 |

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

Por fim, é apresentado o coeficiente de Alpha de *Cronbach* da dimensão “*outputs*” da variável independente “*inovação*” com um Alfa razoável de 0,566 margeando o validado por Hair (2009), o qual diz que deve ser superior a 0,6. Compreende dois indicadores da dimensão: Total de Ativos Intangíveis e Patentes/Marcas/Direitos, conforme (TABELA 15).

TABELA 15 – CONFIABILIDADE – ALFA DA DIMENSÃO *OUTPUTS* DA VARIÁVEL INOVAÇÃO

| ESTATÍSTICAS DE CONFIABILIDADE | |
|--------------------------------|------------|
| Alfa de Cronbach | N de itens |
| ,566 | 2 |

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

A (TABELA 16) apresenta um resumo da análise fatorial indicando a variável *COMPETITIVIDADE* com seus quatro indicadores e seus carregamentos correspondentes: Retorno sobre Ativos (ROA) 0,760; Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE) 0,722; Retorno do Capital Investido 0,867; e Retorno sobre Capital 0,867, bem como o Alfa de 0,757, a variância total explicada de 65,034 % com apenas um fator, e *KMO* de 0,548.

Na sequência é apresentada a variável *inovação* com um *KMO* de 0,718, a variância total explicada com 83,052% em três fatores nas dimensões: *INPUTS* INOVAÇÃO com cinco indicadores e seus carregamentos de *load* correspondente: Total de Ativos Tangíveis 0,972; Capital Total Investido 0,962; Despesas Operacionais Líquidas de P&D como Porcentagem das Vendas 0,958; Salários e Remunerações e Benefícios de Funcionários 0,892; e Total de Investimento em Ativos 0,697. A dimensão *THROUGHPUTS* INOVAÇÃO com dois indicadores e seus carregamentos de *load* correspondente: Estratégia de Uso de Margem Operacional 0,868; e Lucro Operacional Anualizado ao Total de Capital 0,845. Por fim, a dimensão *OUTPUTS* INOVAÇÃO também com dois indicadores e seus carregamentos de *load* correspondente: Total de Ativos Intangíveis 0,907; e Patentes Marcas Direitos 0,868.

TABELA 16 – RESUMO DA ANÁLISE FATORIAL – VARIÂNCIA – ALFA – KMO

| VARIÁVEL DIMENSÃO | INDICADOR | LOAD | ALFA | VARIANCE | KMO |
|-------------------------|---|------|------|----------|------|
| COMPETITIVIDADE | Retorno sobre Ativos ROA | ,760 | ,757 | 65,034 % | ,548 |
| | Retorno sobre Patrimônio Líquido ROE | ,722 | | | |
| | Retorno do Capital Investido | ,867 | | | |
| | Retorno sobre Capital | ,867 | | | |
| INPUTS INOVAÇÃO | Total de Ativos Tangíveis | ,972 | ,720 | 83,052 % | ,718 |
| | Capital Total Investido | ,962 | | | |
| | Despesas Operacionais Líquidas de P&D como Porcentagem das Vendas | ,958 | | | |
| | Salários e Remunerações e Benefícios de Funcionários | ,892 | | | |
| | Total de Investimento em Ativos | ,697 | | | |
| THROUGHPUTS INOVAÇÃO | Estratégia de Uso de Margem Operacional | ,868 | ,617 | | |
| | Lucro Operacional Anualizado ao Total de Capital | ,845 | | | |
| OUTPUTS INOVAÇÃO | Total de Ativos Intangíveis | ,907 | ,566 | | |
| | Patentes Marcas Direitos | ,868 | | | |

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

4.2.4 Análise de correlação e regressão múltipla

Para analisar a relação entre as variáveis, foram usadas as técnicas estatísticas como análise de correlação e análise de regressão múltipla. A análise de correlação é utilizada para analisar o sentido e a força da relação linear entre duas variáveis. (PALLANT, 2005). A análise de regressão múltipla é utilizada para analisar a relação entre uma única variável dependente e várias variáveis independentes, resultando na ponderação de cada variável independente para garantir a máxima previsão a partir do conjunto de variáveis independentes. (HAIR et al., 2009).

No procedimento denominado padrão, todas variáveis independentes são inseridas na equação simultaneamente, sendo avaliadas em termos do seu poder de explicação sobre e acima daquele oferecido por todas as outras variáveis independentes. (PALLANT, 2005).

Dessa forma, apresentam-se as variáveis que compõem o modelo, a verificação da multicolinearidade, a avaliação do modelo, a avaliação de cada uma das variáveis independentes. A (TABELA 17) apresenta a estatística descritiva, média e desvio padrão das variáveis: Competitividade; Inovação Entradas; Inovação

Processos; e Inovação Saídas, com a média e desvio padrão, que são as variáveis correspondentes ao modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) nas três dimensões: *inputs*, *throughputs* e *outputs*.

TABELA 17 – ESTATÍSTICA DESCRITIVAS MÉDIA E DESVIO PADRÃO

| ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS | | | |
|--------------------------|-----------|---------------|-----|
| | Média | Desvio padrão | N |
| Competitividade | 2,7983 | 26,15997 | 160 |
| Inovação Entradas | 4464,2319 | 15516,89209 | 160 |
| Inovação Processos | 7,9276 | 22,73967 | 160 |
| Inovação Saídas | 1674,0374 | 3949,70039 | 160 |

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

A (TABELA 18) apresenta o teste de normalidade, com os quatro fatores: Competitividade, Inovação Entradas, Inovação Processos, Inovação Saídas com grau de significância abaixo do 0,05, tanto no teste *Kolmogorov-Smirnov* como no teste de *Shapiro-Wilk*.

TABELA 18 – TESTE DE NORMALIDADE

| TESTS OF NORMALITY | | | | | | |
|--------------------|---------------------------------|-----|------|--------------|-----|------|
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Estatística | df | Sig. | Estatística | df | Sig. |
| Competitividade | ,238 | 160 | ,000 | ,563 | 160 | ,000 |
| Inovação Entradas | ,387 | 160 | ,000 | ,242 | 160 | ,000 |
| Inovação Processos | ,202 | 160 | ,000 | ,709 | 160 | ,000 |
| Inovação Saídas | ,336 | 160 | ,000 | ,463 | 160 | ,000 |

a. Lilliefors Significance Correction

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

A (TABELA 19) mostra a correlação das variáveis, apresentando a correlação de Pearson. A variável “Inovação Processos” exibiu melhor correlação com a variável “Competitividade” 0,489, porém a “Inovação Entradas” apresentou negativa -0,036 e a “Inovação Saídas” baixa correlação 0,013. Dessa forma, as significâncias maiores que 0,05 indicam que os valores associados devem ser considerados como zero. As Inovações Entradas e Inovações Saídas se correlacionam, mas não estão correlacionadas com as Inovações Processos.

TABELA 19 – CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS

| CORRELAÇÕES | | | | | |
|-----------------------|--------------------|-----------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| | | Competitividade | Inovação Entradas | Inovação Processos | Inovação Saídas |
| Correlação de Pearson | Competitividade | 1,000 | | | |
| | Inovação Entradas | -,036 | 1,000 | | |
| | Inovação Processos | ,489 | -,046 | 1,000 | |
| | Inovação Saídas | ,013 | ,478 | ,073 | 1,000 |
| Sig. (1 extremidade) | Competitividade | . | | | |
| | Inovação Entradas | ,325 | . | | |
| | Inovação Processos | ,000 | ,281 | . | |
| | Inovação Saídas | ,437 | ,000 | ,179 | . |
| N | Competitividade | 160 | | | |
| | Inovação Entradas | 160 | 160 | | |
| | Inovação Processos | 160 | 160 | 160 | |
| | Inovação Saídas | 160 | 160 | 160 | 160 |

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

A (TABELA 20) apresenta o modelo de regressão com o R de 0,489^a e o R quadrado de 0,239 com as variáveis preditoras: Inovação Saídas, Inovação Processos e Inovação Entradas com a variável dependente Competitividade.

TABELA 20 – MODELO DE REGRESSÃO

| RESUMO DO MODELO ^B | | | |
|-------------------------------|-------------------|------------|---------------------------|
| Modelo | R | R quadrado | Erro padrão da estimativa |
| 1 | ,489 ^a | ,239 | 23,03488 |

a. Preditores: (Constante), Inovação Saídas, Inovação Processos, Inovação Entradas Variável

b. dependente: Competitividade

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

A (TABELA 21) apresenta a significância estatística do resultado que é determinado pela ANOVA, determinando a relação linear entre as variáveis em sua regressão. O valor de "Sig." o qual, estatisticamente, deve ser menor do que 0,05 para ser significativo, sugere dessa forma uma relação linear entre as variáveis. A significância estatística ao nível 0,05 significa que existe uma possibilidade de 95% de que a relação entre as variáveis não se deve ao acaso. Dessa forma, o nível de significância torna-se aceito na maioria dos campos de pesquisa.

TABELA 21 – SIGNIFICÂNCIA DO MODELO – ANOVA

| ANOVA ^a | | | | | |
|--------------------|--------------------|-----|----------------|---------------|-------------------------|
| Modelo | Soma dos Quadrados | Df | Quadrado Médio | F | Sig. |
| Regressão | 26036,197 | 3 | 8678,732 | 16,356 | ,000^b |
| Resíduos | 82774,520 | 156 | 530,606 | | |
| Total | 108810,717 | 159 | | | |

a. Variável dependente: Competitividade
b. Preditores: (Constante), Inovação Saídas, Inovação Processos, Inovação Entradas

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

A (TABELA 22) exibe a estatística de colinearidade e seus coeficientes, cuja variável dependente é a “Competitividade” e a constante “Inovação Entradas”, “Inovação Processos”, e “Inovação Saídas”. O valor de “Sig.” Menor que 0,05 se apresentou somente na variável “Inovação Processos”, 0,000 com um t 6,969, Beta de coeficiente padronizado 0,490 e estatística de colinearidade 0,986.

TABELA 22 – ESTATÍSTICA DE COLINEARIDADE – COEFICIENTES

| COEFICIENTES ^A | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------------|---------------|---------------------------|--------------|-------------|-------------------------------|--------------|
| Modelo | Coeficientes não padronizados | | Coeficientes padronizados | t | Sig. | Estatísticas de colinearidade | |
| | B | Modelo padrão | Beta | | | Tolerância | VIF |
| (Constante) | -1,407 | 2,076 | | -,678 | ,499 | | |
| Inovação Entradas | -5,102E-006 | ,000 | -,003 | -,038 | ,970 | ,765 | 1,307 |
| Inovação Processos | ,564 | ,081 | ,490 | 6,969 | ,000 | ,986 | 1,014 |
| Inovação Saídas | ,000 | ,001 | -,022 | -,272 | ,786 | ,762 | 1,312 |

a. Variável dependente: Competitividade

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

A (TABELA 23) mostra o diagnóstico de colinearidade com as proporções de variância da variável dependente que é a “Competitividade” e das variáveis “Inovação Entradas”, “Inovação Processos” e “Inovação Saídas” que são as independentes, apresentando colinearidade baixa, portanto dentro da normalidade.

A multicolinearidade é identificada por meio do exame do diagnóstico de colinearidade com sua variância para as variáveis e adicionalmente por meio de

medidas que são geradas na regressão, conforme Hair et al. (2006) sugerem correlação máxima de 0,95, valor de tolerância acima de 0,10, e VIF abaixo de 10.

TABELA 23 – DIAGNÓSTICO DE COLINEARIDADE – VARIÂNCIAS

| DIAGNÓSTICO DE COLINEARIDADE ^A | | | | | | |
|---|---------------|--------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| Modelo Dimensão | Valor próprio | Índice de condição | Proporções de variância | | | |
| | | | (Constante) | Inovação Entradas | Inovação Processos | Inovação Saídas |
| 1 | 1,923 | 1,000 | ,11 | ,10 | ,05 | ,12 |
| 2 | 1,031 | 1,366 | ,07 | ,18 | ,50 | ,04 |
| 3 | ,600 | 1,790 | ,79 | ,08 | ,42 | ,03 |
| 4 | ,445 | 2,079 | ,03 | ,64 | ,03 | ,81 |

a. Variável dependente: Competitividade

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

4.2.5 Teste-t

Complementarmente foi realizado o Teste-t para amostras independentes, com a finalidade de comparar a média de dois grupos em diferentes condições (PALLANT, 2005), nesse caso, empresas com baixa e alta intensidade tecnológica. Conforme o trabalho de Melo, Fucidji e Possas (2015), os quais investigaram os setores agrupados em quatro categorias, de acordo com o critério de intensidade tecnológica proposto pela OECD, na seguinte forma: alta intensidade tecnológica (farmacêutico; equipamentos de informática e produtos eletrônicos e ópticos; outros equipamentos de transportes); média alta intensidade tecnológica (químico e petroquímico; veículos automotores, reboques e carrocerias; máquinas e aparelhos elétricos; máquinas e equipamentos); média baixa intensidade tecnológica (coque e refino de petróleo; plástico e borracha; minerais não metálicos; metalurgia e siderurgia); e baixa intensidade tecnológica (têxtil; papel e celulose). Todavia, nessa tese, em virtude do tamanho da amostra foi agrupado em apenas duas categorias, agregando assim 57 empresas com alta e média alta intensidade tecnológica em um grupo e, no outro, 103 empresas com média baixa e baixa intensidade tecnológica, conforme (TABELA 24). Embora nesse estudo não se apresente hipótese para aplicação desse teste, poderá ser utilizado para estudos futuros.

TABELA 24 – TESTE-t INTENSIDADE TECNOLÓGICA

| | ESTATÍSTICAS DE GRUPO | | | | |
|-----------------|-------------------------|-----|--------|---------------|----------------------|
| | Intensidade Tecnológica | N | Média | Desvio padrão | Erro padrão da média |
| Competitividade | Baixa | 103 | 3,3446 | 15,72559 | 1,54949 |
| | Alta | 57 | 1,8113 | 38,61450 | 5,11461 |

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

O teste de amostras independentes apresentado na (TABELA 25) é a combinação de dois testes, o teste de Levene, o qual avalia se as variâncias dos dois grupos são diferentes ($p < 0,05$), e o Teste-t para amostras independentes, que avalia a existência de diferença estatisticamente significativa entre as médias dos grupos ($p < 0,05$). Adicionalmente, foi realizado o teste do tamanho do efeito estatístico (η^2), o qual representa a proporção da diferenciação na variável dependente que pode ser explicada pela variável independente (PALLANT, 2005), nesse caso, para representar o quanto da variância da “Competitividade” pode ser explicada pela Intensidade Tecnológica, que neste caso foi não significativa por apresentar o Sig. De 0,108, ou seja, maior que 0,05.

TABELA 25 – TESTE DE AMOSTRAS INDEPENDENTES TESTE-t E LEVENE

| TESTE DE AMOSTRAS INDEPENDENTES | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|-------------|----------------------------------|--------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---|----------|
| Competitividade | Teste de Levene para igualdade de variâncias | | Teste-t para Igualdade de Médias | | | | | | |
| | F | Sig. | t | df | Sig. (2 extremidades) | Diferença média | Erro padrão de diferença | 95% Intervalo de confiança da diferença | |
| | | | | | | | | Inferior | Superior |
| Variâncias iguais assumidas | 2,619 | ,108 | ,354 | 158 | ,724 | 1,53332 | 4,33051 | -7,01984 | 10,08647 |
| Variâncias iguais não assumidas | | | ,287 | 66,444 | ,775 | 1,53332 | 5,34417 | -9,13534 | 12,20198 |

FONTE: Elaborado pelo autor com base no tratamento e análise de dados (2017).

5 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES

Nesse capítulo, são apresentadas as conclusões do presente trabalho, alinhando os objetivos, perguntas de pesquisa e hipóteses com os resultados obtidos, bem como as contribuições desse estudo, as limitações encontradas no desenvolvimento desse e sugestões para estudos futuros.

5.1 CONCLUSÕES

Adams, Bessant e Phelps (2006) ressaltam que há muitos estudos empíricos os quais tendem a focar sua medição nos *inputs* e *outputs* das inovações, ignorando os processos intermediários. Esta tese tem como objetivo estudar a relação da inovação na competitividade das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA, com base no modelo teórico de Adams, Bessant e Phelps (2006) levando também em consideração aos *throughputs* da inovação.

A parte empírica do estudo foi realizada com 160 empresas listadas na BM&F BOVESPA, abrangendo 45 setores e que foram divididos em dois agrupamentos com 57 empresas de alta e média alta intensidade tecnológica e outro agrupamento com 103 empresas de baixa e média baixa intensidade tecnológica. Esses dois grupos não se mostraram estatisticamente diferentes em relação à competitividade.

As análises deste estudo, conforme o quarto capítulo, apontam a relação entre os construtos “Inovação” e “Competitividade”. Para alcançar esse resultado foi necessário primeiramente atender aos objetivos específicos “a”, “b”, “c” e “d” que são fases da pesquisa:

- a) Identificar com base na literatura os conceitos e indicadores de competitividade no nível organizacional;
- b) Conceituar inovação, tipos de inovação e seus indicadores;
- c) Apresentar o modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006) com suas sete categorias e áreas a medir no processo de inovação;
- d) Descrever a relação entre inovação e competitividade;

Estes objetivos foram etapas iniciais da tese, desenvolvidos mediante a revisão de literatura, pesquisando os principais conceitos e as diferentes abordagens de competitividade, bem como os indicadores os quais a literatura apresenta, destacando os conceitos de Porter (1993) quando afirma que a competitividade é resultante da habilidade dos conhecimentos obtidos, criando um desempenho superior ao da concorrência e de Haguenuer (1989) o qual separa o conceito de competitividade em desempenho e eficiência. Foi realizada revisão teórica do tema inovação e seus conceitos, tipos, atividades inovativas e métricas de inovação, com a apresentação do modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006). Foram tratados, concomitantemente, os temas inovação e competitividade e seus indicadores, realizando assim uma análise crítica da teoria, corroborando o apregoado por Coutinho e Ferraz (1994), a inovação é o motor do desenvolvimento e o fator de grande peso na sobrevivência das empresas em um ambiente competitivo. Esses objetivos iniciais podem ser considerados etapas iniciais da pesquisa.

O objetivo específico “e” relaciona-se com a pergunta de pesquisa “1” cuja forma de desenvolvimento foi mediante revisão da literatura, uma vez que Adams, Bessant e Phelps (2006) apresentam um quadro sintetizado do modelo de inovação com sete categorias que, nesse trabalho, foram agrupadas e reduzidas conceitualmente para três dimensões, pois os indicadores das categorias gestão do conhecimento, organização e cultura, gestão de portfólio e gestão de projetos, pesquisados não se revelaram suficientes para uma análise mais intensa. Porquanto a maioria das empresas não disponibilizam todas as informações, além de que, alguns desses indicadores não são obtidos a partir de dados secundários.

- e) Adaptar o modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006) em três dimensões: *inputs* que abrange a gestão de entradas; *throughputs* o qual implica na estratégia de inovação; e *outputs* que inclui a comercialização;

O objetivo específico “f” relaciona-se com a pergunta de pesquisa “2” e com a hipótese “H1”:

- f) Analisar a multidimensionalidade da COMPETITIVIDADE das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA;

Hipótese 1: O construto COMPETITIVIDADE possui apenas uma dimensão, ou seja, é unidimensional e possui um conjunto de indicadores.

A “hipótese 1” foi confirmada mediante análise fatorial. Portanto, o construto “Competitividade” apresenta-se de forma unidimensional agrupando quatro indicadores: Retorno sobre o ativo (ROA); Retorno sobre o patrimônio líquido (ROE); Retorno do capital investido; e Retorno sobre o capital, conforme a (TABELA 5).

Isto posto, as evidências da literatura podem ser confirmadas quando Kupfer (1992) procura identificar um conjunto de indicadores para se mensurar o fenômeno da competitividade. Os indicadores de competitividade revelam-se no nível organizacional, de acordo com Minami Junior e Contador (2007) a rentabilidade é um indicador direto que evidencia o quão capaz está sendo a firma em obter resultado. Logo, os indicadores apresentados na (TABELA 5) corroboram a literatura no tocante ao conjunto de indicadores de rentabilidade.

O objetivo específico “g” se relaciona com a pergunta de pesquisa “3” e com a hipótese “H2”:

- g) Analisar a multidimensionalidade da INOVAÇÃO das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA;

Hipótese 2: O construto INOVAÇÃO é multidimensional, apresentando três variáveis conforme o modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006) em três dimensões: *inputs, throughputs e outputs*.

A “hipótese 2” foi confirmada mediante análise fatorial. Assim sendo, o construto “Inovação” apresenta-se de forma multidimensional, com três agrupamentos de fatores. O primeiro fator com cinco indicadores: Ativos Tangíveis; Capital Total Investido; Despesas Operacionais Líquidas de P&D como Porcentagem das Vendas; Salários e Remunerações e Benefícios de Funcionários; e Total de Investimento em Ativos. O segundo fator com dois indicadores: Total de Ativos Intangíveis e Patentes/Marcas/Direitos. E o terceiro fator também com dois

indicadores: Estratégia de Uso da Margem Operacional e Lucro Operacional Anualizado ao Total de Capital, consoante a (TABELA 7).

Por conseguinte, corrobora a literatura sobre inovação quando Wolfe (1994) afirma que o fenômeno “inovação” é complexo e multidimensional, uma vez que é difícil encontrar na literatura uma discussão abrangente da inovação referente às questões de medição. Adams, Bessant e Phelps (2006) propõem um quadro sistematizado de modelo de inovação ressaltando os *inputs*, *throughputs* e *outputs*. Destarte, essa hipótese confirma-se ganhando evidências na literatura.

O objetivo específico “h” relaciona-se com as perguntas de pesquisa “4”, “5”, “6” e “7”, além de se relacionar com as hipóteses “H3”, “H3a”, “H3b”, e “H3c”:

- h) Identificar a influência do construto INOVAÇÃO, nas dimensões *inputs*, *throughputs* e *outputs*, na COMPETITIVIDADE das empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA.

Hipótese 3: Quanto maior a intensidade com que as empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA desenvolvem os indicadores de INOVAÇÃO, maior será a COMPETITIVIDADE das empresas.

A “hipótese 3” foi confirmada mediante a aplicação da regressão linear, em concordância com (TABELA 20) a qual apresentou R de 0,489^a e R quadrado 0,239 com as variáveis preditoras: Inovação Saídas, Inovação Processos e Inovação Entradas com a variável dependente Competitividade. A (TABELA 21) também apresentou significativa estatística que determina a relação linear entre as variáveis em sua regressão pela ANOVA.

Desse modo, os achados nessa pesquisa ratificam a literatura quando Penrose (1959) defende que as inovações geram competitividade para a empresa que a cria e podem alterar o padrão de concorrência entre as firmas. Evidencia também o que Schumpeter (1997) afirma quando diz que a introdução e a difusão de inovações no mercado ocorrem como processos resultantes do crescimento diferenciado por parte das firmas e fundamental para definir os paradigmas de competitividade. Portanto, a hipótese 3 pôde ser testada e confirmada mediante teste estatístico se mostrando em consonância com a literatura pesquisada.

Não foi possível confirmar a “**hipótese 3a**”, já que consoante a (TABELA 22), a variável “Inovação Entradas” apresentou-se com o valor de *Sig.* 0,970, ou seja, maior que 0,05; conseqüentemente, nesse modelo essa variável não apresentou grau de significância suficiente para sua análise. Embora haja respaldo na literatura para tal hipótese, pois tem sido constante o entendimento da influência da inovação na competitividade das organizações. (PENROSE, 1959; SCHUMPETER, 1997; NELSON; WINTER, 1982; TEECE; PISANO; SHUEN, 1997; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Todavia, quando se analisa estatisticamente a dimensão *inputs*, é possível refutar essa hipótese, ou pelo menos afirmar que não há significância estatística nessa relação entre entradas do processo de inovação e competitividade.

Hipótese 3a: Quanto maior a intensidade com que as empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA desenvolvem os indicadores da dimensão *INPUTS*, da variável independente INOVAÇÃO, maior será a COMPETITIVIDADE das empresas.

Já a “**hipótese 3b**” foi confirmada, conforme (TABELA 22), a variável “Inovação Processos” apresentou-se com o valor de *Sig.* 0,000, ou seja, menor que 0,05; logo, nesse modelo, essa variável apresentou-se significativa com um coeficiente padronizado Beta de 0,490.

Ficam comprovadas as afirmações de Adams, Bessant e Phelps (2006) que é importante tanto para a academia como para a organização, mensurar o processo de inovação, ressaltando um olhar minucioso para os processos (*throughputs*) de inovação, pois muitos estudos empíricos tendem a colocar foco na medição apenas dos *inputs* e *outputs*. Da mesma forma, Cooper e Kleinschmidt (1995); Cormican e O’Sullivan (2004); Goffin e Pfeiffer (1999); e Burgelman et al. (2004) destacam os processos como estratégia de inovação, levando em consideração a orientação estratégica e a liderança estratégica. Assim sendo, há suporte para confirmar essa hipótese, pois, estatisticamente, a (TABELA 22) aponta para a relação significativa entre o processo de inovação e competitividade.

Hipótese 3b: Quanto maior a intensidade com que as empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA desenvolvem os indicadores da dimensão *THROUGHPUTS*, da variável independente INOVAÇÃO, maior será a COMPETITIVIDADE das empresas.

E por fim, a “**hipótese 3c**” não foi confirmada, dado que de acordo com a (TABELA 22), a variável “Inovação Saídas” apresentou valor de *Sig.* 0,786, ou seja, maior que 0,05; logo, nesse modelo essa variável não apresentou grau de significância suficiente para sua análise.

Embora a literatura aponte para tal hipótese, os *outputs* que, segundo Verhaeghe e Kfir (2002), consideram os aspectos da comercialização, nas rubricas de análise de mercado e monitoramento, atingindo o planejamento do cliente e do mercado, assim como Cormican e O'Sullivan (2004) os quais destacam a organização como um processo contínuo e multifuncional que envolve e integra um número crescente de diferentes competências dentro da organização a qual inclui a comercialização.

Contudo, quando se analisa estatisticamente a dimensão *outputs*, é possível refutar essa hipótese, ou pelo menos afirmar que não há significância estatística nessa relação entre saídas de inovação e competitividade, pelo menos de acordo com os dados pesquisados.

Hipótese 3c: Quanto maior a intensidade com que as empresas de capital aberto no Brasil listadas na BM&F BOVESPA desenvolvem os indicadores da dimensão *OUTPUTS*, da variável independente *INOVAÇÃO*, maior será a *COMPETITIVIDADE* das empresas.

Dessa maneira, o (QUADRO 23) apresenta o resultado desse trabalho empírico, com as confirmações de algumas das hipóteses previamente extraídas da literatura mediante o trabalho de revisão teórica e outras hipóteses refutadas, as quais não se confirmaram por meio das análises estatísticas.

QUADRO 23 – CONFIRMAÇÃO DAS HIPÓTESES

| HIPÓTESE | TESTE ESTATÍSTICO | RESULTADO |
|-------------|--|------------|
| Hipótese 1 | Análise Fatorial | CONFIRMADA |
| Hipótese 2 | Análise Fatorial | CONFIRMADA |
| Hipótese 3 | Regressão Linear | CONFIRMADA |
| Hipótese 3a | Estatística de Colinearidade / Regressão | REFUTADA |
| Hipótese 3b | Estatística de Colinearidade / Regressão | CONFIRMADA |
| Hipótese 3c | Estatística de Colinearidade / Regressão | REFUTADA |

FONTE: Elaborado pelo autor com base nas pesquisas (2017)

As hipóteses “1”, “2”, “3” e “3b” foram confirmadas mediante análise fatorial, regressão linear e estatística de colinearidade, respectivamente, ratificando assim, o que a literatura já evidenciava. As hipóteses “3a” e “3c” foram refutadas mediante regressão e estatística de colinearidade com resultado do *Sig.* 0,970 e 0,786, nesta ordem, como não significantes, pois *Sig.* maior que 0,05.

A contribuição teórica desse estudo se dá na adaptação e aplicação do modelo de Adams, Bessant e Phelps (2006), uma vez que não foi possível encontrar na literatura trabalhos que apresentem essa perspectiva, principalmente destacando os processos (*throughputs*) da inovação. Logo, esse estudo pode servir de embasamento para aplicação de estudos similares. Além de apresentar indicadores tanto de inovação como de competitividade os quais podem ser utilizados para novos estudos.

Os resultados encontrados no presente estudo podem contribuir para compreender a competitividade das empresas. Assim, é possível realizar algumas reflexões no contexto empresarial, levando em consideração a possibilidade de auxiliar os gestores de empresas a concentrar esforços nos aspectos da inovação que efetivamente podem afetar a competitividade. O estudo corrobora a afirmação de Tidd, Bessant e Pavitt (2008): as empresas buscam por meio da inovação melhorar desempenho e, conseqüentemente, afetar a competitividade. Em síntese é possível afirmar: As empresas mais rentáveis tendem a ser mais competitivas; a inovação é verificada na entrada, processo e saída das atividades das empresas; quanto mais se verificam indicadores de inovação, mais competitiva é a empresa; em especial os indicadores de processo. O mesmo não foi verificado para os indicadores de entradas e saída.

O rigor da metodologia científica não permite inferir conclusões que não tenham sido resultado das análises realizadas ao longo do estudo; no entanto cabe destacar: ao não considerar os aspectos políticos no estudo, não foram considerados os impactos da crise econômica vivenciada no país em 2015, período do estudo. Além disso, o estudo concentrou-se na relação inovação e competitividade e em um ambiente que apresenta um sistema de inovação precário, não é somente a inovação que vai estar ligada a competitividade, mas aparecem outros fatores que contribuem para a competitividade dessas empresas ou as reforçam. O que corrobora os achados nessa pesquisa, portanto, no Brasil não é

somente a inovação que afeta a competitividade, mas outros fatores que necessitam de um olhar mais minucioso.

Por fim, evidenciam-se as limitações desse estudo e sugestões para estudos futuros.

5.2 LIMITAÇÕES DESSE ESTUDO

Estabelecer que apenas as variáveis de inovação estudadas têm influência sobre a competitividade das empresas, inclusive com os resultados estatísticos apresentados no modelo, seria uma incompreensão da complexidade organizacional e da relação existente entre esses construtos inovação e competitividade.

Por conseguinte, uma das limitações desse estudo é analisar somente parte dos indicadores, os quais, efetivamente, as empresas disponibilizam. Para análises mais complexas seria necessário coletar mais informações e de maior número de empresas.

Outra limitação é a temporalidade dos dados, visto que o corte transversal permite análise em um determinado momento; não é possível analisar o comportamento das variáveis ao longo do tempo.

A intensidade tecnológica foi analisada somente em dois grupos em vez de ser categorizada em quatro grupos conforme OCDE, em virtude do baixo número de empresas estudadas, o que pode também ser uma limitação desse estudo. A análise de regressão fica comprometida pelo reduzido tamanho da amostra.

5.3 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Como sugestão para estudos futuros, indica-se a inclusão de mais indicadores, tanto de inovação como de competitividade para a realização de outras análises quantitativas, o que poderia enriquecer o estudo e melhorar o modelo. Além de se realizar pesquisa com a perspectiva multinível.

Sugere-se também dar mais complexidade à análise, expandindo a base de dados para outros anos. Isto posto, será possível comparar os resultados ao longo do tempo, podendo incluir variáveis políticas, sociais e econômicas.

Nos aspectos gerenciais, sugere-se replicar esse trabalho empírico com base no modelo de inovação de Adams, Bessant e Phelps (2006) incluindo as outras

quatro categorias: gestão do conhecimento; organização e cultura; gestão de portfólio; e gestão de projetos. Dessa forma, servirá de subsídios para os gestores nas tomadas de decisão relativas às questões de inovação. Essa coleta demanda realizar entrevistas em profundidade com todas as empresas pesquisadas.

E por fim, sugerem-se estudos futuros com base de dados que contemplem mais empresas de forma a realizar as comparações entre os quatro agrupamentos de intensidade tecnológica: alta; média alta; média baixa; e baixa intensidade tecnológica. Dessa forma, podem-se comparar os grupos e analisar se há diferenças significativas entre esses agrupamentos. Ou ainda, dependendo da quantidade de dados e informações, realizar a pesquisa de acordo com o segmento industrial.

Mesmo considerando as limitações, esse estudo contribui para o tema inovação e competitividade em nível organizacional.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, R.; BESSANT, J.; PHELPS, R. **Innovation management and Measurement: A Review**. International Journal of Management Reviews, vol. 8, Issue 1, p. 21– 47, 2006.
- AMABILE, T.M.; CONTI, R.; COON, H.; LAZENBY, J.; HERRON, M. Assessing the work environment for creativity. **Academy of Management Journal**, 39, 1154–184. 1996.
- ANTHONY, S. D.; FRANSBLOW, S.; WUNKER, S. **Measuring the black box: how to design and implement innovation metrics**. Chief Executive Magazine, Jan 2009.
- BAILEY, K. D. **Methods of Social Research**. New York: The Free Press, 1982.
- BARBOSA, F. V. Competitividade: conceitos gerais. In: RODRIGUES, S. B. (Org.). **Competitividade, alianças estratégicas e gerência internacional**. São Paulo: Atlas, 1999.
- BARD, J.F.; BALACHANDRA, R.; KAUFMANN, P.E. An interactive approach to R&D project selection and termination. IEEE Transactions on Engineering Management, 35, **Proceedings...** 139–146. 1988.
- BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**. v. 7, n.1, p. 99-120, 1991.
- BESANKO, D. et al. **Economics of strategy**. New York: Wiley, 2004.
- BESSANT, J.; TIDD, J. Inovação e empreendedorismo. S/L: bookman, 2009.
- BIGNETTI, L. P. An appreciation about innovation and strategy under uncertainty and indeterminacy. **Artigo teórico, École des Hautes Études Commerciales**, Montreal, 1997.
- BLACKLER, F. Knowledge, knowledge work and organizations: an overview and interpretation. Organization Studies, 16, **Proceedings...** 1021–1046. 1995.
- BNDES. **Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social**. 2015. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areas_de_Atualizacao/Inovacao/Politica_apoio_inovacao/definicoes_inovacao.html> Acesso em: 23 maio 2015.
- BRITO, E. P. Z.; MORGANTI, F.; BRITO, L. A. L. Inovação e o Desempenho Empresarial: Lucro ou Crescimento? **Revista de Administração de Empresas**, v. 08, n. 01, jan-jun, 2009.
- BUCKLEY, P.J.; PASS, C.L.; PRESCOTT, K. Measures of International Competitiveness: a Critical Survey. **Journal of Marketing Management**, v.4, n. 2, p. 175-200, 1988.

BURGELMAN, R.A.; CHRISTENSEN, C.M.; WHEELWRIGHT, S.C. **Strategic Management of Technology and Innovation**, 4th edition. New York: McGraw Hill/Irwin. 2004.

CALANTONE, R.J.; DI BENEDETTO, C.A. An integrative model of the new product development process: an empirical validation. *Journal of Product Innovation Management*, 5, **Proceedings...** 201–215. 1988.

CANTWELL, J. Innovation and competitiveness. In.: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Org.). **The Oxford handbook of innovation**. Oxford: Oxford University Press, (cap. 20 – p. 543-567) 2004.

CARAYANNIS, R. G.; PROVANCE, M. Measuring firm inovativeness: towards a composite innovation index built on firm innovative posture, propensity and performance attributes. **International Innovation and Regional Development, Washington**, v. 1, p. 90-107, 2008.

CARVALHO, L. C.; DI SERIO, L.C.; VASCONCELLOS, M.A. Competitividade das nações: análise da métrica utilizada pelo *World Economic Forum*. **RAE** (Impresso), v. 52, p. 421-434, 2012.

CEBON, P.; NEWTON, P. Innovation in firms: towards a framework for indicator development. **Melbourne Business School Working Paper** 99-9. 1999.

CHAKRAVORTI, B. The new rules for bringing innovations to market. *Harvard Business Review*, 82, **Proceedings...** 58–67. 2004.

CHANDLER, A. D. **Strategy and structure**. Cambridge, MA: MIT Press, 1962.

CHANG, Yu-Hern, YEH, Chung-Hsing. Evaluating airline competitiveness using multiattribute decision making. *Omega* – **The International Journal of Management Science**, 29(5), 405-415, 2001.

CHARTER, M; CLARK, T. **Sustainable Innovation**: key conclusions from sustainable innovation. The Centre for Sustainable Design, 2007.

CHIESA, V.; COUGHLAN, P.; VOSS, A. Development of a technical innovation audit. *Journal of Product Innovation Management*, 13, **Proceedings...** 105–136. 1996.

CHURCHILL, G. A paradigm for developing better measures of marketing constructs. **Journal of Marketing Research**.v. 16,fev., p. 64-73, 1979.

CHRISTENSEN, C.M. **The Innovator's Dilemma**: When New Technologies Cause Great Firms to Fail, Harvard Business School Press, Boston. 1997.

CHUDNOVSKY, D. **La Competitividad Internacional**: Principales Questiones Conceptuales y Metodologicas; CEIPOS/Montevideo; mimeo. 1990.

COLLIS, D. J.; MONTGOMERY, C. A. **Competing on resources**. **Harvard Business Review**, v. 37, n. 4, p. 118-128, 1995.

- COOPER, R.G.; EDGETT, S.J.; KLEINSCHMIDT, E.J. New product portfolio management: practices and performance. *Journal of Product Innovation Management*, 16, **Proceedings...** 333–351. 1999.
- COOPER, R.G.; KLEINSCHMIDT, E.J. Benchmarking the firm's critical success factors in new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 12, **Proceedings...** 374–391.1995.
- CORMICAN, K.; O'SULLIVAN, D. Auditing best practice for effective product innovation management. *Technovation*, 24, **Proceedings...** 819–829. 2004.
- COSTA, A. F. M. et al. *Sociedade atual. Comportamento humano e sustentabilidade. Caminho de Geografia*, Uberlândia: Universidade Federa de Uberlândia, 2004.
- COUTINHO, L.; FERRAZ, J.C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: UNICAMP, p.10. 1994.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DAFT, R. A dual-core model of organizational innovation. *Academy of Management Journal*, 21, **Proceedings...** 193–210. 1978.
- DAMANPOUR, F. Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34, **Proceedings...** 555–590. 1991.
- DANGUY, J.; RASSENFOSSE, G. DE; POTTERIE, B. VAN P. DE LA. On the origins of the worldwide surge in patenting: an industry perspective on the R&D – patente relationship. *Industrial and Corporate Change*, p. 1–38, 2013.
- DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. **Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know**, Harvard Business School Press, Boston, MA. 1998.
- DAVIS, M.C. Knowledge management. *Information Strategy: The Executive's Journal*, 15, **Proceedings...** 11– 22. 1998.
- DEEDS, D. L. The role of R&D intensity, technical development and absorptive capacity in creating entrepreneurial wealth in high technology start-ups. *Journal of Engineering and Technology Management*, 18, **Proceedings...** 29–47. 2001.
- DENZIN, N.; LINCOLN, T. **Handbook of qualitative research**. London: Sage, 2005.
- DOSI G. Sources, procedures and Microeconomic Effects of Innovation. **Journal of Economic Literature**, vol. 26, n. 3, sep., 1988, 1120-1171. 1988.
- DOUGHERTY, D.; COHEN, M. **Product innovation in mature firms**. In: BOWMAN, E.; KOGUT, B. (Org.). **Redesigning the Firm**. New York: Oxford University Press. 1995.

DEPARTMENT OF TRADE AND INDUSTRY (DTI). **Innovating for the future: investing in R&D.** 1998.

DYER, B.; SONG, X.M. Innovation strategy and sanctioned conflict: a new edge in innovation? *Journal of Product Innovation Management*, 15, **Proceedings...** 505–519. 1998.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**. v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

ETHOS. **Instituto Ethos de Responsabilidade Social.** Disponível em:<<http://www.ethos.org.br>>. Acesso em: 15 jun. 2015.

FERRARESI, A. A.; SANTOS, S. A.; FREGA, J. R.; QUANDT, C. O. **Os impactos da gestão do conhecimento na orientação estratégica, na inovatividade e nos resultados organizacionais:** uma survey com empresas instaladas no Brasil. *RAM. Revista de Administração Mackenzie (Online)*, v. 15, p. 199-231, 2014.

FERRAZ, J., KUPFER, D. HAGUENAUER, L. **Made in Brazil:** desafios competitivos para a indústria. Campus, Rio de Janeiro. 1997.

FREEMAN, C.; SOETE, L. Developing science, technology and innovation indicators: what we can learn from the past. **Research Policy**, vol. 38, p. 583-589, 2009.

FUJINO, A. Ensino com pesquisa: nova abordagem pedagógica em Informação científica e tecnológica (ICT). In: RODRIGUES, M. E. F.; CAMPELLO, B. S. (Org.). **A (re)significação no processo de ensino/aprendizagem em Biblioteconomia e Ciência da Informação.** Niterói: Intertexto; Rio de Janeiro: Interciência p.21-38, 2004.

GARTNER, I. R. Estratégia de expansão das operações por fusões e aquisições: Impacto no desempenho das empresas do setor químico e petroquímico brasileiro. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS. **Anais...** São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2004.

GLOBE, S.; LEVY, G.W.; SCHWARTZ, C.M. Key factors and events in the innovation process. *Research Management*, 16, **Proceedings...** 8–15. 1973.

GOFFIN, K.; PFEIFFER, R. **Innovation Management in UK and German Manufacturing Companies.** London: Anglo-German Foundation for the Study of Industrial Society. 1999.

GREVE, H.R. A behavioral theory of R&D expenditures and innovations: evidence from shipbuilding. *Academy of Management Journal*, 46, **Proceedings...** 685–702. 2003.

GRUPP, H.; MOGEE, M.H. Indicators for national science and technology policy: how robust are composite indicators? **Research Policy**, vol. 33, p. 1373-1384, 2004.

HADJIMANOLIS, A. **A resource-based view of innovativeness in small firms.** Technology Analysis and Strategic Management. 2000.

HAGUENAUER, L. **Competitividade:** Conceitos e Medidas; TD IEI/UFRJ; n. 211; RJ. 1989.

HAIR, Jr; BLACK, W. C; BABIN, B. J; ANDERSON, R. E e TATHAM, R. L. *Multivariate Data Analysis.* 6ª edição. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006.

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados.** 6. ed. Bookman, 2009.

HALL, R. H. **Organizações:** estruturas e processos. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1984.

HININGS, Chistopher; GREENWOOD, Royston. **The dynamics of strategic change.** New York: Basil Blackwell, 1989.

HULL, R.; COOMBS, R.; PELTU, M. Knowledge management practices for innovation: an audit tool for improvement. *International Journal of Technology Management*, 20, **Proceedings...** 633–656. 2000.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 12 abr. 2015.

INPI. **Instituto Nacional da Propriedade Industrial.** Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/>>. Acesso em: 12 abr. 2015.

KÄLLMAN, K.; SANDQVIST, J. **Book of Metrics.** Tryckeri AB: Inovation Pioneers, 2012.

KANTER, R. M. **Quando os gigantes aprendem a dançar.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KELM, K.M.; NARAYANAN, V.K.; PINCHES, G.E. Shareholder value creation during research-and-development innovation and commercialization stages. *Academy of Management Journal*, 38, **Proceedings...** 770–786. 1995.

KERLINGER, P. **A Literature Survey of Tower and Wind Turbine Impacts on Birds in the Northeastern United States and the Influence of Ceilometers on Bird Flight.** Report prepared for Vermont Department of Public Service and VERA. 1996.

KING, N. Modelling the innovation process: an empirical comparison of approaches. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 65, **Proceedings...** 89–100. 1992.

KIVIMÄKI, M.; VAHTERA, J.; ELOVAINIO, M.; LILLKRANK, B.; KEVIN, M. V. **Death or Illness of a Family Member, Violence, Interpersonal Conflict, and Financial**

Difficulties as predictors of Sickness Absence: Longitudinal Cohort Study on Psychological and Behavioural Links. *Psychosomatic Medicine*, 64, 817-825. 2002.

KOPUT, K. A chaotic model of innovative search: some answers, many questions. *Organization Science*, 8, **Proceedings...** 528–542. 1997.

KUDLAWICZ, C.; BACH, T. M.; SILVA, E. D. **Assimetria da Informação e Desempenho:** um estudo de empresas de capital aberto no Brasil. *Revista de gestão dos Países de Língua Portuguesa*, v. 1, p. 24-39, 2016.

KUPFER, D. Padrões de concorrência e competitividade. Texto para Discussão 265, IEI/UFRJ, Encontro Nacional da ANPEC, 20, **Anais...** Campos de Jordão, SP, 1992.

LI, H.Y.; ATUAHENE-GIMA, K. Product innovation strategy and the performance of new technology ventures in China. *Academy of Management Journal*, 44, **Proceedings...** 1123–1134. 2001.

LINDER, J. C. Does innovation drive profitable growth? New metrics for a complete picture. *Journal of Business Strategy*, v. 5, p. 38-44, 2006.

LITTLE, A. D. How leading companies are using sustainability-driven innovation to win tomorrow's customers. **Innovation High Ground Report**. Apr. 2005.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCOVITCH, J. **Interação da instituição de pesquisa industrial com seu ambiente e suas implicações na eficácia organizacional**. Apresentada anteriormente como tese de livre docência a FEA/USP 340p. São Paulo: USP, 1978.

MARTIN, J. **Cultures in organizations:** three perspectives. New York: 1992.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998, v2.

MATHISEN, G. E.; EINARSEN, S. A review of instruments assessing creative and innovative environments within organizations. *Creativity Research Journal*, 16, **Proceedings...** 119–140. 2004.

MCADAM, R.M.S. The process of knowledge management within organizations: a critical assessment of both theory and practice. *Knowledge and Process Management*, 6, **Proceedings...** 101–113. 1999.

MELO, T. M.; FUCIDJI, J. R.; POSSAS, M. L. Política industrial como política de inovação: notas sobre hiato tecnológico, políticas, recursos e atividades inovativas no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 14, n. esp, p. 11-36, 2015.

MEROLA, F.; AYRES, N. A.; ANTUNES, A. M. S. A exploração econômica da patente e a percepção da proteção pela universidade. In: A. M. . ANTUNES; J. L. MAGALHÃES (Orgs.); *Patenteamento & Prospecção Tecnológica no Setor Farmacêutico*. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

MINAMI JUNIOR, K.; CONTADOR, J. C. Mensuração da competitividade: Indicadores para empresas aéreas. In: *Encontro de Estudos em Estratégia ? 3Es 2007*, 2007, São Paulo. **Anais...** 2007. São Paulo: ANPAD, 2007. v. 1. p. 1-16.

MINTZBERG, H. **Criando organizações eficazes**: estruturas em cinco configurações. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MORGAN, G. **Imagens da organização**, 2.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MULLER, A.; VÄLIKANGAS, L.; MERLYN, P. **Metrics for innovation**: guidelines for developing a customized suite of innovation metrics. Emerald Group Publishing - Strategy & Leadership, California, v. 33, p. 37 - 45, 2005.

NEELY, A.; HII, J. **Innovation and Business Performance**: A Literature Review, Report produced for Government Office for the Eastern Region. Cambridge: The Judge Institute of Management Studies, University of Cambridge. 1998.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Harvard University Press, 437p. 1982.

NEUMAN, L. W. **Social research methods**: qualitative and quantitative approaches. 3. ed. Boston: Allyn & Bacon, 1997.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science**, vol.5, n.1, February, p. 14. 1994.

NONAKA, I. The knowledge-creating company. Harvard Business Review, November–December, **Proceedings...** 96–104. 1991.

OCDE. Organização Para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Paris: OCDE, 2005.

ODAGIRI, H. R&D expenditures, royalty payments and sales growth in japanese manufacturing corporations. **Journal of Industrial Economics**, v.32, n.1, p. 61-71, 1983.

PAIVA, R.V. C; COSTA, D.; BARBOSA, F. V.; GONCALVES, R. G. Epistemologia dos modelos de Competitividade: Uma Nova Proposta. **Revista Pensar Gestão e Administração**, v. 2, p. 1-24, 2014.

PARTHASARTHY, R.; HAMMOND, J. Product innovation input and outcome: moderating effects of the innovation process. **J. Eng. Technol. Manage.**, n. 19, p. 75-91, 2002.

PAVITT, K. Uses and abuses of patents statistics. In: VAN RAAN, A.F.J. (Org.), **Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology**. Elsevier, Amsterdam, p. 509–536, 1988.

PELAEZ, V.; SILVA, L.; GUIMARAES, T. A.; DALRI, F.; TEODOROVICZ, T. A (des)coordenação de políticas para a indústria de agrotóxicos no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 14, p. 153-178, 2015.

PENROSE, E. (1959). **Teoria do crescimento da firma**. Campinas: Unicamp, 2006.

PETTIGREW, A.; WHIPP, R. **Managing change for competitive success**.

Cambridge, Massachusetts: Blackwell Publishers, 1993.

PINTEC. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica**. 2011. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 12 fev. 2015.

POLANYI, M. **The tacit dimension**, London, Routledge & Kegan Paul, 1966.

PORTER, M. **Competitive advantage**. New York: Free Press. 1985.

_____. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

_____. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

_____. **Competição: Estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PORTER, M.; S. STERN. Measuring the Ideas Production Function, **NBER Working Paper** 7891. 2000.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, v. 68, n. 3, 1990.

RAMANUJAM, V.; MENSCH, G.O. Improving the strategy–innovation link. *Journal of Product Innovation Management*, 2, **Proceedings...** 213–223. 1985.

REMONATO, R.; FRANCO, A. P.; CHEROBIM, A. P. M. S. Inovação e desempenho: a relação entre empresas inovadoras e desempenho econômico-financeiro. **Espacios** (Caracas), v. 36, p. 23, 2015.

RIBEIRO, G.; CHEROBIM, A. P. M. S. **Environment and Innovation: Discrepancy Between Theory and Research Practice**. *RAI : Revista de Administração e Inovação*, 2016.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social, métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

RODRIGUES FILHO, L. N. **Marketing Industrial**. Pós-Graduação em Administração, USP, 1995.

ROSA, C. F.; CHEROBIM, A. P. M. S. Innovation and competitiveness in companies: propositions for the construction of a measurement model. REBRAE. **Revista Brasileira de Estratégia**, v. 8, n.3, p. 270-287, 2015.

ROSENBERG, N. The direction of technological change. Inducement mechanisms and focusing devices. **Economic Development and Cultural Change**, v. 18, n.1, p. 1-24, October 1969.

ROTHWELL, R. Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s. R&D Management, 22, **Proceedings...** 221–239. 1992.

RUMELT, R. How much does industry matter? **Strategic Management Journal**, v. 12, n. 3, 1991.

SANTOS, T. B. S. **Competitividade** – a busca do crescimento econômico. Top Management, 2007.

SAWHNEY, M.; WOLCOTT, R. C.; ARRONIZ, I. The 12 Different Ways for Companies to Innovate. **MIT Sloan Management Review**, v. 47, p. 75-81. Spring 2006.

SBRAGIA, R.; STAL, E.; CAMPANÁRIO, M.; ANDREASSI, T. (Coord.). **Inovação: como vencer esse desafio empresarial**. São Paulo: Clio, 2006.

SCHERER, F. O.; CARLOMAGNO, M. S. **Gestão da inovação na prática: como aplicar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação**. [S.l.]: Atlas, 2009.

SCHEWE, C.D.; HIAM, A. W. **The portable MBA in marketing**. 2. ed. New York: Wiley & Sons, 1998.

SCHMALENSEE, R. Do markets differ much? **The American Economic Review**, v. 75, n. 3, 1985.

SCHROEDER, R.G.; VAN DE VEN, A.H.; SCUDDER, G.D.; POLLEY, D. The development of innovation ideas. In: VAN DE VEN, A. H.; ANGLE, H. L.; POOLE, M. (Org.). **Research on the Management of Innovation: The Minnesota Studies**. New York: Harper & Row, p. 107–133. 1989.

SCHUMPETER, J. A. (1934). **Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SHIN, J.; MCCLOMB, G. E. Top executive leadership and organizational innovation: an empirical investigation of nonprofit human service organizations (HSOS). *Administration in Social Work*, 22, **Proceedings...** 1–21. 1998.

SILVA, C. L. et al. **Inovação e sustentabilidade**. Curitiba: Aymarã Educação, série UTFinova. 2012.

SINGLE, A.W.; SPURGEON, W.M. Creating and commercializing innovation inside a skunk works. *Research-Technology Management*, 39, **Proceedings...** 38–41. 1996.

SOUZA, S.D.C. **Uma abordagem evolucionária da dinâmica competitiva em arranjos produtivos locais**. Tese de Doutorado (Ciências de Engenharia, ênfase em Engenharia de Produção), UENF, Campos-RJ, 2003.

STAKE, R. E. **Multiple case study analysis**. New York: The Guilford Press, 2006.

STONER, J. A. F. e FREEMAN, R. Edward. **Administração**. Rio de Janeiro: Prentice- Hall. p. 136-239. 1995.

SUNDBO, J. Management of innovation in services. *Service Industries Journal*, 17, **Proceedings...** 432– 455. 1997.

TÁLAMO, J. R. A inovação tecnológica como ferramenta estratégica. **Revista Pesquisa & Tecnologia FEI**, n. 23, p. 26-33, 2002.

TEECE, D. J.; PISANO, G; SHUEN, A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management Journal**, vol. 18, nº 7, 1997.

TESCH, R. **Qualitative Research: Analysis Types & Software Tools**. Bristol, PA: Falmer Press. 1990.

THOMAS, G. A Typology for the Case Study in Social Science Following a Review of Definition, Discourse, and Structure. **Qualitative Inquiry**, v. 17, n. 6, p. 511-521. 2011.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TOLEDO, G. L.; AMIGO, R. J. R. Orientação de mercado e competitividade em mercados industriais. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 10, 3. trim., 1999.

UTTERBACK , J. M. The Process of Technological Innovation Within the Firm. **Academy of Management Journal**, v. XIV, March. p. 75-88. 1971.

VASCONCELOS, F. C.; BRITO, L. A. L. Vantagem competitiva: o construto e a métrica. **Revista de Administração de Empresas**. v. 44, n. 2, p.51-63, abr.-jun. 2004.

VENKATRAMAN, N.; RAMANUJAM, V. Measurement of business performance in strategy research: a comparison of approaches. **Academy of Management Review**, v. 11, n. 4, p. 801-814, 1986.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VERHAEGHE, A.; KFIR, R. Managing innovation in a knowledge intensive technology organization (KITO). *R&D Management*, 32, **Proceedings...** 409–417. 2002.

VOSS, C.; CHASE, R.; ROTH, A. International service study. **Decision Line**, May, 4–7. 1999.

WALLIN, J. et al. Measuring Innovation Capability – Assessing Collaborative Performance in Product-Service System Innovation. CIRP International Conference on Industrial Product Service System, IPS2, 3, **Proceedings...** Braunschweig, Germany: [s.n.]. p. 207-212. 2011.

WILSON, A. Marketing research. In: BAKER, M. J.; HART, S. J. (Org.). **The Marketing Book**. 6. ed., p.140–155, 2008. Burtterworth-Heinemann Elsevier.

WOLFE, R.A. Organizational innovation: review, critique and suggested research directions. *Journal of Management Studies*, 31, **Proceedings...** 405–431. 1994.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZAHRA, S.A.; GEORGE, G. Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27, **Proceedings...** 185. 2002.

ZALTMAN, G.; DUNCAN, R.; HOLBEK, J. **Innovations and Organizations**. New York: John Wiley. 1973.

APÊNDICE 1 – ARTIGOS DE INDICADORES DE COMPETITIVIDADE

| N° | TÍTULO | AUTORES | ANO | PERIÓDICO | PALAVRAS-CHAVE | OBJETIVO |
|-----|---|----------------------------|------|--------------------------|-------------------------------------|--|
| 33 | Profiting from business model innovation: Evidence | Desyllas, Panos; Sako, | 2013 | Industrial Management & | Inovação do modelo de | Abordar a indústria de seguros de automóveis, usando o caso de |
| 34 | Technological Capacity, Product Position, and | Yanyan Gao, Zhibiao | 2013 | The Chinese Economy | Não apresenta | Examinar o impacto da capacidade tecnológica e da posição da cadeia |
| 40 | Internal Marketing, Innovation and Performance in | Celina González | 2012 | International Journal of | Não apresenta | Contribuir para a evidência empírica escassas nessas relações , |
| 55 | Improving innovation and customer satisfaction thro | Simon, Alexandra; Yaya | 2012 | Industrial Management & | Características de integração, | Propor escalas e estudar as relações existentes entre a inovação, |
| 90 | The regional and global competitiveness of | Dodgson, Mark | 2011 | Journal of Academy of | Competitividade internacional, | De facilitar ainda mais a colaboração entre as disciplinas acadêmicas , |
| 102 | The relationship between sustainable business man | asevbi, Gennaro e Ma | 2012 | Industrial Management & | Desenvolvimento sustentável, | Apresentar uma classificação para a literatura sobre a relação entre a ge |
| 113 | Innovation Culture, Collaboration with External | Malte Brettel; Nina J. | 2011 | Creativity And | Não apresenta | O objetivo deste estudo é adicionar o que se sabe sobre as respostas |
| 119 | IT and Entrepreneurism: An On-Again, Off-Again | Manlio Del Giudice e | 2011 | MIS Quarterly | Não apresenta | Não apresenta |
| 124 | Reconfiguration or innovation in supply chains? | Storer, Marre e Hyland, | 2011 | Int. J. Technology Manag | Inovação, capacidade | Explorar a competitividade da cadeia de suprimentos e capacidades dinâ |
| 129 | A review and conceptualisation of innovation model | Errasti, N; Zabaleta, N; | 2011 | Industrial Management & | Características de integração, | Compilar e resumir a maioria dos modelos relevantes publicados durante |
| 132 | Effects of innovation types on firm performance. | Gunday, Gurhan; Uluso | 2011 | Int. J. Production Econo | Tipos de inovação, | Explorar os efeitos da organização, processo, produto e inovações de ma |
| 134 | Industrial integration of ICT: opportunities for | Michael Abramovici; | 2009 | Journal of Intelligent | TIC, IMS, Tecnologia da | Este artigo resume os principais resultados do workshop dedicada à |
| 146 | Intangible assets as drivers of innovation: Empirical | Jan-Philipp Kramera, Eli | 2011 | Technovation | Ativos intangíveis, empresas m | Explorar as dimensões-chave através do qual dois AI específicos - |
| 148 | Innovation in services through learning in a joint | Alistair R. Anderson, | 2011 | The Service Industries | Inovação, aprendizagem | Analisar a relação entre o processo de aprendizagem cooperativa e |
| 152 | Regional Innovation Systems: Which Role for | Annamaria Fiore, | 2011 | European Planning | Não apresenta | O objetivo deste artigo é discutir a importância das políticas públicas |
| 154 | Deconstructing Innovation: An Exploratory Study | Andreja Pirč Barčič; | 2011 | Forest Products Journal | Não apresenta | Os objetivos da pesquisa neste estudo foram (1) caracterizar a indústria |
| 169 | Creating advantage in peripheral regions: The | Nola Hewitt-Dundas e | 2010 | CSME Warwick | Centro de financiamento | Analisar se o investimento público em centros de P & D pode gerar |
| 177 | Intellectual Capital: A Competitive Asset for | Ibrahim Yitmen | 2011 | Engineering | Capital intelectual, | O objetivo deste artigo é analisar as relações entre o capital intelectual, |
| 185 | Size, innovation and internationalization: a survival | Giorgia Giovannetti, | 2011 | Applied Economics | Não apresenta | Unir a literatura sobre sobrevivência com o modo de internacionalização |
| 192 | Exploitation - and exploration-based innovations: Th | Miguel Hernández-Espa | 2011 | Technovation 31 | Conhecimento inter-firmas, | Desenvolver e testar um modelo abrangente da influência do conhecime |
| 198 | Professionalization in space: Social-spatial | Bastian Lange | 2011 | Entrepreneurship & | Culturepreneurs, espaço, | Este artigo discute as interações sociais e práticas espaciais de |
| 200 | Innovative Milieux and Regional Competitiveness: | Wolfgang Maennig; | 2011 | Regional Studies | Inovação, meio inovador, | O presente trabalho analisa o papel das associações e câmaras de |
| 225 | A regional construction R&D evaluation system for | Xiaoling Zhang; Martin | 2010 | Construction | China, indústria da construção, | Desenvolvimento de um Sistema de avaliação de P&D (RCRDES) |
| 236 | Industrial innovation: Direct evidence from a cluster | Faick, Oliver; Heblrich, S | 2010 | Regional Science & Urban | Política de cluster, política indus | Apresentar o sucesso da política orientada para cluster introduzida na Baviera |
| 240 | How Does Globalization Affect Industrial | Kevin Honglin Zhang | 2010 | Contemporary | Não apresenta | O objetivo deste artigo foi o de preencher a lacuna de como a |
| 244 | The Firm-Level Effects Of Service Innovation: A | Tor Helge Aas; Per E; | 2010 | International Journal of | Inovação nos serviços, efeitos | Este trabalho realiza uma revisão sistemática da literatura sobre os |
| 261 | A framework for the assessment of an | Kostas N. Derivitsiotis | 2010 | Total Quality | Avaliação de desempenho | Este documento descreve um quadro integrado para a avaliação |
| 267 | Innovation and Competitiveness in Construction | Eugenio Pellicer, Victor | 2010 | Journal of Management | Competitividade, empresas de | Esta pesquisa tem como objetivo identificar os fatores que inibem ou |
| 295 | Tailoring Competitive Advantages Derived from | Jay Na Lim; Frank | 2010 | Journal Of Construction | Inovação, concorrência, | Este estudo visa investigar se a inovação é um instrumento útil |
| 301 | Inovação tecnológica, gestão do conhecimento e | Emanuella Melo | 2006 | Slade Brasil 2006 & | Inovação tecnológica, gestão | Identificar e analisar as principais dificuldades enfrentadas pelas micro, |
| 302 | Regime tecnológico, ambiente de inovação e | Malachias, Celso dos | 2009 | RAI - Revista de | Ambiente de inovação, | Analisar a relação entre a inovação e o desempenho empresarial no |

| BASE CONCEITUAL | NÍVEL | INDICADORES | VARIÁVEIS | RESUMO |
|---|---------------|----------------------------------|---|---|
| Criação e entrega de valor através de novos | Empresa | Patente | Métodos formais de negócio e estratégia de proteção intelectual | A emergente literatura de modelo de negócio que gira em |
| Teoria da Cadeia de Valor Global (Jin 2001; Li | Empresa | Capacidade tecnológica e | Competitividade dos produtos da empresa; capacidade | Usando dados ao nível da empresa a partir de uma |
| Desaprender organizacional é visto como uma das | Empresa | Endomarketing; capacidade da | Geração de informações sobre o mercado interno, | O Desaprender Organizacional e o Endomarketing |
| Relações existentes entre a inovação, integração, | Empresa | Características da integração, | Características da integração, satisfação e inovação | Finalidade - Nos últimos anos, as organizações foram |
| Matriz FSA/CSA de Rugman (1981) | Região/país | Vendas e ativos geográficos | Abrangência geográfica das vendas (mercado interno e | A competitividade internacional, em última análise |
| Relações entre desenvolvimento sustentável e com | Empresa (est) | Redução de custos, inovação, | Inovação e competitividade econômica, gestão de negócios | Este artigo apresenta uma classificação para a literatura |
| Com base na visão baseada em recursos (RBV) | Indústria | Desempenho inovador | Cultura de inovação (Recurso estratégico) medido pela | Pesquisadores e gestores descobriram que o uso do |
| Não apresenta | Não | Não apresenta | Não apresenta | Não apresenta |
| Capacidades dinâmicas | Empresa (est) | Não identificados | Não identificadas | Esta pesquisa explora a competitividade da cadeia de sup |
| Novo modelo de inovação | Empresa | Não identificados | Tipo de modelo, função do modelo, número de estágios, ent | Inovação é amplamente reconhecido como uma "ferrame |
| Conceitos de Inovação de Schumpeter, Drucker, Me | Empresa (est) | Volume de vendas, volume de ex | Inovação organizacional, inovação de produto, inovação de p | Inovação é amplamente visto como um componente esse |
| Desenvolver a visão de pesquisa em (SF1) | Sector | Agilidade empresarial e | Rede TIC; A rede organizacional; A rede de conhecimento | No quadro do seminário europeu organizado em |
| Ativo intangível como sustentáculo da | Empresa | Infraestrutura de P&D | Capital organizacional, dimensão regional, rede de capital, | As fontes de criação de valor estão confiando cada vez |
| Processo de aprendizagem cooperativa Simonin | Empresa | | Inovação; aprendizagem cooperativa, comprometimento e | Inovação determina a competitividade e sobrevivência |
| Sistemas Regionais de Inovação(RIS) (Ashheim et | Empresas/Reg | Políticas públicas de inovação | Criação de clusters; registro de patentes; criação de spin- | A crescente globalização, se devidamente explorada, |
| Inovação em produtos, processos e cultura | Indústria | Inovação | Produtos exclusivos, designs de ponta; projetos premiados; | O dicionário Merriam-Webster define a inovação como |
| Ponto de partida é um modelo de lógica ou teoria | Empresa/Cen | P&D, patentes, licenciamentos, | Cadeias de abastecimento locais e outras interações de | Investimento regional em P & D, desenvolvimento |
| A competitividade das empresas está embasada | Empresa | Tamanho do mercado | Obs.: O capital intelectual foi medido como um constuição | Capital intelectual (CI) é reconhecido como um ativo |
| Lei de Gibrat para a Demografia de Empresas e | Empresa | Tamanho, tecnologia, | Sobrevivência (sucesso ou fracasso), capacidade de | Sobrevivência das empresas é muitas vezes visto como |
| Capacidade de Aprendizagem | Empresa (est) | Aprendizagem para | Aquisição de conhecimento de distribuidores, | Capacidade de aprendizagem é um fator crítico para a |
| Modelo baseado na nova noção de espaço como | Empresa | Não apresenta | Não apresenta | Este artigo discute as interações sociais e práticas |
| Base conceitual Camagni (1991) delinea um | Empresa | Taxa de criação de empresas; | Taxa de negócios de startup; intensidade de patente; | MAENNIG W. e M. OLSCHLAGER meio inovador e |
| Baseado em 12 indicadores retirados de P&D do | Indústria | P&D | Indicadores Socioeconômico da construção em P&D; PIB | A despesa em P&D na indústria de construção da China |
| Conceito de Cluster de Porter (1998) e Marshalls (1 | Empresa (est) | Patente | Investimento em P&D, acesso ao know-how externo, a coop | Políticas industriais locais podem aumentar a competitiv |
| Competitividade industrial (CI) é refletida pela | Mundial? | Produção valor agregado per | Capital humano; Infraestrutura, P&D, ROY; IDE, Comércio | Competitividade industrial (CI), refletindo a capacidade |
| O modelo proposto é um modelo de processo do | Empresa | A inovação é um elemento de | Rentabilidade; Participação no mercado; resistência, | Apesar da importância da inovação dos serviços, seus |
| Figura 6: Um quadro integrado para a avaliação de | Empresa | Qualidade; Produtividade; | Cultura organizacional, liderança para a inovação; recursos | A maioria das empresas concorrentes na economia |
| Modelo de análise SWOT. (Forças e fraquezas, opo | Empresa | Inovação é considerado um pilar | Gastos com P&D | Economia global de hoje exige que cada organização |
| Modelo de Inovação da construção: este estudo | Empresa | Quota de mercado ou posição | Rentabilidade das empresas de construção; Investimento | A inovação é muitas vezes classificado como um custo |
| Haguebauer (1998), Fajnzylber (2001), Mintzberg | Empresa | Monitoramento para a inovação; | Interação com a infraestrutura de Ciência e Tecnologia (C | O atual patamar de acirrada concorrência na economia |
| Ambiente de inovação e perfil inovativo | Empresa | Cooperação, outras instituições; | Regime tecnológico, ambiente de inovação, perfil inovativo, | O presente estudo tem como objetivo identificar e |

| TEMA DE INTERESSE | 2º AVALIADOR | METODOLOGIA | OBSERVAÇÃO |
|--|------------------------|--|---|
| Modelo de Negócio enquanto propriedade intelectual da em | Não se aplica | Estudo de caso múltiplo da indústria de seguros de automóveis. Foi comparado es | Mais recentemente, o que constitui a matéria |
| Discute o posicionamento do produto na cadeia de valor | Sim | Pesquisa quantitativa, utilizando o método dos mínimos quadrados e | |
| Por a pesquisa ter sido realizada em empresas de | Talvez, depende do | Abordagem Quali-quantit. Descritiva exploratória. Dados coletados através de | |
| Relação entre inovação e satisfação do cliente | Precisamos do artigo | Pesquisa realizada em 76 organizações espanholas registradas em pelo menos | |
| Empresas competitivas em lugares competitivos | Sim | Pesquisa descritiva exploratória, análise documental realizada nas publicações | |
| Gestão sustentável de negócios e competitividade | OK. O tema do artigo | Bibliométrico. Utilizaram como fonte 515 artigos da EBSCO de 1999 a 2010, com a | Ver a figura 1 deste artigo, pode ser uma ideia de |
| Por abordar a utilização de conhecimento externo a firma | SIM, identificar as | Estudo quantitativo, com 254 pesquisas válidas | |
| Não apresenta | Talvez, identificar as | Não apresenta | Não tem o artigo inteiro, apenas os comentários do |
| Cadeia de suprimentos e capacidades dinâmicas | Talvez. | Estudo exploratório. Usando amostragem intencional, os dados foram coletados por | O modelo confirma a natureza preditiva conjunta das |
| Modelos de inovação | Sim. Relacionar os m | Estudo exploratório | |
| Efeitos da inovação nas empresas | Não se aplica | Estudo teórico empírico abrangendo 184 empresas de manufatura na Turquia. | |
| Propenho a retirada do artigo por se tratar de uma síntese | Talvez, identificar as | Síntese de workshop. | |
| Ativos intangíveis | Sim, analisar o proto | Estudo de Caso Múltiplo, com mais de 40 entrevistas nas empresas multinacionais | Os guias da entrevista foram, por um lado, com base |
| Empresas do setor de serviços | Talvez, identificar as | Pesquisa exploratória com amostra de 81 empresas do setor de serviços de um | |
| Empresas competitivas em lugares competitivos | Talvez, identificar as | Estudo de Caso da ARTI(Agência Regional de Tecnologia e Inovação) da região | |
| A integração entre os 3 processo de inovação. | Sim, identificar as | Estudo quantitativo, com amostra aleatória de 430 fabricantes de móveis dos | |
| Empresas competitivas em lugares competitivos | Sim, analisar as | Análise longitudinal de uma nova iniciativa política realizada na Irlanda do Norte | |
| Por conter variáveis de inovação e competitividade. | Sim ver o | Estudo de abordagem qualitativa que utiliza a pesquisa bibliográfica para criar um | |
| Relação entre tamanho e grau de internacionalização | Sim, analisar as | Pesquisa exploratória com amostra representativa de mais de 4000 empresas | |
| Capacidade de aprendizagem como fator crítico para a | Sim identificar variáv | Estudo de caso do setor de bebidas e alimentos espanhol. 591 empresas, 201 | |
| Por não apresentar variáveis, e estar mais voltada ao | Sim | Estudos de caso foram selecionados, com a ajuda de um manual de entrevista | |
| O entorno como fator de potencialidade da | Sim, variáveis e | Abordagem de Audretsch (1988) ao nível da empresa, utilizando a análise de | |
| Para identificar as variáveis de P&D | interesse parcial. E | Método: a primeira tarefa foi identificar os indicadores que possam demonstrar as | |
| Política de Cluster | Não se aplica | Estudo teórico empírico com mais de 1000 empresas. | |
| Por utilizar fontes de dados das Nações Unidas e pelo | Sim interessa | Análises de regressão dos dados de cross-country para o anos de 1985 e 1998 | |
| Também foi feito levantamento pelo EBSCO. Auxiliar na | Sim. É bem | Revisão da literatura, pesquisa de inovação em serviço. Para seleção dos artigos, | Ver na metodologia como foi descrito passo a passo |
| O que chamou a atenção foi o modelo para medir | Sim, O artigo me | Ensaio teórico. Estudo de abordagem qualitativa que utiliza a pesquisa | |
| Por utilizar a análise SWOT | Sim importante | Estudo de caso. | |
| Por desenvolver um modelo de inovação retratando os | Sim artigo | Aplicação de dados estatísticos através de 18 Organização para a Cooperação e | |
| Por analisar a Competitividade no âmbito das PMEs | Talvez, interessante | Abordagem Quali-quantit. Pesquisa descritiva de caráter exploratório aplicada em | |
| Ambiente de inovação e desempenho empresarial | Não se aplica | Estudo exploratório, 978 empresas, amostra 130 casos Foi utilizado a técnica de | |