



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO

Sedinei de Oliveira

**Desenvolvimento de instrumento para diagnóstico da inovação em
organizações**

Araranguá-SC

2022

Sedinei de Oliveira

Desenvolvimento de instrumento para diagnóstico da inovação em organizações

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Solange Maria da Silva

Co-orientador: Prof. Dr. Hélio Aisenberg Ferenhof

Araranguá-SC

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Oliveira, Sedinei de
Desenvolvimento de instrumento para diagnóstico da
inovação em organizações / Sedinei de Oliveira ; orientador,
Solange Maria Da Silva, coorientador, Hélio Aisenberg
Ferenhof, 2022.
165 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós-Graduação em
Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2022.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. Inovação.
3. Diagnóstico da inovação em organizações . 4. Instrumento
para diagnóstico. 5. Radar da Inovação Multidimensional.. I.
Da Silva, Solange Maria. II. Ferenhof, Hélio Aisenberg.
III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de
Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. IV.
Título.

Sedinei de Oliveira

Desenvolvimento de instrumento para diagnóstico da inovação em organizações

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.^a Gertrudes Aparecida Dandolini, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Prof.^a Simone Meister Sommer Bilessimo, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Prof. Vilson Gruber, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Prof. Dr. Giovanni Lunardi Mendonça
Coordenador do Programa

Prof.^a Dr.^a Solange Maria da Silva
Orientadora

Araranguá-SC, 2022.

A todos que acreditam que a educação possui poder transformador, que proporciona a melhoria pessoal e a profissional, contribuindo para uma sociedade mais justa, harmônica e fraterna.

AGRADECIMENTOS

“Todo o nosso descontentamento por aquilo que nos falta, procede da nossa falta de gratidão por aquilo que temos.” Daniel Defoe (1660 – 1731).

Agradeço, inicialmente, à minha amada esposa Cristiani, minhas filhas Nicole, Letícia e Amora pelo apoio incondicional; aos meus pais Antonio (in memoriam) e Olga; e aos irmãos Sérgio, Hélio, Albertina e Célio pela base em princípios e valores que recebi e preservo até os atuais dias.

Agradeço à minha Orientadora, Dra. MARIA SOLANGE DA SILVA, pelas orientações recebidas e pelo compartilhamento de conhecimento durante esta caminhada.

Ao meu co-orientador, Dr. HÉLIO AISENBERG FERENHOF, pela disponibilidade e paciência para orientar e guiar os passos deste pesquisador nesta pesquisa.

Agradeço ao Exército Brasileiro, representado pelo 28º Grupo de Artilharia de Campanha, por estimular e possibilitar meu aprimoramento pessoal e profissional.

Agradeço ao Estado Brasileiro e à Universidade Federal de Santa Catarina, por fomentarem e possibilitarem a realização do curso de pós-graduação.

Agradeço a todos os professores do Programa de Pós-graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC), por transmitirem seus conhecimentos de forma tão inspiradora.

Agradeço, ainda, a todos os colegas que conheci nesta jornada e que me proporcionaram grande troca de experiências e conhecimentos, em especial Ladisley, Rodrigo, Rogério e Marlon, pela sinergia e pelos diversos trabalhos realizados.

“Um país do tipo lento, disse a Rainha Vermelha. Agora aqui, veja bem, é preciso toda a velocidade que você tiver para permanecer no mesmo lugar. Se quiser ir além, terá de correr no mínimo duas vezes mais rápido!” (CARROLL, 1866).

RESUMO

A inovação tem mudado o seu significado e a sua relevância ao longo do tempo, ao deixar de ser uma possibilidade e tornando-se uma necessidade às organizações, pois a sua prática proporciona empresas mais preparadas, mais dinâmicas e atentas às necessidades de mercado. Dessa forma, ressalta-se a importância em obter-se informações relacionadas à inovação na organização, particularmente, saber quais dimensões (áreas de interesse) necessitam de maior atenção dos gestores, sendo que informações oportunas e fidedignas, sobre os processos de inovação, resultarão em decisões mais assertivas à empresa. A obtenção dessas informações, somente, será possível com a utilização de um instrumento (metodologia) adequado que consiga realizar uma avaliação ampla e holística da organização. Esta pesquisa teve como objetivo maior o desenvolvimento de um instrumento para diagnóstico da inovação no âmbito das organizações. Para alcançar esse objetivo, buscou-se identificar as metodologias existentes que analisam/avaliam a inovação, aplicando-se como ferramentas a Busca Exploratória e a Revisão Sistemática da Literatura. Estas resultaram na identificação de 25 metodologias com características distintas, que ao serem analisadas, individualmente, em relação ao resultado de sua aplicação, identificaram-se limitações, haja vista possuírem área de atuação reduzida, restritas a poucas dimensões e serem extemporâneas, o que resultaria em uma avaliação parcial, inadequada e deficitária em relação à inovação nas organizações, ratificando, dessa forma, a necessidade de uma maneira mais adequada, para suprir essa necessidade. Essas metodologias serviram de referência para que o pesquisador desenvolvesse um instrumento próprio de pesquisa para diagnóstico em sua versão inicial, contemplando a avaliação de 14 dimensões por intermédio de 48 itens de pesquisa. Ao ser aplicado o instrumento proposto, utilizou como ferramenta primordial a Rede Social Profissional (*LinkedIn*), resultando em uma amostra de 303 participantes, sendo submetida à Análise Fatorial Exploratória, com intuito de verificar o instrumento e obter-se a melhor estrutura latente para os dados. A verificação, resultou na redefinição da configuração do instrumento inicialmente proposto, por aglutinar dimensões e eliminar itens de pesquisa, culminando em um instrumento composto por 4 dimensões: Gestão, Conhecimento, Investimento e Marketing, que estão associados a 32 itens de pesquisa e que possibilitarão um diagnóstico amplo e integrado da organização, com vistas a identificar em quais dimensões, relacionadas à inovação, a organização apresenta desempenho adequado e onde se necessita de ações corretivas. Considera-se que os resultados da pesquisa contribuíram com a disponibilização de uma ferramenta que possibilitará melhorar a gestão nas organizações, haja vista que proporcionará informações sobre a própria organização, sobre a concorrência e sobre o mercado, o que auxiliará as organizações e aos seus gestores em decisões assertivas, evitando, dessa forma, custos, retrabalho e desvantagens de mercado; bem como a contribuição da discussão sobre o tema inovação. Para trabalhos futuros, recomenda-se a continuidade da validação por meio de técnicas estatísticas complementares, podendo ser empregada a Análise Fatorial Confirmatória.

Palavras-chave: inovação; diagnóstico da inovação; instrumento para diagnosticar a inovação; Radar da Inovação Multidimensional.

ABSTRACT

Innovation has changed its meaning and relevance over time, by no longer being a possibility and becoming a necessity for organizations, because its practice provides companies more prepared, more dynamic and attentive to market needs. Thus, the importance of obtaining information related to innovation in the organization is emphasized, particularly knowing which dimensions (areas of interest) need greater attention from managers, and timely and reliable information about innovation processes will result in more assertive decisions to the company. Obtaining this information will only be possible with the use of an appropriate instrument (methodology) that can perform a broad and holistic evaluation of the organization. This research aimed to develop a tool for diagnosing innovation within organizations. To achieve this goal, we sought to identify the existing methodologies that analyze/evaluate innovation, applying exploratory search and systematic literature review as tools. These resulted in the identification of 25 methodologies with different characteristics, which, when analyzed individually, in relation to the result of their application, limitations were identified, since they have a reduced area of activity, restricted to few dimensions and being extimed, which would result in a partial, inadequate evaluation and innovation in organizations, thus ratifying the need in a more appropriate way to meet this need. These methodologies served as a reference for the researcher to develop his own research instrument for diagnosis in his initial version, contemplating the evaluation of 14 dimensions through 48 research items. When the proposed instrument was applied, the Professional Social Network (*LinkedIn*) was used as a primary tool, resulting in a sample of 303 participants, being submitted to Exploratory Factor Analysis, in order to verify the instrument and obtain the best latent structure for the data. The verification resulted in the rectification of the configuration of the instrument initially proposed, by agglutinating dimensions and eliminating research items, culminating in an instrument composed of 4 dimensions: Management, Knowledge, Investment and Marketing, which are associated with 32 research items and that will enable a broad and integrated diagnosis of the organization, with a view to identifying in which dimensions, related to innovation, the organization performs adequately and where corrective actions are needed. It is considered that the results of the research contributed to the availability of a tool that will improve management in organizations, since it will provide information about the organization itself, about competition and about the market, which will assist organizations and their managers in assertive decisions, thus avoiding costs, rework and market disadvantages; as well as the contribution of the discussion on innovation. For future studies, it is recommended to continue validation by means of complementary statistical techniques, and analysis Fatorial Confirmatory can be used.

Keywords: innovation; innovation diagnosis; Multidimensional Innovation Radar; instrument for diagnosing innovation.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-----------|---|----|
| Figura 1 | – Estrutura do trabalho..... | 26 |
| Figura 2 | – Estrutura do índice global de inovação..... | 36 |
| Figura 3 | – Histórico de desempenho do Brasil no Índice Global de Inovação..... | 36 |
| Figura 4 | – Desempenho do Brasil no Índice Global de Inovação 2019..... | 37 |
| Figura 5 | – Taxa de inovação no Brasil..... | 38 |
| Figura 6 | – Financiamento da inovação..... | 39 |
| Figura 7 | – Gastos com atividades inovativas..... | 39 |
| Figura 8 | – Obstáculo à inovação..... | 40 |
| Figura 9 | – Taxa de inovação por faixa de pessoal ocupado..... | 40 |
| Figura 10 | – Metodologia Manual de Oslo..... | 43 |
| Figura 11 | – Metodologia PINTEC..... | 44 |
| Figura 12 | – Metodologia NUGIN..... | 45 |
| Figura 13 | – Metodologia de Avaliação do Nível de Envolvimento Tecnológico..... | 46 |
| Figura 14 | – Metodologia Schumpeter..... | 47 |
| Figura 15 | – Metodologia Berreyre..... | 47 |
| Figura 16 | – Auditoria da inovação..... | 48 |
| Figura 17 | – Inspiração do Radar da Inovação..... | 49 |
| Figura 18 | – Dimensões do Radar da Inovação..... | 49 |
| Figura 19 | – Radar da Inovação..... | 50 |
| Figura 20 | – Metodologia Ambiência Inovadora..... | 50 |
| Figura 21 | – Metodologia MAPEL..... | 51 |
| Figura 22 | – Metodologia Manual Frascati..... | 52 |
| Figura 23 | – Metodologia Octógono da Inovação..... | 53 |
| Figura 24 | – Metodologia ASPE..... | 53 |
| Figura 25 | – Metodologia Fuzzy..... | 54 |
| Figura 26 | – Metodologia Variáveis Linguísticas Incertas..... | 55 |
| Figura 27 | – Metodologia Abrangente Difuso..... | 55 |
| Figura 28 | – Metodologia Capacidade Tecnológica Interna Multifacetada..... | 56 |
| Figura 29 | – Metodologia Análise Envoltória de Dados..... | 57 |
| Figura 30 | – Método Abrangente Difuso..... | 57 |
| Figura 31 | – Metodologia Processo Hierarquia Analítica..... | 58 |
| Figura 32 | – Método de Avaliação de Extensão..... | 59 |

| | |
|---|-----|
| Figura 33 – Metodologia Autoavaliação Não Prescritivo | 59 |
| Figura 34 – Metodologia de Avaliação de Sustentabilidade e Valor | 60 |
| Figura 35 – Método de Avaliação de Sinergia | 61 |
| Figura 36 – Metodologia Hierarquia Analítica e Valor Oscilante | 62 |
| Figura 37 – Visualização gráfica da metodologia Radar da Inovação | 63 |
| Figura 38 – Abrangência das metodologias | 65 |
| Figura 39 – Classificação da pesquisa..... | 68 |
| Figura 40 – Método System Search SSF Flow (SSF) | 71 |
| Figura 41 – Mapa Mental do Radar da Inovação Multidimensional..... | 74 |
| Figura 42 – Estrutura do Radar da Inovação Multidimensional..... | 77 |
| Figura 43 – Avaliação e mensuração..... | 90 |
| Figura 44 – Análise Fatorial Exploratória | 106 |
| Figura 45 – Teste Scree | 108 |
| Figura 46 – Versão final do Instrumento proposto..... | 118 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| Gráfico 1 – Categoria de atuação das organizações participantes | 94 |
| Gráfico 2 – Setor Econômico de atuação das organizações participantes | 94 |
| Gráfico 3 – Tempo de atuação das organizações | 95 |
| Gráfico 4 – Localização das organizações participantes..... | 95 |
| Gráfico 5 – Porte das organizações | 96 |
| Gráfico 6 – Tempo de atuação das organizações participantes | 97 |
| Gráfico 7 – Desempenho Geral em relação as dimensões avaliadas | 123 |
| Gráfico 8 – Resultado do Rótulo Gestão..... | 123 |
| Gráfico 9 – Resultado do Rótulo Conhecimento | 124 |
| Gráfico 10 – Resultado do Rótulo Marketing | 124 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 1 – Aderência da dissertação ao repositório do PPGTIC | 25 |
| Quadro 2 – Principais definições sobre inovação | 29 |
| Quadro 3 – Princípios de inovação aberta e fechada | 33 |
| Quadro 4 – Critérios quantitativos para medir a inovação..... | 66 |
| Quadro 5 – Características do Radar da Inovação Multidimensional..... | 75 |
| Quadro 6 – Quesitos de avaliação..... | 82 |
| Quadro 7 – Questionário para diagnóstico da inovação – versão inicial..... | 85 |
| Quadro 8 – Formulário de pesquisa para diagnosticar a inovação nas organizações. | 118 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----|
| Tabela 1 – Fases da pesquisa | 69 |
| Tabela 2 – Média das respostas | 97 |
| Tabela 3 – Matriz fatorial rotacionada inicial..... | 108 |
| Tabela 4 – Matriz fatorial final | 110 |
| Tabela 5 – Novos rótulos / dimensões | 112 |
| Tabela 6 – Resultado da aplicação do instrumento de pesquisa para diagnosticar a inovação nas organizações. | 122 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|--------|--|
| ACAFE | Associação Catarinense das Fundações Educacionais |
| AFE | Análise Fatorial Exploratória |
| ASPE | Avaliação Sistemática Aplicada de Programa |
| BRICS | Agrupamento de Países de Mercado Emergente |
| CA | Capacidade Absortiva |
| GRH | Gestão de Recursos Humanos |
| GII | Global Innovation Index |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| ISO | Organização Internacional de Normalização |
| IES | Instituições de Ensino Superior |
| OCDE | Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico |
| OMPI | Organização Mundial da Propriedade Intelectual |
| NUGIN | Metodologia Integrada de Gestão da Inovação |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| PINTEC | Pesquisa Industrial de Inovação e Tecnologia |
| PPGTIC | Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação |
| RIM | Radar da Inovação Multidimensional |
| RSL | Revisão Sistemática da Literatura |
| SGA | Sistema de Gestão Ambiental |
| SSF | Método Systematic Search Flow |
| SEBRAE | Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas |
| TIC | Tecnologias, Informações e Comunicações |
| TCLE | Termo de Consentimento e Livre Esclarecido |
| UFSC | Universidade Federal de Santa Catarina |

SUMÁRIO

| | | |
|----------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 20 |
| 1.1 | CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA..... | 21 |
| 1.2 | JUSTIFICATIVA DA PESQUISA..... | 23 |
| 1.3 | OBJETIVOS | 23 |
| 1.3.1 | Objetivo Geral..... | 24 |
| 1.3.2 | Objetivos Específicos..... | 24 |
| 1.4 | ADERÊNCIA..... | 24 |
| 1.5 | ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO | 26 |
| 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 28 |
| 2.1 | INOVAÇÃO | 28 |
| 2.1.1 | Origem e principais definições..... | 29 |
| 2.1.2 | Invenção e Inovação..... | 30 |
| 2.1.3 | Por que empresas inovam?..... | 30 |
| 2.1.4 | Tipos de Inovação..... | 31 |
| 2.1.5 | Grau de novidade da Inovação | 32 |
| 2.1.6 | Inovação Aberta e Fechada..... | 32 |
| 2.1.7 | Impacto da Inovação..... | 33 |
| 2.1.8 | Mitos sobre a Inovação | 33 |
| 2.2 | INDICADORES DE INOVAÇÃO DO BRASIL | 34 |
| 2.2.1 | Índice Global de Inovação (GII) | 35 |
| 2.2.2 | Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC)..... | 37 |
| 2.2.3 | Análise dos Resultados..... | 41 |
| 2.3 | AVALIAÇÃO DA INOVAÇÃO..... | 42 |
| 2.3.1 | Tipologias para Avaliar a Inovação | 42 |
| <i>2.3.1.1</i> | <i>Metodologia Manual de Oslo</i> | <i>42</i> |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 2.3.1.2 | <i>Metodologia PINTEC</i> | 43 |
| 2.3.1.3 | <i>Metodologia Integrada de Gestão da Inovação: NUGIN</i> | 44 |
| 2.3.1.4 | <i>Metodologia de Avaliação do Nível de Envolvimento Tecnológico</i> | 45 |
| 2.3.1.5 | <i>Metodologia Schumpeter</i> | 46 |
| 2.3.1.6 | <i>Metodologia de Berreyre</i> | 47 |
| 2.3.1.7 | <i>Metodologia Auditoria da Inovação</i> | 47 |
| 2.3.1.8 | <i>Metodologia Radar da Inovação</i> | 48 |
| 2.3.1.9 | <i>Metodologia Ambiência Inovadora</i> | 50 |
| 2.3.1.10 | <i>Metodologia MAPEL</i> | 51 |
| 2.3.1.11 | <i>Metodologia Manual Frascatt</i> | 51 |
| 2.3.1.12 | <i>Metodologia Octógono da Inovação</i> | 52 |
| 2.3.1.13 | <i>Metodologia Avaliação Sistêmica Aplicada de Programa – ASPE</i> | 53 |
| 2.3.1.14 | <i>Metodologia Número Fuzzy Intuicionista</i> | 54 |
| 2.3.1.15 | <i>Metodologia Capacidade de Inovação Baseado em Variáveis Linguísticas Incertas</i> | 54 |
| 2.3.1.16 | <i>Metodologia de Avaliação Abrangente Difuso (2017)</i> | 55 |
| 2.3.1.17 | <i>Metodologia Capacidade Tecnológica Interna Multifacetada</i> | 56 |
| 2.3.1.18 | <i>Metodologia Análise Envoltória de Dados</i> | 56 |
| 2.3.1.19 | <i>Metodologia Abrangente Difuso (2013)</i> | 57 |
| 2.3.1.20 | <i>Metodologia Processo de Hierarquia Analítica</i> | 58 |
| 2.3.1.21 | <i>Método de Avaliação de Extensão</i> | 58 |
| 2.3.1.22 | <i>Metodologia de Autoavaliação Não Prescritivo</i> | 59 |
| 2.3.1.23 | <i>Metodologia Avaliação de Sustentabilidade e Avaliação de Valor</i> | 60 |
| 2.3.1.24 | <i>Metodologia de Avaliação de Sinergia</i> | 60 |
| 2.3.1.25 | <i>Metodologia Processo de Hierarquia Analítica e Valor Oscilante Processo</i> | 61 |
| 2.3.2 | Análise das Metodologias | 62 |
| 3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 68 |

| | | |
|--------------|---|------------|
| 3.1 | CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA | 68 |
| 3.2 | ETAPAS DA PESQUISA..... | 69 |
| 4 | INSTRUMENTO PROPOSTO: RADAR DA INOVAÇÃO MULTIDIMENSIONAL | 74 |
| 4.1 | LÓGICA DO INSTRUMENTO | 75 |
| 4.2 | DEFINIÇÃO | 75 |
| 4.3 | CARACTERÍSTICAS DO INSTRUMENTO..... | 75 |
| 4.4 | DIMENSÕES AVALIADAS | 76 |
| 4.4.1 | Dimensão Gestão | 77 |
| 4.4.2 | Dimensão Ambiência Inovadora..... | 79 |
| 4.4.3 | Dimensão Marketing..... | 79 |
| 4.4.4 | Dimensão Relacionamento | 80 |
| 4.4.5 | Dimensão Sustentabilidade | 80 |
| 4.4.6 | Dimensão Recursos Humanos..... | 81 |
| 4.4.7 | Dimensão Produto..... | 81 |
| 4.4.8 | Dimensão Processo | 81 |
| 4.5 | QUESTIONÁRIO..... | 85 |
| 4.6 | COLETA DE DADOS | 89 |
| 4.7 | MENSURAÇÃO..... | 89 |
| 4.8 | VERIFICAÇÃO DE CONSISTÊNCIA E EVIDÊNCIAS DE VALIDADE DO INSTRUMENTO PROPOSTO..... | 90 |
| 5 | APLICAÇÃO E VERIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO..... | 92 |
| 5.1 | COLETA DE DADOS | 92 |
| 5.2 | VERIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO PROPOSTO | 92 |
| 5.2.1 | Tratamento e organização dos dados | 93 |
| 5.2.2 | Apresentação descritiva dos dados..... | 93 |
| 5.2.3 | ANÁLISE DE DADOS | 102 |

| | | |
|--------------|---|------------|
| 5.2.3.1 | <i>Definição das variáveis da Análise</i> | 102 |
| 5.2.4 | Análise Fatorial Exploratória | 106 |
| 5.2.4.1 | <i>Método de extração dos fatores</i> | 107 |
| 5.3 | RÓTULOS DOS FATORES | 112 |
| 5.3.1 | Rótulo Gestão da Inovação | 114 |
| 5.3.2 | Rótulo Conhecimento | 115 |
| 5.3.3 | Rótulo Investimento | 116 |
| 5.3.4 | Rótulo Marketing | 117 |
| 5.4 | PROPOSTA DE INSTRUMENTO PARA DIAGNOSTICAR A INOVAÇÃO – VERSÃO VERIFICADA | 117 |
| 6 | APLICABILIDADE DO INSTRUMENTO PROPOSTO | 122 |
| 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 126 |
| 7.1 | RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS | 128 |
| | REFERÊNCIAS | 129 |
| | APÊNDICE A – METODOLOGIAS E DIMENSÕES ABRANGIDAS | 135 |
| | APÊNDICE B – ALINHAMENTO DE METODOLOGIAS E DIMENSÕES | 137 |
| | APÊNDICE C – DEFINIÇÃO DAS DIMENSÕES IDENTIFICADAS | 138 |
| | APÊNDICE D – SÍNTESE DAS METODOLOGIAS | 142 |
| | APÊNDICE E – DETERMINAÇÃO DA MATRIZ FATORIAL FINAL | 144 |

1 INTRODUÇÃO

A história foi marcada por invenções que causaram impactos sociais, políticos e econômicos, influenciando o destino de toda sociedade. A criação da roda, da escrita, da máquina a vapor, da penicilina e da internet são exemplos de inovações resultantes do trabalho e da inspiração de mentes brilhantes que proporcionaram avanços significativos e mudanças impactantes (SKACKAUSKIENE et al., 2018).

A inovação é o que, também, nos faz humanos, pode surgir da curiosidade ou da vontade de mudar a ordem das coisas, pode vir de um simples impulso ou da necessidade de tornar tudo mais eficiente. Inovação é a possibilidade que temos de identificar as necessidades e adaptar, transformar e melhorar o que o mundo nos proporciona (GIARDELLI, 2019).

Ao longo do tempo, as inovações tiveram o significado e a importância aumentados. Para Schumpeter (1985) a inovação é um potencial impulsionador de uma economia, o desenvolvimento de uma determinada região, e até mesmo de um país, dependente da capacidade das empresas inovarem.

Inovar converteu-se em um dos verbos mais conjugados e fundamentais dentro das empresas que querem seguir sendo competitivas e, ademais, socialmente responsáveis, num meio cada vez mais complexo e oscilante (MOLANO; CAMPO, 2014).

Drucker (2001) afirma que a prática sistemática da inovação não é um lampejo de genialidade, é trabalho duro, que deve ser organizado como uma parte regular de cada unidade e de cada nível gerencial; também assinala como sendo uma característica comum a todos os empresários bem-sucedidos.

A inovação, apesar de ser um tema abordado por diversos estudiosos, ainda existem divergências quanto a sua definição, sendo para alguns autores uma visão restrita e orientada apenas à atuação em produtos e processos, enquanto outros defendem uma visão mais ampla e global, em que a inovação pode ocorrer em diversas dimensões do negócio (RIBEIRO, 2017).

O benefício resultante às organizações que buscam, disseminam e praticam a inovação pode ser melhor explicado pelo fato que empresas inovadoras crescem a uma velocidade 2 vezes maior, tanto em emprego como em vendas, em comparação com as empresas que não inovam e estão em melhores condições para enfrentar à concorrência e se manterem no mercado (TIDD; BESANT, 2015).

Apesar dos benefícios comprovados que a inovação pode proporcionar às organizações, inovar não é uma tarefa simples. Embora muitos empreendedores possuam ideias potencialmente inovadoras, não conseguem colocá-las em prática em virtude de não adotarem uma rotina

administrativa formal, clara e adequada ou possuírem, ainda, área de atuação limitada sobre as possibilidades da inovação para a organização, acarretando resultados pouco expressivos, onde 12% das organizações têm êxito na gestão da inovação e apenas a metade o faz de forma consistente ao longo do tempo (TIDD; BESANT, 2015).

Diante da convergência da importância e da necessidade da inovação para as organizações, bem como da dificuldade de obtenção de informações fidedignas que retratem o estágio e direcionem ações voltadas à inovação, surge assim, o problema central que orienta este estudo: **Como diagnosticar a inovação nas organizações?**

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

A importância e o aumento da competição global em ambiente marcado pelo acirramento da concorrência e pelo intenso dinamismo da mudança tecnológica, as empresas necessitariam formalizar e incluir a variável inovação em suas estratégias (de negócio, tecnológicas, de inovação e de mercado), desenvolver e aprender com uma estrutura e uma cultura de trabalho inovadoras, bem como sistematizar rotinas e ferramentas para gerenciar o processo de inovação de forma ativa (BESANT; TIDD, 2009).

No passado, uma empresa de sucesso era a que poderia melhorar, constantemente, seus produtos e serviços e alcançar maior eficiência por meio de controles de custos. Hoje, o cenário não é mais tão simples, e a dinâmica da competição global não é tão facilmente explicada, empresas engajam-se em inovações em virtude de inúmeras razões, entre seus objetivos podem envolver produtos, mercados, eficiência, qualidade ou capacidade de aprendizado e de implementação de mudanças (SMITH, 2005; MANUAL DE OSLO, 2005).

O reconhecimento da inovação como um dos principais fatores que impactam positivamente a competitividade e o desenvolvimento econômico, sublinha a importância da produção de informações, que contribuam para o entendimento de seu processo de geração, difusão e incorporação pelo aparelho produtivo, assim como de condições institucionais que sobre ela exerçam influência (PINTEC, 2005).

Bachmann e Destefani (2008) destacam que a dificuldade em medir o grau de inovação é bem demonstrada pelo levantamento realizado por intermédio de uma consultoria norte americana Strategos, onde se constatou que mais de 90% das grandes organizações norte americanas afirmaram estar comprometidas com a inovação, mas seus executivos não conseguem identificar os sistemas corporativos que dariam suporte à afirmação.

Compreender como as empresas inovam e qual o seu grau de inovação não é uma tarefa simples, pois requer uma análise detalhada e ampliada de sua atuação, de seus processos e de seu

posicionamento no mercado. Dentro de um modelo de sistemas de inovação, a avaliação deve olhar para as interações entre todos os elementos, em vez de apenas segmentos isolados, pois inovar não se limita apenas ao pensamento inovador, requer que todos os fatores determinantes estejam estreitamente alinhados com a estratégia e com o propósito de inovar, sendo necessário tratar a inovação como um processo gerenciável e que ocorra de maneira continuada (SMITH, 2005; DOMINGOS et al., 2016).

Paredes, Santana e Fell (2014) ratificam as dificuldades encontradas em mensurar a inovação em uma empresa, porém sinalizam que existem diversas metodologias criadas para avaliar o grau de inovação ou a maturidade das organizações, não havendo consenso sobre quais variáveis devam ser incluídas para explicar o esforço inovador. Os métodos existentes para avaliar o nível de capacidade de inovação podem ser amplamente caracterizados entre abordagens quantitativas, baseadas em indicadores e abordagens qualitativas, em análise de processos e análise de especialistas, sendo que essas abordagens possuem limitações em relação a sua empregabilidade (LEE; LEE, 2016).

Na presente pesquisa, foram identificadas 25 metodologias que se propõem a avaliar a inovação no âmbito das organizações, sendo que essas, quando aplicadas individualmente proporcionam uma análise superficial do esforço inovador, ficando restritas a poucas dimensões, o que resulta em uma avaliação parcial, deficitária e insuficiente e que foi caracterizada por Sawhney; Wolcoot e Arroniz (2006) como “Miopia da Inovação”.

Sendo a inovação um fenômeno complexo e multidimensional, que possui muitos fatores interagindo e com características dinâmicas e evolutivas, o que carece de uma metodologia contemporânea para avaliar esse processo, evidencia-se a necessidade de um instrumento mais adequado para realizar o processo de avaliação (LEE; LEE, 2016; MILBERGS; VONOTAS, 2004).

William Edwards Deming (1989) notabilizou-se ao afirmar que não se gerencia o que não se mede, não se mede o que não se define, não se define o que não se entende e não há sucesso no que não se gerencia. Dessa forma, diagnosticar a inovação e identificar a maturidade desse processo é fundamental, uma vez que as informações geradas são insumos, de vital importância, para o desenho, implementação e avaliação de políticas e estratégias e servem para validar ou retificar as práticas ou incorporar as ações relacionadas à inovação (DOMINGOS et al., 2016; VARGAS, 2016; PINTEC, 2014).

Nesse contexto, associado ao fato de que muitas organizações se intitulam inovadoras, sem haver uma motivação científica, tampouco uma forma apropriada para ratificar essas afirmações, surge o desafio desta pesquisa, que se encontra em: **desenvolver um instrumento para diagnosticar a inovação nas organizações.**

1.2 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

A inovação é apontada como uma das principais alternativas para o ganho e a manutenção da competitividade das organizações, competitividade essa que, em última instância, significa garantia de lucros, das posições mercadológicas exclusivas e sustentabilidade (GARCIA, 2008).

Haja vista o consenso sobre o impacto que a inovação proporciona para as organizações e, conseqüentemente, para a sociedade, ressalta-se de importância a busca de conhecimento para melhor gerir as atividades inovativas nas empresas, uma vez que a capacidade de inovação só pode ser melhorada se for bem compreendida (FENG et al., 2005).

A carência de estudos apropriados e contemporâneos, para desenvolver uma abordagem eficaz em projetos de inovação, confirma a importância em estabelecer esforços relacionados a essa temática, que ao serem utilizados, pelas organizações, resultarão em instituições mais preparadas, vocacionadas à inovação, duradouras, geradoras de empregos, renda e benefícios à sociedade (CHEN, 2017).

Pesquisas sobre a avaliação da inovação são fundamentais para que as organizações obtenham autoconhecimento, informações sobre a concorrência e sobre o mercado, o que resultará em instituições mais eficientes e atentas às necessidades de mercado e competitivas (DEGATO; CARLOS, 2017).

Desse modo, a presente pesquisa além de ampliar a compreensão sobre a inovação, no sentido de melhor entendimento em relação a quais dimensões necessitam ser gerenciadas, com prioridade, pelas organizações que almejam se manter ou se destacar no mercado. Além disso, objetiva contribuir para o debate sobre quais práticas gerenciais precisam ser implantadas para que as organizações obtenham maior capacidade inovadora.

Pesquisas sobre inovação podem fornecer um leque de informações sobre o processo de inovação no âmbito empresarial, podendo identificar necessidades e obstáculos, mudanças na forma de operação das organizações, os tipos de atividades e os tipos de inovação que elas implementam (MANUAL DE OSLO, 2005).

Este trabalho se propõe, ainda, a conceber uma ferramenta própria, ampla e contemporânea para diagnosticar a inovação nas organizações, o que resultará em ganho à gestão.

1.3 OBJETIVOS

Em vista da problematização apresentada e do problema de pesquisa proposto, esta subseção contempla os objetivos que direcionaram o presente estudo.

Para esta pesquisa, consideram-se os verbos analisar, avaliar e diagnosticar como sinônimos, com o intuito de facilitar a identificação das metodologias de interesse à pesquisa.

1.3.1 Objetivo Geral

Desenvolver um instrumento para diagnosticar a inovação nas organizações.

1.3.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral desta pesquisa, foram formulados os seguintes objetivos específicos:

- a. Identificar as metodologias existentes para avaliar a inovação nas organizações;
- b. Caracterizar e comparar as metodologias para avaliar a inovação identificadas;
- c. Propor um instrumento para diagnosticar a inovação nas organizações;
- d. Aplicar o instrumento proposto; e
- e. Verificar o instrumento proposto.

1.4 ADERÊNCIA

O Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC), localizado no Campus Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), foi aprovado pela Câmara de Pós-Graduação da UFSC em 2013 e, no final do mesmo ano, foi publicada a recomendação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), aprovando o programa em nível de mestrado acadêmico.

O PPGTIC está estruturado na área de concentração Tecnologia e Inovação, vocacionado para as linhas de pesquisa: Tecnologia Educacional, Tecnologia Computacional e Tecnologia, Gestão e Inovação.

O programa tem por objetivo formar profissionais altamente capacitados para atuar na pesquisa, na docência e no desenvolvimento de tecnologias que promovam a inovação com apoio das Tecnologias, Informações e Comunicações (TIC).

A presente pesquisa objetiva-se a desenvolver um instrumento específico para diagnosticar a inovação nas organizações, estando, dessa forma, convergindo à linha de Pesquisa Gestão e Inovação que, segundo PPGTIC (2020), esse núcleo temático trabalha as novas tecnologias da informação e da comunicação para o desenvolvimento de novas metodologias, técnicas, processos para a gestão das organizações.

O PPGTIC caracteriza-se como um programa interdisciplinar, e a congruência do tema proposto ao programa é evidenciada pela vontade do pesquisador em analisar a inovação, sendo essa área de atuação de interesse para todas as linhas de pesquisa relacionadas ao programa.

O programa proporcionou 116 dissertações disponíveis no Repositório Institucional da UFSC. Ao recorrer-se a esses trabalhos, com o intuito de obter subsídios relacionados a temática, foram encontrados 3 registros, presentes no Quadro 1.

Quadro 1 – Aderência da dissertação ao repositório do PPGTIC

| Ano | Autor | Título |
|------|-----------------------------|--|
| 2016 | Cristiane Machado de Vargas | Análise da capacidade tecnológica inovadora em empresas de desenvolvimento de software do sul de Santa Catarina. |
| 2020 | Rafaela Oliveira Padilha | Análise da capacidade absorptiva para inovação: uma pesquisa empírica em laboratório de pesquisa universitárias. |
| 2020 | Marlon Gonçalves Zilli | Maturidade em gestão do conhecimento em clínicas de saúde das instituições de ensino superior integrantes da Associação Catarinense das Fundações Educacionais – Sistema ACAFE de Santa Catarina |

Fonte: Elaborado pelo autor.

O trabalho de Vargas (2016) teve como objetivo analisar a capacidade tecnológica inovadora em empresas atuantes no desenvolvimento de *software* nas microrregiões de Criciúma e Araranguá, no sul de Santa Catarina. Esse estudo sugeriu, então, a realização de pesquisas sobre gestão da inovação em outros setores e atividades.

A pesquisa de Padilha (2020) teve como objetivo analisar e mensurar o processo de desenvolvimento da Capacidade Absortiva (CA) para inovação junto aos laboratórios de pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina, no Campus Araranguá. Também sugeriu, como possibilidade de estudos futuros, aplicar o instrumento de mensuração da CA em diferentes ambientes de pesquisa de outros campus e/ou universidades.

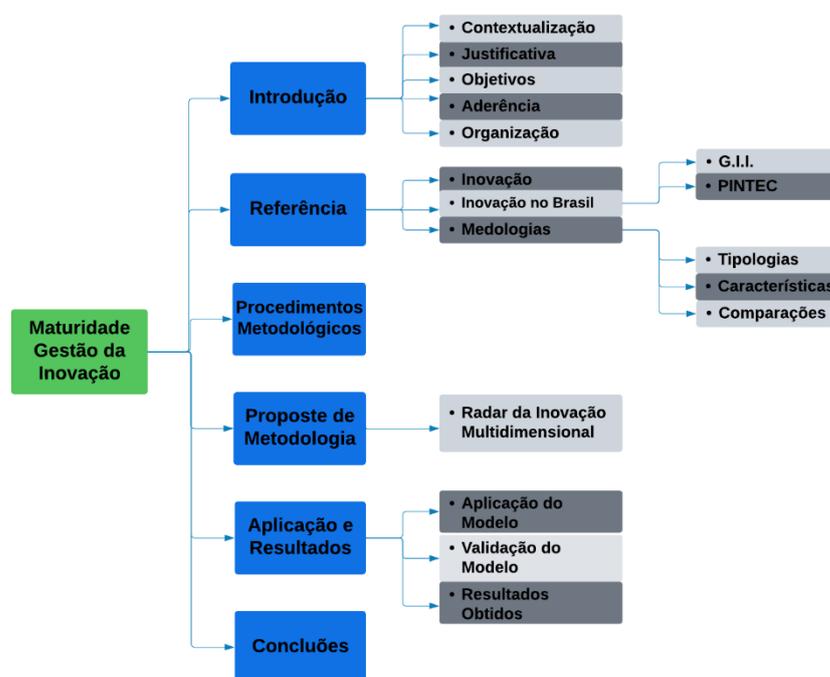
A dissertação de Zilli (2020) teve como objetivo analisar o grau de maturidade em gestão do conhecimento em clínicas universitárias das instituições de ensino superior (IES), da Associação Catarinense das Fundações Educacionais - Sistema ACAFE, utilizando como instrumento a aplicação de questionário Modelo Adaptado de Batista (2012).

Dessa forma, evidencia-se que este trabalho se constitui na primeira pesquisa do PPGTIC entre dissertações, ao desenvolver e, em seguida, aplicar um instrumento para diagnosticar a inovação, o que demonstra sua contribuição e aderência ao programa.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

A organização desta dissertação é composta por sete seções, conforme retratada na Figura 1:

Figura 1– Estrutura do trabalho



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Seção 1 refere-se à Introdução da dissertação, apresentando a contextualização e o problema da pesquisa, a justificativa, o objetivo geral e os objetivos específicos a serem alcançados, bem como a aderência ao PPGTIC.

A Seção 2 apresenta os conceitos fundamentais e necessários ao embasamento da pesquisa, ao abordar a temática inovação e suas características, além de apresentar e analisar a situação do Brasil em relação aos dois principais indicadores de referência relacionados à inovação: o Índice Global de Inovação (GII) e a Pesquisa Industrial de Inovação e Tecnologia (PINTEC). Finaliza essa seção apresentado, caracterizando e comparando as 25 metodologias identificadas na presente pesquisa, para avaliar a inovação.

A Seção 3 apresenta os Procedimentos Metodológicos, estabelecendo a classificação, o universo e as etapas da pesquisa.

A Seção 4 destina-se a apresentar o instrumento proposto pelo pesquisador para diagnosticar a inovação nas organizações, designada de Radar da Inovação Multidimensional;

A Seção 5 destina-se a aplicar e verificar o instrumento proposto, utilizando-se a Análise Fatorial Exploratória à validação;

A Seção 6 destina-se a comprovar a aplicabilidade do instrumento proposto, após a verificação e a adequação resultante da Análise Fatorial Exploratória.

A Seção 7 apresenta conclusões, considerações e sugestões referentes a pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta Seção tem por objetivo expor conhecimentos produzidos e necessários para embasar, sustentar e direcionar o esforço de pesquisa. Recorreu-se a estudos desenvolvidos, a publicações, a metodologias e a pensamentos para subsidiar e contribuir com a área em análise.

Para alcançar o objetivo ao qual a pesquisa se propõe, percebeu-se a necessidade de estabelecer a origem, o significado do termo inovação, a diferença de significado com o termo invenção, as razões que levam as organizações a buscarem a inovação, bem como definir o grau o impacto e os mitos relacionados à inovação e ao conceito de inovação aberta e fechada. Na sequência são apresentadas duas referências de indicadores: o Índice Global de Inovação (GII) e a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), no intuito de constatar a situação do Brasil em relação aos demais países e como se encontra o esforço inovador, internamente, na indústria brasileira. Por fim, são apresentadas, caracterizadas e comparadas as 25 metodologias identificadas na presente pesquisa, para avaliar a inovação no âmbito das organizações.

Convém destacar que nesta pesquisa foi empregado o conceito de “organização”, para o desenvolvimento do instrumento de diagnóstico da inovação. Para Maximiano (2006), caracteriza **organização** como um conjunto de recursos (humanos, financeiros e materiais), que busca realizar um mesmo objetivo e atingir resultados pretendidos, podendo constituir-se em uma empresa privada com fins lucrativos, uma organização não-governamental, um órgão do governo, ou qualquer outro conjunto de recursos, desde que todos tenham um objetivo em comum.

2.1 INOVAÇÃO

Universalmente, é possível que não exista uma definição, universalmente, aceita para a expressão “inovação”; entretanto foi Schumpeter quem, pela primeira vez, propôs a questão da natureza e das repercussões da inovação e seus agentes. Para ele, a capacidade de inovar estava relacionada diretamente ao poder de monopólio, e as grandes empresas seriam proporcionalmente mais inovadoras que as pequenas, resultando em maiores chances de sobrevivência e tenderiam a dominar o mercado, destacando pioneiramente os benefícios extraordinários da inovação (DACORSO; YU, 2002; ESCORSA; SOLÉ, 1988; SCHUMPETER, 1934).

Inovação pode ser o resultado de um esforço de gestão que exige projeto, estratégias e operações e que visam a produzir algo diferente (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005) ou que ocorra em um ambiente favorável ao empreendedorismo, baseado na qualidade dos colaboradores e no fluxo contínuo de ideias e informações (ARBIX, 2007), ou ainda pode ser compreendido, ainda, como um processo que se inicia com uma invenção, prossegue com o desenvolvimento da invenção

e resulta na introdução no mercado de um produto, processo ou serviço (ACS; TARPLEY; PHILLIPS apud CRUCIO, 2003).

Antes de entender a inovação, com seus tipos, principais características e recursos e, ainda, para que se crie um arcabouço para sustentá-la, é primordial que se tenha um entendimento claro acerca de sua origem e principais definições.

2.1.1 Origem e principais definições

Para Grizendi (2011) a palavra inovação é proveniente da junção dos termos “in” que significa movimento interno, mais o adjetivo “novus”, que pode ser entendido como algo novo. Assim, a inovação se constitui de um movimento em busca da constante renovação. Segundo o senso comum, inovação diz respeito à busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, novos processos de produção ou novas formas organizacionais (DOSI, 1988, p.222).

No Quadro 2, são apresentadas as principais definições utilizadas para o termo “Inovação” e seus respectivos autores.

Quadro 2 – Principais definições sobre inovação

| Definição | Autor |
|---|--|
| Inovação é uma característica essencial das organizações que sobrevivem no mercado. | Schumpeter (1934) |
| Qualquer ato de fazer as coisas de forma diferente no âmbito da vida econômica pode ser visto como uma inovação. | Schumpeter (1934, p.84) |
| Inovação está relacionada a um processo que envolve desde a concepção até a exploração de uma ideia e propõe um esquema para caracterizar o conceito: inovação = concepção + invenção + exploração. | Rosenfeld e Servo (1991) |
| Inovação é a implementação de mudanças que melhoram o método de trabalho ou o produto comercial das empresas, podendo ser a criação de algo totalmente novo ou uma melhoria significativa, desde que gere resultados lucrativos. | OCDE (1997) |
| Inovação é um processo contínuo e, portanto, difícil de ser mensurado. | OCDE (1997, p.50) |
| O papel da inovação é, percebendo e identificando as necessidades e desejos dos clientes, oferecer-lhes o que agrega. | Kim e Mouborgne (1999) |
| Inovação não é um lampejo de genialidade, é trabalho duro, que deve ser organizado como uma parte regular de cada unidade dentro da empresa e de cada nível gerencial. | Drucker (2001) |
| Inovação é a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços. | BRASIL (Lei da Inovação, nº 10.973/04) |
| Inovação é a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado. | BRASIL (Lei do Bem, Lei nº 11.196/05) |
| Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. | OCDE (2005, p.55) |
| Inovação é transformar ideias criativas em produtos ou processos que reduzam custos ou gerem melhorias para a organização. | FINEP (2006) |

| Definição | Autor |
|---|-------------------------------|
| Inovação é conhecer seus elos fracos, enfrentar seus desafios e melhorar seus processos, adotando abordagem personalizada para gerar ideias, convertê-las e difundi-las. | Hansen e Birkinshaw (2007) |
| Inovação é uma combinação de recursos, que permite a empresa participar do mercado (ambiente externo), por meio da utilização, adaptação e geração de novas tecnologias e, com isso, ampliar os horizontes da empresa e desenvolver diferenciais. | Zen (200Z, p. 16) |
| Inovação sempre será uma questão de conhecimento, seja ele científico e tecnológico, ou até mesmo, empírico. | Tidd; Bessant e Pavitt (2012) |
| Uma nova ideia não pode ser considerada uma inovação, para que seja uma inovação, precisa estar relacionado com atividades comerciais que possam contribuir para o crescimento de uma organização. | Trott (2012) |
| Inovação é o processo de transformar as oportunidades em novas ideias que tenham amplo uso prático. | Tidd e Bessant (2015) |
| Como Edison já havia percebido, a inovação é mais do que simplesmente ter boas ideias; é o processo de fazê-las evoluir a ponto de terem um uso prático. | Tidd e Bessant (2015) |

Fonte: Elaborado pelo autor

2.1.2 Invenção e Inovação

De acordo com Schumpeter (1934), é necessário diferenciar inovação e invenção, pois na visão do autor, os termos não podem ser considerados sinônimos, enquanto as inovações estão mais relacionadas aos fatores econômicos, as invenções estão ligadas ao mundo científico das descobertas, sendo que, ocasionalmente, dão suporte para gerações de invenções com algum valor para sociedade.

Tigre (2006) defende que a invenção está vinculada às descobertas, ao novo, seja em produtos ou processos, seja em métodos organizacionais, ao passo que a inovação está vinculada à utilidade prática da invenção, ou seja, ao seu potencial comercial.

A invenção descreve o momento da descoberta no avanço de um fenômeno científico ou um novo conhecimento em geral; já a inovação, contribui para o aumento do preço comercial de produtos e/ou serviços, gerando valor para produtores e consumidores. Pode-se concluir, segundo o autor, que inovação “é o processo de transformação de uma invenção em alguma coisa que é comercialmente útil e valiosa.” (COUTINHO, 2004, p.27; ESCORSA; VALLS, 1997; CRUCIO, 2003; SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006).

Nesse sentido, o que diferencia a inovação de uma invenção é o propósito para o qual foi criada, sendo a inovação desenvolvida para a exploração comercial e a invenção para o progresso científico.

2.1.3 Por que empresas inovam?

Segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2005, p.45):

todas as atividades de inovação têm como objetivo final a melhoria do desempenho da empresa. Elas podem ter o objetivo de desenvolver e implementar novos produtos e processos, novos métodos de promoção e vendas dos produtos e/ou mudanças nas práticas e na estrutura organizacional da empresa.

O manual estabelece, ainda, que essa melhoria pode ser obtida, por exemplo, pelo aumento da demanda ou pela redução dos custos, o que pode gerar uma fonte de vantagem mercadológica para o inovador. No caso de inovações de processo, que aumentam a produtividade, a empresa adquire uma vantagem de custo sobre seus competidores, o que pode proporcionar fatias de mercado e aumentar os lucros. No caso da inovação de produto, a empresa pode ganhar uma vantagem competitiva por meio da introdução de um novo produto, o que lhe confere a possibilidade de maior demanda e maiores margens sobre custos.

Assim, a inovação pode resultar no aperfeiçoamento dos processos de produção permitindo o desenvolvimento de um novo leque de produtos e novas práticas organizacionais que podem melhorar a capacidade organizacional em adquirir e criar conhecimentos.

2.1.4 Tipos de Inovação

Existem algumas tipologias relacionadas à classificação da inovação, as quais estão relacionadas com a sua abrangência, impacto e aplicação. Para o Manual de Oslo (OCDE, 2005, p.34), principal referência internacional, a inovação pode ser dividida em quatro tipos:

Inovação de Produto: consiste em apresentar ao mercado um novo produto ou serviço com significativo grau de novidade, ou, da mesma forma, oferecer um produto já existente com melhorias significáveis e relevantes para seu usuário final. Isso implica em mudanças técnicas de componentes ou materiais, uso ou manuseio e características funcionais.

Inovação de Processo: representa mudanças nos métodos de produção ou distribuição do produto, com significativo grau de melhora. Sendo que se atribui a métodos de produção tudo que se relaciona com equipamentos, técnicas ou tecnologias que empresa se utiliza para produzir e, atribui-se método de distribuição à logística da empresa e seus recursos que envolvem a cadeia de suprimentos. Inovações de processo visam à redução de custo, aumento da qualidade, geração de novos produtos significativamente melhorados e a distribuição de maneira mais eficiente.

Inovação Organizacional: é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas. Inovações organizacionais geralmente têm ênfase no ambiente interno e visam à melhora no desempenho da empresa, com reduções de custos e aumento da satisfação no local de trabalho.

Inovação de Marketing: consiste na implementação de um novo método de marketing estreitamente relacionado aos “4 Ps” do Marketing (ponto, preço, produto e promoção) com significativa melhora em ambos. Inovações de Marketing visam a atender necessidades do cliente, reposicionamento de produtos ou da marca e aumento de vendas.

2.1.5 Grau de novidade da Inovação

A inovação, em relação ao grau de novidade, pode ocorrer em 3 níveis distintos: inovação nova para empresa, inovação nova para mercado e inovação nova para o mundo. É considerada uma inovação a implementação de algo que é **novos para a empresa**, mas que o mercado já vem comercializando. Quando a empresa lança uma inovação considerada **nova para o mercado**, significa que ninguém ofertava essa inovação para esse mercado consumidor. A inovação é considerada **nova para o mundo** quando, ainda, não é comercializada pela concorrência mundial (OCDE, 1997).

2.1.6 Inovação Aberta e Fechada

Ao longo das décadas de 1950, 1960, 1970 e 1980, os modelos de inovação eram baseados em princípios de inovação fechada. Isso significa que os modelos focavam em pesquisa e desenvolvimento sequencial e interno à empresa. Projetos de inovação sob um modelo fechado só podiam ser desenvolvido usando recursos da empresa, comercializados por meio de seus canais de distribuição (HERZOG; LEKER, 2011).

Henry Chesbrough, em 2003, apresentou ao mundo o modelo de inovação aberta. Esse conceito tem como característica a oposição ao modelo de inovação fechada, uma vez que a relação entre empresas se estabelece em um novo patamar de interação e onde a proteção à inovação é revista. O autor demonstra que a inovação é impulsionada por muitas formas: de dentro para fora e de fora para dentro das empresas. Entende-se de fora para dentro como a abertura dos processos de inovação de uma empresa a muitos tipos de contribuições e contribuições externas; enquanto de dentro para fora, as organizações permitem que ideias não utilizadas e subutilizadas saiam da organização para serem usadas por outras pessoas em seus negócios (CHESBROUGH; BOGERS, 2014). Os princípios contrastantes de inovação fechada e inovação aberta são descritos no Quadro 3.

Quadro 3 – Princípios de inovação aberta e fechada

| Princípios Inovação Fechada | Princípios Inovação Aberta |
|---|---|
| As pessoas inteligentes em nossa área trabalham para nós. | Nem todas as pessoas inteligentes trabalham para nós. Precisamos trabalhar com pessoas inteligentes dentro e fora de nossa empresa. |
| Para lucrar com Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nós mesmos temos que descobri-la, desenvolvê-la e comercializá-la. | P&D externo pode criar valor significativo: P&D interno é necessário para captar uma parcela desse valor. |
| Se descobrimos nós mesmos, vamos lançar primeiro no mercado. | Não temos que originar a pesquisa para lucrar com ela. |
| A empresa que lança uma inovação no mercado primeiro tem maiores ganhos. | Construir um melhor modelo de negócio é melhor do que chegar ao mercado em primeiro lugar. |
| Se criarmos mais e melhores ideias no setor vamos vencer. | Se fizermos o melhor uso de ideias internas e externas, vamos vencer. |
| Devemos controlar nosso processo de inovação, de modo que nossos concorrentes não lucrem com as nossas ideias. | Devemos lucrar com o uso que outros fizerem das nossas inovações, e comprar outras para avançarmos no nosso modelo de negócio. |

Fonte: Chesbrough (2003).

2.1.7 Impacto da Inovação

Toda inovação causa impacto ao ser reconhecida, sendo que aquele pode ser de maior ou menor intensidade, em relação à novidade que a inovação proporciona, podendo, por exemplo, mudar a estrutura de mercado, criar mercados ou, até mesmo, tornar produtos existentes obsoletos (Christensen, 1997).

Quando uma inovação acontece por intermédio de melhoria de produtos ou de processos, sendo apenas uma novidade para a organização, essa inovação pode ser definida como “**Inovação Incremental**”. Todavia, caso a inovação seja significativa, existindo a criação de um novo produto, que é novidade também para o mercado, a inovação é definida como “**Radical ou Disruptiva**” (FREEMAN, 1982).

2.1.8 Mitos sobre a Inovação

A inovação, como qualquer outro conceito, possui mitos com relação à sua definição, à aplicação e ao resultado. Anthony et al. (2005) apresentam 5 mitos sobre inovação:

Mito 1: Inovação é sobre tecnologia.

Não há dúvidas de que a tecnologia é algo importante, mas, às vezes, não é tudo. A inovação também é sobre novas formas de se fazer negócios, novas maneiras de se fazer dinheiro e novas formas de entender o que os clientes querem.

Mito 2: Mais recursos resultam em mais inovação.

Gestores, geralmente, associam o aporte de mais recursos como sendo a solução para todos os problemas relacionados à inovação; entretanto essa relação não segue essa lógica, pois o problema reside na maneira de como os recursos são alocados e gerenciados, não os recursos por eles mesmos.

Mito 3: Somente “grandes ideias” contam como sucesso.

Organizações que procuram somente por “grandes ideias” excluem iniciativas menores e perdem oportunidades extremamente atrativas.

Mito 4: A inovação não possui padrões a serem seguidos.

Inovação pode ser mais previsível do que a maioria das pessoas acreditam. Existem padrões de sucesso que, ao serem apropriadamente entendidos, aumentam as chances da empresa para alcançar o caminho certo. Não é só porque esses padrões são difíceis de encontrar ou não são bem entendidos, significa que não existem.

Mito 5: Você não pode ensinar as pessoas como serem mais inovadoras.

Não é possível ensinar as pessoas como serem mais inovadoras, esse mito origina-se de uma concepção equivocada que a inovação requer um gênio criativo, alguém que tenha a habilidade correta. Na realidade, o pensamento inovador pode ser desenvolvido e refinado por qualquer indivíduo.

Com o objetivo de constatar o atual cenário em que está inserido o Brasil, em relação aos demais países, e como se encontra o esforço inovador na indústria brasileira, na próxima seção, são apresentadas duas referências de indicadores: o Índice Global de Inovação (GII) e a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC).

2.2 INDICADORES DE INOVAÇÃO DO BRASIL

A informação tornou-se insumo indispensável para tomada de decisão, quando disponibilizada no momento oportuno, fidedigna e pertinente irá minimizar, ou até mesmo evitar, os efeitos negativos de escolhas equivocadas, sendo que sua importância aumenta de acordo com o crescimento e complexidade das organizações (TIDD; BESSANT, 2015).

Dessa forma, a geração, a exploração e a difusão dessas informações devem retratar o atual estágio das organizações, bem como as alterações ocorridas e que sirvam de subsídios para um setor específico e para outros setores impactantes e impactados, por essas evoluções (PINTEC, 2014; MANUAL DE OSLO, 2005).

O grau de inovação das organizações, e até de países, é tipicamente avaliado por meio de indicadores, como: o número de patentes, volume de recursos aplicados em P & D e outras

métricas, alinhadas com o pensamento de William Edwards Deming (1989): “Se você não pode mensurá-lo, não pode melhorá-lo!”.

O objetivo maior desta pesquisa é analisar a maturidade da gestão da inovação nas organizações. Dessa forma, é relevante constatar o macro ambiente relacionado ao estágio de maturidade da inovação no Brasil, que pode ser retratado pela análise de duas metodologias amplamente reconhecidas e validadas: o Índice Global de Inovação (GII), avaliação em espectro global e a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), com atuação nas empresas e em alguns segmentos no Brasil.

2.2.1 Índice Global de Inovação (GII)

O Índice Global de Inovação (Global Innovation Index - GII) é uma referência que avalia a capacidade inovativa de países, baseado em parâmetros, cujo principal objetivo é aperfeiçoar a maneira de medir e entender a inovação, além de identificar políticas e boas práticas de fomento à inovação, criando um ambiente onde os fatores de inovação são permanentemente avaliados (GII, 2019).

Constitui-se em uma publicação resultante de esforço conjunto da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), da Universidade Cornell, The Business School for the World (INSEAD) e de parceiros de conhecimento do GII 2019, sendo a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), entidades atuantes no Brasil (GII, 2019).

A publicação do GII (2019) está na 12ª edição e representa um padrão global que auxilia os formuladores de políticas públicas a entender como incentivar e avaliar atividades inovadoras. Sua metodologia mensura e classifica 129 economias, com base em 80 indicadores, que vão desde medidas tradicionais, como investimento em pesquisa e desenvolvimento, pedidos de patentes e marcas internacionais, até indicadores mais recentes, como a criação de aplicativos para smartphones e a exportação de alta tecnologia.

O GII é calculado pela média de dois subíndices: Insumos de Inovação e Produtos de Inovação, sendo que o subíndice de insumos de inovação mede os elementos da economia nacional que possibilitam as atividades inovadoras agrupados em cinco pilares: (1) Instituições, (2) Capital humano e pesquisa, (3) Infraestrutura, (4) Sofisticação do mercado e (5) Sofisticação empresarial. O subíndice de produtos de inovação representa a evidência real dos resultados da inovação, dividido em dois pilares: (6) Produtos de conhecimento e tecnologia e (7) Produtos criativos. (GII, 2019). A síntese da estrutura desse indicador pode ser constatada na Figura 2.

Figura 2– Estrutura do índice global de inovação



Fonte: Wongtschowskio (2020).

Historicamente, o melhor desempenho obtido pelo Brasil no Índice Global de Inovação aconteceu no ano de 2011, posição 47^a, ocorrendo sucessivas quedas, ocasionando, inclusive a perda de dezenove posições, como pode ser constatado da Figura 3.

Figura 3– Histórico de desempenho do Brasil no Índice Global de Inovação



Fonte: Wongtschowskio (2020).

Segundo Wongtschowskio (2020), em relação ao desempenho do Brasil, no GII 2019, o país ocupa a posição 66^a no Índice Global de Inovação, perdendo duas posições em relação ao ano anterior, porém aponta destaques positivos para a pauta Gastos com Educação, estando na posição 18^a e Gastos com Empresas Globais em P&D, posição 22^a, estando essas pautas relacionadas com o subíndice Capital Humano e Pesquisa. Destaca-se também como melhor desempenho o subíndice

Sofisticação Empresarial, ocupando a posição 40^a; já como pior desempenho o subíndice Sofisticação de Mercado, ocupando a posição 84^a, como pode ser verificado na Figura 4.

Figura 4– Desempenho do Brasil no Índice Global de Inovação 2019



Fonte: Wongtschowskio (2020).

Em relação a outros países e potenciais referências, no âmbito da América do Sul, o Brasil encontra-se em posição de desvantagem para o Chile (51^a) e o Uruguai (62^a), estando, igualmente, em posição desfavorável em relação ao Agrupamento de Países de Mercado Emergente (BRICS): China (14^a), Rússia (46^a), Índia (52^a) e África do Sul (63^a).

2.2.2 Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC)

A Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC) é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo esta organização responsável pelos levantamentos e pelos gerenciamentos dos dados e estatísticas brasileiras.

A PINTEC segue as diretrizes estabelecidas no Manual de Oslo, da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico - OCDE, com vistas à comparabilidade internacional de suas informações, e investiga os fatores que influenciam o comportamento inovador das empresas, bem como estratégias adotadas, esforços e incentivos empreendidos e obstáculos enfrentados referentes à inovação por essas.

A pesquisa possui periodicidade trienal, - com abrangência geográfica nacional - e fornece informações para a construção de indicadores setoriais, regionais e nacionais das atividades de inovação das empresas brasileiras com 10 ou mais pessoas ocupadas. Tem, ainda, como universo

de investigação as atividades das indústrias extrativas e de transformação, bem como dos setores de eletricidade e gás e serviços selecionados.

A PINTEC (2017) teve por universo de pesquisa 116.962 empresas brasileiras, e constatou-se que apenas 33,6% dessas empresas realizaram algum tipo de inovação em produtos ou processos, sendo o resultado desse indicador o menor em comparação ao resultado obtido na pesquisa anterior (2012-2014), e o menor patamar das três últimas edições, como pode ser observado na Figura 5.

Figura 5 – Taxa de inovação no Brasil



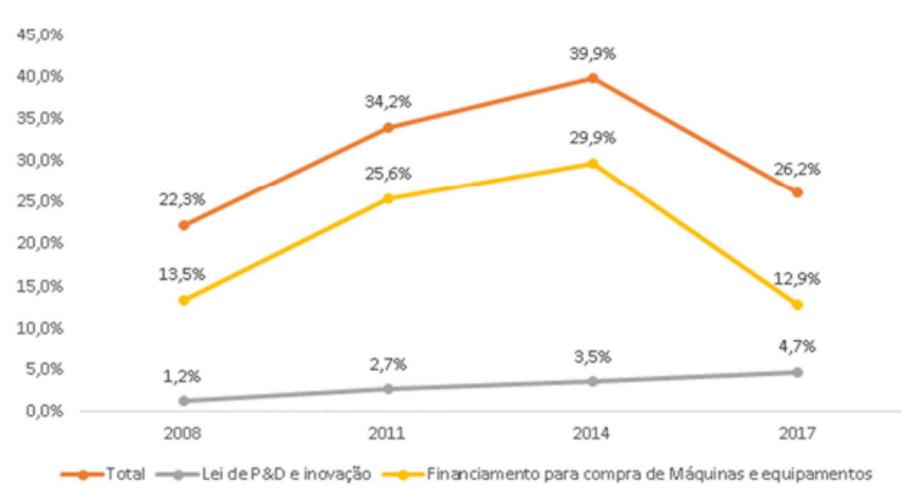
Fonte: PINTEC (2017).

O investimento em atividades inovativas chegou a R\$ 67,3 bilhões em 2017, representando 1,95% da receita líquida das empresas, o que resultou em decréscimo de 17,42% em relação aos R\$ 81,5 bilhões investidos em 2014, equivalentes a 2,5% da receita líquida (PINTEC, 2017).

A pesquisa destaca, também, que o percentual de empresas beneficiadas com algum incentivo do Governo recuou de 39,9%, em 2014, para 26,2%, em 2017, sendo um dos piores resultados da série histórica, como pode ser observado na figura 6.

Em relação ao indicador Gasto com Atividades Inovativas, percebe-se uma mudança de cenário, onde a categoria máquinas e equipamentos deixou de ser o principal atrativo nessa modalidade (de 42,4% em 2011, 41,1% em 2014, 31,5% em 2017), em favorecimento dos gastos em P&D interno, que assume a liderança na composição, passando de 30,8% em 2011 e 30,3 em 2014 para 38,1% em 2017, como pode ser observado na figura 7.

Figura 6 – Financiamento da inovação



Fonte: PINTEC (2017).

Figura 7 – Gastos com atividades inovativas

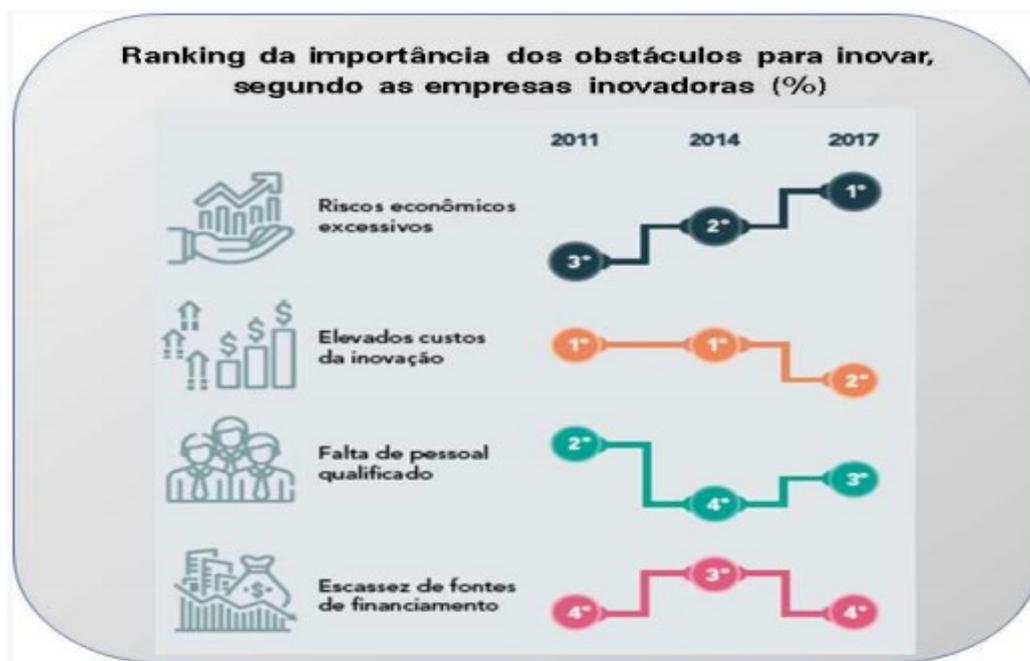


Fonte: PINTEC (2017).

No período 2015-2017, os riscos econômicos excessivos ganharam importância, configurando-se como principal obstáculo à inovação para 81,8% das empresas inovadoras, após ocupar a terceira e segunda posições nos triênios 2009-2011 e 2012-2014. Em contrapartida, os elevados custos para inovar caíram da primeira colocação, nos anos 2011 e 2014, para a segunda posição em 2017, indicado por 79,7% das empresas inovadoras. A falta de pessoal qualificado foi indicada por 65,5% das empresas inovadoras, despontando como terceiro obstáculo no *ranking*,

ganhando espaço em relação à escassez de fontes apropriadas de financiamento (63,9%), que caiu para a quarta posição (PINTEC; 2017) como pode ser constatado na Figura 8.

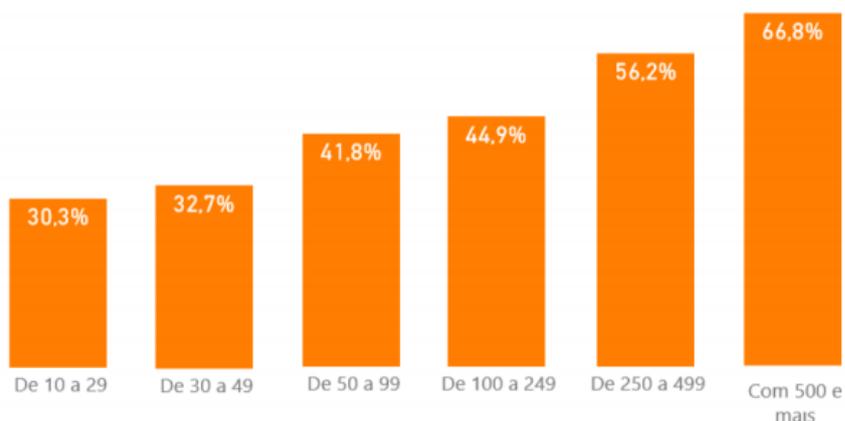
Figura 8 – Obstáculo à inovação



Fonte: PINTEC (2017).

A pesquisa PINTEC (2017) estabelece que a taxa de inovação nas empresas está associada ao seu tamanho; pois quanto maior for a sua força de trabalho, maior é o esforço inovativo nessas organizações, conforme pode ser constatado na Figura 9.

Figura 9 – Taxa de inovação por faixa de pessoal ocupado



Fonte: PINTEC (2017).

Na próxima seção, serão analisados os resultados alcançados pelo Brasil e por suas indústrias no Índice Global de Inovação (GII) e na Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC).

2.2.3 Análise dos Resultados

O reconhecimento da inovação como um dos principais fatores, que impactam positivamente a competitividade e o desenvolvimento econômico, sublinha a importância da produção de estatísticas, que contribuam para o entendimento de seu processo de geração, difusão e incorporação pelo aparelho produtivo, assim como de condições institucionais que sobre ela exerçam influência (PINTEC, 2014).

As práticas relacionadas com a inovação no Brasil possuem um longo caminho a ser trilhado, para que consigam alcançar posições de destaque. Em 2019, o País ocupou a posição 66^a entre 129 nações, estando em situação de desvantagens para muitos países potencialmente concorrentes, tanto no cenário global como em cenários relativos, como, por exemplo na América do Sul e em relação ao Agrupamento de Países de Mercado Emergente (BRICS).

Apenas 33,6 % das empresas brasileiras realizaram algum tipo de inovação o que impactará negativamente na longevidade de mercado dessas instituições e em situação de desvantagens frente aos seus potenciais concorrentes.

O investimento das empresas em inovação representa menos de 2% de suas receitas e está 17% menor em relação ao resultado obtido na pesquisa anterior, o que certamente resultará na estagnação econômica dessas empresas e em situação de desvantagens de mercado.

Apenas 26,2 % das empresas possuem alguma forma de financiamento público do esforço inovador, sendo necessária a participação do Estado como fomentador e incentivador da inovação, proporcionando melhores condições às empresas.

Houve destaque positivo em relação à ascensão do fator “Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento”, que passou a ser o fator mais expressivo na pauta investimento em inovação.

Por outro lado, ocorreu destaque negativo para os principais fatores encontrados como barreira à inovação: riscos econômicos, custos da inovação, falta de pessoal qualificado e pouco acesso às fontes de financiamento.

Constata-se maior efetividade do esforço inovador em organizações de maior porte, sendo esse fato preocupante, haja vista a importância, para economia brasileira, das Micro e Pequenas Empresas, onde já são as principais geradoras de riqueza no comércio no Brasil e responsáveis por 53,4% do PIB (SEBRAE, 2014).

Na próxima seção serão apresentadas, caracterizadas e comparadas as 25 metodologias, identificadas na presente pesquisa, e que se destinam a avaliar a inovação no âmbito das organizações. Essas metodologias servirão de inspiração para o desenvolvimento de um instrumento proposto pelo pesquisador.

2.3 AVALIAÇÃO DA INOVAÇÃO

Por sua própria natureza, a inovação é arriscada, imprevisível em termos de resultados, e sobre qual atividade ou intervenção específica funcionará ou será útil, bem como quem se beneficiará e quando os benefícios ocorrerão. Diante desse cenário de dicotomia, entre a necessidade das organizações trilharem o caminho da inovação e da incerteza em relação aos seus resultados, a obtenção de informações fidedignas e oportunas, para balizar a gestão da inovação e do processo de decisão é de extrema importância (PERRIN, 2015).

A avaliação do potencial inovador das organizações é uma tarefa desafiadora, cada vez mais presente na rotina de empreendedores e executivos, em virtude de envolver aspectos intangíveis que dificultam a aquisição de dados precisos, todavia serve para promover a autodeterminação e fornecer conhecimento, ferramentas e experiências para auxiliar no processo decisório. (YANG; ZHANG; DING, 2015; BRESSERS; GERRITS, 2013).

2.3.1 Tipologias para Avaliar a Inovação

Existem diversas metodologias propostas para avaliar o grau de inovação nas organizações, cada uma com suas características, abrangências e destinações. Na presente pesquisa, essas tipologias foram encontradas de duas formas distintas, sendo as metodologias tradicionais e mais conhecidas, obtidas em virtude de busca exploratória na literatura, sendo as metodologias emergentes encontradas por Revisão Sistemática da Literatura, conforme descrito no Capítulo 3 desta dissertação.

A designação da palavra “dimensão”, que será utilizada para identificar e caracterizar as formas de inovação ou área de interesse da inovação, foi originalmente aplicada em 2006, por Sawhney, Wolcott e Arroniz em seu artigo “*the twelve dimensions of innovation*”.

2.3.1.1 Metodologia Manual de Oslo

O Manual de Oslo foi criado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), no ano de 2005, com o intuito de ampliar a abrangência do Manual Frascati e

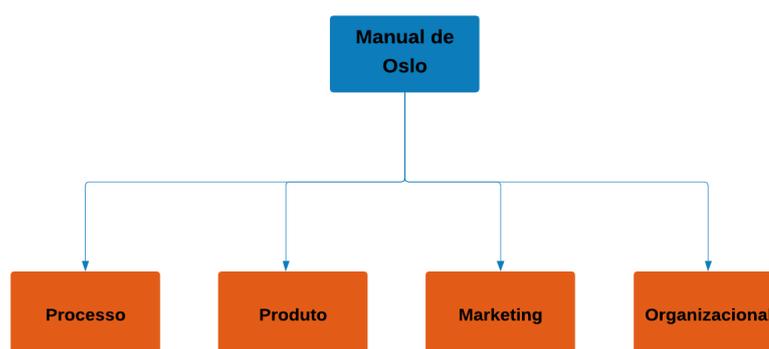
proporcionar uma fonte confiável de estatísticas comparativas de inovação, utilizando-se de indicadores quantitativos.

Para Mattos; Stoffel e Teixeira (2010) o manual é considerado a principal referência internacional para mensurar a inovação nas organizações, visto que foi escrito por especialistas de diversos países que coletam e avaliam dados sobre inovação.

Ribeiro (2017) destaca que entre os principais objetivos do Manual de Oslo consta estabelecer as bases estatísticas e indicadores de P&D de países industrializados, relacionar um conjunto robusto de diretrizes para produção de indicadores de inovação significativos e fornecer definições operacionais, que podem ser utilizadas em pesquisas padronizadas sobre empresas (OCDE, 2005, p. 55).

Matsuda (2017) afirma que o Manual de Oslo reconhece quatro áreas de interesse da inovação: Processo, Produto, Marketing e Organizacional.

Figura 10 – Metodologia Manual de Oslo



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.2 Metodologia PINTEC

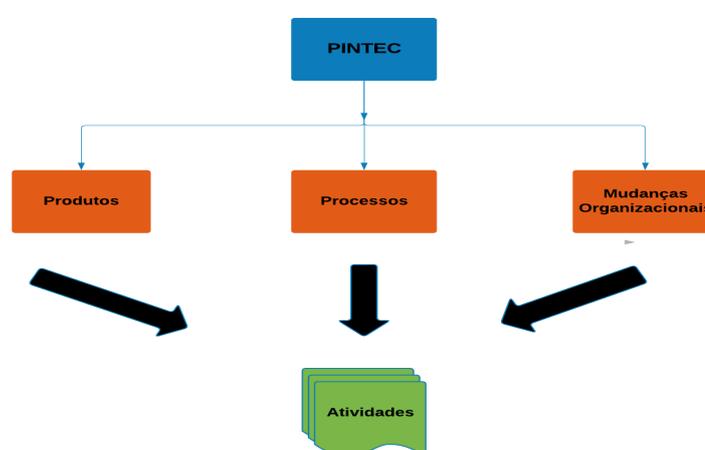
O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), criou no Brasil em 2000 a Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), inspirado pela pesquisa da União Europeia sobre inovação e que utiliza uma metodologia abrangente para monitorar e avaliar as atividades de inovação nas empresas, sendo considerada, atualmente, a principal referência para obtenção de estatísticas e informações sobre as atividades de inovação no Brasil (RIBEIRO, 2017).

A Pesquisa de Inovação PINTEC tem por objetivo a construção de indicadores nacionais, regionais e setoriais, das atividades de inovação, nas empresas do setor, ocorrendo em ciclos de três anos (PINTEC, 2014).

Ribeiro (2017) ratifica que as informações coletadas pela pesquisa retratam o comportamento inovador da organização, os tipos de atividades realizadas, os impactos ocasionados e os obstáculos e incentivos à inovação.

Conforme a edição da PINTEC (2014) a pesquisa monitora três dimensões da inovação: Produtos, Processos e Mudanças organizacionais, atuando nas atividades: 1) Atividades internas de P& D; 2) Aquisição externa de P&D; 3) Aquisição de outros conhecimentos externo; 4) Aquisição de software; 5) Aquisição de máquinas e equipamentos; 6) Treinamento; 7) Introdução das inovações tecnológicas no mercado; e 8) Projeto industrial.

Figura 11 – Metodologia PINTEC



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.3 Metodologia Integrada de Gestão da Inovação: NUGIN

A Metodologia Integrada de Gestão da Inovação (NUGIN) foi desenvolvida pelo Instituto Euvaldo Lodi, de Santa Catarina (IEL/SC) e aplicada a partir de 2006, para auxiliar as empresas na estruturação de uma gestão voltada à inovação. A NUGIN é um protocolo que apresenta um modelo de referência com conceitos de inovação e as melhores práticas, definindo processos e instrumentos para a sua implementação.

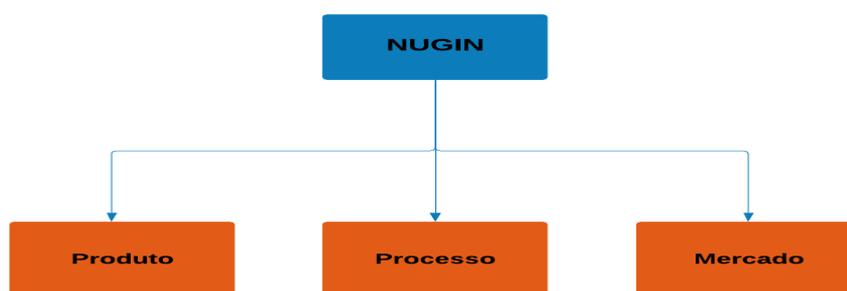
Para Liberali e Oliveira (2009) o modelo NUGIN de gestão da inovação tecnológica possui uma visão sistêmica, promovendo a integração dos níveis estratégico, tático e operacional e a interação entre diferentes áreas da empresa, valorizando a comunicação e os relacionamentos.

Para Carvalho (2011) o modelo NUGIN permite realizar um mapeamento estratégico da inovação na empresa, realizando uma análise qualitativa por intermédio de entrevista com os

principais gestores da organização e uma análise quantitativa utilizando um sistema de indicadores consensados.

A metodologia possibilita a inserção da cultura inovadora no cotidiano das empresas de forma sistemática e permanente. Possibilita, ainda, identificar oportunidades de novos Produtos, Processos e Mercados, criar núcleos integrados de pesquisa, desenvolvimento e implementação e gerenciamento de inovação nas organizações (FIESC, 2020).

Figura 12 – Metodologia NUGIN



Fonte: Elaborado pelo autor

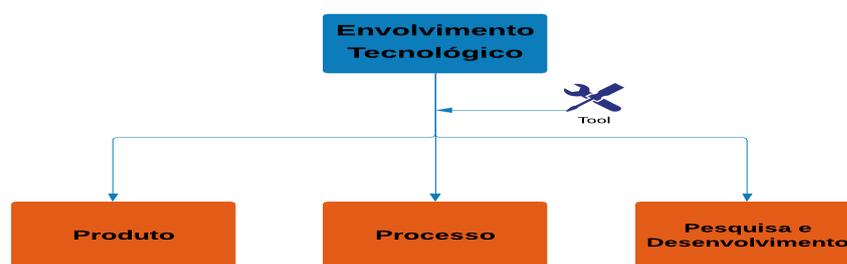
2.3.1.4 Metodologia de Avaliação do Nível de Envolvimento Tecnológico

Segundo Vargas et al. (2016) a Metodologia Avaliação do Nível de Envolvimento Tecnológico utiliza um framework informatizado, desenvolvido pelo autor, para analisar as estratégias adotadas pelas organizações, resultando em uma avaliação do grau de inovação baseado em informações que alimentam o sistema e resultam em um diagnóstico gerado por intermédio de gráficos analíticos.

A avaliação é uma forma de identificar quais atividades precisam ser priorizadas nas dimensões: Produtos, Processos e P & D com o objetivo de fomentar a inovação tecnológica e conquistar vantagens competitivas (SILVA, 2006).

Para avaliar o grau de inovação de uma empresa, propõem a utilização de cinco grupos de indicadores: (1) de entrada, (2) de saída, (3) formas de inovação, (4) fontes de inovação e (5) impacto da inovação (SILVA et al., 2005; SILVA, 2006).

Figura 13 – Metodologia de Avaliação do Nível de Envolvimento Tecnológico



Fonte: Elaborado pelo autor

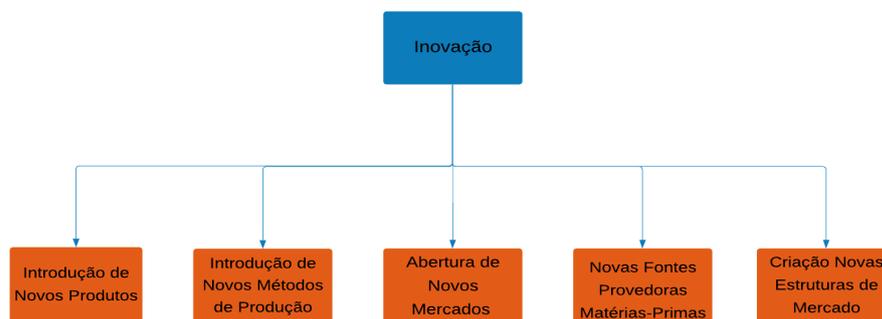
2.3.1.5 Metodologia Schumpeter

Joseph Alois Schumpeter (1883-1950) foi um dos mais importantes economistas do início do século XX, conhecido por suas contribuições teóricas para a ciência econômica contemporânea, embora suas publicações tenham ocorrido no século passado, foi o primeiro autor clássico e o responsável pela definição, mais conhecida, de inovação (MEDEIROS; PIMENTA, 2012).

O trabalho de Schumpeter influenciou bastante as teorias da inovação, difundindo que o desenvolvimento econômico é conduzido pela inovação por meio de um processo dinâmico em que as novas tecnologias substituem as antigas, um processo por ele denominado “destruição criadora” (OCDE, 2005).

A tipologia de Schumpeter, originalmente publicada em 1910, define as cinco formas ou dimensões de inovação, sendo: 1) introdução de novos produtos; 2) introdução de novos métodos de produção; 3) abertura de novos mercados; 4) desenvolvimento de novas fontes provedoras de matérias-primas; 5) criação de novas estruturas de mercado em uma indústria. Segundo o seu conceito, a inovação pode ocorrer por meio de mudanças radicais (em larga escala) ou mudanças incrementais (em pequena escala), que possuem um impacto significativo nas mudanças estruturais em indústrias e segmentos de mercado. Assim, novos métodos de produção não estão necessariamente relacionados às novas descobertas científicas, podendo representar uma adaptação de tecnologias que já foram utilizadas em outras indústrias (RIBEIRO, 2017).

Figura 14 – Metodologia Schumpeter



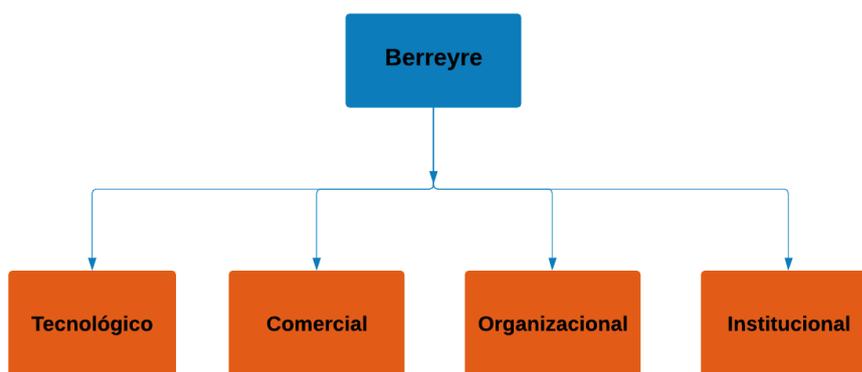
Fonte: Elaborado pelo autor

2.3.1.6 Metodologia de Berreyre

A tipologia de Berreyre foi instituída, em 1975, para contemplar a mensuração da inovação em empresas de pequeno e médio porte, que em geral, estão acostumadas com mudanças constantes, mas não possuem em sua cultura a tradição de mensurar os impactos da inovação (GARCIA, 2008).

De acordo com Garcia (2008) a tipologia de Berreyre define quatro domínios de inovação identificados, principalmente, no contexto de empresas de pequeno e médio porte a saber: Tecnológico, Comercial, Organizacional e Institucional.

Figura 15 – Metodologia Berreyre



Fonte: Elaborado pelo autor

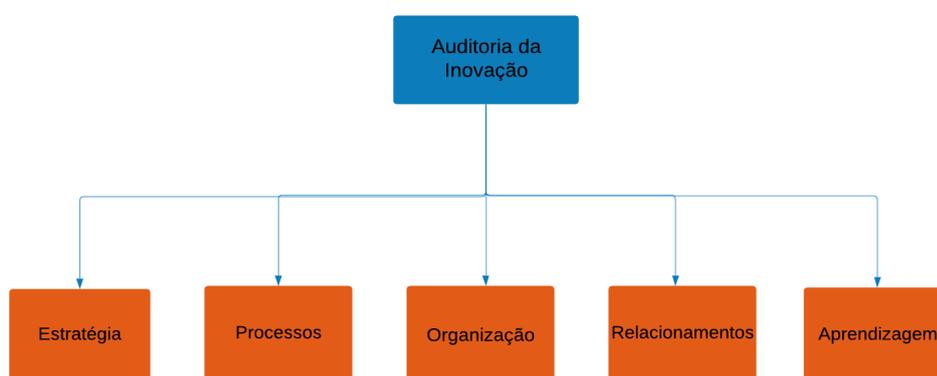
2.3.1.7 Metodologia Auditoria da Inovação

A metodologia Auditoria da Inovação foi idealizada pelos professores Joe Tidd e John Bessant, em sua obra “Gestão da Inovação”, publicada em 2015. O método baseia-se em um modelo

de boas práticas, onde uma lista de perguntas, relacionadas à inovação, é aplicada obtendo-se o desempenho da organização.

Para Tid e Bessant (2015) o método proporciona auditoria de competências e do grau de maturidade, constituindo-se em uma das maneiras estruturadas de refletir sobre o processo de inovação e sobre como ele é administrado. Nesse método são consideradas cinco áreas de interesse da inovação: Estratégia, Processos, Organização inovadora, Relacionamentos e Aprendizagem.

Figura 16 – Auditoria da inovação



Fonte: Elaborado pelo autor.

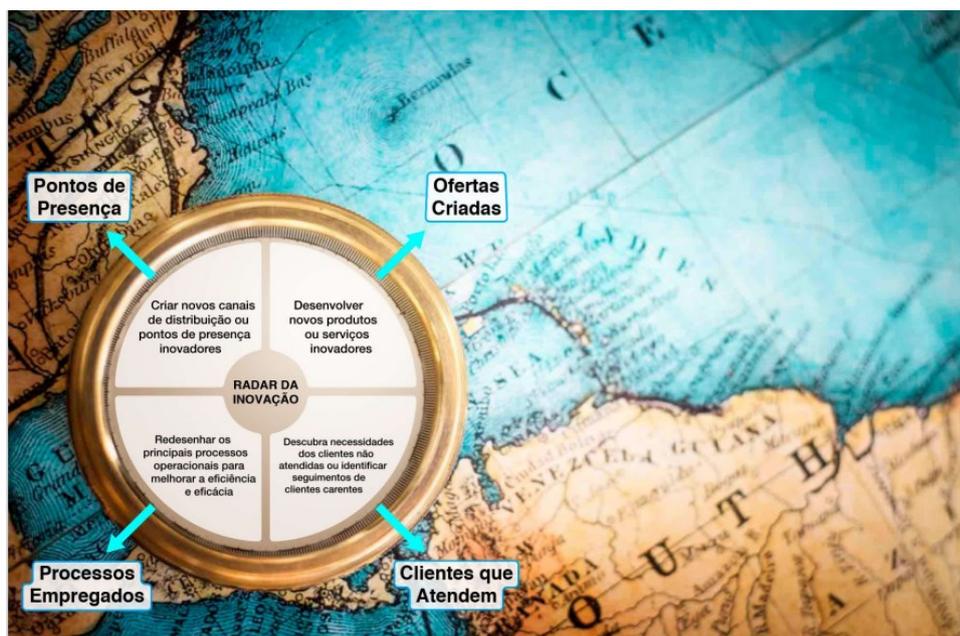
2.3.1.8 Metodologia Radar da Inovação

Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) publicaram o resultado da pesquisa as 12 diferentes Maneiras para as Empresas Inovarem, na qual estabelecem um estudo amplo, completo e que resultou em uma metodologia para avaliar a inovação nas empresas, a qual designaram “Radar da Inovação”.

O Radar da Inovação é inspirado em uma analogia realizada entre um sistema de navegação, por mapa, e quatro dimensões-chave que servem como âncoras de negócios: 1) as ofertas que uma empresa cria, 2) os clientes que atende, 3) os processos que emprega e 4) os pontos de presença que utiliza para levar suas ofertas ao mercado, como pode ser observado na Figura 17.

Entre essas quatro âncoras, incorporam-se ao Radar da Inovação, outras oito dimensões: plataforma, marca, soluções, relacionamento, agregação de valor, organização, cadeia de fornecimento e rede do sistema empresarial, totalizando 12 dimensões-chave (SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006). A figura 18 retrata a constituição completa dessa metodologia.

Figura 17 – Inspiração do Radar da Inovação



Fonte: Elaborado pelo autor.

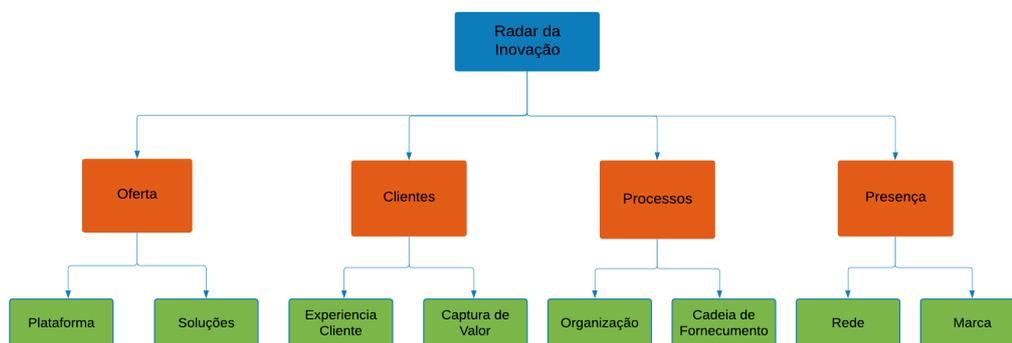
Figura 18 – Dimensões do Radar da Inovação



Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006).

A metodologia Radar da Inovação é considerado, por alguns estudiosos, o mais completo e amplo estudo sobre mensuração de inovação. Caracteriza-se, ainda, como uma ferramenta que permite identificar, comparar, priorizar e planejar a atuação da organização em relação à inovação (RIBEIRO, 2017).

Figura 19 – Radar da Inovação



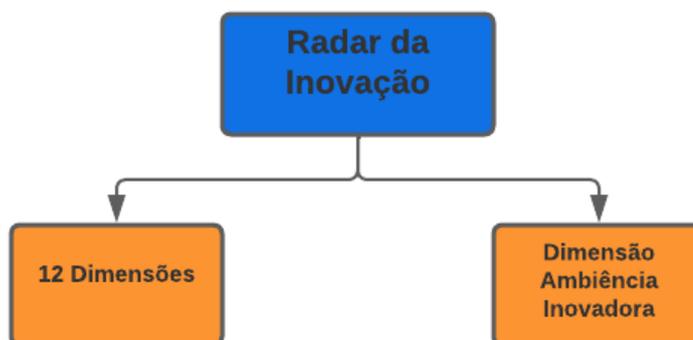
Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.9 Metodologia Ambiência Inovadora

Bachmann e Destefani (2008) defendem a complementação do estudo realizado por Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) que criou a metodologia Radar da Inovação e propuseram a inclusão da dimensão Ambiência Inovadora.

A inclusão dessa dimensão tem por objetivo avaliar o ambiente propício à inovação no interior da empresa, por meio de evidências como: a existência de colaboradores capacitados, existência de programas de sugestão, realização de acordos de transferência de tecnologia, utilização de recursos de órgãos de fomento como a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), entre outros (BACHMANN; DESTEFANI, 2008, p.13).

Figura 20 – Metodologia Ambiência Inovadora



Fonte: Elaborado pelo autor.

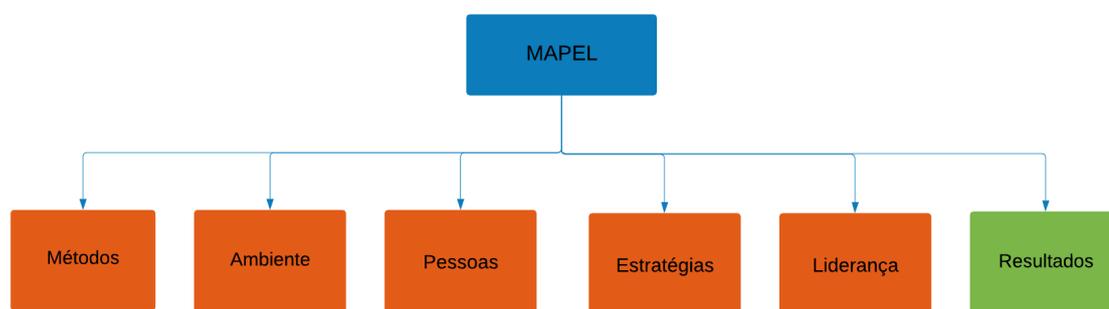
2.3.1.10 Metodologia MAPEL

O método MAPEL foi elaborado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), com o objetivo de ser um instrumento capaz de mensurar o nível de maturidade da gestão da inovação nas organizações (RIBEIRO, 2017).

Para Mattos; Stoffel e Teixeira (2010) essa ferramenta busca avaliar o grau de maturação das atividades de inovação na empresa e baseia-se em seis dimensões definidas, a partir da observação e de experiências bem-sucedidas realizadas, que gerenciam a inovação como um processo.

O Método MAPEL possibilita avaliar as dimensões: Métodos, Ambiente, Pessoas, Estratégia, Liderança e Resultados, por intermédio da aplicação de um questionário caracterizado por quatro perguntas por dimensão, desdobrando-se em seis possíveis respostas, que variam em uma gradação de zero a três pontos. Após a obtenção da pontuação dessas dimensões, é encontrada e avaliada uma última dimensão vinculante às demais, que corresponde ao resultado obtido, sendo esse confrontado com o esperado e comparado com outras empresas de mesmo porte e atividade.

Figura 21 – Metodologia MAPEL



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.11 Metodologia Manual Frascati

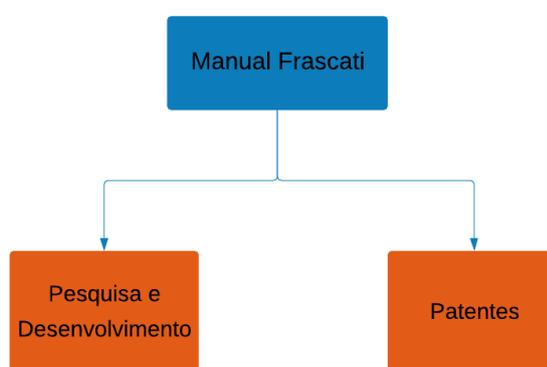
O Manual Frascati é um documento publicado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e que reúne diversas metodologias para fomentar e avaliar a atividade de P&D.

Segundo Kishi (2020) o primeiro rascunho do Manual de Frascati surgiu em 1963, em um encontro no palácio da Villa Falconieri em Frascati, na Itália, e desde então, o Manual sofreu

diversas reformulações, sendo que as edições mais recentes, enfatizam a mensuração de gastos e investimentos em diferentes aplicabilidades da ciência e tecnologia.

O Manual Frascati consolidou definições e conceitos relacionados às atividades de P&D e permitiu que fossem criados indicadores de desempenho tecnológico, sendo considerada a principal referência internacional para avaliar a inovação nas organizações, haja vista contar com a colaboração de especialistas, de cerca de 30 países, que coletam e avaliam dados sobre inovação e possibilita avaliar os recursos dedicados à P&D e estatísticas relacionadas às Patentes (RIBEIRO, 2017; MATTOS; STOFFEL; TEIXEIRA, 2010; TIGRE, 2006).

Figura 22 – Metodologia Manual Frascati



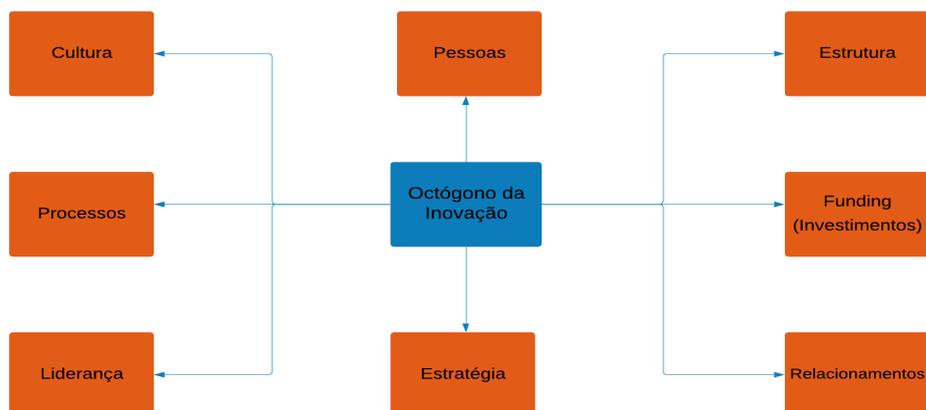
Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.12 Metodologia Octógono da Inovação

A metodologia Octógono da Inovação é uma ferramenta própria para gestão da inovação, criada por Maximiliano Carlomagno, Felipe Scherer e Luiz Paulo Bignett em 2009, e constitui-se em uma metodologia que auxilia no diagnóstico do potencial de inovação das organizações e, também, no desenho das práticas de gestão a fim de melhorar seu desempenho (VASCONCELO, 2017).

A metodologia, também, está configurada com o objetivo de direcionar empresas e setores a estabelecer parâmetros, de forma ampla e coerente, e assim promover a análise de oportunidades de inovação. Carlomagno; Scherer e Bignett (2009) estruturaram o Octógono com seguintes dimensões: Estratégia, Cultura, Liderança, Pessoas, Estrutura, Processo, *Funding* e Relacionamentos.

Figura 23 – Metodologia Octógono da Inovação



Fonte: Elaborado pelo autor.

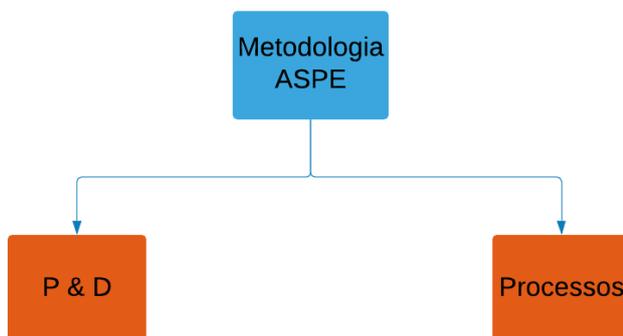
2.3.1.13 Metodologia Avaliação Sistêmica Aplicada de Programa – ASPE

A Metodologia Avaliação Sistêmica Aplicada de Programa – ASPE, desenvolvida por Nanny Bressers e Lasse Gerrits em 2013, tem por objetivo avaliar programas de conhecimento e inovação multifatorial.

A metodologia caracteriza-se por resultar em uma avaliação mais sensível à complexidade de programas ou projetos orientados à inovação, substituindo variáveis numéricas por estágios avaliativos que analisam a receptividade da proposta de um programa de inovação. Associa a percepção do impacto que a inovação ou programa de inovação resultara em “estágios-fase”, sendo obtido por intermédio de indicadores que constroem um quadro avaliável (BRESSERS; GERRITS, 2013).

A metodologia está associada as dimensões de avaliação: P&D e Processos.

Figura 24 – Metodologia ASPE



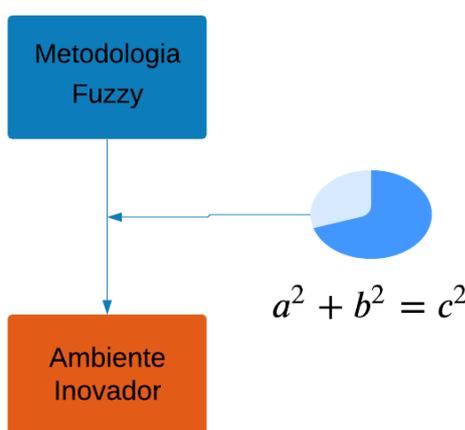
Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.14 Metodologia Número Fuzzy Intuicionista

Número Fuzzy Intuicionista desenvolvido pelos autores Yuan Yuana, Zhang Liminga, Zhou Ruia, Siyuan Dub, e Jirui Yangc, em 2017, objetiva-se desenvolver um método de avaliação quantitativa do clima inovador nas organizações.

Para Yuana et al. (2017), o clima inovador da organização é a descrição perceptiva dos membros da organização, em relação ao ambiente de trabalho, apoiado em criatividade e grau de inovação, baseado em um sistema composto por 41 indicadores de desempenho e uma função matemática que consolida a pontuação total e estabelece o Índice de Avaliação do Clima Inovador da Organização. A metodologia Fuzzy avalia, essencialmente, a dimensão Ambiente Inovador.

Figura 25 – Metodologia Fuzzy



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.15 Metodologia Capacidade de Inovação Baseado em Variáveis Linguísticas Incertas

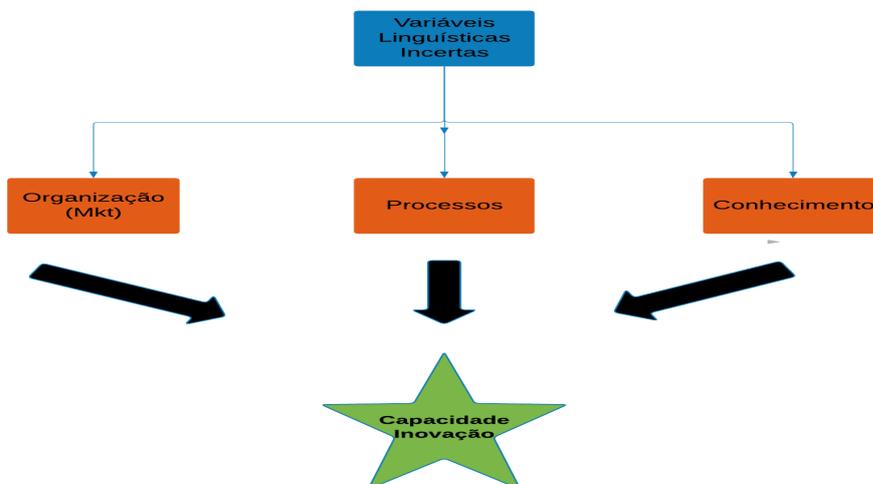
Metodologia idealizada por Changhui Yang, Qiang Zhang e Shuai Ding em 2015, objetiva-se avaliar a capacidade de inovação das organizações baseada em três dimensões julgadas mais relevantes: Organização, Processo e Conhecimento.

Para Yang, Zhang; Zhang e Ding (2015), a capacidade de inovação é fundamental para o sucesso da maioria das empresas e somente poderá ser melhorada se for bem compreendida.

Para os autores da metodologia, existem dois componentes importantes na avaliação da capacidade de inovação: o sistema de indicadores de avaliação e o método de avaliação.

A dimensão caracterizada como Organização, está relacionada com a nomenclatura Marketing, uma vez que se propõe a identificar oportunidades inovadoras dentro de um ambiente dinâmico.

Figura 26 – Metodologia Variáveis Linguísticas Incertas



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.16 Metodologia de Avaliação Abrangente Difuso (2017)

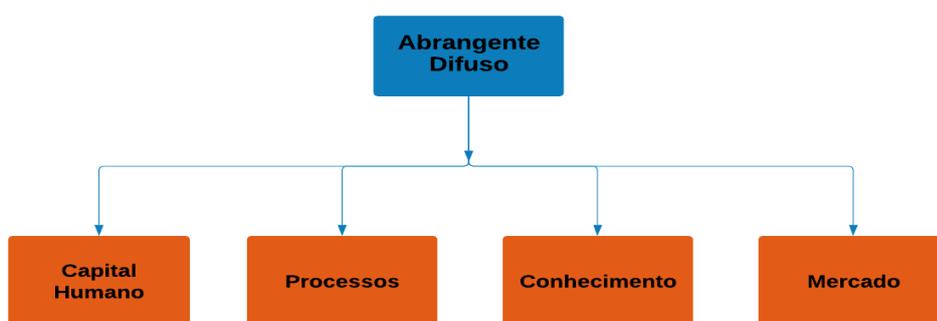
A metodologia desenvolvida por Demissie Damite Degato e Bertha Vallejo Carlos em 2017, permite uma avaliação de processos, atividades e esforços para os componentes da capacidade de inovação, possibilitando a identificação de “fraqueza” e “sucesso”, nas práticas da empresa.

Baseia-se na aplicação de uma fórmula matemática, que estando associado a um sistema de indicadores resultará na determinação do nível geral da capacidade de inovação da organização.

Para Degato e Carlos (2017) a capacidade de inovação é definida como uma melhoria contínua da capacidade geral de empresas para gerar inovação, para o desenvolvimento de novos produtos e processos, para atender ao mercado e as suas necessidades.

A metodologia analisa as dimensões: Capital Humano, Processo, Conhecimento e Mercado.

Figura 27 – Metodologia Abrangente Difuso



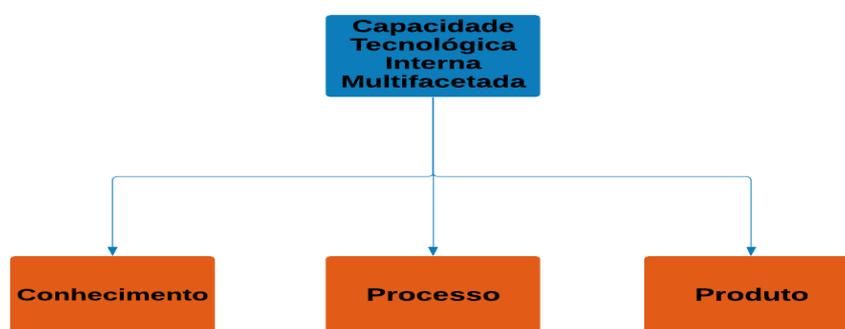
Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.17 Metodologia Capacidade Tecnológica Interna Multifacetada

Metodologia proposta por Mingook Lee e Sungjoo Lee (2016), propõe uma abordagem híbrida de métodos qualitativos e quantitativos, resultando em um método de avaliação da capacidade tecnológica em empresas.

Para Le e Le (2016) a capacidade tecnológica multifacetada constitui-se em uma abordagem holística, sendo necessário combinar abordagens existentes, em virtude da complexidade do processo de avaliação e dos resultados almejados. Esta metodologia avalia as dimensões: Conhecimento, Processos e Produtos

Figura 28 – Metodologia Capacidade Tecnológica Interna Multifacetada



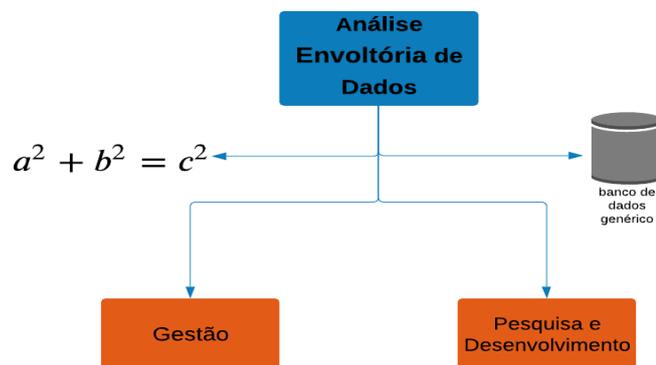
Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.18 Metodologia Análise Envoltória de Dados

A Análise Envoltória de Dados, desenvolvida por Chung-Jen Chena,T, Hsueh-Liang Wua e, Bou-Wen Linb, em 2005, é uma metodologia de programação matemática para analisar desempenhos comparativos, utilizando uma variedade de dados de entrada e saída (Quantidade Funcionários, Patentes, capital de giro, despesas com P&D, faturamento, despesas relacionadas, edificações) que podem ser aplicados para avaliar a eficiência (relativa) das instituições.

A metodologia foi desenvolvida para avaliar o desempenho e ranquear as organizações, de acordo com seus resultados, priorizando as empresas com maior potencial de eficiência e sucesso nas operações. Esta metodologia analisa as dimensões Gestão e P&D (CHENA; WUA; LINB, 2005).

Figura 29 – Metodologia Análise Envoltória de Dados



Fonte: Elaborado pelo autor.

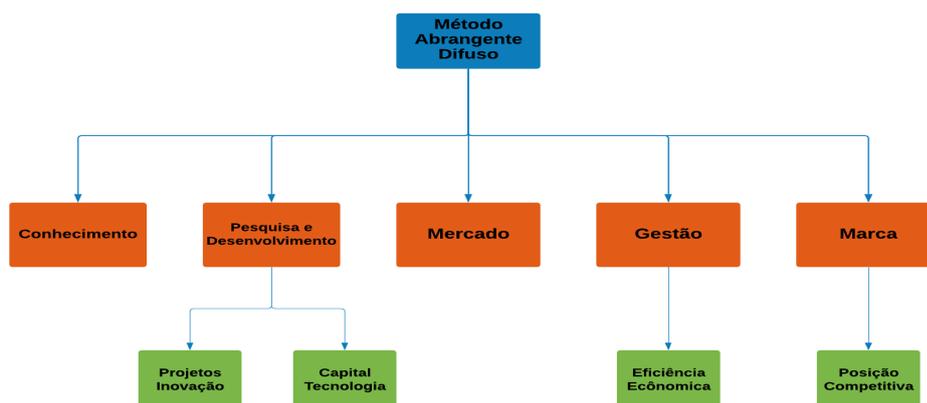
2.3.1.19 Metodologia Abrangente Difuso (2013)

A metodologia desenvolvida por Yongdang Chen, Huijuan Ren, Zhiqiang Bao, Guangmei Liu e Huali Ma em 2013, apresenta uma avaliação da inovação em produtos, composto por um sistema de indicadores que resulta em um índice de avaliação.

O índice de desempenho de gestão para inovação em produto é estabelecido com utilização de 6 indicadores de posição competitiva e 18 indicadores secundários relacionados.

A metodologia avalia as dimensões da Organização: Conhecimento, Pesquisa e Desenvolvimento, Mercado, Gestão e Marca.

Figura 30 – Método Abrangente Difuso



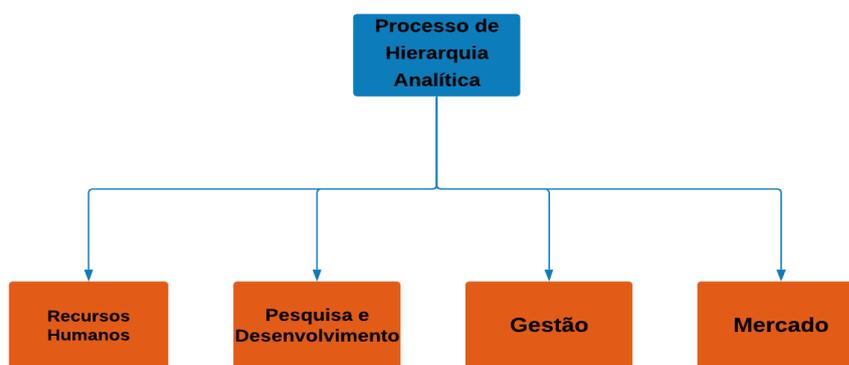
Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.20 Metodologia Processo de Hierarquia Analítica

A metodologia desenvolvida por Bing Feng, Kaiyang Sun, Min Chen e Tao Gao, em 2020, caracteriza-se como uma avaliação sistemática que combina avaliação qualitativa e quantitativa com o intuito de avaliar a competência tecnológica da indústria.

Esta metodologia está associada a um sistema de índice de avaliação abrangente, composto por três indicadores secundários e 17 indicadores terciários, contando, ainda, com a contribuição de especialistas que atribuem um “gral” de importância para cada indicador, de acordo com a sua relevância. A metodologia avalia as dimensões: Pesquisa e Desenvolvimento, Recursos Humanos, Gestão e Mercado.

Figura 31 – Metodologia Processo Hierarquia Analítica



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.21 Método de Avaliação de Extensão

A proposta desenvolvida por Wei Shan e Qingpu Zhang, em 2009, propõe-se a avaliar a capacidade de inovação das organizações, utilizando um sistema de avaliação composto por 10 índices, julgados mais relevantes, que associados à intervenção de oito especialistas que estabelecem a importância relativa de cada fator de avaliação.

Para Shan e Zhang (2009) a vantagem competitiva sustentada pode ser alcançada por empresas que aumentam continuamente a capacidade de inovação, sendo que esta metodologia atua, especificamente, nas dimensões: P&D, Gestão e Mercado.

Figura 32 – Método de Avaliação de Extensão



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.22 Metodologia de Autoavaliação Não Prescritivo

O método desenvolvido por M.H. Muller e A.C. Fairlie-Clarke, em 2003, objetiva auxiliar as empresas na autoavaliação dos Processos de Desenvolvimento de Produtos (PDP). A organização analisa produtos que alcançaram sucesso no mercado e identifica características julgadas impactantes, nesses produtos, e que serão agregadas aos novos produtos desenvolvidos pela organização.

As atividades específicas da empresa que executam o PDP são classificadas em 18 elementos genéricos (boas práticas) para preparar o projeto do produto, que são avaliadas por um especialista em relação sua eficácia.

O método fornece uma revisão crítica da qualidade do PDP da empresa, usando julgamentos quantificados e avaliando as dimensões Produto e Processo, com base em conhecimento sobre a cultura, o mercado e os clientes da empresa.

Figura 33 – Metodologia Autoavaliação Não Prescritivo



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.23 Metodologia Avaliação de Sustentabilidade e Avaliação de Valor

A metodologia proposta por Sophie I. Hallstedt, Marco Bertoni e Ola Isaksson, em 2015, objetiva-se uma avaliação mais estruturada, em relação as avaliações tradicionais, por meio da construção de cenários e baseada em avaliações socioecológicas.

As pautas socioambientais estão em evidência no mercado, onde algumas empresas reconhecem questões de sustentabilidade como oportunidades de negócios em vez de situações de pressão indesejáveis (HALLSTEDT; BERTONI; ISAKSSON, 2015).

O método é composto por uma avaliação de impacto ambiental, realizada por uma comissão de especialistas, que avaliam os requisitos técnicos e legais, ao longo do ciclo de vida do produto, associado a uma avaliação quantitativa. A técnica permite avaliar a inovação nas dimensões Produto e Sustentabilidade.

Figura 34 – Metodologia de Avaliação de Sustentabilidade e Valor



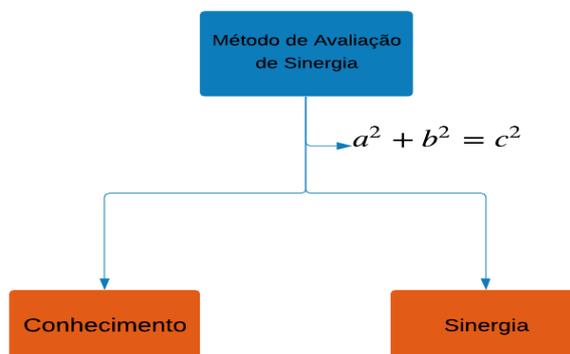
Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.24 Metodologia de Avaliação de Sinergia

A metodologia desenvolvida por Ilona Skackauskiene, Denisa Hrusecka, Ausra Katiniene e Martin Cepel, em 2018, visa fornecer um método de avaliação racional e objetivo, em relação à sinergia do conhecimento dos colaboradores de uma organização.

Utilizando-se de um sistema de avaliação, que é composto por 10 critérios, que são associados a uma fórmula matemática e que resultará na avaliação do conhecimento explícito e tácito, criados na organização, e relacionados aos colaboradores (SKACKAUSKIENE et al., 2018).

Figura 35 – Método de Avaliação de Sinergia



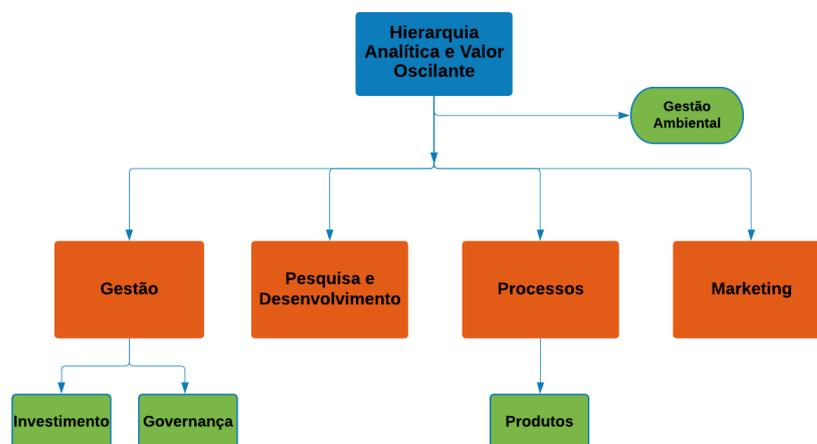
Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.25 Metodologia Processo de Hierarquia Analítica e Valor Oscilante Processo

A metodologia desenvolvida por Xiongfeng Pan, Cuicui Han, Xiaowei Lu, Zhiming Jiao e Yang Ming, em 2018, propõe-se a auxiliar as organizações em problemas ambientais e a efetiva implementação de medidas de gestão ambiental, para o alcance de metas econômicas e sociais.

A construção do modelo é baseada em etapas, iniciando pela definição do problema e da estrutura hierárquica (objetivo do problema, critérios e alternativas), sendo esses priorizados e atribuídos pesos relativos, para cada critério, prioridades de alternativas. Na sequência é procedida uma matriz de comparação, realizada por pares, que procedem uma análise qualitativa e ratificam os critérios e as prioridades. Finalizando o processo as informações são confirmadas e validadas por um método matemático. O estudo permite avaliar as dimensões Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento, Processos e Marketing.

Figura 36 – Metodologia Hierarquia Analítica e Valor Oscilante



Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

Na próxima seção serão comparadas as metodologias identificadas na presente pesquisa, ressaltando suas características, abrangências e propriedades.

2.3.2 Análise das Metodologias

A identificação dos fatores que conduzem à inovação e os que a dificultam é de grande valia para o entendimento do processo e para a formulação de políticas, uma vez que a capacidade de inovação só pode ser melhorada se for bem compreendida (DEGATO; CARLOS, 2017).

Todavia não existe uma padronização de como e do que deve ser mensurado, não há consenso sobre quais variáveis devam ser incluídas para explicar o esforço inovador, a natureza da inter-relação entre as variáveis, nem sobre a mensuração empírica mais adequada, o que torna o tema em foco bastante complexo (MATESCO, 1993).

Na presente pesquisa, foram identificadas e analisadas 25 metodologias para avaliação da inovação, sendo que essas metodologias contemplaram 27 dimensões distintas, que se caracterizam como áreas de interesse da inovação nas organizações. No Apêndice A desta dissertação, estão estabelecidas as metodologias identificadas e suas respectivas dimensões associadas, sobre as quais se pode fazer a seguinte analogia:

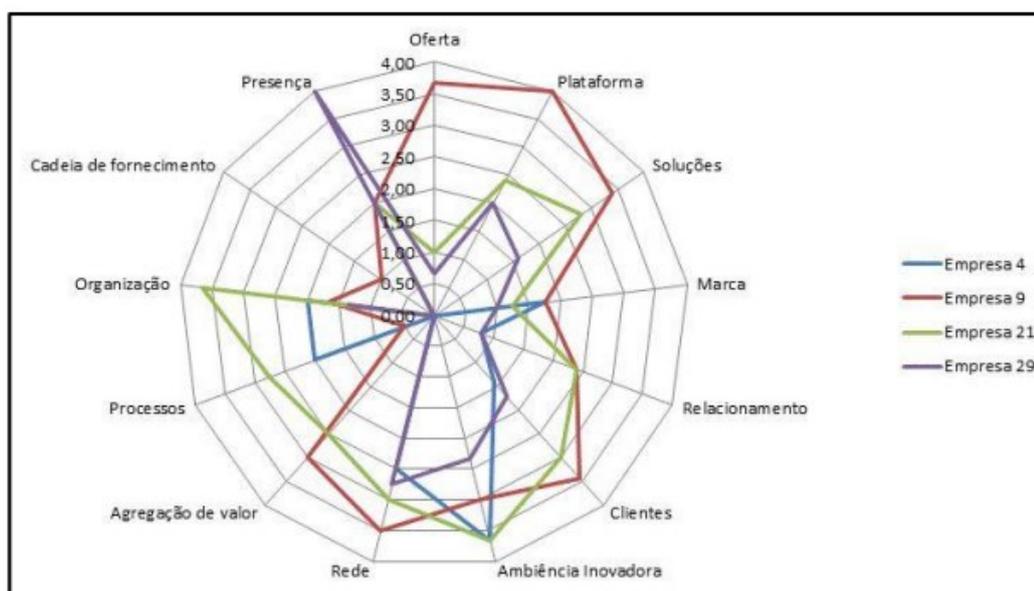
A metodologia Manual de Oslo é considerada a principal referência internacional para mensurar a inovação nas organizações, visto que foi escrita por especialistas de diversos países que coletam e avaliam dados sobre inovação.

A metodologia PINTEC constitui a principal referência para obtenção de estatísticas e de informações sobre as atividades de inovação no Brasil, sendo amplamente utilizada para estabelecimentos de estratégias governamentais ou privadas.

A metodologia Schumpeter, originalmente publicada em 1910, é a mais antiga e exerceu influência em outras metodologias para avaliação da inovação.

A metodologia Radar da Inovação possui uma forma de representação do resultado da avaliação da inovação interessante, que possibilita uma fácil visualização e interpretação do resultado, podendo representar as dimensões avaliadas individual ou globalmente, permitindo ainda, representar comparações entre diversas organizações, como pode ser constatado na Figura 37.

Figura 37 – Visualização gráfica da metodologia Radar da Inovação



Fonte: Ribeiro (2017).

Em relação à abordagem utilizada para qualificar a metodologia, pode ser utilizada a quantitativa, baseada em indicadores, e a qualitativa, em análise de processos e análise por especialistas, havendo ainda a abordagem híbrida ou mista, que se refere ao emprego das duas abordagens, simultaneamente. Para alguns autores, a utilização de uma abordagem, isoladamente, possui limitações na obtenção do resultado desejado, sendo necessária uma abordagem holística com a combinação dos métodos existentes.

A avaliação com abordagem qualitativa se caracteriza pela comparação a um modelo de práticas exitosas, relacionadas a uma lista de perguntas que são aplicadas na organização, resultando em aspectos positivos e os que necessitam de melhorias. A crítica a essa modalidade ressalta que os

juízos são intuitivos e subjetivos e que podem variar de acordo com a percepção do avaliador e não retratar o real estado ou nível de inovação da organização (SBRAGIA, 1992).

A utilização da abordagem quantitativa, para avaliar a inovação, também apresenta restrições, haja vista que as inovações são geralmente de longo prazo e não se pode fazer uma avaliação significativa de impacto, prematuramente. Tentar avaliar os "resultados" muito cedo pode ser contraproducente para o processo inovador (PERRIN, 2015).

Nas metodologias identificadas, na presente pesquisa, prevaleceu o emprego da abordagem quantitativa, com 12 metodologias, empregando essa abordagem, sendo que em 7 foram utilizadas a abordagem híbrida enquanto se aplicou a qualitativa em 6 metodologias.

Percebeu-se que cada autor das metodologias adotou uma postura própria para identificar e designar as dimensões propostas em seus métodos, não havendo uma padronização em relação à nomenclatura adotada. Isso pode ser exemplificado pela dimensão “oferta” integrante da metodologia Radar da Inovação, que, na realidade, refere-se à dimensão “produto”.

Outra percepção é que, em alguns métodos de avaliação, a abrangência de uma dimensão se desdobra em uma ou em várias extensões, podendo ser exemplificada pela dimensão “Tecnológico” da metodologia de Berreyre, que se refere às dimensões: Produto, Processo e Cadeia de Fornecimento.

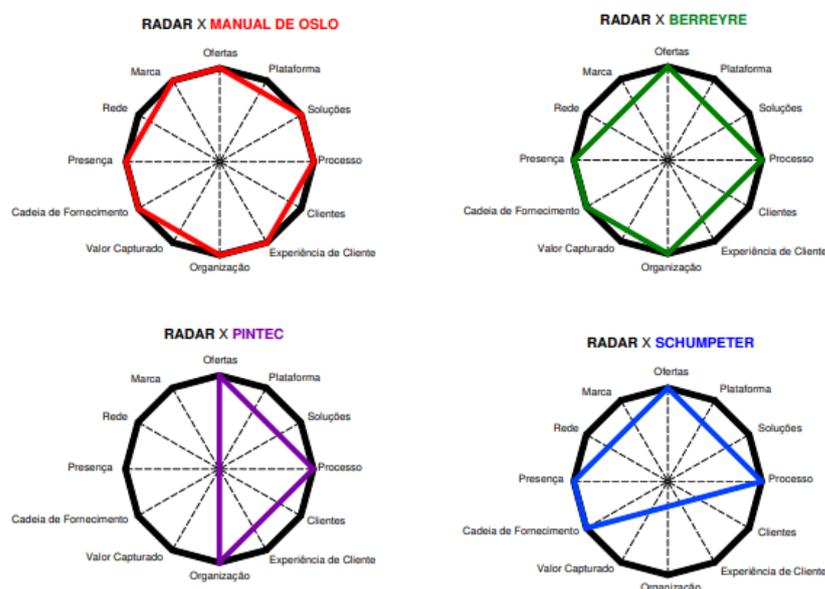
Para melhor entendimento das metodologias e da padronização da designação de suas dimensões associadas, este pesquisador desenvolveu uma tabela de alinhamento das dimensões, como pode ser verificado no Apêndice B, desta dissertação. Esse documento possibilita a padronização da nomenclatura das dimensões e estabelece, ainda, a abrangência de cada metodologia.

Constatou-se também que as dimensões mais empregadas pelos métodos de avaliação são: Processo, Marketing, Produto e Organização, como pode ser constatado no Apêndice D desta dissertação. Essa constatação ratifica que algumas metodologias possuem uma visão restrita, orientada para poucas dimensões, geralmente relacionada à inovação em produtos e processos, enquanto outras defendem uma visão mais ampla e global, ocorrendo em diversas dimensões do negócio.

Smith (1995) afirma que, dentro de um modelo sistêmico, a avaliação da inovação deve olhar para as interações entre todos os elementos, em vez de apenas segmentos isolados ou apenas os fatores Ciência e Tecnologia (C&T). Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) classificam essa visão limitada como “miopia da inovação, que pode resultar em erosão da sistemática de vantagem competitiva.

Os modelos, que possuem maior quantidade de dimensões avaliadas, são as metodologias: Radar da Inovação e Octógono da Inovação, com doze e oito dimensões, respectivamente. Para Garcia (2008), a abrangência de cada modelo pode ser relacionada à quantidade de dimensões e, conseqüentemente, com a área dos polígonos formados pelas retas que ligam os vértices onde estão identificadas cada dimensão presente no modelo. Dessa forma, o modelo que “contemplar” mais dimensões compreende uma maior área e, portanto, representa uma quantidade maior de possíveis alternativas para inovar. A Figura 36, demonstra o que pode ser a representação da abrangência comparada de cada um dos modelos da inovação exemplificados em relação às doze dimensões do “Radar da Inovação”.

Figura 38 – Abrangência das metodologias



Fonte: Garcia (2008).

Comparando as áreas representativas de cada modelo, é possível estabelecer uma escala visual de abrangência entre eles. A figura que ocupa uma área mais envolvente (mais externa), mostra-se mais ampla (ou detalhada), e a figura de área menor (mais interna) representa um modelo mais restrito, menos detalhado, concluindo-se que quanto maior for a quantidade de dimensões avaliadas pela metodologia, mais efetivo será o processo de avaliação (GARCIA, 2008).

Percebeu-se uma tendência, nas metodologias contemporâneas, a inclusão da dimensão Sustentabilidade e Meio Ambiente. Essa necessidade acontece em virtude das regulamentações ocorridas pela legislação e pela preocupação da sociedade à confluência entre a realidade ambiental e o desenvolvimento tecnológico.

O Manual de Oslo considera que o uso de indicadores qualifica o processo de avaliação das inovações e os trata como sendo de necessidade suprema (OCDE, 2005, p.21). O Quadro 4

presenta a sugestão dos principais parâmetros na formulação de indicadores (GARCIA, 2008; ZEN, 2007; SBRAGIA, 1999).

Quadro 4 – Critérios quantitativos para medir a inovação.

| |
|--|
| <p>Villers (1964):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de patentes obtidas ou solicitadas pela empresa; - Trabalhos técnicos apresentados em congressos; - “Royalties” recebidos de outras instituições; - Volumes de vendas de novos produtos; - Aumento da taxa de participação no mercado pela empresa; - Reduções de custo obtidas; - Revisão de áreas onde a tecnologia tem sido útil para a empresa; - Posição da empresa entre as melhores e maiores no mercado. |
| <p>Roman (1968):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Custo da unidade de P&D; - Número de projetos que se converteram em produtos vendidos; - Número de projetos completados em relação a iniciados; - Lucro proporcionado para a empresa; - Rotatividade do pessoal técnico – científico; - Posição da empresa no mercado; - Taxa de crescimento da empresa; - Relatórios de pesquisa produzidos; - Patentes obtidas; - Calibre técnico e reputação da unidade quanto ao trabalho desenvolvido; - Benefício que o conhecimento acumulado pela unidade de P&D tem dado a empresa; - Habilidade da unidade em atrair ou reter pessoal técnico competente. |
| <p>Baidarston (1984)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relação entre custos de P&D e lucros ou vendas adicionais; - Percentagem de receita advinda de novos produtos lançados no mercado com ajuda da P&D; - Participação no mercado devido a novos produtos criados em decorrência da P&D; - Relação entre os custos de P&D e as vendas atuais e passadas da empresa; - Relação entre os custos de P&D por empregado da empresa; - Relação entre os custos de P&D e os custos administrativos e de vendas; |

- Período de retorno dos investimentos em P&D.

Fonte: Garcia (2008), apud Zen (2007).

Com o intuito de compreender, definir e limitar as 27 dimensões identificadas nesta pesquisa, foi redigido o Apêndice C.

Esta pesquisa se propõe a desenvolver um instrumento para diagnosticar a inovação nas organizações, sendo que, no próximo capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos adotados para buscar o atingimento dos objetivos propostos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

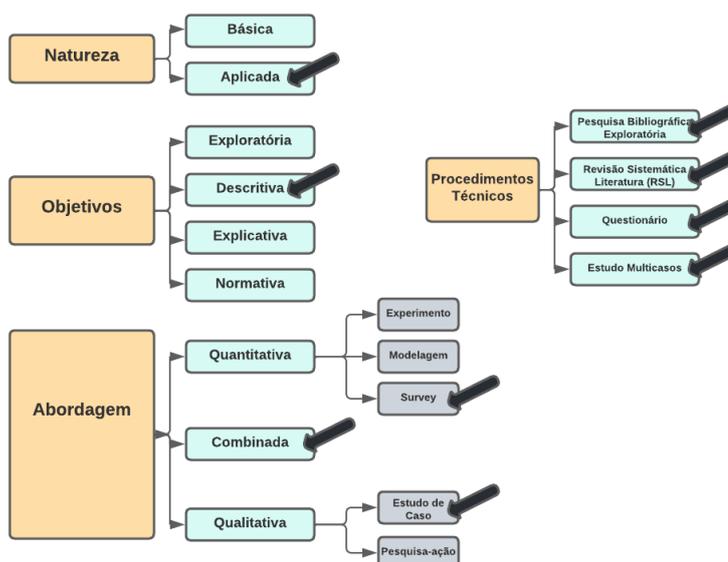
Nesta seção, são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados no desenvolvimento deste trabalho, iniciando com a caracterização da pesquisa, suas etapas e objeto de pesquisa, pois pesquisar é a inquisição, o procedimento sistemático e intensivo que tem por objetivo descobrir e interpretar os fatos que estão inseridos em uma determinada realidade, para encontrar respostas perante a falta de dados suficientes e sanar as dúvidas apresentadas (ROCHA, 2009; GRAY, 2012; GIL, 2008).

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa científica pode ser classificada levando em consideração vários aspectos, sendo que, para Prodanov (2013) é necessário acrescentar que nenhum tipo de pesquisa é autossuficiente, pois, na prática, mesclamos todos, acentuando um ou outro tipo.

A classificação da metodologia utilizada foi estruturada de acordo com Miguel et al. (2010) a partir de quatro pilares: natureza da pesquisa, abordagem do problema, objetivos da pesquisa e procedimentos técnicos, conforme estabelecido na Figura 39.

Figura 39 – Classificação da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto a natureza da pesquisa caracteriza-se como **aplicada**, pois objetiva a resolução de um problema específico, por meio da utilização de conhecimento gerado na pesquisa básica (FREIRE, 2013; GIL, 2008).

Em relação à abordagem, apresenta-se como método pesquisa **Combinado ou Misto**, sendo utilizada a abordagem qualitativa para identificar as metodologias existentes para avaliar a inovação e a abordagem quantitativa para proceder a verificação do instrumento, sendo utilizado a análise fatorial como ferramenta. Métodos de pesquisa Mistos referem-se à integração dos métodos qualitativos e quantitativos em uma mesma pesquisa, sendo que a vantagem da integração consiste em retirar o melhor de cada um, com intuito de responder a uma questão específica (PARANHOS et al., 2016).

Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa **Descritiva**, haja vista que a finalidade principal é a identificação das características de um determinado grupo e sua relação com o fenômeno em estudo (GIL, 2008).

Em relação aos **procedimentos técnicos**, que se constituem na maneira como são obtidos os dados para a elaboração da pesquisa, foram empregados pesquisa bibliográfica exploratória, Revisão Sistemática da Literatura (RSL), questionário e estudo multicaseos.

3.2 ETAPAS DA PESQUISA

Por ser a pesquisa científica um processo sistemático, que visa a fornecer respostas aos problemas propostos, decidiu-se por estruturar a presente estudo por fases, a fim de melhorar a atuação do pesquisador e possibilitar o alcance dos resultados proposto (GIL, 2018), seguindo a estrutura definida na Tabela 1.

Tabela 1 – Fases da pesquisa

| FASE | AÇÕES | SEGMENTAÇÕES | OBSERVAÇÕES |
|--------|--|--|--|
| Fase 1 | Direcionamento e Definições | <ul style="list-style-type: none"> - Objetivos da Pesquisa - Problemática - Características da Pesquisa - Objeto de Estudo - Instrumentos a serem utilizados | - Metodologia Científica |
| Fase 2 | Busca Exploratória | <ul style="list-style-type: none"> - Aproximação com o Tema de Estudo - Pensadores Clássicos - Referenciais Bibliográficos - Objeto de Estudo - Pesquisas Similares | <ul style="list-style-type: none"> - Google Buscador - Google Acadêmico - BU UFSC - Portal CAPES |
| Fase 3 | Revisão Sistemática da Literatura (RSL) | <ul style="list-style-type: none"> - Metodologias para Avaliação da Inovação - Conceitos sobre Inovação | - Método Systematic Search Flow (SSF) |
| Fase 4 | Análise dos Métodos de Avaliação da Inovação | Análise dos Métodos identificados sobre a Avaliação da Inovação | <ul style="list-style-type: none"> - Características - Dimensões - Especificidades |

| FASE | AÇÕES | SEGMENTAÇÕES | OBSERVAÇÕES |
|--------|--|---|--|
| | | | - Semelhanças - Divergências |
| Fase 5 | Proposição de Instrumento para Diagnosticar a Inovação | - Propor Instrumento - Dimensões relevantes - Características esperadas | Radar da Inovação Multidimensional |
| Fase 6 | Aplicação do Instrumento Proposto – Versão Inicial | - Questionário Survey - Coleta de dados | - Rede profissional <i>LinkedIn</i> - Redes sociais |
| Fase 7 | Verificação do Instrumento – Versão Final | Aplicação da Análise Fatorial Exploratória | - Software R |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Fase 1, objetivou-se a estruturação e o direcionamento da pesquisa, estabelecendo o que buscar, onde buscar e como obter informações relevantes à pesquisa, sendo firmados, ainda, a problemática, os objetivos da pesquisa e o objeto de pesquisa.

Na Fase 2, utilizou-se de Pesquisa Exploratória nos buscadores Google Acadêmico e Google, Portal da CAPES e no Portal da Biblioteca Universitária da UFSC, com o intuito de aproximação com os temas relevantes à pesquisa, à identificação e à apropriação de subsídios como: pensadores clássicos da inovação na identificação de 12 metodologias para avaliação da maturidade da inovação (Manual de Oslo, PINTEC, NUGIN, Nível de Envolvimento Tecnológico, Schumpeter, Berreyre, Auditoria da Inovação, Radar da Inovação, Ambiência Inovadora, MAPEL, Manual Frascatt e Octógono da Inovação), além de conhecimento teórico e citações que serviram de suporte à pesquisa.

Na Fase 3, procurou-se identificar as metodologias para avaliar a inovação e conceitos relativos à inovação, realizando uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), que, segundo Ferenhof e Fernandes (2016) pode ser definido como:

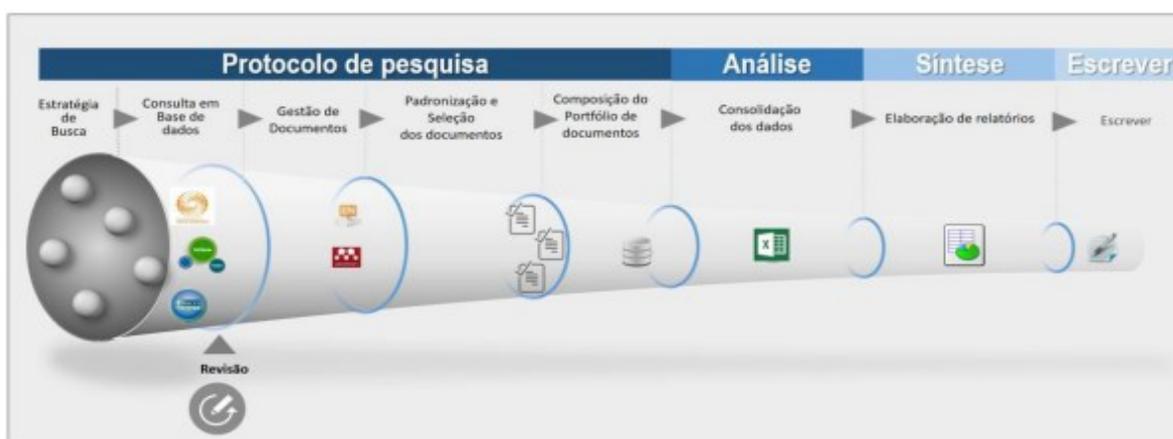
um método de investigação científica com um processo rigoroso e explícito para identificar, selecionar, coletar dados, analisar e descrever as contribuições relevantes à pesquisa. É uma revisão feita com planejamento e reunião de estudos originais, sintetizando os resultados de múltiplas investigações primárias por meio de estratégias que limitam erros aleatórios.

Na execução da RSL, utilizou-se o método Systematic Search Flow (SSF) desenvolvido por Ferenhof e Fernandes (2016) cuja aplicação está sintetizada na Figura 40, com o intuito de sistematizar o processo de buscas em base de dados científicos, garantir a repetibilidade e evitar viés do pesquisador, procedendo conforme o seguinte protocolo:

- a) Definição da estratégia de busca;
- b) Consulta a base de dados;

- c) Organização do portfólio;
- d) Padronização e seleção dos artigos;
- e) Composição do portfólio de artigos;
- f) Consolidação dos dados;
- g) Elaboração de relatório; e
- h) Escrita.

Figura 40 – Método System Search SSF Flow (SSF)



Fonte: Ferenhof e Fernandes (2016).

Na execução da RSL, utilizaram-se os descritores para busca: (innovation) AND (“evaluation method”), aplicados nas bases de dados: Scopus, Web of Science e Compendex, em 20 de agosto de 2020, sendo filtrados somente artigos e revisões no idioma inglês, descartando-se “conference papers”, editoriais e revisões de livros, resultando em 470 documentos (Scopus 235 artigos, Web of Science 124 artigos e Compendex 111 artigos). Convém salientar que o critério adotado para a definição dos descritores foi a intenção do pesquisador em identificar metodologias que avaliassem a inovação e a utilização das bases de dados, supracitadas ocorreu em virtude da relevância, do enfoque, das peculiaridades e da área de concentração dessas bases. Utilizou-se o organizador bibliográfico e de referências Mendeley, para automatizar e agilizar os processos de procura, filtro, contagem e armazenagem de documentos, novamente, submetidos à criação de filtros de seleção de documentos. Ocorreu, então, a leitura dos títulos, resumos (abstract) e palavras-chave de cada artigo, levando à escolha daqueles que estavam alinhados com o tema da busca, sendo excluídos os títulos duplicados, que não possuíam o texto completo disponível e a gratuidade para obtenção, restando apenas 53 artigos. Estes foram lidos em sua integralidade e as informações pertinentes extraídas, utilizando o instrumento criado por Ferenhof e Fernandes (2016, p.560) “Matriz do Conhecimento”, uma planilha no formato Excel que permite organizar e disponibilizar

as informações julgadas relevantes à pesquisa. Na construção da Matriz do Conhecimento, foram estabelecidos os seguintes campos para preenchimento com informações importantes à pesquisa: autor, data, título, base de dados, nacionalidade do autor, objetivo do artigo, palavras chave, metodologia para avaliar inovação, descrição da metodologia, lacunas, resultados, recomendações, importância para pesquisa, parecer sobre o artigo, dimensões avaliadas, observações e citações de interesse à pesquisa.

A RSL proporcionou a identificação de 13 metodologias utilizadas para avaliar a maturidade da inovação nas organizações: Avaliação Sistêmica Aplicada de Programa, Número Fuzzy Intuicionista, Capacidade de Inovação Baseada em Variáveis Linguísticas Incertas, Avaliação Abrangente Difuso, Capacidade Tecnológica Interna Multifacetada, Análise Envoltória de Dados, Abrangente Difuso (2013), Processo de Hierarquia Analítica, Avaliação de Extensão, Autoavaliação Não Prescritivo, Avaliação de Sustentabilidade e Avaliação de Valor, Avaliação de Sinergia, Processo de Hierarquia Analítica (AHP) e Valor Oscilante Processo (OVP).

Na Fase 4, procedeu-se a análise das metodologias de avaliação da inovação encontradas na busca exploratória (12 metodologias) e na Revisão Sistemática da Literatura (13 metodologias), identificando suas características, dimensões, emprego e propriedades, conforme explicitado nas Subseções 2.3.1 e 2.3.2 desta dissertação.

Na Fase 5, foi proposto o instrumento para diagnóstico da inovação, sendo que as dimensões inseridas, os quesitos de análise e outras características do instrumento de pesquisa proposto tiveram por inspiração as metodologias identificadas e analisadas na presente pesquisa. A unidade de análise do instrumento é destinada a qualquer organização, independe de seu tamanho ou da área de atuação, haja vista as suas características de adaptabilidade e de universalidade. Na definição de público-alvo e amostra, o critério de participação foi, somente, o de indivíduos com vínculo em organizações, para que pudessem pensar sobre o ambiente no qual estavam inseridos. O instrumento proposto, em sua primeira versão, foi um questionário do tipo Survey com 10 questões iniciais destinadas à identificação da instituição e do respondente, do questionário de coleta de dados, e de 48 questões objetivas, que se destinavam a avaliar 16 dimensões distintas da organização, possibilitando, dessa forma, uma análise efetiva e integrada.

Finalizando a fase de proposição do instrumento, o questionário foi submetido à Verificação de Consistência e Evidências de Validade, sendo essa análise realizada por 4 profissionais, professores, doutores e atuantes na área da inovação.

Na Fase 6, foi procedida a aplicação do instrumento e a coleta de dados, ocorrendo de forma aleatória, sendo a pesquisa disseminada em dois canais: grupos de “*WhatsApp*”, em menor escala e na rede social profissional, “*LinkedIn*”, com maior ênfase.

A presente pesquisa foi desenvolvida no auge da pandemia de COVID-19 (Pandemia de Coronavírus) e, por conta disso, a aplicação dos métodos tradicionais para a coleta de dados (entrevistas, questionário enviados por e-mail e outros métodos) foi prejudicada em sua aplicação, não obtendo o retorno esperado, necessitando, por parte do pesquisador, a utilização dos canais supracitados (*WhatsApp* e *LinkedIn*). Essa adversidade resultou na necessidade de ampliação dos prazos convencionais para a realização da pesquisa e, particularmente, justifica o lapso de tempo entre a RSL e a conclusão da pesquisa.

Na Fase 7, foi realizada a verificação do instrumento, executando a Análise Fatorial Exploratória por intermédio do software R, que objetivava compreender as relações entre as variáveis e conceder melhor significado para o que elas representavam, resultando na identificação do traço latente.

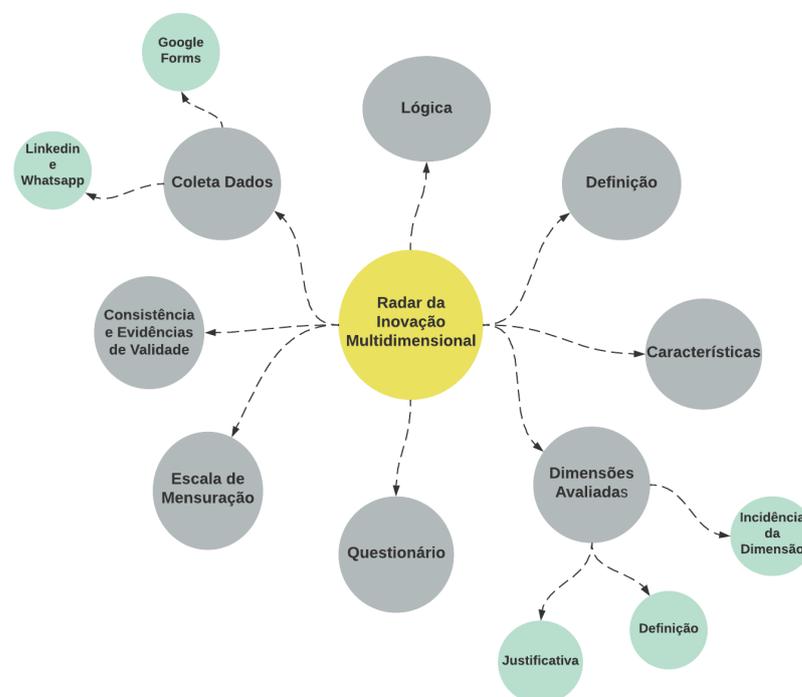
No próximo capítulo será apresentado o instrumento Radar da Inovação Multidimensional (RIM), desenvolvido por este pesquisador e destinado a realizar diagnóstico da inovação nas organizações.

4 INSTRUMENTO PROPOSTO: RADAR DA INOVAÇÃO MULTIDIMENSIONAL

Por ser a inovação, para as organizações, um fenômeno complexo, multidimensional e com características dinâmicas, necessita-se de novas perspectivas para monitorar o seu desenvolvimento e as suas mudanças; e identificar os principais fatores que influenciam sua capacidade de inovação (SHAN; ZHANG, 2009; MAGHSOUDI; DUFFIEL, 2016; BRESSERS; GERRITS, 2013).

Nesta Seção, é apresentado o instrumento Radar da Inovação Multidimensional (RIM), desenvolvida pelo pesquisador, tem sua concepção inspirada nas 25 metodologias para análise da maturidade da inovação identificadas nesta pesquisa, onde se buscou incorporar as características, ferramentas e dimensões julgadas mais relevantes e impactantes na definição e na estrutura do instrumento proposto, visando a um diagnóstico da inovação mais holístico, integrado e efetivo. A Figura 41 – Mapa Mental do Radar da Inovação Multidimensional, estabelece a estrutura do instrumento proposto.

Figura 41 – Mapa Mental do Radar da Inovação Multidimensional



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1 LÓGICA DO INSTRUMENTO

A lógica do instrumento proposto está alicerçada no pressuposto: A inovação é um processo sistemático e contínuo. Diante disso, este deve ser planejado, gerido e incorporado às estratégias da organização e, quando associados aos Recursos Humanos qualificados, motivados e atuando em um ambiente propício à inovação, sob influência do conhecimento de diversas fontes, utilizando processos adequados, a fim de atender às demandas de mercado e resultar em produtos inovadores e organizações diferenciadas.

4.2 DEFINIÇÃO

O Radar da Inovação Multidimensional constitui-se em um instrumento vocacionado a diagnosticar a inovação nas organizações, por intermédio da aplicação de um questionário do tipo *survey*, em área de interesse da organização (dimensões), além de fornecer os seguintes resultados:

- diagnóstico da efetividade da inovação na organização;
- subsídios para definições no Planejamento Estratégico, relacionados à inovação;
- identificação de áreas deficitárias da organização, permitindo o direcionamento de esforços, em relação à gestão da inovação; e
- informações sobre a concorrência, relacionadas à inovação, uma vez que permite a comparação com outras organizações.

4.3 CARACTERÍSTICAS DO INSTRUMENTO

Na estruturação do instrumento, por ocasião da definição das dimensões e dos quesitos relacionados, buscou-se a incorporação de algumas características desejáveis, a fim de conceder ao instrumento capacidades ao ser aplicado. No Quadro 5, são apresentadas as suas características.

Quadro 5 – Características do Radar da Inovação Multidimensional

| Características | Capacidade de: | Justificativa |
|-------------------|---|--|
| Adaptabilidade | Ser utilizado em qualquer organização. | As dimensões avaliadas são comuns a todas as organizações. |
| Amplitude | Avaliar diversas dimensões significativas da organização. | O instrumento avalia 16 dimensões da organização. |
| Contemporaneidade | Atender as demandas atuais em relação ao diagnóstico da inovação. | Inclusão de dimensões relevantes na atualidade. |
| Facilidade | Entendimento de sua aplicação. | A aplicação por formulário <i>survey</i> e a apresentação do resultado por gráfico tipo radar. |
| Universalidade | Ser empregado em qualquer tamanho de organização. | As dimensões avaliadas são comuns a qualquer tamanho de organização. |

| Características | Capacidade de: | Justificativa |
|------------------------|---|--|
| Visual (visibilidade) | Visualizar e perceber o resultado de sua aplicação. | A apresentação do resultado por meio do gráfico Radar facilita o entendimento do resultado da avaliação. |

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4 DIMENSÕES AVALIADAS

Apesar de existirem diferentes enfoques relacionados à inovação, que demandam diferentes processos de transformação de ideias em resultados, o que há em comum é o universo que cerca a inovação, sendo que esse universo é composto por elementos, podendo ser chamados de dimensões, que precisam ser administrados para que a organização seja mais eficaz e inovadora (CARLOMAGNO, 2010).

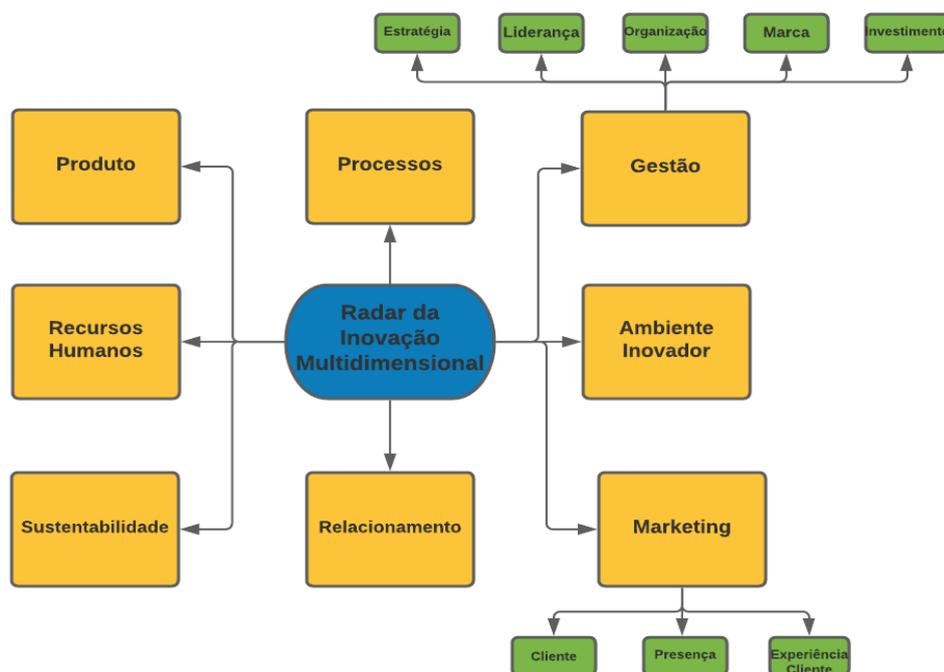
A inovação organizacional bem-sucedida requer a consideração cuidadosa de todos os aspectos de um negócio, pois um ótimo produto com um péssimo canal de distribuição falhará tão espetacularmente quanto uma nova tecnologia fantástica que não tem um aplicativo valioso para o usuário final. Assim, ao inovar, uma organização deve considerar todas as dimensões de seu sistema de negócios (SAWNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006). Entretanto a pergunta surge imediatamente: Em quantas dimensões são possíveis que ocorra a inovação e como aquelas se relacionam entre si?

Este instrumento apresenta e relaciona as dimensões pelas quais uma organização pode buscar oportunidades para inovar, e a sua aplicação resultará em uma abordagem estratégica à inovação. Com isso, indica a própria situação, a situação dos concorrentes e a identificação e a priorização das dimensões que necessitam de um esforço maior da organização para alcançar os resultados desejados em relação a inovação.

A escolha das dimensões - presentes neste instrumento - tiveram por universo, as metodologias para avaliação da inovação identificadas, preliminarmente, neste estudo e a pertinência e a relevância dessas dimensões como fatores motivadores para sua escolha.

O instrumento Radar da Inovação Multidimensional é composta por 8 dimensões âncoras (Gestão, Ambiente Inovador, Marketing, Relacionamentos, Sustentabilidade, Recursos Humanos, Produto e Processo), que representam áreas de atuação importantes no contexto da organização e 8 dimensões específicas (Estratégia, Liderança, Organização, Marca, Investimento, Cliente, Presença e Experiência com o Cliente). Essas extensões se constituem em componentes das dimensões âncoras Gestão e Marketing, em virtude de manterem relação de afinidade e complementariedade com essas. A Figura 42 estabelece a estrutura do RIM e, na sequência, serão apresentadas, individualmente, as dimensões que compõem a metodologia proposta.

Figura 42 – Estrutura do Radar da Inovação Multidimensional



Fonte: produzido pelo pesquisador (2021).

4.4.1 Dimensão Gestão

A Gestão da Inovação constitui-se em uma prática reflexiva, um conjunto de processos e atividades baseadas em fundamentos e que permitem que a inovação ocorra de maneira estruturada, coordenada e constante, visando ao desenvolvimento da capacidade dinâmica da organização, promovendo uma abordagem integrada, que discuta as interações entre as mudanças nos mercados, nas tecnologias e nas organizações. De forma prática, a inovação é um processo, não um evento isolado, e precisa ser gerenciado como tal e o resultado que dele se espera, deve ser definido, coordenado e incentivado, aplicando ações de planejamento, organização e controle que fomentem ideias e projetos inovadores (TIDD; BESANT, 2015).

Entende-se que a dimensão Gestão possui outras dimensões que estão relacionadas com essa (Estratégia, Liderança, Organização, Marca, Investimento), e que concedem complementariedade a essa dimensão.

Dimensão Estratégia é o plano ou a iniciativa voltada à obtenção da inovação e devem estar devidamente alinhados com a visão de futuro da organização e com a estratégia do negócio.

Visam facilitar o entendimento de como definir e obter um posicionamento estratégico, capaz de gerar a diferenciação necessária para levar a organização a um estágio de competitividade sustentada pela inovação (MAPEL,2005; SEBRAE, 2010).

Dimensão Liderança é o engajamento intelectual e emocional da alta administração da organização e suas lideranças, na promoção e implementação da Gestão Estratégica da Inovação como fator determinante da competitividade dos negócios. Caberá à liderança fortalecer e promover uma cultura voltada à inovação, construindo um ambiente adequado, disponibilizando os recursos necessários, institucionalizando processos, estabelecendo parcerias, reconhecendo e recompensando as pessoas em função dos resultados obtidos (MAPEL,2005; SEBRAE, 2010).

Dimensão Organização é a forma como uma instituição se estrutura em suas parcerias e em suas funções e responsabilidades dos colaboradores. A inovação organizacional, muitas vezes envolve repensar o escopo das atividades, bem como redefinir os papéis, responsabilidades e incentivos de diferentes unidades de negócios e indivíduos (SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006).

As inovações organizacionais proporcionam melhorias no desempenho de uma instituição, por meio da redução de custos administrativos ou de custos de transação, estimulando a satisfação no local de trabalho (e assim a produtividade do trabalho), ganhando acesso a ativos não transacionáveis (como o conhecimento externo não codificado), ou reduzindo os custos de suprimentos (OCDE, 2005).

Dimensão Marca é o conjunto de símbolos, palavras (*slogan*) ou formatos pelos quais uma organização transmite sua imagem ou promessa aos clientes. Portanto, a Marca é uma “identificação guia” e instrumento de orientação de ações para melhoria das dimensões da Inovação; e que confere personalidade ao negócio ou aos produtos. Grande parte do esforço em oferecer produtos de qualidade ou um tratamento diferenciado pode se perder, caso os clientes não tenham uma referência visual para associar (SEBRAE, 2010).

Dimensão Investimento refere-se a maneira de como a organização planeja e executa a política de investimentos, financiamento e intervenções inovadoras em sua organização (SCHERER; CARLOMAGNO, 2009).

Investir em inovação traz grandes benefícios às organizações de todos os portes e segmentos, já que contribui para a otimização de processos, produtividade, agilidade em entregas, maior conectividade, aumento de resultados financeiros e, conseqüentemente, maior lucro. A organização que investe em inovação conseguem aumentar sua competitividade frente a seus concorrentes, surpreender seus clientes com novos produtos e serviços, bem como reduzir seus custos operacionais.

4.4.2 Dimensão Ambiente Inovadora

Ambientes mais abertos e flexíveis, com possibilidades de acesso às fontes variadas de conhecimento e maior tolerância às diversidades, atraem pessoas criativas e talentosas, funcionando como um impulsionador dos talentos individuais e como um agente potencializador de interações geradoras de inovações. (Cartilha Gestão da Inovação, 2010).

Criar e manter um ambiente, onde a inovação possa florescer e se desenvolver, é um desafio afeto a todas as organizações. Para que essa situação ideal seja alcançada, é necessária a disponibilização de espaço físico e organizacional, onde a experimentação, a avaliação e a investigação ocorram naturalmente. Os valores e comportamentos que tornam a inovação mais fácil e dinâmica devem ser desenvolvidos e mantidos, pessoas que saibam questionar, desafiar e sugerir ideias, bem como a redução de barreiras à comunicação e o estímulo ao trabalho em grupo são práticas que devem ser fomentadas (MCLAUGHLIN, 2015).

4.4.3 Dimensão Marketing

Para realizar um diagnóstico completo das atividades de inovação é necessário incluir métodos de marketing em sua estrutura. Uma característica, que ratifica a importância de inovações na Dimensão Marketing, é o fato de estarem orientadas aos consumidores e com o objetivo de incrementar as vendas e ampliar a participação no mercado, envolvendo, particularmente, coleta de informações sobre necessidades reais ou antecipadas de consumidores, explicando comportamentos passados e prevendo tendências futuras (OCDE, 2005).

Marketing é um processo social, no qual indivíduos ou grupos obtêm o que necessitam e desejam por meio da identificação, criação, oferta e troca de produtos, no qual os consumidores deixam de ser vistos como meros compradores e passam a ser observados como pessoas (KOTLER, 2009).

Entende-se que a dimensão Marketing possui outras dimensões, que a ela estão relacionadas (Cliente, Presença, Experiência com o Cliente), e que concede complementariedade a essa dimensão.

Dimensão Clientes são os indivíduos ou organizações que usam ou consomem os produtos ou serviços, para satisfazer certas necessidades. Para inovar nessa dimensão, a organização pode descobrir novos segmentos de clientes ou descobrir necessidades não atendidas (SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006).

Dimensão Presença são os canais de distribuição que uma organização emprega para levar ofertas ao mercado e os locais onde suas ofertas podem ser compradas ou utilizadas pelos

clientes. A inovação nessa dimensão envolve criar pontos novos de presença ou usar os já existentes de forma criativa. (SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006).

Dimensão Experiência com o Cliente considera tudo o que o cliente vê, ouve, sente e experimenta ao interagir com uma organização e tem finalidade de gerar boa vontade e imagem positiva em todos os momentos. Podem ser exemplificados como boas práticas nesta dimensão: propagandas, distribuição de brindes, premiações e concursos, Serviço de Atendimento ao Cliente, mostruários e catálogos, sala de espera com *design* mais elaborado, *Site* e *blog* na Internet e Redes sociais (SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006; SEBRAE, 2010).

4.4.4 Dimensão Relacionamento

No passado, muitas organizações mantiveram o processo de inovação como um domínio bem guardado, sigiloso e cercado por mistérios. Outras mudaram seu enfoque e incentivaram a abertura e a busca por novas ideias, fora de seu *habitat*, interagindo com clientes e não-clientes, fornecedores, parceiros, especialistas e membros da comunidade, fomentando o conceito de inovação aberta (GONZALES; MARTINS, 2017).

A dimensão Relacionamentos trata como a organização utiliza seus parceiros, clientes e concorrentes na geração e no refinamento de ideias com potencial inovador (CARLOMAGNO; SCHERER; BIGNETT, 2009). O enfoque desta dimensão está nas relações institucionais e pessoais externas, importantes para o contexto da inovação, haja vista que o resultado de sua aplicação está na aquisição e na assimilação de conhecimento pela organização.

4.4.5 Dimensão Sustentabilidade

Para Tidd e Bessant (2015) as preocupações sociais, políticas e legais com o ambiente e a sustentabilidade têm uma influência crítica na velocidade e na direção da inovação, onde consumidores mais conscientes e a sociedade mais atenta e fiscalizadora em relação aos impactos causados pelos produtos e serviços, buscam o equilíbrio entre o que é socialmente desejável, economicamente viável e ecologicamente sustentável (TIDD; BESSANT, 2015; SILVA, 2003).

Essa dimensão se propõe a analisar a preocupação e a maneira de atuação das organizações em desenvolver soluções inovadoras e, concomitantemente, atender aos requisitos legais e aos interesses de toda a sociedade em relação às demandas ambientais.

4.4.6 Dimensão Recursos Humanos

A Gestão de Recursos Humanos (GRH) pode ser entendida como um sistema de práticas dirigidas à gestão do recurso “pessoas” e inclui atividades, como: recrutamento e seleção, atração e retenção de pessoas, descrição e análise de funções, formação e desenvolvimento, gestão de carreiras, gestão e avaliação de desempenho, entre outras ações (RODRIGUES; VELOSO, 2013).

Ideias e criatividade são o insumo da inovação, em que as pessoas estão no início, no meio e no fim desse processo, constituindo-se em um de seus principais componentes. As organizações são estruturas sem vida própria e somente se tornam referenciais em inovação, por intermédio das pessoas que compõem sua estrutura.

Esta dimensão visa facilitar o entendimento de como se pode estruturar e direcionar as funções relacionadas a GRH à inovação, resultando em colaboradores mais participativos, estimulando a criatividade e a geração de novas ideias, tolerando e aprendendo com erros, concedendo autonomia e liberdade no trabalho e investindo na formação profissional dos colaboradores (SHALLEY et al., 2004).

4.4.7 Dimensão Produto

O desenvolvimento de produtos é um processo complexo e de natureza multidisciplinar, que exige uma estreita relação entre a administração da organização, a equipe de pesquisa e desenvolvimento (P&D), os setores de marketing, produção, compras, controle de qualidade e vendas, consumidores e fornecedores, para se obter o sucesso desejado (SENHORAS; TAKEUCHI; TAKEUCHI, 2007).

As inovações em produtos visam atender as necessidades de mercado, onde os consumidores estão cada vez mais exigentes e buscando por produtos customizados, com ciclo de vida de menor e com a concorrência mais acirrada. Inovações nessa dimensão retratam o resultado do esforço inovador de todas as demais dimensões do processo de inovação e possibilitam à organização ampliar as vendas, aumentar sua receita e defender sua posição de mercado (SENHORAS; TAKEUCHI; TAKEUCHI, 2007; BARBOSA; BOUSADA, 2015).

4.4.8 Dimensão Processo

Uma inovação em processo é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado, incluindo-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares (OCDE, 2005).

Inovações em processos podem reduzir os custos dos métodos de produção em relação aos de seus concorrentes, o que pode significar um aumento na lucratividade da empresa, além de proporcionar às demais dimensões condições estruturantes para melhorar a qualidade e a efetividade das inovações.

O Quadro 6 apresenta as dimensões e os quesitos de avaliação, que serão inseridos no questionário, além de relacionar em quais metodologias essas informações estão presentes.

Quadro 6 – Quesitos de avaliação

| Dimensão | Quesitos Avaliados | Presente nas Metodologias |
|---------------------|---|---|
| Gestão (15) | A avaliação da dimensão Gestão é resultante da média das dimensões: Estratégia, Liderança, Organização, Marca e Investimento. | - Berrevre (1975) - Silva (2006) - Chen; Bao e Ma (2013) - Sun e Gao (2020) - Shan e Zhang (2009) |
| Organização (4) | - Na organização, existe comunicação e interação entre os diferentes departamentos, setores, atividades e níveis hierárquicos da empresa resultando em relações, troca de informações e sinergia; - A organização possui uma estrutura organizacional flexível e de fácil adaptação, caso seja necessário realizar mudanças; e - A organização alterou, nos últimos 3 anos, sua estrutura e ou relações internas com o objetivo de melhorar seus processos, ganhar agilidade e qualidade. | - Manual de Oslo (2005) - PINTEC (2014) - NUGIN (2006) - Schumpeter (1910) - Berrevre (1975) - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) - Chen; Bao e Ma (2013) - Shan e Zhang (2009) |
| Marca (17) | - A organização utiliza websites, redes sociais e ou outros meios eletrônicos para divulgar sua marca e seus produtos; - A organização realiza ações de publicidade da sua marca ou de seus produtos direcionadas ao público-alvo ou para o mercado; e - A organização busca identificar qual o canal de divulgação da marca ou da organização é mais efetivo, otimizando o esforço e o resultado obtido pela divulgação. | - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) - Chen; Bao e Ma (2013) |
| Estratégias (19) | - A inovação está inserida no Planejamento Estratégico da organização, bem como na: Missão, Visão de Futuro, Valores, Objetivos e Metas; - Os colaboradores da organização têm conhecimento sobre a inclusão da inovação na estratégia da empresa, bem como a sua importância para o negócio; e - Os Indicadores de Desempenho são utilizados para determinar o impacto da inovação no resultado da organização. | - Tidd e Bessant (2015) - MAPEL (2010) - Scherer e Carlomagno (2009) |
| Liderança (20) | - A liderança atua de forma inspiradora, estimulando a prática da inovação em todos os níveis da organização; - Os projetos, referentes à inovação, são implementados e acompanhados pela liderança; e - A liderança promove e apoia a criação de ambientes favoráveis à inovação na organização, que visem à promoção da criatividade e o estímulo da diversidade. | - MAPEL (2010) - Scherer e Carlomagno (2009) |

| Dimensão | Quesitos Avaliados | Presente nas Metodologias |
|------------------------------|---|---|
| Investimento (Funding) (24) | <ul style="list-style-type: none"> - A organização realiza investimentos em atividades de inovação, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), melhoria dos produtos existentes e/ou melhoria de processos; - A organização realiza investimentos na capacitação de Recursos Humanos, por meio da formação técnico-profissional, e/ou educacional (graduação ou pós-graduação), tornando os colaboradores mais qualificados; e - A organização realiza investimentos na melhoria das condições físicas e estruturais, possibilitando melhores condições à inovação. | <ul style="list-style-type: none"> - Scherer e Carlomagno (2009) |
| Ambiência Inovadora (8) | <ul style="list-style-type: none"> - A organização possui estratégia de apoio à geração de ideias, estimulando, analisando e implantando as ideias com potencial inovador; - A organização considera a atitude de assumir riscos ou a possibilidade de erros como uma oportunidade e um processo de aprendizagem, estimulando a iniciativa e as tentativas voltadas à inovação; - A organização preocupa-se com a melhoria do ambiente e das condições necessárias à inovação, proporcionando estrutura física adequada e equipamentos necessários; e - A organização possui, notoriamente, espírito inovador, onde todos reconhecem a necessidade e a importância da inovação. | <ul style="list-style-type: none"> - Tidd e Bessant (2015) - Bachmann e Destefani (2008) - MAPEL (2010) - Yuana et al. (2017) |
| Marketing (3) | <p>A avaliação da dimensão Marketing é resultante da média das dimensões: Clientes, Presença e Experiência com Clientes.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Manual de Oslo (2005) - NUGIN (2006) - Schumpeter(1910) - Berreyre (1975) - Tidd e Bessant (2015) - Yang, Zhang e Ding (2015) - Degato e Carlos (2017) - Chen, et al. (2013) - Feng, et al. (2020) - Shan e Zhang (2009) - Pan, et al. (2018) |
| Clientes (5) | <ul style="list-style-type: none"> - A organização realiza pesquisas para identificar as necessidades de clientes e de mercado; - A organização lançou, nos últimos três anos, produtos (bens ou serviços) novos ou melhorados, decorrente de informações obtidas, feedbacks ou de necessidades percebidas junto aos clientes; e - A organização disponibiliza canal de atendimento ao cliente, onde recebe sugestões, reclamações e orienta o cliente em relação às suas necessidades. | <ul style="list-style-type: none"> - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) |
| Presença (10) | <ul style="list-style-type: none"> - A organização criou novos canais de distribuição ou pontos de presença, incluindo locais onde as ofertas podem ser compradas ou usadas pelos clientes; - A organização participa de eventos, feiras e/ou palestras, mesmo que de forma online, buscando inserção em novos mercados; e - A organização estabeleceu novas relações com distribuidores e representantes comerciais visando expansão de mercado | <ul style="list-style-type: none"> - Schumpeter (1910) - Berreyre (1975) - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) |
| Experiência com Cliente (13) | <ul style="list-style-type: none"> - A organização reconhece a importância dos clientes e possui ações voltadas para a melhoria de relacionamento; | <ul style="list-style-type: none"> - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) |

| Dimensão | Quesitos Avaliados | Presente nas Metodologias |
|--------------------------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - A organização busca relações comerciais duradouras com seus principais clientes e realiza ações voltadas para a fidelização; e - A organização identifica os diversos tipos de clientes de acordo com a sua importância e adota estratégias de relacionamento comum e diferenciadas. | |
| Relacionamento (18) | <ul style="list-style-type: none"> - A organização busca aproximação com universidades e outros centros de pesquisa para auxiliar no desenvolvimento de novos conhecimentos; - A organização trabalha próximo aos clientes na exploração e no desenvolvimento de novos conceitos úteis à organização; - A organização busca desenvolver redes de contato externos com organizações ou pessoas, detentoras de notório conhecimento, que podem ajudar no desenvolvimento da organização; e - A organização incorporou, nos últimos 3 anos, conhecimentos externos, que contribuíram para a melhoria de produtos, processos e/ou conhecimento interno, resultantes de relacionamentos e ou parcerias externas. | <ul style="list-style-type: none"> - Tidd e Bessant (2015) - Carlomagno; Scherer e Bignett (2009) |
| Sustentabilidade (26) | <ul style="list-style-type: none"> - A organização reconhece sua responsabilidade social e ambiental, desenvolvendo produtos menos agressivos ao meio ambiente e à redução de impactos ambientais; - A organização tem preocupação com a geração de resíduos e com o destino adequado para esses materiais; - A organização possui um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que busca o alinhamento da regulamentação ambiental às práticas adotadas na organização; e - A organização busca alterar as características de produtos existentes ou desenvolver novos produtos considerando razões ambientais. | <ul style="list-style-type: none"> - Berreyre (1975) - Hallstedt; Bertoni e Isaksson (2015) |
| Recursos Humanos (6) | <ul style="list-style-type: none"> - A organização estimula o treinamento e a capacitação de seus Recursos Humanos, nas respectivas áreas de atuação, objetivando a geração de valor para o negócio por intermédio da inovação; - A instituição fomenta e reconhece o esforço de seus colaboradores na busca pelo autoaperfeiçoamento, estimulando a formação técnica, profissional e educacional, aprimorando dessa forma, o conhecimento intelectual de seus Recursos Humanos; - A organização possui colaboradores capacitados para realização de Pesquisas e Desenvolvimento (P&D), relacionados à inovação; e - A organização apoia, reconhece e recompensa a geração de ideias inovadoras alinhadas com os objetivos da empresa. | <ul style="list-style-type: none"> - Berreyre (1975) - MAPEL (2010) - Carlomagno; Scherer e Bignett (2009) - Degato e Carlos (2017) - Feng, et al. (2020) |
| Produtos (1) | <ul style="list-style-type: none"> - A organização reconhece a importância, estimula e pratica a Pesquisa e Desenvolvimento de produtos (P&D); - A organização busca atender às necessidades de mercado, lançando novos produtos ou significativamente melhorados, nos últimos três anos; - Os produtos lançados pela empresa tiveram boa aceitação pelo mercado; e - A organização possui fórmulas industriais, solicitação de patentes, patentes ou direitos autorais desenvolvidos nos | <ul style="list-style-type: none"> - Manual de Oslo (2005) - PINTEC (2014) - NUGIN (2006) - Silva (2006) - Schumpeter (1910) - Berreyre (1975) - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) - Manual Frascati (1963) - Lee e Lee (2016) |

| Dimensão | Quesitos Avaliados | Presente nas Metodologias |
|------------------|--|---|
| | últimos 3 anos, resultantes de pesquisas realizadas em seu âmbito. | - Muller e Clarke (2003) |
| Processos (2) | <ul style="list-style-type: none"> - A organização busca o aperfeiçoamento do processo produtivo e introduziu, nos últimos 3 anos, um método de produção novo ou significativamente aperfeiçoado; - A organização busca o refinamento em seus principais processos, analisando, corrigindo e melhorando-os visando à otimização e eficiência de toda a organização; - A organização persegue a melhoria e adequação de seus processos, possuindo, ao menos, 1 (uma) certificação ISO ou prática de gestão implementada (5S, benchmarking, Just in Time, manual de procedimentos); e - A organização utiliza software de gestão para melhoria dos processos administrativos e de gestão da organização. | <ul style="list-style-type: none"> - Manual de Oslo (2005) - PINTEC (2014) - NUGIN (2006) - Silva (2006) - Schumpeter (1910) - Berreyre (1975) - Tidd e Bessant (2015) |

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.5 QUESTIONÁRIO

O Questionário para coleta de dados foi composto por 10 questões abertas, relacionadas à identificação da amostra, e 48 questões de múltiplas escolhas, relacionadas a avaliação das dimensões de interesse.

Optou-se pelo *Google Forms*, para disseminar o questionário, em virtude das características e facilidades proporcionadas, uma vez que esse permite o acesso às respostas do questionário aplicado, eletronicamente; podendo ainda, serem visualizadas em tabelas ou até em formas gráficas. O Quadro 7 apresenta a 1ª versão do instrumento de coleta de dados, proposta na presente pesquisa.

Quadro 7 – Questionário para diagnóstico da inovação – versão inicial

| Pesquisa para diagnosticar a inovação nas organizações: |
|---|
| <p>Este questionário foi elaborado por SEDINEI DE OLIVEIRA, aluno do programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação (PPGTIC), da universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com o intuito de coletar dados para a sua dissertação de mestrado.</p> <p>O objetivo desta pesquisa é diagnosticar a inovação em organizações. Ao responder as questões propostas, você contribuirá com a pesquisa científica, auxiliando a identificar o atual cenário, relacionado à inovação, desse segmento de mercado.</p> <p>Entende-se por maturidade da inovação o momento de gestão que uma empresa se encontra.</p> <p>Pedimos que responda todas as questões, da maneira mais realista possível. Dessa forma, é essencial que considere exatamente a realidade vivenciada pela empresa e não, o que seria ideal que ocorresse.</p> <p>As informações obtidas durante essa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Apenas o pesquisador envolvido nesta pesquisa, sua orientadora e seu coorientador terão acesso aos dados. Qualquer informação que possibilite a identificação dos participantes será modificada, garantido a confidencialidade de sua identidade.</p> |

Adequação a Lei 13.709/2018 - LGPD: Por se tratar de pesquisa acadêmica, de acordo com o Art. 4º, a Lei não se aplica ao tratamento de dados pessoais:

II - realizado para fins exclusivamente: b) acadêmicos, aplicando-se a esta hipótese os artigos 7º e 11º desta Lei; aos quais especificam Art. 7º I - mediante o fornecimento de consentimento pelo titular; Art. 11º I - quando o titular ou seu responsável legal consentir, de forma específica e destacada, para finalidades específicas.

Mestrando: Sedinei de Oliveira, Esp. (UFSC) - <http://lattes.cnpq.br/6804851838459702>

Orientadora: Solange Maria da Silva, Drª. (UFSC) - <http://lattes.cnpq.br/4790067937575654>

Coorientador: Hélio Aisenberg Ferenhof, Dr. - <http://lattes.cnpq.br/3922785222271134>

Eu de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa:

Concordo em participar

Não Concordo em participar

Dados sobre a empresa

- Nome da empresa / Unidade:

- Localização:

- Em qual setor econômico a empresa atua?

Primário (agricultura, pecuária e extrativismo).

Secundário (Indústria).

Terciário (serviço e comércio).

Outros

- Qual a categoria de sua empresa?

Pública

Privada

Mista

Outra

- Quanto tempo de existência a empresa possui?

- Qual a quantidade de colaboradores:

- Quais os principais produtos por ordem de importância para organização (faturamento ou outro critério relevante):

Dados sobre o respondente:

- Cargo ou função na empresa:

- Tempo de atuação na empresa:

Com o intuito de auxiliar e balizar as respostas fornecidas a este questionário, sugerimos os seguintes parâmetros:

Discordo Totalmente (1): As ações descritas na pergunta **são muito mal realizadas ou inexistentes na organização**

Discordo (2): As ações descritas **são mal realizadas**

Neutro (3): As ações descritas **são realizadas adequadamente**

Concordo (4): As ações descritas **são bem realizadas**

Concordo Totalmente (5): As ações descritas **são muito bem realizadas**

01. A inovação está inserida no Planejamento Estratégico da organização, bem como na: Missão, Visão de Futuro, Valores, Objetivos e Metas.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

02. Os colaboradores da organização têm conhecimento sobre a inclusão da inovação na estratégia da empresa, bem como a sua importância para o negócio.

03. Os Indicadores de Desempenho são utilizados para determinar o impacto da inovação no resultado da organização.

04. A liderança atua de forma inspiradora, estimulando a prática da inovação em todos os níveis da organização.

05. Os projetos, referentes à inovação, são implementados e acompanhados pela liderança.

06. A liderança promove e apoia a criação de ambientes favoráveis à inovação na organização, que visem à promoção da criatividade e o estímulo da diversidade.

07. Na organização, existe comunicação e interação entre os diferentes departamentos, setores, atividades e níveis hierárquicos da empresa resultando em relações, troca de informações e sinergia.

08. A organização possui uma estrutura organizacional flexível e de fácil adaptação, caso seja necessário realizar mudanças.

09. A organização alterou, nos últimos 3 anos, sua estrutura e ou relações internas com o objetivo de melhorar seus processos, ganhar agilidade e qualidade.

10. A organização realiza investimentos em atividades de inovação, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), melhoria dos produtos existentes e/ou melhoria de processos.

11. A organização realiza investimentos na capacitação de Recursos Humanos, por meio da formação técnico-profissional, e/ou educacional (graduação ou pós-graduação), tornando os colaboradores mais qualificados.

12. A organização realiza investimentos na melhoria das condições físicas e estruturais, possibilitando melhores condições à inovação.

13. A organização possui estratégia de apoio à geração de ideias, estimulando, analisando e implantando as ideias com potencial inovador.

14. A organização considera a atitude de assumir riscos ou a possibilidade de erros como uma oportunidade e um processo de aprendizagem, estimulando a iniciativa e as tentativas voltadas à inovação.

15. A organização preocupa-se com a melhoria do ambiente e das condições necessárias à inovação, proporcionando estrutura física adequada e equipamentos necessários.

16. A organização possui, notoriamente, espírito inovador, onde todos reconhecem a necessidade e a importância da inovação.

17. A organização realiza pesquisas para identificar as necessidades de clientes e de mercado.

18. A organização lançou, nos últimos três anos, produtos (bens ou serviços) novos ou melhorados, decorrente de informações obtidas, feedbacks ou de necessidades percebidas junto aos clientes.

19. A organização disponibiliza canal de atendimento ao cliente, onde recebe sugestões, reclamações e orienta o cliente em relação às suas necessidades.

20. A organização criou novos canais de distribuição ou pontos de presença, incluindo locais onde as ofertas podem ser compradas ou usadas pelos clientes.

21. A organização participa de eventos, feiras e/ou palestras, mesmo que de forma online, buscando inserção em novos mercados.

22. A organização estabeleceu novas relações com distribuidores e representantes comerciais visando expansão de mercado.

23. A organização reconhece a importância dos clientes e possui ações voltadas para a melhoria de relacionamento.
24. A organização busca relações comerciais duradouras com seus principais clientes e realiza ações voltadas para a fidelização.
25. A organização identifica os diversos tipos de clientes de acordo com a sua importância e adota estratégias de relacionamento comum e diferenciadas.
26. A organização utiliza websites, redes sociais e ou outros meios eletrônicos para divulgar sua marca e seus produtos.
27. A organização realiza ações de publicidade da sua marca ou de seus produtos direcionadas ao público-alvo ou para o mercado.
28. A organização busca identificar qual o canal de divulgação da marca ou da empresa é mais efetivo, otimizando o esforço e o resultado obtido pela divulgação.
29. A organização reconhece sua responsabilidade social e ambiental, desenvolvendo produtos menos agressivos ao meio ambiente e à redução de impactos ambientais.
30. A organização tem preocupação com a geração de resíduos e com o destino adequado para esses materiais.
31. A organização possui um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que busca o alinhamento da regulamentação ambiental às práticas adotadas na organização.
32. A organização busca alterar as características de produtos existentes ou desenvolver novos produtos considerando razões ambientais.
33. A organização estimula o treinamento e a capacitação de seus Recursos Humanos, nas respectivas áreas de atuação, objetivando a geração de valor para o negócio por intermédio da inovação.
34. A instituição fomenta e reconhece o esforço de seus colaboradores na busca pelo autoaperfeiçoamento, estimulando a formação técnica, profissional e educacional, aprimorando dessa forma, o conhecimento intelectual de seus Recursos Humanos.
35. A organização possui colaboradores capacitados para realização de Pesquisas e Desenvolvimento (P&D), relacionados à inovação.
36. A organização apoia, reconhece e recompensa a geração de ideias inovadoras alinhadas com os objetivos da empresa.
37. A organização reconhece a importância, estimula e pratica a Pesquisa e Desenvolvimento de produtos (P&D).
38. A organização busca atender às necessidades de mercado, lançando novos produtos ou significativamente melhorados, nos últimos três anos.
39. Os produtos lançados pela organização tiveram boa aceitação pelo mercado.
40. A organização possui fórmulas industriais, solicitação de patentes, patentes ou direitos autorais desenvolvidos nos últimos 3 anos, resultantes de pesquisas realizadas em seu âmbito.
41. A organização busca o aperfeiçoamento do processo produtivo e introduziu, nos últimos 3 anos, um método de produção novo ou significativamente aperfeiçoado.
42. A organização busca o refinamento em seus principais processos, analisando, corrigindo e melhorando-os visando à otimização e eficiência de toda a organização.
43. A organização persegue a melhoria e adequação de seus processos, possuindo, ao menos, 1 (uma) certificação ISO (Organização Internacional de Normalização) ou prática de gestão implementada (5S, benchmarking, Just in Time, manual de procedimentos).
44. A organização utiliza software de gestão para melhoria dos processos administrativos e de gestão da organização.
45. A organização busca aproximação com universidades e outros centros de pesquisa para auxiliar no desenvolvimento de novos conhecimentos.
46. A organização trabalha próximo aos clientes na exploração e no desenvolvimento de novos conceitos úteis à organização.

47. A organização busca desenvolver redes de contato externos com organizações ou pessoas, detentoras de notório conhecimento, que podem ajudar no desenvolvimento da organização.

48. A organização incorporou, nos últimos 3 anos, conhecimentos externos, que contribuíram para a melhoria de produtos, processos e/ou conhecimento interno, resultantes de relacionamentos e ou parcerias externas.

4.6 COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu por intermédio da aplicação do questionário tipo *Survey*, utilizando a plataforma “Google Docs”, e o compartilhamento de Link de acesso, para esse questionário, por intermédio da rede social profissional *Linkedin*, com maior ênfase, e pelas redes sociais.

4.7 MENSURAÇÃO

Neste estudo, considera-se que a inovação é resultante de um processo, sendo a sua mensuração um dos meios pelos quais são acessados e descritos os dados para melhor compreender os fatos e fenômenos de interesse (PERRIN, 2015; JÚNIOR; COSTA, 2014).

Para a estruturação do instrumento proposto por esta dissertação, quanto às escalas, foi utilizada a *Likert* de cinco pontos para opções de respostas aos quesitos relacionados com as suas respectivas dimensões. A mensuração das respostas envolve a atribuição de números para uma variável de acordo com certas regras. “Os números atribuídos refletem características do fenômeno que está sendo mensurado” (HAIR et al., 2006). Para cada ponto na escala, foi desenvolvido um rótulo, para expressar a intensidade e/ou importância das opiniões dos respondentes: 1 – Discordo totalmente; 2 – Discordo; 3 – Neutro; 4 – Concordo; e 5 – Concordo totalmente. Foi convencionado e disponibilizado, ainda, ao participante da pesquisa um parâmetro para balizar as respostas e obter a máxima fidedignidade, baseado em Batista (2012): Discordo Totalmente (1): As ações descritas na pergunta **são muito mal realizadas ou inexistentes na organização**; Discordo (2): As ações descritas **são mal realizadas**; Neutro (3): As ações descritas **são realizadas adequadamente**; Concordo (4): As ações descritas **são bem realizadas**; e Concordo Totalmente (5): As ações descritas **são muito bem realizadas**.

Dessa forma, o questionário foi elaborado com estrutura de apresentação, dados de caracterização das organizações, bloco de questões (dimensões/itens), para diagnosticar a inovação nas dimensões abrangidas pelo instrumento. A Figura 43, mostra a representação de como ocorre a avaliação e a mensuração dos quesitos pelo instrumento.

Figura 43 – Avaliação e mensuração

Perguntas Respostas 288 Configurações

Questionário

Com o intuito de auxiliar e balizar as respostas fornecidas, a este questionário, sugerimos os seguintes parâmetros:

(1) Discordo Totalmente: As ações descritas na pergunta são muito mal realizadas ou inexistentes na organização
 (2) Discordo: As ações descritas são mal realizadas
 (3) Neutro: As ações descritas são realizadas adequadamente
 (4) Concordo: As ações descritas são bem realizadas
 (5) Concordo Totalmente: As ações descritas são muito bem realizadas

01. A inovação está inserida no Planejamento Estratégico da empresa, bem como na: Missão, *
 Visão de Futuro, Valores, Objetivos e Metas

1 - Discordo Totalmente

2 - Discordo

3 - Neutro

4 - Concordo

5 - Concordo Totalmente

Fonte: elaborado pelo autor.

4.8 VERIFICAÇÃO DE CONSISTÊNCIA E EVIDÊNCIAS DE VALIDADE DO INSTRUMENTO PROPOSTO

A etapa de verificação de consistência e evidências de validade do instrumento foi realizada com quatro profissionais da área de inovação. Nesse processo, o critério de seleção dos especialistas foi por amostragem intencional, seguindo os critérios de acessibilidade e conhecimento, teórico e prático, na elaboração de instrumentos de pesquisa relacionadas à inovação. Por motivo de sigilo, os especialistas são identificados como A, B, C e D.

A **Especialista “A”** é doutora, mestre e especialista em Engenharia de Produção, bacharel em Administração, todos pela Universidade Federal de Santa Catarina, sendo professora adjunta na mesma universidade.

A especialista sugeriu as seguintes melhorias e questionamentos para o instrumento de pesquisa:

- colocar no formato de Termo de Consentimento e Livre Esclarecido (TCLE);
- usar formulário *Online Google Forms* para aplicação do questionário;
- retirar a identificação do respondente do questionário, para evitar a resistência às

respostas;

- incluir a finalidade do questionário e as contribuições do instrumento, como informações preliminares à sua aplicação;
- questionou a origem dos quesitos que compõem o instrumento; e
- questionou sobre a formação técnica, acadêmica e a função que o respondente teria que possuir, como pré-requisito, para responder à pesquisa.

A **Especialista “B”** atua em pesquisas referentes à Logística Humanitária, Gestão de Resíduos de Desastres e Sustentabilidade e Gestão de Riscos. É doutora, mestre e especialista em engenharia de produção pela Universidade Federal de Santa Catarina e graduada em matemática. Desenvolve projetos em nível graduação e pós-graduação na linha de Pesquisa Tecnologia, Gestão e Inovação.

A especialista sugeriu as seguintes melhorias para o instrumento de pesquisa:

- colocar o tema da dissertação e o nome do professor orientador nas informações preliminares à aplicação da pesquisa; e
- indicar sobre a segurança dos dados referente aos respondentes.

O **Especialista “C”** atua em pesquisas referentes à Tecnologia, Gestão e Inovação. É doutor em engenharia de produção pela Universidade Federal de Santa Catarina, mestre em Gestão Universitária pela Universidade Estácio de Sá e graduado em Geografia pela Universidade do Rio de Janeiro.

O especialista sugeriu que a resposta fornecida pelo respondente, em relação aos principais produtos da empresa, fosse realizada por ordem de importância em relação ao faturamento daqueles e contribuiu, ainda, com refinamentos em relação à semântica de algumas perguntas.

O **Especialista “D”** atua em pesquisas referentes a Gestão da Inovação e Inteligência para Inovação. É doutor em engenharia de produção e mestre em Matemática e Computação Científica, sendo graduado em Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina.

O especialista não procedeu nenhuma retificação ou sugestão à melhoria do instrumento.

A próxima seção será destinada a apresentar a aplicação do instrumento e a sua verificação, sendo realizada por intermédio da submissão à Análise Fatorial Exploratória e pelo *software R*, no sentido de ratificar e/ou retificar a estrutura do instrumento proposto.

5 APLICAÇÃO E VERIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO

5.1 COLETA DE DADOS

A distribuição dos formulários e a coleta de dados ocorreu de maneira aleatória e no período entre 29 de setembro de 2021 e 20 de abril de 2022, com a disseminação de um link associado ao questionário, em dois canais: grupos de “*WhatsApp*”, em menor escala e na rede social profissional “*Linkedin*”, com maior ênfase, obtendo-se como resultado 303 questionários respondidos.⁹

O *Linkedin* constituiu-se em um instrumento interessante para a definição do público-alvo da pesquisa, haja vista que, em sua estrutura, permite a inserção de descritores de busca capazes de possibilitar o alcance de um público específico e desejável à pesquisa. Os critérios adotados foram indivíduos com vínculo em organizações, para que pudessem pensar sobre o ambiente onde estão inseridos e exerçam funções de “gestores”, “administradores” ou “diretores”. Isso foi acrescentado para que tivessem um conhecimento mais amplo sobre as ações que ocorrem nas respectivas organizações, sendo a unidade de análise do instrumento destinada a qualquer organização, independentemente do tamanho ou área de atuação, haja vista as características de adaptabilidade e universalidade da metodologia aplicada.

A rede social profissional “*Linkedin*”, a despeito de constituir-se em um aliado às pesquisas, apresenta limitações em sua utilização, particularmente em relação à ampliação da rede de contatos, necessária para disseminação e aplicação do formulário de coleta de dados. A adversidade reside na limitação do envio do “aceite de conexão”, limitando a quantidade máxima de 200 convites semanais, necessitando, dessa forma, de um prazo maior para obtenção das informações necessárias para atender às formalidades metodológicas da pesquisa.

5.2 VERIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO PROPOSTO

Para verificar o constructo e suas variáveis contidas no instrumento proposto, foi procedida a Análise Fatorial, utilizando-se por suporte os aplicativos Excel 2010 e R.

A análise fatorial é uma técnica multivariada de interdependência, que tem como propósito principal definir a estrutura inerente entre as variáveis de uma análise (HAIR et al., 2006). Por intermédio dessa análise, torna-se possível compreender as relações entre as variáveis, dando significado para o que elas, coletivamente, representam por meio das dimensões (fatores) encontradas, de modo que essas dimensões possam compor e validar o instrumento para identificar o traço latente, ou seja, avaliar a ocorrência da maturidade nas organizações.

Dessa forma, essa análise objetivará avaliar e validar o instrumento proposto segundo alguns critérios necessários: Dimensionalidade, Confiabilidade e Validade.

A **Dimensionalidade** está relacionada com a exigência essencial de uma escala onde os itens sejam unidimensionais, significando que eles estejam fortemente associados um ao outro e representem um só conceito. A **Confiabilidade** visa à avaliação do grau de consistência entre múltiplas medidas de uma variável, assegurando que as respostas não sejam muito variadas durante períodos, de modo que uma medida tomada em qualquer instante seja confiável. Já a **Validade** é o grau em que uma escala ou um conjunto de medidas representa com precisão o conceito de interesse (HAIR et al., 2006, p.126).

O *Software R* constitui-se em um recurso interessante para o desenvolvimento de atividades relacionadas à estatística, especialmente no que diz respeito ao conteúdo de tratamento de informações, visto que é livre, gratuito, de fácil manipulação, além de permitir diferentes representações de um mesmo objeto. O programa disponibiliza um conjunto de recursos, dentre os quais destacam-se diferentes tipos de tabelas e gráficos (diagrama de barras, histogramas, diagramas de pontos, entre outros), sendo operacionalizado por intermédio de linhas de comando que permite um estudo entre diferentes medidas, como análise fatorial, distribuições de frequência, média, mediana, moda, desvio padrão, entre outros (CARDOSO; STURION; STURION, 2021).

5.2.1 Tratamento e organização dos dados

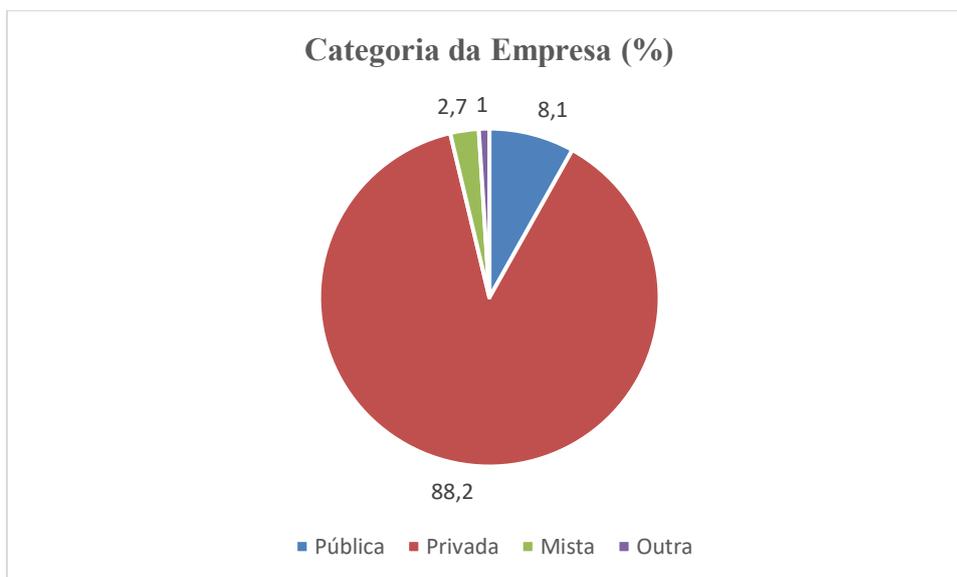
Foram obtidos 303 questionários eletronicamente, sendo que, após a verificação de eventuais inconsistências, foram identificados e retirados 6 formulários em virtude do não consentimento de participação de forma livre e esclarecida, restando, dessa forma, 297 formulários validados.

Após a verificação, os dados foram transferidos para o aplicativo Excel 2010, com o objetivo de apresentar descritivamente os dados e, posteriormente, para o Software R, o que possibilitou a realização dos procedimentos estatísticos.

5.2.2 Apresentação descritiva dos dados

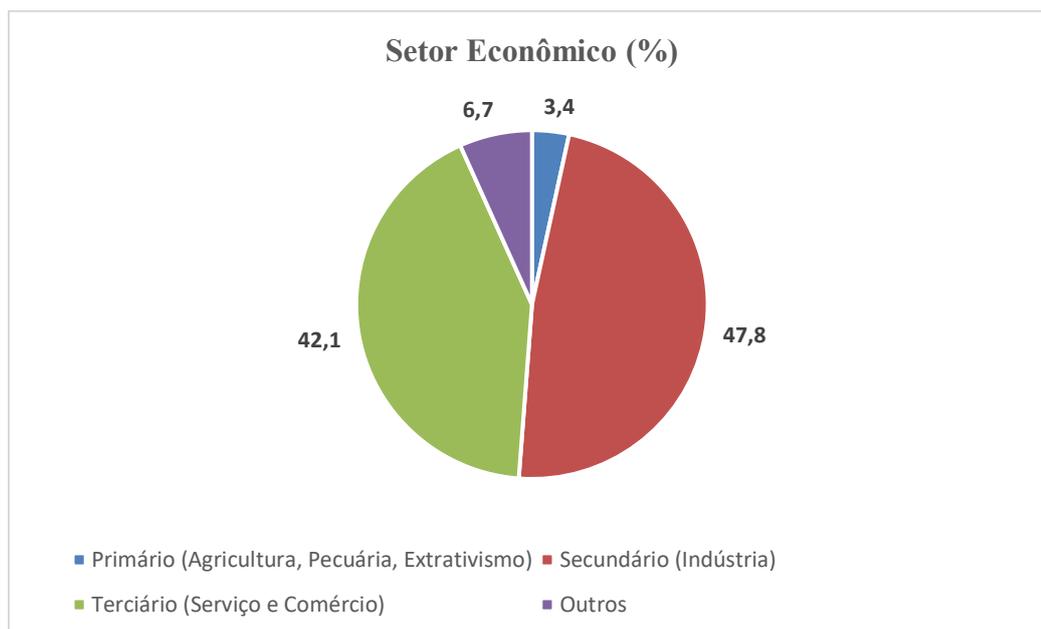
A apresentação descritiva dos dados iniciou-se pela caracterização dos respondentes, a começar pelo ramo de atuação das organizações ao qual pertence, destacando-se, como preponderantes organizações de iniciativa privada e com atuação no setor industrial (Setor Secundário) e nos setores de serviço e comércio, como é possível observar nos Gráficos 1 e 2.

Gráfico 1 – Categoria de atuação das organizações participantes



Fonte: Elaborado pelo autor.

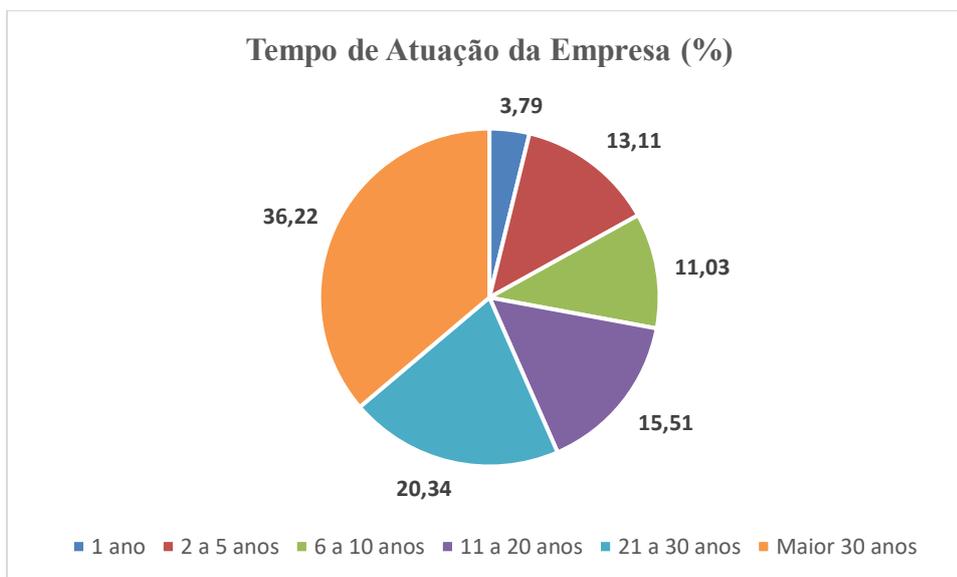
Gráfico 2 – Setor Econômico de atuação das organizações participantes



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação ao tempo de existência, há predominância de organizações consolidadas no mercado, com mais de 20 anos de atuação, representando mais de 56 % dos respondentes, como pode ser observado no Gráfico 3.

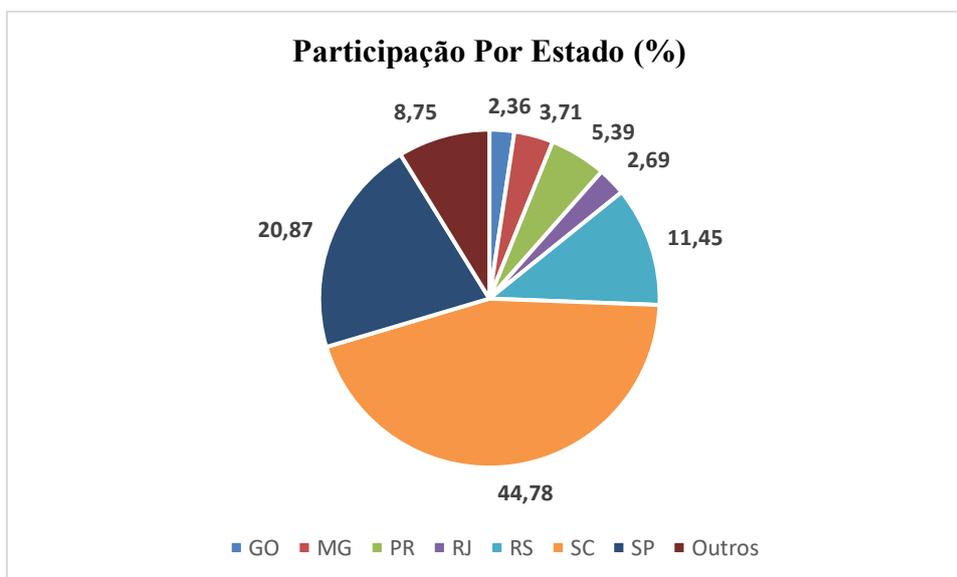
Gráfico 3 – Tempo de atuação das organizações



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação à localização, destacaram-se organizações localizadas na Região Sul do Brasil, com 61,82% dos respondentes e com predomínio de organizações localizadas no estado de Santa Catarina com 44,78% dos respondentes, conforme Gráfico 4.

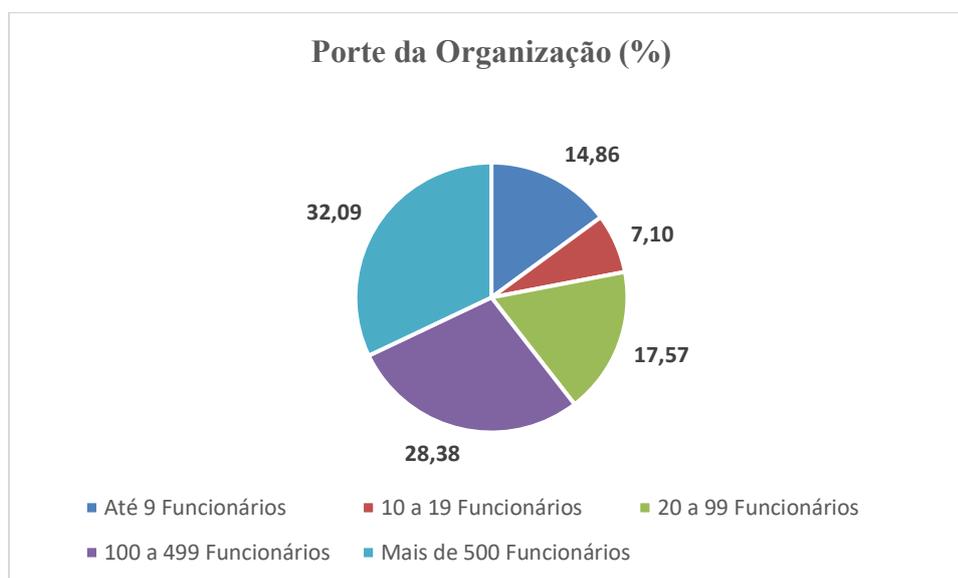
Gráfico 4 – Localização das organizações participantes



Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando o porte, em relação à quantidade de colaboradores, destacam-se grandes organizações com 32,09% e médias organizações com 28,38% dos respondentes, como pode ser constatado no Gráfico 5.

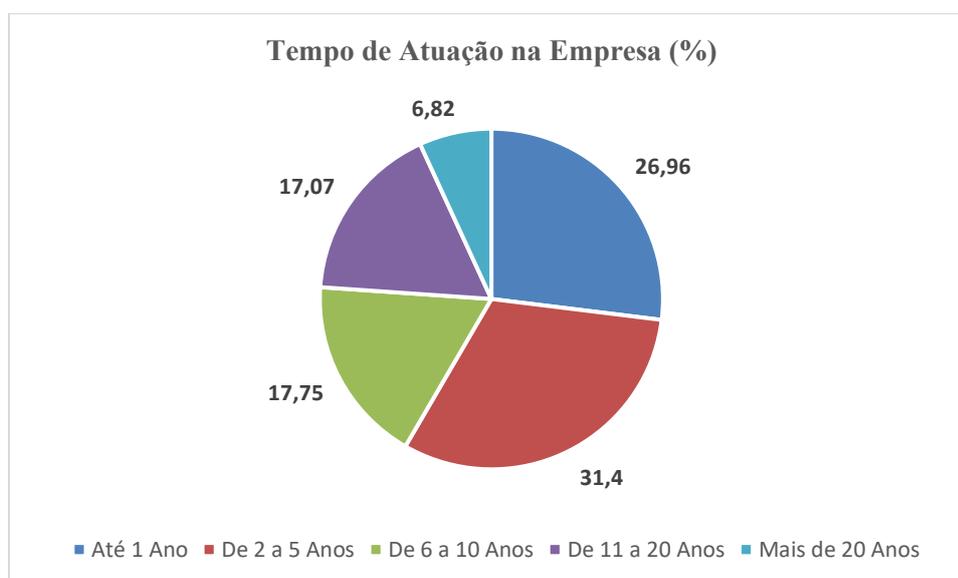
Gráfico 5 – Porte das organizações



Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando a função profissional de atuação dos respondentes, salienta-se que todos exerciam função de chefia e, supostamente, detinham conhecimento em relação aos processos adotados nas organizações. Essa condição foi possível em virtude de filtros adicionados à ferramenta *LinkedIn* que proporciona essa situação desejável. Destaca-se, ainda, a experiência e o conhecimento, relacionados à organização que os respondentes detinham, pois 41,64 % possuíam mais de seis anos de atividade nas organizações e 73,04 possuíam mais de dois anos de organização, como pode ser constatado no Gráfico 6. A associação da função que exerciam e o conhecimento sobre as rotinas da organização permitiram respostas mais assertivas sobre a ocorrência e o estágio da inovação em suas organizações.

Gráfico 6 – Tempo de atuação das organizações participantes



Fonte: Elaborado pelo autor.

Levantou-se, ainda, as frequências das respostas e foi calculada suas médias, de acordo com a escala *Likert*, que foram agrupadas em dimensões e quesitos e transformadas em variáveis observáveis (questões) relacionadas à ocorrência da inovação nas organizações avaliadas, conforme pode-se observar na Tabela 2 a seguir. Relacionados

Tabela 2 – Média das respostas

| Dimensão | Questão | Discordo | | | | Concordo Totalmente (%) |
|------------|--|----------------|--------------|------------|--------------|-------------------------|
| | | Totalmente (%) | Discordo (%) | Neutro (%) | Concordo (%) | |
| Estratégia | 01. A inovação está inserida no Planejamento Estratégico da organização, bem como na: Missão, Visão de Futuro, Valores, Objetivos e Metas | 2,7 | 7,4 | 10,8 | 44,1 | 35,0 |
| | 02. Os colaboradores da empresa têm conhecimento sobre a inclusão da inovação na estratégia da empresa, bem como a sua importância para o negócio. | 4,0 | 10,4 | 20,2 | 44,1 | 21,2 |
| | 03. Os Indicadores de Desempenho são utilizados para determinar o impacto da inovação no resultado da organização. | 6,4 | 11,4 | 25,9 | 37,7 | 18,5 |
| Liderança | 04. A liderança atua de forma inspiradora, estimulando a prática da inovação em todos os níveis da organização | 3,7 | 10,8 | 15,2 | 47,8 | 22,6 |
| | 05. Os projetos, referentes à inovação, são implementados e acompanhados pela liderança | 3,4 | 5,7 | 15,5 | 50,2 | 25,3 |

| Dimensão | Questão | Discordo | | | | Concordo |
|-------------------|---|----------------|--------------|------------|--------------|----------------|
| | | Totalmente (%) | Discordo (%) | Neutro (%) | Concordo (%) | Totalmente (%) |
| Organização | 06. A liderança promove e apoia a criação de ambientes favoráveis à inovação na organização, que visem à promoção da criatividade e o estímulo da diversidade. | 3,7 | 8,8 | 20,5 | 41,4 | 25,6 |
| | 07. Na organização, existe comunicação e interação entre os diferentes departamentos, setores, atividades e níveis hierárquicos da empresa resultando em relações, troca de informações e sinergia | 1,3 | 9,8 | 20,2 | 46,8 | 21,9 |
| | 08. A organização possui uma estrutura organizacional flexível e de fácil adaptação, caso seja necessário realizar mudanças | 4,4 | 14,1 | 18,5 | 41,8 | 21,2 |
| | 09. A organização alterou, nos últimos 3 anos, sua estrutura e ou relações internas com o objetivo de melhorar seus processos, ganhar agilidade e qualidade. | 1,7 | 8,1 | 15,5 | 38,4 | 36,4 |
| | 10. A organização realizou investimentos em atividades de inovação, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), melhoria dos produtos existentes e/ou melhoria de processos | 4,4 | 17,4 | 20,9 | 40,7 | 26,6 |
| Investimento | 11. A organização realiza investimentos na capacitação de Recursos Humanos, por meio da formação técnico-profissional, e/ou educacional (graduação ou pós-graduação), tornando os colaboradores mais qualificados | 6,1 | 10,4 | 19,2 | 42,8 | 21,5 |
| | 12. A organização realiza investimentos na melhoria das condições físicas e estruturais, possibilitando melhores condições à inovação | 3,4 | 7,4 | 20,9 | 49,2 | 19,2 |
| Ambiente Inovador | 13. A organização possui estratégia de apoio à geração de ideias, estimulando, analisando e implantando as ideias com potencial inovador | 5,7 | 8,8 | 21,9 | 45,8 | 17,8 |
| | 14. A organização considera a atitude de assumir riscos ou a possibilidade de erros como uma oportunidade e um processo de aprendizagem, estimulando a iniciativa e as tentativas voltadas à inovação | 4,0 | 11,4 | 25,3 | 40,1 | 19,2 |

| Dimensão | Questão | Discordo Totalmente (%) | Discordo (%) | Neutro (%) | Concordo (%) | Concordo Totalmente (%) |
|---------------------|--|-------------------------|--------------|------------|--------------|-------------------------|
| Cliente | 15. A organização preocupa-se com a melhoria do ambiente e das condições necessárias à inovação, proporcionando estrutura física adequada e equipamentos necessários. | 2,4 | 7,4 | 22,6 | 48,8 | 18,9 |
| | 16. A organização possui, notoriamente, espírito inovador, onde todos reconhecem a necessidade e a importância da inovação. | 2,7 | 14,8 | 20,9 | 39,1 | 22,6 |
| | 17. A organização realiza pesquisas para identificar as necessidades de clientes e de mercado. | 5,1 | 13,8 | 20,2 | 38,0 | 22,9 |
| | 18. A organização lançou, nos últimos três anos, produtos (bens ou serviços) novos ou melhorados, decorrente de informações obtidas, feedbacks ou de necessidades percebidas junto aos clientes. | 2,7 | 9,1 | 15,5 | 33,7 | 39,1 |
| | 19. A empresa disponibiliza canal de atendimento ao cliente, onde recebe sugestões, reclamações e orienta o cliente em relação às suas necessidades. | 2,0 | 7,7 | 15,2 | 38,7 | 36,4 |
| | 20. A organização criou novos canais de distribuição ou pontos de presença, incluindo locais onde as ofertas podem ser compradas ou usadas pelos clientes. | 6,4 | 9,8 | 26,9 | 32,3 | 24,6 |
| Presença | 21. A organização participa de eventos, feiras e/ou palestras, mesmo que de forma online, buscando inserção em novos mercados | 5,1 | 7,7 | 17,5 | 36,4 | 33,0 |
| | 22. A organização estabeleceu novas relações com distribuidores e representantes comerciais visando expansão de mercado | 4,4 | 5,1 | 21,2 | 36,7 | 32,7 |
| Experiência Cliente | 23. A organização reconhece a importância dos clientes e possui ações voltadas para a melhoria de relacionamento | 1,0 | 2,4 | 11,8 | 43,8 | 41,1 |
| | 24. A empresa busca relações comerciais duradouras com seus principais clientes e realiza ações voltadas para a fidelização. | 1,3 | 2,7 | 13,8 | 37,0 | 45,1 |
| | 25. A organização identifica os diversos tipos de clientes de acordo com a sua importância e adota estratégias de | 1,3 | 5,7 | 16,8 | 42,4 | 33,7 |

| Dimensão | Questão | Discordo | | | | Concordo |
|------------------|--|----------------|--------------|------------|--------------|----------------|
| | | Totalmente (%) | Discordo (%) | Neutro (%) | Concordo (%) | Totalmente (%) |
| Marca | relacionamento comum e diferenciadas. 26. A organização utiliza websites, redes sociais e ou outros meios eletrônicos para divulgar sua marca e seus produtos | 0,7 | 4,4 | 12,8 | 33,1 | 50,8 |
| | 27. A organização realiza ações de publicidade da sua marca ou de seus produtos direcionadas ao público alvo ou para o mercado | 4,4 | 6,7 | 19,5 | 32,3 | 37,0 |
| | 28. A organização busca identificar qual o canal de divulgação da marca ou da empresa é mais efetivo, otimizando o esforço e o resultado obtido pela divulgação | 3,0 | 10,1 | 25,3 | 34,3 | 27,3 |
| | 29. A organização reconhece sua responsabilidade social e ambiental, desenvolvendo produtos menos agressivo ao meio ambiente e a redução de impactos ambientais. | 2,4 | 5,7 | 21,5 | 33,7 | 36,7 |
| | 30. A organização tem preocupação com a geração de resíduos e com o destino adequado para esses materiais. | 1,0 | 5,7 | 18,5 | 28,3 | 46,5 |
| Sustentabilidade | 31. A organização possui um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que busca o alinhamento da regulamentação ambiental às práticas adotadas na organização | 10,8 | 9,4 | 25,3 | 29,6 | 24,9 |
| | 32. A organização busca alterar as características de produtos existentes ou desenvolver novos produtos considerando razões ambientais | 6,1 | 6,1 | 35,7 | 31,3 | 20,9 |
| Recursos Humanos | 33. A organização estimula o treinamento e a capacitação de seus Recursos Humanos, nas respectivas áreas de atuação, objetivando a geração de valor para o negócio por intermédio da inovação | 3,7 | 11,1 | 21,9 | 42,4 | 20,9 |
| | 34. A instituição fomenta e reconhece o esforço de seus colaboradores na busca pelo autoaperfeiçoamento, estimulando a formação técnica, profissional e educacional, aprimorando dessa forma, o conhecimento | 4,4 | 8,8 | 18,2 | 46,5 | 22,2 |

| Dimensão | Questão | Discordo | | | | Concordo |
|----------|---|----------------|--------------|------------|--------------|----------------|
| | | Totalmente (%) | Discordo (%) | Neutro (%) | Concordo (%) | Totalmente (%) |
| Produtos | intelectual de seus Recursos Humanos | | | | | |
| | 35. A organização possui colaboradores capacitados para realização de Pesquisas e Desenvolvimento (P&D), relacionados à inovação. | 6,7 | 11,4 | 21,5 | 32,7 | 27,6 |
| | 36. A organização apoia, reconhece e recompensa a geração de ideias inovadoras alinhadas com os objetivos da empresa. | 6,7 | 9,1 | 20,9 | 46,5 | 11,8 |
| | 37. A organização reconhece a importância, estimula e pratica a Pesquisa e Desenvolvimento de produtos (P&D). | 5,4 | 9,8 | 25,6 | 36,4 | 22,9 |
| | 38. A organização busca atender às necessidades de mercado, lançando novos produtos ou significativamente melhorados, nos últimos três anos | 3,7 | 4,0 | 18,9 | 42,1 | 31,3 |
| | 39. Os produtos lançados pela organização tiveram boa aceitação pelo mercado. | 2,0 | 2,0 | 19,2 | 45,8 | 31,0 |
| | 40. A empresa possui fórmulas industriais, solicitação de patentes, patentes ou direitos autorais desenvolvidos nos últimos 3 anos, resultantes de pesquisas realizadas em seu âmbito. | 21,9 | 11,1 | 32,0 | 19,9 | 15,2 |
| Processo | 41. A organização busca o aperfeiçoamento do processo produtivo e introduziu, nos últimos 3 anos, um método de produção novo ou significativamente aperfeiçoado. | 4,4 | 9,4 | 23,9 | 37,4 | 24,9 |
| | 42. A organização busca o refinamento em seus principais processos, analisando, corrigindo e melhorando-os visando à otimização e eficiência de toda a organização. | 1,3 | 5,7 | 18,2 | 48,8 | 25,9 |
| | 43. A organização persegue a melhoria e adequação de seus processos, possuindo, ao menos, 1 (uma) certificação ISO ou prática de gestão implementada (5S, benchmarking, Just in Time, manual de procedimentos). | 11,8 | 9,4 | 23,2 | 26,3 | 29,3 |
| | 44. A organização possui o auxílio de software de gestão | 5,7 | 6,1 | 14,8 | 38,7 | 34,7 |

| Dimensão | Questão | Discordo | | | | Concordo |
|----------------|--|----------------|--------------|------------|--------------|----------------|
| | | Totalmente (%) | Discordo (%) | Neutro (%) | Concordo (%) | Totalmente (%) |
| Relacionamento | para melhoria dos processos administrativos e de gestão da organização 45. A empresa busca aproximação com universidades e outros centros de pesquisa para auxiliar no desenvolvimento de novos conhecimentos. | 11,4 | 15,2 | 18,9 | 32,7 | 21,9 |
| | 46. A organização trabalha próximo aos clientes na exploração e no desenvolvimento de novos conceitos úteis à organização. | 4,4 | 5,7 | 19,9 | 50,2 | 19,9 |
| | 47. A organização busca desenvolver redes de contato externos com organizações ou pessoas, detentoras de notório conhecimento, que podem ajudar no desenvolvimento da organização. | 3,0 | 6,4 | 19,5 | 46,8 | 24,2 |
| | 48. A organização incorporou, nos últimos 3 anos, conhecimentos externos, que contribuíram para a melhoria de produtos, processos e/ou conhecimentos internos, cujas melhorias foram resultantes de relacionamentos e ou parcerias externas. | 2,0 | 4,7 | 17,8 | 44,8 | 30,6 |

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2.3 ANÁLISE DE DADOS

Antes de iniciar a análise dos dados, convém destacar alguns aspectos relevantes. No que se refere à questão do tamanho da amostra, Hair et al. (2006) sugere, como regra geral, cinco vezes mais observações do que o número de variáveis, no mínimo, a serem analisadas, restringindo a utilização de análise fatorial com amostra menor que 50 observações. Nessa lógica, a presente pesquisa atendeu plenamente à formalidade relacionada ao tamanho da amostra, haja vista que foram obtidos 297 respondentes, quando o mínimo necessário seriam 240.

5.2.3.1 Definição das variáveis da Análise

Definem-se como variáveis, para análise fatorial, os seguintes dados:

a) Q1 – A inovação está inserida no Planejamento Estratégico da organização, bem como na Missão, Visão de Futuro, Valores, Objetivos e Metas.

b) Q2 – Os colaboradores da organização têm conhecimento sobre a inclusão da inovação na estratégia da empresa, bem como a sua importância para o negócio.

c) Q3 – Os Indicadores de Desempenho são utilizados para determinar o impacto da inovação no resultado da organização.

d) Q4 – A liderança atua de forma inspiradora, estimulando a prática da inovação em todos os níveis da organização.

e) Q5 – Os projetos, referentes à inovação, são implementados e acompanhados pela liderança.

f) Q6 – A liderança promove e apoia a criação de ambientes favoráveis à inovação na organização, que visem à promoção da criatividade e o estímulo da diversidade.

g) Q7 – Na organização, existe comunicação e interação entre os diferentes departamentos, setores, atividades e níveis hierárquicos da empresa resultando em relações, troca de informações e sinergia.

h) Q8 – A organização possui uma estrutura organizacional flexível e de fácil adaptação, caso seja necessário realizar mudanças.

i) Q9 – A organização alterou, nos últimos 3 anos, sua estrutura e ou relações internas com o objetivo de melhorar seus processos, ganhar agilidade e qualidade.

j) Q10 – A organização realiza investimentos em atividades de inovação, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), melhoria dos produtos existentes e/ou melhoria de processos.

k) Q11 – A organização realiza investimentos na capacitação de Recursos Humanos, por meio da formação técnico-profissional, e/ou educacional (graduação ou pós-graduação), tornando os colaboradores mais qualificados.

l) Q12 – A organização realiza investimentos na melhoria das condições físicas e estruturais, possibilitando melhores condições à inovação.

m) Q13 – A organização possui estratégia de apoio à geração de ideias, estimulando, analisando e implantando as ideias com potencial inovador.

n) Q14 – A organização considera a atitude de assumir riscos ou a possibilidade de erros como uma oportunidade e um processo de aprendizagem, estimulando a iniciativa e as tentativas voltadas à inovação.

o) Q15 – A organização preocupa-se com a melhoria do ambiente e das condições necessárias à inovação, proporcionando estrutura física adequada e equipamentos necessários.

q) Q16 – A organização possui, notoriamente, espírito inovador, onde todos reconhecem a necessidade e a importância da inovação.

r) Q17 – A organização realiza pesquisas para identificar as necessidades de clientes e de mercado.

s) Q18 – A organização lançou, nos últimos três anos, produtos (bens ou serviços) novos ou melhorados, decorrente de informações obtidas, feedbacks ou de necessidades percebidas junto aos clientes.

t) Q19 – A organização disponibiliza canal de atendimento ao cliente, onde recebe sugestões, reclamações e orienta o cliente em relação às suas necessidades.

u) Q20 – A organização criou novos canais de distribuição ou pontos de presença, incluindo locais onde as ofertas podem ser compradas ou usadas pelos clientes.

v) Q21 – A organização participa de eventos, feiras e/ou palestras, mesmo que de forma online, buscando inserção em novos mercados.

w) Q22 – A organização estabeleceu novas relações com distribuidores e representantes comerciais visando expansão de mercado.

x) Q23 – A organização reconhece a importância dos clientes e possui ações voltadas para a melhoria de relacionamento.

y) Q24 – A organização busca relações comerciais duradouras com seus principais clientes e realiza ações voltadas para a fidelização.

z) Q25 – A organização identifica os diversos tipos de clientes de acordo com a sua importância e adota estratégias de relacionamento comum e diferenciadas.

aa) Q26 – A organização utiliza websites, redes sociais e ou outros meios eletrônicos para divulgar sua marca e seus produtos.

ab) Q27 – A organização realiza ações de publicidade da sua marca ou de seus produtos direcionadas ao público alvo ou para o mercado.

ac) Q28 – A organização busca identificar qual o canal de divulgação da marca ou da empresa é mais efetivo, otimizando o esforço e o resultado obtido pela divulgação.

ad) Q29 – A organização reconhece sua responsabilidade social e ambiental, desenvolvendo produtos menos agressivo ao meio ambiente e a redução de impactos ambientais.

ae) Q30 – A organização tem preocupação com a geração de resíduos e com o destino adequado para esses materiais.

af) Q31 – A organização possui um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que busca o alinhamento da regulamentação ambiental às práticas adotadas na organização.

ag) Q32 – A organização busca alterar as características de produtos existentes ou desenvolver novos produtos considerando razões ambientais.

ah) Q33 – A organização estimula o treinamento e a capacitação de seus Recursos Humanos, nas respectivas áreas de atuação, objetivando a geração de valor para o negócio por intermédio da inovação.

ai) Q34 – A instituição fomenta e reconhece o esforço de seus colaboradores na busca pelo autoaperfeiçoamento, estimulando a formação técnica, profissional e educacional, aprimorando dessa forma, o conhecimento intelectual de seus Recursos Humanos.

aj) Q35 – A organização possui colaboradores capacitados para realização de Pesquisas e Desenvolvimento (P&D), relacionados à inovação.

ak) Q36 – A organização apoia, reconhece e recompensa a geração de ideias inovadoras alinhadas com os objetivos da empresa.

al) Q37 – A organização reconhece a importância, estimula e pratica a Pesquisa e Desenvolvimento de produtos (P&D).

am) Q38 – A organização busca atender às necessidades de mercado, lançando novos produtos ou significativamente melhorados, nos últimos três anos.

an) Q39 – Os produtos lançados pela organização tiveram boa aceitação pelo mercado.

ao) Q40 – A organização possui fórmulas industriais, solicitação de patentes, patentes ou direitos autorais desenvolvidos nos últimos

ap) Q41 – A organização busca o aperfeiçoamento do processo produtivo e introduziu, nos últimos 3 anos, um método de produção novo ou significativamente aperfeiçoado.

aq) Q42 – A organização busca o refinamento em seus principais processos, analisando, corrigindo e melhorando-os visando à otimização e eficiência de toda a organização.

ar) Q43 – A organização persegue a melhoria e adequação de seus processos, possuindo, ao menos, 1 (uma) certificação ISO ou prática de gestão implementada (5S, benchmarking, Just in Time, manual de procedimentos).

as) Q44 – A organização possui o auxílio de software de gestão para melhoria dos processos administrativos e de gestão da organização.

at) Q45 – A organização busca aproximação com universidades e outros centros de pesquisa para auxiliar no desenvolvimento de novos conhecimentos.

au) Q46 – A organização trabalha próximo aos clientes na exploração e no desenvolvimento de novos conceitos úteis à organização.

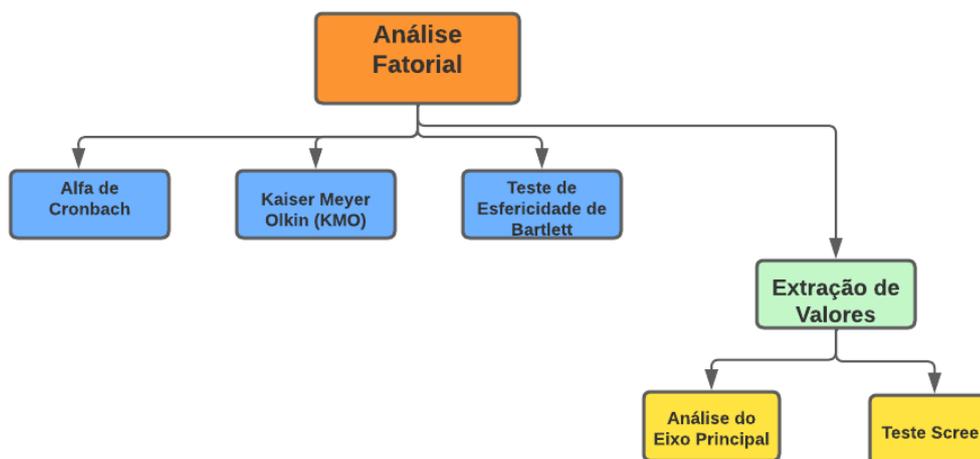
av) Q47 – A organização busca desenvolver redes de contato externos com organizações ou pessoas, detentoras de notório conhecimento, que podem ajudar no desenvolvimento da organização.

aw) Q48 - A organização incorporou, nos últimos 3 anos, conhecimentos externos, que contribuíram para a melhoria de produtos, processos e/ou conhecimentos internos, cujas melhorias foram resultantes de relacionamentos e ou parcerias externas.

5.2.4 Análise Fatorial Exploratória

Para analisar e verificar o instrumento proposto neste trabalho, foi necessária a utilização de ferramentas estatísticas específicas e a aplicação de testes. Esta pesquisa foi submetida a uma Análise Fatorial Exploratória (AFE) com o intuito de definir, por intermédio da redução dos dados e da maior correlação entre as variáveis, a estrutura em comum que há nelas, de modo que as dimensões (fatores) encontradas tenham significado, quando analisadas coletivamente, identificando, assim, evidências de validade do instrumento de pesquisa que se destina a diagnosticar a inovação. A AFE sucedeu conforme explicitado na Figura 44.

Figura 44 – Análise Fatorial Exploratória



Fonte: Elaborado pelo autor.

Um modo inicial de determinar a adequação da análise fatorial é por meio do Teste de Esfericidade de Bartlett, que se constitui em um teste estatístico com a finalidade de avaliar se existe a presença de correlações entre as variáveis propostas. Ele fornece a significância estatística de que a matriz apresenta correlações consideráveis pelo menos entre algumas das variáveis (HAIR et al., 2006). A literatura indica que um Teste de Esfericidade de Bartlett é estatisticamente significativo como $\text{sign.} < 0,05$. Como, na presente pesquisa, apresentou 0,00, há indicativo de que existem correlações significativas entre as variáveis originais.

Um segundo teste inicial trata da Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem (KMO), cujos valores variam de 0 a 1, e que avalia a adequação da amostra quanto ao grau de correlação parcial entre os valores, sendo que, quanto mais próximo de 1 o seu valor, mais adequada é a utilização da técnica de análise fatorial (MORAES, 2016). Nesta pesquisa o teste alcançou KMO de 0,96, indicando adequação da análise fatorial.

Finalizando a análise diagnóstica preliminar, os dados foram submetidos à avaliação de consistência da escala inteira, submetendo ao Teste Alfa de Cronbach. Esse teste é reconhecido e o mais utilizado para essa finalidade, sendo tolerado como limites inferiores, geralmente aceito 0,7, tolerando o limite 0,6 em pesquisa exploratória (HAIR et al., 2006, p.126). Na presente pesquisa, as quatro dimensões avaliadas alcançaram os seguintes resultados: 0,97 para Dimensão 1; 0,93 para Dimensão 2; 0,93 para Dimensão 3; e 0,90 para Dimensão 4, adequadas em relação ao critério consistência.

Superados os testes iniciais, que validam a adequação e a consistência da análise fatorial como medida estatística, procedeu-se a aplicação dos métodos de extração dos fatores.

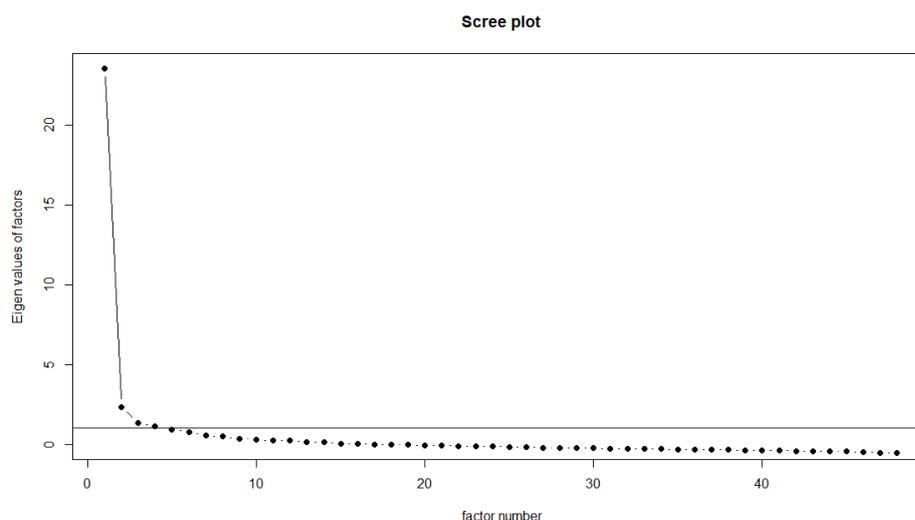
5.2.4.1 Método de extração dos fatores

O método de extração utilizado foi o de Análise do Eixo Principal, por tratar-se de método adequado à redução de dados, ou seja, ao número mínimo de fatores necessários para explicar a porção máxima da variância total representada no conjunto original de variáveis (HAIR et al., 2006).

Quanto ao número de fatores a serem extraídos, utilizou-se o Teste *Scree*, usado para identificar o número ótimo de fatores que podem ser extraídos antes que a quantidade de variância única comece a dominar a estrutura de variância comum. O Teste *Scree* é determinado fazendo-se o gráfico das raízes latentes em relação ao número de fatores em sua ordem de extração, e a forma da curva resultante é usada para avaliar o ponto de corte (HAIR et al., 2006).

Utilizou-se o *software* RSudio para aplicar o Teste *Scree* e determinar a quantidade de fatores a serem extraídos, resultando no agrupamento das questões em quatro fatores, como pode ser constatado na Figura 45.

Figura 45 – Teste Scree



Fonte: Elaborado pelo autor.

Cargas fatoriais são o meio de interpretar o papel que cada variável tem na definição de cada fator. Para que cargas fatoriais de $\pm 0,30$ a $\pm 0,40$ sejam minimamente aceitáveis, levou-se em consideração o número de amostra da pesquisa de 297 respondentes, para o critério carga fatorial significativa acima de 0,40 (HAIR et al., 2006). A literatura indica que a carga deve exceder 0,70 para que o fator explique 50% da variância de uma variável; logo, quanto maior o valor absoluto da carga fatorial, mais importante a carga na interpretação da matriz fatorial.

Após a definição do número de fatores ótimo extraídos (definidos pelo Teste *Scree*), utilizando ainda o software R, inserindo os comandos “Matrix *Polychoric*”, com rotação *Varimax* e com carga fatorial significativa maior que 0,4, chegou-se a Matriz Fatorial Rotacionada Inicial, como pode ser constatado na Tabela 03.

Contudo, antes de definir a matriz fatorial, que melhor explica os constructos levantados na teoria, algumas métricas foram analisadas pelo pesquisador, tais como concentração de questões em um único fator e volume de cargas cruzadas (quando uma questão tem significância em mais de um fator, o que deve levar inclusive à exclusão desses casos).

Tabela 3 – Matriz fatorial rotacionada inicial

| Fator | MR1 | MR3 | MR2 | MR4 |
|-------|-------|-----|-------|-----|
| i1 | 0.740 | | | |
| i2 | 0.811 | | | |
| i3 | 0.679 | | 0.438 | |
| i4 | 0.743 | | | |
| i5 | 0.744 | | | |

| Fator | MR1 | MR3 | MR2 | MR4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| i6 | 0.790 | | | |
| i7 | 0.647 | | | |
| i8 | 0.663 | | | |
| i9 | | | | |
| i10 | 0.451 | | 0.486 | |
| i11 | | | | 0.804 |
| i12 | | | | 0.800 |
| i13 | 0.471 | | | 0.428 |
| i14 | 0.672 | | | |
| i15 | 0.718 | | | |
| i16 | 0.631 | | | |
| i17 | 0.751 | | | |
| i18 | 0.516 | 0.413 | | |
| i19 | 0.465 | 0.488 | | |
| i20 | | 0.552 | | |
| i21 | | 0.534 | 0.405 | |
| i22 | | 0.589 | | |
| i23 | | 0.602 | | |
| i24 | 0.447 | 0.613 | | |
| i25 | 0.410 | 0.519 | | |
| i26 | 0.401 | 0.590 | | |
| i27 | | 0.701 | | |
| i28 | | 0.688 | | |
| i29 | | 0.673 | | |
| i30 | | | 0.534 | |
| i31 | | | 0.648 | |
| i32 | | | 0.734 | |
| i33 | | | 0.784 | |
| i34 | 0.493 | | | 0.435 |
| i35 | 0.545 | | | 0.530 |
| i36 | 0.429 | | 0.483 | |
| i37 | 0.554 | | | |
| i38 | 0.464 | | 0.542 | |
| i39 | 0.416 | 0.479 | 0.439 | |
| i40 | | 0.506 | | |
| i41 | | | 0.692 | |
| i42 | | | 0.535 | |
| i43 | 0.460 | | 0.471 | |
| i44 | | | 0.635 | |
| i45 | | | 0.421 | |
| i46 | | | 0.438 | |
| i47 | 0.474 | 0.503 | | |
| i48 | 0.407 | 0.406 | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |
| | Carga fatorial < 0,40 |

Conforme apontado na Tabela 3 anterior, observa-se que a variável i9 apresenta carga inferior ao critério estabelecido de significância 0,4 e, por esse motivo, não apresenta nenhum valor de referência, devendo, pois, ser eliminada da tabela.

A carga cruzada ocorre quando uma variável demonstra ter mais de uma carga significativa em mais de um fator. Faz parte da interpretação da matriz encontrar tais observações, sob o critério de ser cruzada, considerando-se quando apresenta carga que esteja no intervalo de diferença de 0,10, para mais ou para menos. A questão da carga cruzada é que todas as variáveis devem ser consideradas para rotular e interpretar um fator.

Se há variáveis que compartilham fatores, isso pode ser contraditório, uma vez que a intenção é cada fator representar um constructo teórico diferente, de modo que juntos possam validar o instrumento para analisar a maturidade da inovação.

Em última instância, o objetivo de uma análise fatorial também é minimizar o número de cargas significantes sobre cada linha da matriz fatorial, de modo que cada variável se associe a um único fator. Sendo assim, elegeram-se, como candidatas a eliminação, as variáveis com cargas cruzadas e sua persistência na matriz fatorial. Dessa maneira, toda carga fatorial cruzada identificada deve ser eliminada da tabela.

O Apêndice E nesta dissertação, descreve todos os procedimentos realizados com intuito de obter a versão final da matriz fatorial, sendo a Tabela 4, a resultante do processo de eliminação de fatores e a configuração final da matriz fatorial.

Tabela 4 – Matriz fatorial final

| Item | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|------|-------|-------|-----|-------|
| i1 | 0.763 | | | |
| i2 | 0.830 | | | |
| i3 | 0.703 | 0.417 | | |
| i4 | 0.761 | | | |
| i5 | 0.761 | | | |
| i6 | 0.824 | | | |
| i7 | 0.664 | | | |
| i8 | 0.679 | | | |
| i11 | | | | 0.816 |

| Item | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|------|-------|-------|-------|-------|
| i12 | | | | 0.833 |
| i14 | 0.699 | | | |
| i15 | 0.743 | | | |
| i16 | 0.662 | | | |
| i17 | 0.779 | | | |
| i18 | 0.548 | | | |
| i20 | | | 0.482 | |
| i22 | | | 0.504 | |
| i23 | | | 0.457 | |
| i27 | | | 0.778 | |
| i28 | | | 0.836 | |
| i29 | | | 0.759 | |
| i30 | | 0.591 | | |
| i31 | | 0.722 | | |
| i32 | | 0.764 | | |
| i33 | | 0.817 | | |
| i37 | 0.572 | | | |
| i41 | | 0.617 | | |
| i42 | | 0.561 | | |
| i44 | | 0.666 | | |
| i45 | | 0.430 | | |
| i48 | 0.440 | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Eliminadas as cargas cruzadas da matriz e, portanto, qualquer vestígio de ambiguidade na análise e para finalizar a análise fatorial, rodou-se novamente o Teste Alfa de *Cronbach* para ratificar se os dados resultantes continuam adequados a esse indicador, obtendo-se os seguintes valores: 0,95 para Dimensão 1; 0,88 para Dimensão 2; 0,85 para Dimensão 3; e 0,95 para Dimensão 4. Por estarem todos acima do limite desejável, validou-se, dessa forma, a análise fatorial exploratória.

Chega-se, dessa maneira, à Matriz Fatorial Exploratória Final, com total de 32 variáveis (questões) agrupadas em quatro fatores (dimensões), uma vez que 15 variáveis explicam o fator um; 9 variáveis, no fator dois; 6 variáveis, no fator três; e duas variáveis o fator 4.

Na próxima seção, serão rotulados e analisados os fatores e o conjunto de variáveis resultantes da análise fatorial, representando as dimensões que devem ser investigadas na organização e que compõem o instrumento de diagnóstico da inovação.

5.3 RÓTULOS DOS FATORES

Procedida a análise fatorial exploratória, onde foi realizada a redução de dados e a aglutinação de dimensões e itens de avaliação, chega-se à estrutura latente que existe nas variáveis e que apresenta maior correlação entre elas, resultando em novo arranjo do instrumento proposto. Prossegue-se, então, no sentido de rotular as dimensões constituídas e as suas respectivas variáveis em um termo que sintetize esse conjunto de informações.

Convém destacar que a natureza das variáveis está relacionada com o diagnóstico da inovação no âmbito das organizações, e que foram transformados em questões para comporem o instrumento de pesquisa a ser aplicado no contexto organizacional.

Destaca-se, ainda, que todas as dimensões constantes no instrumento de avaliação resultante, após a validação e adequação fatorial, foram devidamente justificadas na Seção 4.4 desta dissertação.

Cumpridas as etapas do processo de construção e verificação do instrumento para diagnóstico da inovação, resultou na configuração a seguir, conforme se observa na Tabela 5 abaixo. Nela pode-se categorizar quatro dimensões a serem apresentadas no instrumento, nomeados da seguinte forma: Gestão, Conhecimento, Investimento e Marketing.

Tabela 5 – Novos rótulos / dimensões

| Item | Carga | Pergunta / Quesito | Dimensão Inicial Proposta | Rótulos Resultante |
|------|-------|--|---------------------------|--------------------|
| i1 | 0.763 | 01. A inovação está inserida no Planejamento Estratégico da organização, bem como na: Missão, Visão de Futuro, Valores, Objetivos e Metas | Estratégia | GESTÃO |
| i2 | 0.830 | 02. Os colaboradores da organização têm conhecimento sobre a inclusão da inovação na estratégia da empresa, bem como a sua importância para o negócio. | Estratégia | |
| i3 | 0.703 | 03. Os Indicadores de Desempenho são utilizados para determinar o impacto da inovação no resultado da organização. | Estratégia | |
| i4 | 0.761 | 04. A liderança atua de forma inspiradora, estimulando a prática da inovação em todos os níveis da organização | Liderança | |
| i5 | 0.761 | 05. Os projetos, referentes à inovação, são implementados e acompanhados pela liderança | Liderança | |
| i6 | 0.824 | 06. A liderança promove e apoia a criação de ambientes favoráveis à inovação na organização, que visem à promoção da criatividade e o estímulo da diversidade. | Liderança | |
| i7 | 0.664 | 07. Na organização, existe comunicação e interação entre os diferentes departamentos, setores, atividades e níveis hierárquicos da empresa resultando em relações, troca de informações e sinergia | Organização | |

| Item | Carga | Pergunta / Quesito | Dimensão Inicial Proposta | Rótulos Resultante |
|------|-------|--|---------------------------|---------------------|
| i8 | 0.679 | 08. A organização possui uma estrutura organizacional flexível e de fácil adaptação, caso seja necessário realizar mudanças | Organização | |
| i14 | 0.699 | 14. A organização considera a atitude de assumir riscos ou a possibilidade de erros como uma oportunidade e um processo de aprendizagem, estimulando a iniciativa e as tentativas voltadas à inovação | Ambiente Inovador | |
| i15 | 0.743 | 15. A organização preocupa-se com a melhoria do ambiente e das condições necessárias à inovação, proporcionando estrutura física adequada e equipamentos necessários. | Ambiente Inovador | |
| i16 | 0.662 | 16. A organização possui, notoriamente, espírito inovador, onde todos reconhecem a necessidade e a importância da inovação. | Ambiente Inovador | |
| i17 | 0.779 | 17. A organização realiza pesquisas para identificar as necessidades de clientes e de mercado. | Clientes | |
| i18 | 0.548 | 18. A organização lançou, nos últimos três anos, produtos (bens ou serviços) novos ou melhorados, decorrente de informações obtidas, feedbacks ou de necessidades percebidas junto aos clientes. | Clientes | |
| i37 | 0.572 | 37. A organização reconhece a importância, estimula e pratica a Pesquisa e Desenvolvimento de produtos (P&D). | Produto | |
| i48 | 0.440 | 48. A organização incorporou, nos últimos 3 anos, conhecimentos externos, que contribuíram para a melhoria de produtos, processos e/ou conhecimentos internos, cujas melhorias foram resultantes de relacionamentos e ou parcerias externas. | Relacionamento | |
| I3 | 0,417 | 03. Os Indicadores de Desempenho são utilizados para determinar o impacto da inovação no resultado da organização. | Estratégia | CONHECIMENTO |
| i30 | 0.591 | 30. A organização tem preocupação com a geração de resíduos e com o destino adequado para esses materiais. | Sustentabilidade | |
| i31 | 0.722 | 31. A organização possui um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que busca o alinhamento da regulamentação ambiental às práticas adotadas na organização | Sustentabilidade | |
| i32 | 0.764 | 32. A organização busca alterar as características de produtos existentes ou desenvolver novos produtos considerando razões ambientais | Sustentabilidade | |
| i33 | 0.817 | 33. A organização estimula o treinamento e a capacitação de seus Recursos Humanos, nas respectivas áreas de atuação, objetivando a geração de valor para o negócio por intermédio da inovação | Recursos Humanos | |
| i41 | 0.617 | 41. A organização busca o aperfeiçoamento do processo produtivo e introduziu, nos últimos 3 anos, um método de produção novo ou significativamente aperfeiçoado. | Processo | |
| i42 | 0.561 | 42. A organização busca o refinamento em seus principais processos, analisando, corrigindo e melhorando-os visando à otimização e eficiência de toda a organização. | Processo | |
| i44 | 0.666 | 44. A organização possui o auxílio de software de gestão para melhoria dos processos administrativos e de gestão da organização | Processo | |

| Item | Carga | Pergunta / Quesito | Dimensão Inicial Proposta | Rótulos Resultante |
|------|-------|---|---------------------------|--------------------|
| i45 | 0.430 | 45. A organização busca aproximação com universidades e outros centros de pesquisa para auxiliar no desenvolvimento de novos conhecimentos. | Relaciona mento | |
| i11 | 0.816 | 11. A organização realiza investimentos na capacitação de Recursos Humanos, por meio da formação técnico-profissional, e/ou educacional (graduação ou pós-graduação), tornando os colaboradores mais qualificados | Investimento | INVESTIMENTO |
| i12 | 0.833 | 12. A organização realiza investimentos na melhoria das condições físicas e estruturais, possibilitando melhores condições à inovação | Investimento | |
| i20 | 0.482 | 20. A organização criou novos canais de distribuição ou pontos de presença, incluindo locais onde as ofertas podem ser compradas ou usadas pelos clientes. | Presença | MARKETING |
| i22 | 0.504 | 22. A organização estabeleceu novas relações com distribuidores e representantes comerciais visando expansão de mercado | Presença | |
| i23 | 0.457 | 23. A organização reconhece a importância dos clientes e possui ações voltadas para a melhoria de relacionamento | Experiência Cliente | |
| i27 | 0.778 | 27. A organização realiza ações de publicidade da sua marca ou de seus produtos direcionadas ao público alvo ou para o mercado | Marca | |
| i28 | 0.836 | 28. A organização busca identificar qual o canal de divulgação da marca ou da empresa é mais efetivo, otimizando o esforço e o resultado obtido pela divulgação | Marca | |
| i29 | 0.759 | 29. A organização reconhece sua responsabilidade social e ambiental, desenvolvendo produtos menos agressivo ao meio ambiente e a redução de impactos ambientais. | Sustentabilidade | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.3.1 Rótulo Gestão da Inovação

A **Gestão da Inovação** constitui-se em uma prática reflexiva, um conjunto de processos e atividades baseadas em fundamentos, que permitem à **inovação ocorrer de maneira estruturada, coordenada e constante**, visando ao desenvolvimento da capacidade dinâmica e que promovam uma abordagem integrada, que discuta as interações entre as mudanças nos mercados, nas tecnologias e nas organizações. De forma prática, a inovação é um processo, não um evento isolado, e precisa ser gerenciado como tal, e o resultado que dele se espera, deve ser definido, coordenado e incentivado, aplicando ações de planejamento, organização e controle que auxiliam ideias e projetos inovadores dentro das organizações (TIDD; BESANT, 2015).

O Rótulo Gestão da Inovação já constava na concepção inicial do instrumento de diagnóstico da inovação, entretanto com a aplicação da análise fatorial resultou na associação de sete dimensões (fatores) e 15 quesitos de avaliação. Nesse processo, mantiveram-se quesitos

relacionados às dimensões Estratégia, Liderança e Organização, sendo excluídas as dimensões e seus respectivos quesitos: Marca e Investimento, incorporado alguns quesitos das dimensões Ambiente Inovador, Clientes, Produto e Relacionamentos.

Essa dimensão está presente nas seguintes metodologias identificadas na presente pesquisa: Sun e Gao (2020), Yuana et al. (2017), Lee e Lee (2016), Tidd e Bessant (2015), PINTEC (2014), Chen; Bao e Ma (2013), MAPEL (2010), Shan e Zhang (2009), Carlomagno; Scherer e Bignett (2009), Bachmann e Destefani (2008), Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006), Manual de Oslo (2005), NUGIN (2006), Silva (2006), Muller e Clarke (2003), Berrevre (1975), Manual Frascati (1963) e Schumpeter (1910).

5.3.2 Rótulo Conhecimento

Uma vez ser o conhecimento todo o capital intelectual que pode ser transformado em valor (FERENHOF; BIALECKI; SELIG, 2013), é de vital importância para as organizações que esse ativo esteja à disposição de todos e que, rotineiramente, seja analisada a sua relevância e necessidade, bem como maneiras para desenvolver, criar ou recriar, multiplicar e utilizar de forma eficaz e adequadamente esse recurso.

O desenvolvimento de atividades voltadas à gestão do conhecimento contribuiu, de forma prática e objetiva para o atendimento das metas estratégicas de uma organização, a partir do uso das experiências adquiridas e desenvolvidas ao longo de sua existência. A maneira como a organização utiliza o conhecimento é que determinará o seu sucesso. Dessa forma, as organizações que conseguirem utilizar seu vasto patrimônio de conhecimentos, *know how* e melhores práticas obtidas e desenvolvidas ao longo de sua existência, poderão se beneficiar com significativos ganhos, quer sejam eles financeiros, estratégicos ou operacionais, principalmente, devido à maior rapidez, da produtividade, do aumento no índice de satisfação dos clientes e maior competência organizacional (SANTIAGO, 2015).

É necessário considerar que uma organização não inova sozinha, pois as fontes de informações e conhecimento podem estar disponíveis tanto dentro quanto fora da organização. O processo de inovação é, portanto, um processo interativo, realizado com a contribuição de variados agentes econômicos e sociais que possuem diferentes tipos de informações e conhecimentos (LEMOS, 1999).

Na concepção inicial do instrumento proposto, não se contemplava uma dimensão específica para avaliar a dimensão “Conhecimento”, por entender que essa pauta estava indiretamente associada a todas as dimensões contidas no instrumento. O Rótulo Conhecimento

resultou da incorporação de alguns quesitos das dimensões: Estratégia, Sustentabilidade, Recursos Humanos, Processos e Relacionamento.

Essa dimensão está presente nas seguintes metodologias identificadas na presente pesquisa: Feng, et al. (2020), Degato e Carlos (2017), Tidd e Bessant (2015), Hallstedt; Bertoni e Isaksson (2015), PINTEC (2014), MAPEL (2010), Carlomagno; Scherer e Bignett (2009), NUGIN (2006), Silva (2006), Manual de Oslo (2005), Berreyre (1975) e Schumpeter (1910).

5.3.3 Rótulo Investimento

Este rótulo refere-se à forma como a organização planeja e executa a política de investimentos, financiamentos e intervenções inovadoras em sua organização (SCHERER; CARLOMAGNO, 2009).

Ações inovativas constituem-se em esforços empregados pelas organizações na busca do desenvolvimento de suas atividades de produção de bens e serviços, que visam à melhoria de produtos e processos, bem como o aperfeiçoamento desses. O que pode ser feito por meio de etapas científicas, tecnológicas, organizacionais e comerciais, incluindo investimento em novas formas de conhecimento (PINTEC, 2014).

Para que a inovação ocorra, na organização, ela deve ser incentivada e fomentada. A PINTEC (2014) estabelece como principais formas de investimento em inovação as atividades de P&D, que ocorrem com o objetivo de aumentar o nível de conhecimento e tecnologia, e o uso desses para desenvolver inovações, em produtos, processos ou aprimorá-los, podendo ocorrer tanto internamente com o desenvolvimento dessas inovações; ou externamente com aquisições de outros conhecimentos, compra de licenças, direitos de exploração de patentes, uso de marcas, aquisição de aquisição de *know-how*, *software*, serviços de consultoria e outros tipos de conhecimentos técnico-científicos de terceiros, para que a organização desenvolva ou implemente inovações. Também se ressalta de importância a aquisição de máquinas e equipamentos visando melhorar o desempenho tecnológico, com a implementação de novos produtos, substituição de máquinas, por versões mais modernas, de modo com que a organização se enquadre no estado da arte; bem como a implementação de treinamento e desenvolvimento dos Recursos Humanos, uma vez que as mudanças sociais são constantes e o homem é o agente responsável pela implementação destas mudanças na sociedade (DAVIS; NEWSTROM, 1992).

O Rótulo/Dimensão já constava na concepção inicial do instrumento de diagnóstico da inovação e está presente na metodologia Scherer e Carlomagno (2009).

5.3.4 Rótulo Marketing

Para realizar um retrato completo das atividades de inovação, é necessário incluir métodos de *marketing* em sua estrutura. Uma característica que define inovações em *marketing* é o fato de estarem orientadas aos consumidores e mercados, com o objetivo de incrementar as vendas e a fatia de mercado, envolvendo, particularmente, coleta de informações sobre necessidades reais ou antecipadas de consumidores, explicando comportamentos passados e prevendo tendências futuras (OCDE, 2005).

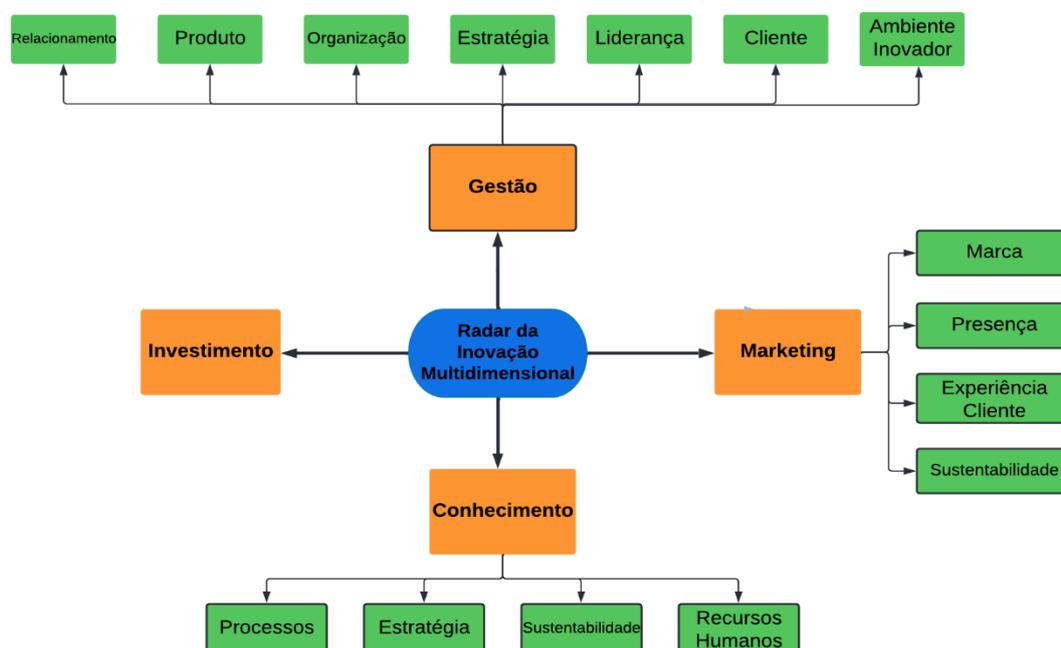
Esse Rótulo/Dimensão já constava na concepção inicial do instrumento proposto, sendo que se mantiveram quesitos relacionados às dimensões, como Presença e Experiência com o Cliente, sendo excluída a dimensão Cliente e incorporados alguns quesitos das dimensões Marca e Sustentabilidade.

Essa dimensão está presente nas seguintes metodologias identificadas na presente pesquisa: Sun e Gao (2020), Bertoni e Isaksson (2015), Chen; Bao e Ma (2013), Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006), Berreyre (1975) e Schumpeter (1910).

5.4 PROPOSTA DE INSTRUMENTO PARA DIAGNOSTICAR A INOVAÇÃO – VERSÃO VERIFICADA

Por intermédio da estrutura latente, resultante da aplicação da análise fatorial exploratória, nos dados obtidos pela aplicação da versão inicial do instrumento, chegou-se à versão final do instrumento para diagnosticar a inovação no âmbito das organizações, composto por 4 dimensões e 32 quesitos (itens), conforme explicitado na Figura 46 – Versão Final do Instrumento proposto e Quadro 8 – Formulário de pesquisa para diagnosticar a inovação nas organizações, apresentados na sequência.

Figura 46 – Versão final do Instrumento proposto



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 8 – Formulário de pesquisa para diagnosticar a inovação nas organizações.

Pesquisa para diagnosticar a maturidade da inovação nas organizações:

Com o intuito de auxiliar e balizar as respostas fornecidas a este questionário, sugerimos os seguintes parâmetros:

Discordo Totalmente (1): As ações descritas na pergunta **são muito mal realizadas ou inexistentes na organização**

Discordo (2): As ações descritas **são mal realizadas**

Neutro (3): As ações descritas **são realizadas adequadamente**

Concordo (4): As ações descritas **são bem realizadas**

Concordo Totalmente (5): As ações descritas **são muito bem realizadas**

01. A inovação está inserida no Planejamento Estratégico da organização, bem como na: Missão, Visão de Futuro, Valores, Objetivos e Metas.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

02. Os colaboradores da organização têm conhecimento sobre a inclusão da inovação na estratégia da empresa, bem como a sua importância para o negócio.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

03. Os Indicadores de Desempenho são utilizados para determinar o impacto da inovação no resultado da organização.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

- 04.** A liderança atua de forma inspiradora, estimulando a prática da inovação em todos os níveis da organização.
 1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente
- 05.** Os projetos, referentes à inovação, são implementados e acompanhados pela liderança.
 1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente
- 06.** A liderança promove e apoia a criação de ambientes favoráveis à inovação na organização, que visem à promoção da criatividade e o estímulo da diversidade.
 1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente
- 07.** Na organização, existe comunicação e interação entre os diferentes departamentos, setores, atividades e níveis hierárquicos da empresa resultando em relações, troca de informações e sinergia.
 1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente
- 08.** A organização possui uma estrutura organizacional flexível e de fácil adaptação, caso seja necessário realizar mudanças.
 1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente
- 09.** A organização considera a atitude de assumir riscos ou a possibilidade de erros como uma oportunidade e um processo de aprendizagem, estimulando a iniciativa e as tentativas voltadas à inovação.
 1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente
- 10.** A organização preocupa-se com a melhoria do ambiente e das condições necessárias à inovação, proporcionando estrutura física adequada e equipamentos necessários.
 1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente
- 11.** A organização possui, notoriamente, espírito inovador, onde todos reconhecem a necessidade e a importância da inovação.
 1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente
- 12.** A organização realiza pesquisas para identificar as necessidades de clientes e de mercado.
 1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente
- 13.** A organização lançou, nos últimos três anos, produtos (bens ou serviços) novos ou melhorados, decorrente de informações obtidas, feedbacks ou de necessidades percebidas junto aos clientes.
 1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente
- 14.** A organização reconhece a importância, estimula e pratica a Pesquisa e Desenvolvimento de produtos (P&D).
 1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente
- 15.** A organização incorporou, nos últimos 3 anos, conhecimentos externos, que contribuíram para a melhoria de produtos, processos e/ou conhecimento interno, resultantes de relacionamentos e ou parcerias externas.
 1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente
- 16.** Os Indicadores de Desempenho são utilizados para determinar o impacto da inovação no resultado da organização.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

17. A organização tem preocupação com a geração de resíduos e com o destino adequado para esses materiais.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

18. A organização possui um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que busca o alinhamento da regulamentação ambiental às práticas adotadas na organização.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

19. A organização busca alterar as características de produtos existentes ou desenvolver novos produtos considerando razões ambientais.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

20. A organização estimula o treinamento e a capacitação de seus Recursos Humanos, nas respectivas áreas de atuação, objetivando a geração de valor para o negócio por intermédio da inovação.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

21. A organização busca o aperfeiçoamento do processo produtivo e introduziu, nos últimos 3 anos, um método de produção novo ou significativamente aperfeiçoado.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

22. A organização busca o refinamento em seus principais processos, analisando, corrigindo e melhorando-os visando à otimização e eficiência de toda a organização.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

23. A organização utiliza software de gestão para melhoria dos processos administrativos e de gestão da organização.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

24. A organização busca aproximação com universidades e outros centros de pesquisa para auxiliar no desenvolvimento de novos conhecimentos.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

25. A organização realiza investimentos na capacitação de Recursos Humanos, por meio da formação técnico-profissional, e/ou educacional (graduação ou pós-graduação), tornando os colaboradores mais qualificados.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

26. A organização realiza investimentos na melhoria das condições físicas e estruturais, possibilitando melhores condições à inovação.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

27. A organização criou novos canais de distribuição ou pontos de presença, incluindo locais onde as ofertas podem ser compradas ou usadas pelos clientes.

() 1 – Discordo Totalmente () 2 – Discordo () 3 – Neutro () 4 – Concordo () 5 – Concordo Totalmente

28. A organização estabeleceu novas relações com distribuidores e representantes comerciais visando expansão de mercado.

1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente

29. A organização reconhece a importância dos clientes e possui ações voltadas para a melhoria de relacionamento.

1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente

30. A organização realiza ações de publicidade da sua marca ou de seus produtos direcionadas ao público-alvo ou para o mercado.

1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente

31. A organização busca identificar qual o canal de divulgação da marca ou da empresa é mais efetivo, otimizando o esforço e o resultado obtido pela divulgação.

1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente

32. A organização reconhece sua responsabilidade social e ambiental, desenvolvendo produtos menos agressivos ao meio ambiente e à redução de impactos ambientais.

1 – Discordo Totalmente 2 – Discordo 3 – Neutro 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente

6 APLICABILIDADE DO INSTRUMENTO PROPOSTO

Com o intuito de demonstrar a aplicabilidade do instrumento Radar da Inovação Multidimensional (RIM), utilizaram-se os dados obtidos por ocasião da coleta de dados inicial, considerando somente as respostas às questões que compõem a versão final do instrumento.

Destaca-se que esta apresentação não é conclusiva, sendo apenas ilustrativa pois utiliza a totalidade das respostas obtidas. Reitera-se que o instrumento proporciona a utilização de filtros, em relação aos dados obtidos que poderão ser segmentados de acordo com a necessidade e a conveniência.

Na Tabela 6, são apresentados os resultados da coleta de dados em relação a esses rótulos e dimensões.

Tabela 6 – Resultado da aplicação do instrumento de pesquisa para diagnosticar a inovação nas organizações.

| Fator | Dimensão/Rótulo | Média Dimensão/Rótulo | Dimensão | Média Dimensão |
|--------------|------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | Gestão | 3,71 | Estratégia | 3,73 |
| | | | Liderança | 3,80 |
| | | | Organização | 3,70 |
| | | | Ambiente Inovador | 3,65 |
| | | | Clientes | 3,62 |
| | | | Produto | 3,58 |
| | | | Relacionamento | 3,70 |
| 2 | Conhecimento | 3,63 | Estratégia | 3,51 |
| | | | Sustentabilidade | 3,86 |
| | | | Recursos Humanos | 3,55 |
| | | | Processos | 3,39 |
| | | | Relacionamento | 3,91 |
| 3 | Investimento | 3,60 | Investimento | 3,60 |
| 4 | Marketing | 3,94 | Presença | 3,92 |
| | | | Experiência Cliente | 3,88 |
| | | | Marca | 4,09 |
| | | | Sustentabilidade | 3,73 |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com base nas respostas obtidas por ocasião da aplicação do instrumento, foi elaborado o gráfico radar, para diagnosticar a inovação nas organizações participantes, onde o resultado em relação ao desempenho nos 4 Rótulos/Dimensões do instrumento, está demonstrado no Gráfico 7, a seguir.

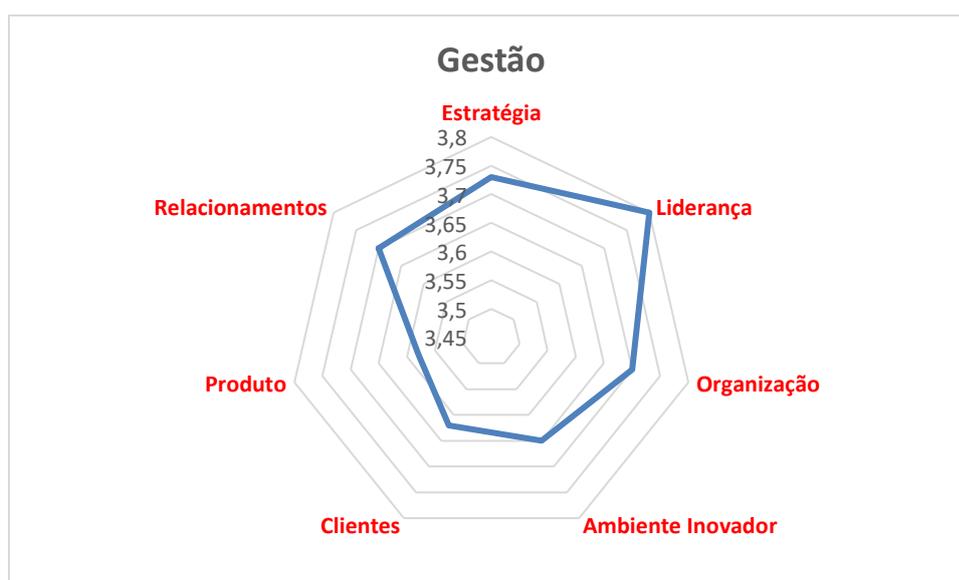
Gráfico 7 – Desempenho Geral em relação as dimensões avaliadas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme o Gráfico 7 anterior, é possível constatar que a dimensão *Marketing* encontra-se com desempenho superior em relação à maturidade da inovação, embora com resultado ainda mediano ao possível, enquanto a dimensão *Investimento* encontra-se com resultados prejudicados, necessitando, dessa forma, maior atuação das organizações para essa dimensão.

Gráfico 8 – Resultado do Rótulo Gestão

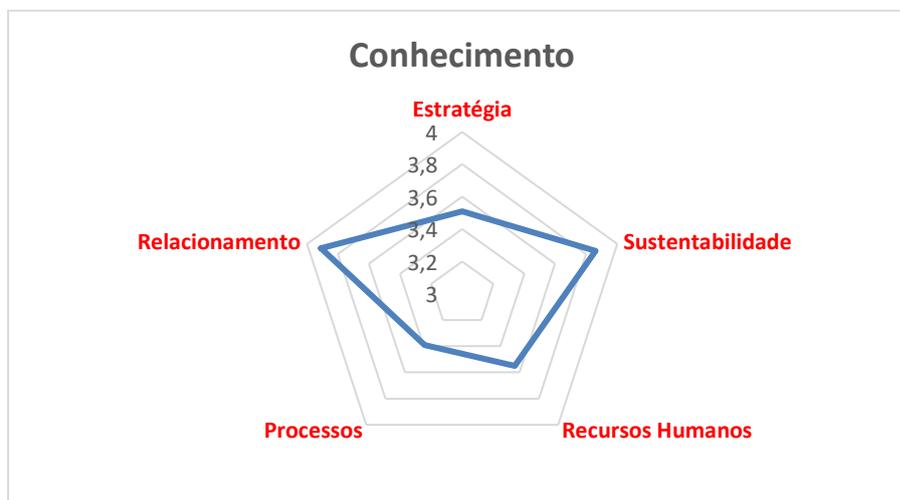


Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme o Gráfico 8 anterior, é possível constatar que as práticas relacionadas à dimensão liderança encontram-se em estágio de maturidade superior, em relação às demais

dimensões, enquanto que as práticas, relacionadas à dimensão Produto, encontram-se defasadas, necessitando da atuação das empresas para adequarem às necessidades.

Gráfico 9 – Resultado do Rótulo Conhecimento



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme o Gráfico 9 anterior, é possível constatar que as práticas relacionadas às dimensões Relacionamento e Sustentabilidade encontram-se em estágio de maturidade superior às demais dimensões avaliadas por esse rótulo, ao passo que a dimensão Processos encontra-se com seu resultado prejudicado.

Gráfico 10 – Resultado do Rótulo Marketing



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme o Gráfico 10 anterior, é possível constatar que as práticas relacionadas à dimensão Marca encontram-se em estágio de maturidade superior às demais dimensões avaliadas por esse rótulo, ao mesmo tempo que as demais dimensões estão em situação de igualdade, porém com possibilidades de ações para melhorar seus desempenhos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inovação caracteriza-se como um processo complexo, dinâmico e multidimensional, que deve ser planejado, gerido e incorporado às estratégias da organização e, que necessita de novas perspectivas para monitorar o seu desenvolvimento e identificar os principais aspectos que influenciam sua capacidade. Constitui-se em um dos principais fatores, que mantém as empresas competitivas no mercado e proporciona longevidade às instituições.

Informações fidedignas e oportunas possuem significado primordial no processo decisório sobre a gestão da inovação, pois o autoconhecimento, informações sobre a concorrência e sobre o mercado, possibilitarão a implementação de decisões mais assertivas e que minimizará ou evitará a ocorrência de erro no processo.

Embora haja consenso sobre a importância da gestão da inovação às organizações, e a revisão da literatura procedida nesta pesquisa tenha identificado a existência de diversas metodologias que se destinam a avaliar a inovação, no contexto organizacional, constatou-se que essas metodologias possuem limitações, ao serem aplicadas. Isso porque a abrangência de atuação (restrita a algumas dimensões) e pela extemporaneidade, por gerarem informações parciais, inadequadas e deficitárias não retratam o estágio da maturidade da inovação nas organizações.

O Brasil possui um longo caminho a ser trilhado para que consiga alcançar posição de destaque no cenário mundial, em relação à inovação, pois, segundo o Indicador Global de Inovação (GII), encontra-se em posição intermediária entre os 129 países participantes dessa pesquisa.

Apenas 33,6 % das empresas brasileiras realizaram algum tipo de inovação e investiram menos de 2% de suas receitas em inovação, o que impactará negativamente na longevidade de mercado dessas instituições, e em situação de desvantagem em relação aos seus potenciais concorrentes. O esforço inovador, é mais efetivo e notório, em organizações de maior porte, sendo esse fato preocupante, haja vista a importância das Micro e Pequenas Empresas para a economia brasileira, sendo essas as principais geradoras de riqueza no comércio no Brasil e responsável por 53,4% do Produto Interno Bruto (PIB).

Diante da convergência entre a importância e a necessidade da inovação para as organizações, bem como da dificuldade em obter-se informações apropriadas, que retratem e direcionem ações voltadas à inovação, surgiu o problema central que orientou esta pesquisa: **Como diagnosticar a inovação nas organizações**; resultando como objetivo geral **desenvolver um instrumento para diagnosticar a inovação nas organizações**.

Para alcançar o objetivo maior da pesquisa, necessitou-se de subsídios, sendo que utilizou-se de pesquisa exploratória e de Revisão Sistemática da Literatura (RSL), visando a

identificar metodologias existentes para avaliar inovação no âmbito das organizações, resultando em 25 metodologias, caracterizadas e comparadas entre si, conforme descrito nas Subseções 2.3.1 e 2.3.2 desta dissertação, superando dessa forma, os dois primeiros objetivos específicos da pesquisa: identificar as metodologias existentes para avaliar a inovação, e caracterizá-las e compará-las.

As metodologias identificadas serviram de referência para que o pesquisador desenvolvesse um instrumento próprio, em sua versão inicial, designado Radar da Inovação Multidimensional (RIM). Nesse instrumento, buscou-se incorporar características desejáveis, ferramentas e dimensões julgadas relevantes na definição de sua estrutura. Além disso, agregou outras condicionantes, visando a conceder ao instrumento capacidade para ser utilizado em qualquer organização (adaptabilidade), avaliar 14 dimensões por intermédio de 48 itens de pesquisa (amplitude), ser empregado em qualquer organização, independentemente de seu tamanho (universalidade) e atender as demandas atuais de mercado (contemporaneidade), visando resultados de diagnóstico da inovação mais holístico, integrado e efetivo. Na Seção 4, desta dissertação, consta a proposta do instrumento, atendendo ao terceiro objetivo específico desta pesquisa.

O instrumento de pesquisa foi materializado por um questionário do tipo *survey*, contendo 48 questões objetivas e 10 questões abertas, submetido à pesquisa de campo, resultando-se em uma amostra de 303 respondentes pertencentes a organizações diversas, alcançando-se, dessa forma, o quarto objetivo específico, que está relacionado com a aplicação do instrumento.

Por ter como objetivo a verificação do instrumento proposto, submeteram-se os resultados da amostra à análise fatorial exploratória. Recorreu-se a essa técnica de análise, com a intenção de reduzir os dados e verificar a maior correlação entre as variáveis, com vistas a encontrar a estrutura inerente nos dados, culminando, dessa forma, em evidências de validade do instrumento. Nessa fase, verificaram-se questões com baixa correlação, bem como com correlação em mais de um fator, sendo essas, excluídas do instrumento, minimizando, assim, ambiguidades na interpretação dos resultados. Com isso, chegou-se à estrutura latente com quatro fatores: Gestão, Conhecimento, Investimento e Marketing, associados a trinta e duas variáveis (quesitos), que estão relacionadas ao diagnóstico da inovação nas organizações, culminando na versão final do instrumento e alcançando-se, pois, o último objetivo específico desta pesquisa.

Esta pesquisa preenche lacunas em estudos relacionados ao diagnóstico da inovação, seja pela discussão e contribuição com a literatura na área de gestão em Inovação, seja por proporcionar um instrumento destinado a diagnosticar a inovação nas organizações, que apresentam dificuldades em encontrar um instrumento adequado para essa finalidade.

Ratificam-se a contribuição e as características do instrumento de proposto “Radar da Inovação Multidimensional”, sendo esse um instrumento contemporâneo, que possibilita uma avaliação mais ampla, no contexto organizacional, podendo ser empregada em organização de qualquer natureza, resultando em:

- diagnóstico da inovação na organização;
- subsídios para direcionamentos no Planejamento Estratégico, relacionados à inovação;
- identificação de áreas (dimensões) deficitárias da organização, permitindo atuação de esforços em relação à gestão da inovação; e
- informações sobre a concorrência, relacionadas à inovação, uma vez que permite a comparação com organizações distintas.

A pesquisa proporcionou como aprendizado, especificamente ao pesquisador, que a inovação é um processo sistemático e contínuo, que deve ser planejado, gerido e incorporado às estratégias da organização. Ainda, quando associados à Recursos Humanos qualificados, motivados e atuando em um ambiente propício à inovação, se influenciados por conhecimento de diversas fontes, utilizando processos adequados, atenderão às demandas de mercado e resultarão em produtos inovadores e organizações diferenciadas. Dessa forma, para obter-se êxito relacionado à gestão da inovação, deve-se envidar esforços em todas as dimensões (áreas de interesse) da organização, e não, exclusivamente, no resultado do processo.

7.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Considerando que os resultados apresentados não exaurem todos os aspectos sobre o tema, recomenda-se a realização de novas pesquisas que possam contribuir, ainda mais, para diagnóstico da inovação.

Analisar a possibilidade de contemplar novas dimensões de diagnóstico da inovação, que não foram abrangidas pelo presente estudo, e/ou priorizar as dimensões mais impactantes, no contexto organizacional, relacionadas à inovação.

Aplicar o instrumento proposto em organização do mesmo segmento, porém com porte diferente, com intuito de verificar e comparar os resultados obtidos.

Por fim, propõe-se como pesquisa futura, com vistas a aprimorar o instrumento, a associação de indicadores de desempenho, relacionados às dimensões diagnosticadas.

REFERÊNCIAS

- BACHMANN, D. L.; DESTEFANI, J. H. **Metodologia para estimar o grau de inovação nas MPE**. In Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. Anais. Aracaju-SE: Curitiba, 2008.
- BARBOSA, JOSÉ GERALDO PEREIRA; MOLINARI, LEONARDO DA MATTA REZENDE; BOUZADA, MARCO AURÉLIO CARINO. Práticas de inovação em testes de software: um estudo de caso no instituto de testes de software (iTeste). **Revista Economia & Gestão**, v. 15, n. 38, p. 193-226, 2015.
- BATISTA, F. F. **Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão**. Brasília: IPEA, 2012.
- BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo**. S/L: Bookman. 2009.
- BRASIL. **Lei de Inovação Tecnológica** (Lei Nº 10.973/2004). Brasília, DF: Congresso Nacional. Atos do Poder Legislativo, DOU, n.o 232 de 03.12.2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 15 nov. 2021.
- BRASIL. **Lei do Bem** (Lei Nº .11.196/2005). Brasília, DF: Congresso Nacional. Atos do Poder Legislativo, DOU, n.o 215 de 21.11.2005. Disponível em <https://prespublica.jusbrasil.com.br/legislacao/96277/lei-11196-05>. Acessado 20 dez. 2021.
- BRESSERS, NANNY; GERRITS, LASSE. **A Complexity-Informed approach to evaluating national knowledge and Innovation programmes**. Systems Research and Behavioral Science, v.32, p. 50-63, 2013.
- CARLOMAGNO, MAXIMILIANO SELISTRE. **Gestão da Inovação na prática: como aplicar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- CARLOMAGNO, M. S; SCHERER, F. O. **Práticas dos Inovadores**. São Paulo: Atlas, 2013.
- CARROLL, L. Alice: **Aventuras de Alice no país das maravilhas & Através do espelho e o que Alice encontrou por lá**. Rio de Janeiro: Zahar, 2013. 388 p.
- CARTILHA METODOLOGIA INTEGRADA DE GESTÃO DA INOVAÇÃO. Instituto Euvaldo Lodi de Santa Catarina - IEL/SC Área de Inovação e Transferência Tecnológica
- CHEN, CHUNG-JEN; WU, HSUEH-LIANG; LIN, BOU-WEN. **Evaluating the development of high-tech industries: Taiwan's Science Park**. Technological Forecasting e Social Change, v.73, p. 452-465, 2005.
- CHEN, YONGDANG; REN, HUIJUAN; BAO, ZHIQIANG; LIU, GUANGME; MA, HUALI. **Performance evaluation method and algorithm of knowledge management for product innovation design**. Special Focus Paper, v. 9, 2013.

- CHESBROUGH, H. W. **Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
- CRUCIO, LUIZ ANTÔNIO. **O processo da inovação em pequena empresa**; Dissertação de mestrado, programa de pós-graduação, 2003. 111F. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS
- DACORSO, ANTÔNIO L. R. E YU, ABRAHAM SIN OIH. **Inovação e risco na pequena empresa**. In Scragia, R. e Stal E.; Tecnologia e inovação: experiência de gestão na micro e pequena empresa. PGT/USP, São Paulo, 2002
- DEGATO, DEMISSIE DAMITE; CARLOS, BERTHA VALLEJO. **Innovation capacity evaluation framework for sustainable value chains**. RISUS - Journal on Innovation and Sustainability, v.8, p. 16-50, 2017.
- DEMING, W. Edwards . **O Método Deming de Administração**. 5a. Ed., São Paulo: Marques Saraiva, 1989
- DOSI, Giovanni; The nature of the innovative process. In Dosi, G., Freeman, C. , Nelson, R.. Technical change and economic theory, Pinter Publishers, Londres, 1988.
- DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor**. São Paulo: Pioneira Thompson, 2002.
- DRUCKER, P. F. **Prática da Administração de Empresas**. São Paulo: Pioneira, 2001.
- FERENHOF, H. A; FERNANDES, R.F. **Passos para construção da Revisão Sistemática e Bibliometria: utilizando a ferramenta EndNote®**. 2014. Disponível em: https://www.academia.edu/16622328/Passo-passo_para_constru%C3%A7%C3%A3o_da_Revis%C3%A3o_Sistem%C3%A1tica_e_Bibliometria. Acesso em 3 abr. 2021.
- FERENHOF, H. A.; FERNANDES, F. **Desmistificando a Revisão de Literatura como base para Redação Científica: Método SSF**. Revista ACB, v. 21, n. 3, p. 550-563, 2016.
- FERENHOF, H. A. **Uma sistemática de identificação de desperdícios de conhecimento visando à melhoria do processo de criação de novos serviços**. 2011. 107 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.
- FENG, BING; SUN, KAIYANG, CHEN; MIN, GAO, TAO. The impact of core technological capabilities of high-tech industry on sustainable competitive advantage. Sustainability, v. 12, p. 2980, 2020.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. **The economics of industrial innovation**. Londres/Washington: Pinter Publishers, 1982
- FREEMAN, Christopher. “Introduction”, in DOSI, Giovanni. et al. (orgs.). **Technical change and economic theory**. Londres: Pinter Publishers, 1988.

GARCIA, Fernando Jarrais. **Um estudo sobre as formas de inovação e os critérios de avaliação dos prêmios de inovação**. Dissertação de mestrado – Programa de pós graduação em administração. UCS, Caxias do Sul – RS, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

_____. _____. 4.ed. São Paulo, Atlas, 2002.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRIZENDI, EDUARDO. **Manual de orientações gerais sobre inovação**. Ministério das Relações Exteriores, 2011. Disponível em: <http://download.finep.gov.br/dcom/manualinovacao.pdf>. Acesso em 27 nov. 2021.

HAIR, J. F. et al. **Multivariate data analysis**. 6th ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2006.

HALLSTEDT, SOPHIE I.; BERTONI, MARCO; ISAKSSON, OLA. **Assessing sustainability and value of manufacturing processes: a case in the aerospace industry**. Journal of Cleaner Production, p. 1-14, 2015.

HANSEN, MORTEN T.; BIRKINSHAW, JULIAN. **The Innovation value chain**. Harvard Business Review. 2007.

HENRY CHESBROUGH; MARCEL BOGERS. **Explicating open innovation: clarifying an emerging paradigm for understanding innovation**. Oxford University Press, 2014.

IEL, Instituto Euvaldo Lodi. Metodologia de Gestão Integrada da Inovação. Cartilha NUGIN. 2. ed. Florianópolis: IEL/SC, 2011.

KOTLER, P. **Administração de Marketing: a edição do novo milênio**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KIM, W.C.; MAUBORGNE, R. **Value innovation: the strategic logic of high growth**. Harvard Business Review, v. 75, n. 1, p. 102-112, 1997.

LEE, MINGOOK; LEE, SUNGJOO. **Evaluating internal technological capabilities**. Energy Companies, 2016.

MAGHSOUDI, S.; DUFFIELD, C.; WILSON, D. **Innovation evaluation: past and current models and a framework for infrastructure projects**. International Journal of Innovation Science, v. 7, n. 4, p. 281-297, 2016.

MATESCO, V. R. **Inovação Tecnológica das Empresas Brasileiras: a diferenciação competitiva e a motivação para inovar**. 1993. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MATTOS, J. F.; STOFFEL, H. P.; TEIXEIRA, R. A. **Mobilização empresarial pela inovação: Cartilha Gestão da Inovação**. Confederação Nacional da Indústria. Brasília, 2010.

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Teoria Geral da Administração**. São Paulo: Atlas, 2006.

MONTANI, S.; BELLAZZI, R. **Supporting decisions in medical applications: the knowledge management perspective.** International Journal of Medical Informatics, v. 68, n. 1-3. p. 79-90. 2002.

MULLER, M.H.; A.C. CLARKE, FAIRLIE. **The evaluation of manufacturing issues in the product development process.** Journal of Materials Processing Technology, v. 138, p. 2-8, 2009.

MILBERGS, EGILS; VONORTAS, NICHOLA. **Innovation metrics: measurement to insight.** 2004.

MOLANO, CARLOS GONZÁLEZ; CAMPO, JOSÉ LUIS MARTÍNEZ. **Gestão estratégica e inovação empresarial: referências conceituais.** Revista Dimensão Empresarial, v. 12, p. 107-116, 2014.

PADILHA, Rafaela Oliveira. **Análise da capacidade absorptiva para inovação: uma pesquisa empírica em laboratórios de pesquisa universitários.** 2020. 148 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2020.

PAN, XIONGFENG; HAN, CUI CUI; LU, XIAOWEI; JIAO, ZHIMING; MING, YANG. **Green innovation ability evaluation of manufacturing enterprises based on AHP–OVP mode.** Springer Science Business Media, 2018.

PARANHOS, R.. **Uma introdução aos métodos mistos.** Sociologias, [s. l.], v. 18, n. 42, p. 384-411, ago. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/15174522-018004221>. Acesso em: 29 jun. 2021.

Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE. **Manual de Oslo: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica.** Brasília: FINEP, 1997.

Pavitt, K; PATEL, P. (1988) **The international distribution and determinants of technological activities.** Oxford Review of Economic Policy, 4.

PAREDES, B. J. B.; SANTANA, G. A.; FELL, A. F. A. **Um estudo de aplicação do radar da inovação: o grau de inovação organizacional em uma empresa de pequeno porte do setor metal-mecânico.** Navus – Revista de Gestão e Tecnologia. Florianópolis, SC, v.4, n. 1, p.76- 88 jan./jun. 2014.

PERRIN, BURT. **How to and how not to evaluate innovation.** Sage Publications, v.8, p. 13-28, 2015.

PINTEC, **Pesquisa de inovação tecnológica;** Instituto brasileiro de economia e estatística – IBGE, 2005

_____._____, Instituto brasileiro de economia e estatística – IBGE, 2014.

_____._____, Instituto brasileiro de economia e estatística – IBGE, 2017.

PORTER, M. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

PORTER, M. E. **What is strategy?** Harvard Business Review, v.74, n.6, p. 61- 78, 1996.

PPGTIC. Programa de Pós-graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. Linhas de pesquisa. 2019. Disponível em: <https://ppgtic.ufsc.br/linhas-de-pesquisa/>. Acesso em: 10 mai 2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico-2a Edição**. [S.l.]: Editora Feevale, 2013.

PROPG. Pró-Reitoria de Pós-Graduação. Programas de Pós-Graduação. 2020. . Disponível em: <https://propg.ufsc.br/cap/programas-de-pos-graduacao/>. Acesso em: 10 mai 2021.

RESENFELD, R.; SERVO, J. C. **Facilitating innovation in large organisations**. In: Henry, J.; Walker, D. Managing innovation. Londres: Stage Publication, 1991.

RIBEIRO, MARCELA NAVES COSTA. **Mensuração das práticas de inovação em empresas de base tecnológica: um estudo multicaso em incubadoras do sul de Minas Gerais e do Vale do Paraíba utilizando o Radar de Inovação**. 2017. 101f. Dissertação de Mestrado - Curso de Pós-graduação em Administração, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá – MG.

SAWHNEY, Mohanbir. WOLCOTT, Robert C. ARRONIZ, Inigo. The 12 different ways for companies to innovate. **MIT Sloan Management Review**. V. 47(3), 75-81. 2006.

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

SBRAGIA, ROBERTO; ANDREASSI, TALES. **Relações entre indicadores de P&D e de resultado empresarial**, Revista de administração, USP, volume 37, número 1, jan.- mar., 1992.

SBRAGIA, R; ANDREASSI, T; CAMPANÁRIO, M. A.. **Inovação: como vencer este desafio empresarial**. São Paulo: Clio Editora, 2006.

SMITH, W.A. **Evaluating research, technology and development in Canadian Industry: meeting the challenges of industrial innovation**. National Research Council Canada, v.34, p. 527-539, 1995.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**. Cambridge: Harvard University Press, 1934.

_____. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

_____. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo-SP: Nova Cultural, 1997.

SHAN, WEI; ZHANG, QINGPU. **Extension theory and its application in evaluation of independent innovation capability**. Kybernetes, v. 3, p. 457-467, 2009.

- SILVA, F. G. **Avaliação do nível de inovação tecnológica: desenvolvimento e teste de uma metodologia**. 2006. 75 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa.
- SEBRAE/PR, Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Paraná, **Guia para a inovação**: Instrumento para orientação de ações para melhoria das dimensões da inovação, 2010.
- SENHORAS, E. M.; TAKEUCHI, K. P., TAKEUCHI, K. P. **Gestão da inovação no desenvolvimento de novos produtos**. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 4., 2007. Anais..., 2007. Disponível em: . Acesso em: 1.º ago. 2021.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO À MICRO E PEQUENA EMPRESA. **Radar Econômico da MPE do Distrito Federal**. Nº 10. 46p. Brasília, DF. Jul/Ago, 2014.
- SKAČKAUSKIENĖ, ILONA; HRUŠECKÁ, DENISA, AUŠRA KATINIENĖ; ČEPEL, MARTIN. Evaluation of knowledge synergy components. *Ekonomika a management*, v. 21, p. 144-157, 2018.
- TIDD, JOE; BESSANT, JOHN. **Gestão da inovação**. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 633 p.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- TIGRE, PAULO BASTOS. **Gestão da Inovação: A Economia da Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro-RJ: Elsevier, 2006.
- WONGTSCHOWSKI; PEDRO. **O retrato do Brasil no Índice Global de Inovação 2019**. Confederação Nacional da Indústria. 2020.
- YANG, CHANGHUI; ZHANG, QIANG; DING, SHUAI. **An evaluation method for innovation capability based on uncertain linguistic variables**. *Applied Mathematics and Computation*, v.256, p. 160–174, 2015.
- YIN, R. K. **Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos**. [S.l.]: Bookman editora, 2015.
- YUANA, YUAN; LIMINGA, ZHANG; RUIA, ZHOU; DUB, SIYUAN; YANG, JIRUI. **Research on the evaluation of enterprise’s organization innovative climate based on intuitionistic fuzzy number**. *Journal of Intelligent Fuzzy Systems*, v.33, p. 3079–3086, 2017.
- ZEN, Aurora Carneiro. **A influência dos recursos e das competências na inovação: um estudo de múltiplos casos na indústria eletroeletrônica gaúcha**. Dissertação de mestrado – Programa de pós graduação em administração. UFRGS. Porto Alegre – RS, 2007.
- ZILLI, Marlon Gonçalves. **Maturidade em gestão do conhecimento em clínicas de saúde das instituições de ensino superior integrantes da Associação Catarinense das Fundações Educacionais – Sistema Acafe de Santa Catarina**. 2020. 176 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologias da Informação e Comunicação, Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2020.

APÊNDICE A – METODOLOGIAS E DIMENSÕES ABRANGIDAS

Este documento se destina a destacar as metodologias identificadas na presente pesquisa e associar as dimensões que são contempladas por essas metodologias, com intuito de balizar a abrangência (dimensões avaliadas) de cada metodologia.

| Ord | Metodologia | Dimensões |
|-----|--------------------------------|--|
| 01 | Oslo | Processo – Produto – Marketing – Organizacional |
| 02 | Pintec | Produto – Processo – Mudanças Organizacionais (Organizacional) |
| 03 | Nugin | Produto – Processo – Organizacional ou Marketing) |
| 04 | Nível Envolvimento Tecnológico | Produtos – Processo – P & D |
| 05 | Schumpeter | Produto – Novos Métodos de Produção (Processo) – Abertura de Mercado (Marketing e Presença) – Fontes Provedoras Matéria Prima (Cadeia de Fornecimento) – Novas Estrutura de Mercado (Organização) |
| 06 | Berrevre | Tecnológico Produto – Processo – Fornecimento (Matéria Prima / Energia / Outros). Comercial: novos canais de distribuição / Novos mercados. Organizacional (organização, gestão e procedimentos da empresa) Caráter interno. – Institucional (gestão de pessoas, compromissos sociais e ambientais, mas tem caráter exterior) |
| 07 | Auditoria | Estratégia (Planejamento) – Processos Organizacionais (Processos) – Organização (Clima / Trabalho Equipe / Comunicação / Ideias / Cultura) – Relacionamentos (Treinamento e Desenvolvimento) – Aprendizagem (Mkt / Benchmarking / Aprendizado / Conhecimento / Resultado) |
| 08 | Radar | Oferta (Produtos) – Clientes – Processos – Presença – Plataforma – Soluções – Experiência Clientes – Captura de Valor – Organização – Cadeia de Fornecimento -Rede – Marca |
| 09 | Ambiência Inovadora | Ambiente Inovador |
| 10 | Mapel | Métodos – Ambiente – Pessoas (RH) – Estratégias – Liderança |
| 11 | Frascati | P & D – Patentes (Produtos) |
| 12 | Octógono | Cultura – Pessoas (RH) – Estrutura – Processos Investimento – Liderança – Estratégia - Relacionamentos |
| 13 | Aspe | P & D – Processos |
| 14 | Fuzzy | Ambiente Inovador |
| 15 | Variáveis Linguísticas | Organização (Mkt) – Processos – Conhecimento - |

| Ord | Metodologia | Dimensões |
|------------|--|--|
| 16 | Abrangente Difuso | Pessoas (RH) – Processos – Conhecimento – Mercado (Mkt)– Governança Verde |
| 17 | Multifacetado | Conhecimento – Processo – Produto |
| 18 | Envoltório | Gestão – P & D |
| 19 | Abrangente Difuso | Conhecimento – P & D – Mercado – Gestão - Marca |
| 20 | Hierarquia Analítica | RH – P & D – Gestão – Mercado |
| 21 | Avaliação de Extensão | P & D – Gestão – Mercado (Mkt) |
| 22 | Não Prescritivo | Processo – Produto |
| 23 | Sustentabilidade e Avaliação de Valor | Processo – Sustentabilidade |
| 24 | Sinergia | Conhecimento – Sinergia |
| 25 | AHP / OVP | Gestão – P & D – Processos – Mkt |

APÊNDICE B – ALINHAMENTO DE METODOLOGIAS E DIMENSÕES

Este documento se destina a padronizar a nomenclatura das dimensões empregadas nas metodologias identificadas na pesquisa, sendo que estabelece uma relação entre a designação original e sua respectiva área de abrangência.

| Metodologia | Dimensão | Equivalência |
|------------------------|------------------------------------|--|
| PINTEC | Mudanças Organizacionais | Organizacional |
| NUGIN | Mercado | Organizacional - Marketing |
| Schumpeter | Novos métodos de Produção | Processo |
| Schumpeter | Abertura de mercado | Marketing e Presença |
| Schumpeter | Fontes Provedoras de Matéria Prima | Cadeia de Fornecimento |
| Schumpeter | Novas estruturas de Mercado | Organização |
| Berrevre | Tecnológico | Produto – Processo – Cadeia de Fornecimento |
| Berrevre | Comercial | Presença – Marketing - Organizacional |
| Berrevre | Organizacional | Organizacional – Gestão (atuação internamente) |
| Berrevre | Institucional | Recursos Humanos – Sustentabilidade |
| Auditoria | Estratégia | Planejamento |
| Auditoria | Processos Organizacionais | Processos |
| Auditoria | Organização | Ambiente Inovador – Cultura Organizacional |
| Auditoria | Relacionamentos | Conhecimento e Relacionamento |
| Auditoria | Aprendizagem | Marketing - Relacionamento |
| Radar Inovação | Oferta | Produto |
| Radar | Rede (Relacionamento) | Relação com Clientes |
| Mapel | Ambiente | Ambiência Inovadora |
| Mapel | Pessoas | Recursos Humanos |
| Frascati | Patentes | Conhecimento - Produtos |
| Octógono | Cultura | Cultura Organizacional |
| Octógono | Pessoas | Recursos Humanos |
| Variáveis Linguísticas | Organização | Marketing |
| Abrangente Difuso | Capital Humano | Recursos Humanos |
| Abrangente Difuso | Mercado | Marketing - Organizacional |
| Hierarquia Analítica | Mercado | Marketing - Organizacional |
| Avaliação de Extensão | Mercado | Marketing - Organizacional |

APÊNDICE C – DEFINIÇÃO DAS DIMENSÕES IDENTIFICADAS

Este documento se destina a definir as dimensões identificadas, com o intuito de melhor compreensão e padronização à pesquisa.

| Dimensão | Definição | Fonte |
|-------------------------|---|--|
| Produtos (1) | Uma inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais. | - Manual de Oslo (2005) - Vargas (2016) |
| Processos (2) | Processos são as configurações das atividades de negócios utilizadas para a realização de operações internas. Para inovar nessa dimensão, uma empresa pode redesenhar seus processos para maior eficiência, maior qualidade ou tempo de ciclo mais rápido. | - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) |
| Marketing (3) | - Inovações de marketing são voltadas para melhor atender as necessidades dos consumidores, abrindo novos mercados, ou reposicionando o produto de uma empresa no mercado, com o objetivo de aumentar as vendas - Referem-se a novas estratégias de marketing, como melhorias no design, na produção, na colocação do produto e em relação ao preço. | - Manual de Oslo (2005) - Vargas (2016) |
| Organização (4) | Organização é a forma como uma empresa se estrutura, suas parcerias e suas funções e responsabilidades dos colaboradores. A inovação organizacional muitas vezes envolve repensar o escopo das atividades da empresa, bem como redefinir os papéis, responsabilidades e incentivos de diferentes unidades de negócios e indivíduos. | - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) |
| | - Uma inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas. - Inovações organizacionais podem visar a melhoria do desempenho de uma empresa por meio da redução de custos administrativos ou de custos de transação, estimulando a satisfação no local de trabalho (e assim a produtividade do trabalho), ganhando acesso a ativos não transacionáveis (como o conhecimento externo não codificado) ou reduzindo os custos de suprimentos. | - Manual de Oslo (2005) - Vargas (2016) |
| Clientes (5) | Os clientes são os indivíduos ou organizações que usam ou consomem as ofertas (produtos) de uma empresa para satisfazer certas necessidades. Para inovar nessa dimensão, a empresa pode descobrir novos segmentos de clientes ou descobrir necessidades não atendidas (e às vezes não articuladas). | - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) |
| Recursos Humanos (6) | Visa facilitar o entendimento de como se pode estruturar um processo de atração, desenvolvimento, retenção, reconhecimento e recompensa de pessoas, cujo o talento é respondido pela geração de inovações na empresa | MAPEL (2010) |
| | As empresas devem estimular a criação de sistemas capazes de identificar, recrutar, manter, capacitar, reconhecer e recompensar as pessoas responsáveis pela geração de resultados galgados pelas inovações | SEBRAE (2010) |

| Dimensão | Definição | Fonte |
|--|--|-------------------------------------|
| Cadeia de Fornecimento (7) | Uma cadeia de Fornecimento é a sequência de atividades e agentes que movimentam bens, serviços e informações desde a fonte até a entrega de produtos e serviços. Para inovar nessa dimensão, uma empresa pode agilizar o fluxo de informações por meio da cadeia de suprimentos, mudar sua estrutura ou aprimorar a colaboração de seus participantes | - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) |
| | Abrange, portanto, os aspectos logísticos do negócio, como transporte, estocagem e entrega. Reduzir o custo de transporte. Com este propósito, pode-se: – transferir o transporte para terceiros (transportadoras ou fornecedores) ou, ao contrário, assumir atividades contratadas; – Mudar os volumes comprados; – Alterar embalagem para reduzir o custo do transporte ou facilitar o manuseio; – Adotar o uso de traçadores de rotas. Um exemplo deste tipo de serviço é fornecido pela Maplink. • Alterar a forma de selecionar os fornecedores, para obter confiabilidade de entrega ou diminuir os estoques de matéria-prima. • Diminuir os estoques de produtos acabados, transferindo os estoques para distribuidores ou adotando a prática da produção sob demanda. | SEBRAE (2010) |
| Ambiência Inovadora (8) | Visa facilitar o entendimento de como se pode criar as condições necessárias para se gerar um ambiente propício para que a inovação aconteça na empresa. | MAPEL (2010) |
| | Locais onde haja um ambiente mais rico, mais dinâmico, mais diverso e mais desafiador para exercerem suas atividades. Dentro desse contexto, percebemos que ambientes mais abertos e flexíveis, onde amplas possibilidades de acesso a novas fontes de conhecimento e maior tolerância a diversidade sejam possíveis, atraem pessoas criativas e talentosas | SEBRAE (2010) |
| Pesquisa e Desenvolvimento (P & D) (9) | É um programa pautado na busca de inovações para fazer frente aos desafios e necessidades de mercado. A inovação constitui-se em uma das principais formas de crescer economicamente e desenvolver a organização, sendo a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) um importante aliado. | MAPEL (2010) |
| Presença (10) | Os pontos de presença são os canais de distribuição que uma empresa emprega para levar ofertas ao mercado e os locais onde suas ofertas podem ser compradas ou utilizadas pelos clientes. A inovação nessa dimensão envolve criar novos pontos de presença ou usar os já existentes de forma criativa. | - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) |
| Plataforma (11) | Uma plataforma é um conjunto de componentes comuns, métodos de montagem ou tecnologias que servem como blocos de construção para um portfólio de produtos ou serviços. A inovação da plataforma envolve explorar o "poder da comunhão" — usando a modularidade para criar um conjunto diversificado de ofertas de derivativos mais rapidamente e barato do que se fossem itens autônomos. | - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) |
| Soluções (12) | Uma solução é uma combinação personalizada e integrada de produtos, serviços e informações que resolve um problema do cliente. A inovação de soluções cria valor para os clientes por meio da amplitude de sortimento e da profundidade de integração dos diferentes elementos. Ex: – Na venda das roupas é oferecido algum serviço adicional, como ajustes de tamanho, cobrando uma taxa de serviço. | - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) |
| Experiência com Cliente (13) | Essa dimensão considera tudo o que o cliente vê, ouve, sente e experimenta de outra forma ao interagir com uma empresa em todos os momentos. Para inovar aqui, a empresa precisa repensar a interface entre a organização e seus clientes. | - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) |

| Dimensão | Definição | Fonte |
|--------------------------|--|-------------------------------------|
| | <p>A finalidade é gerar boa vontade e imagem positiva e não está associado à receita. Portanto, os itens da dimensão “Relacionamento” não são cobrados.</p> <p>EX: Propaganda / Distribuição de brindes / Premiação e concursos / Criação de um Serviço de Atendimento ao Cliente / Mostruários e catálogos / Uma sala de espera com design mais elaborado / Site e blog na Internet / Redes sociais /</p> | SEBRAE (2010) |
| Captura de Valor (14) | <p>A captura de valor refere-se ao mecanismo que uma empresa usa para recuperar o valor que cria. Para inovar nessa dimensão, a empresa pode descobrir fluxos de receita inexplorados, desenvolver novos sistemas de precificação e expandir sua capacidade de capturar valor a partir de interações com clientes e parceiros</p> | - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) |
| | <p>Uma das formas mais inteligentes de alavancar um negócio é adotar novas formas de gerar receitas usando os recursos, produtos e processos já existentes / criação de novos produtos aproveitando sobras dos processos existentes. / • Divulgar propaganda de terceiros junto com a sua.</p> | SEBRAE (2010) |
| Gestão (15) | <p>Gestão da Inovação são as ações que permitem que todas as ideias e processos inovadores sejam aplicáveis em uma organização. Além disso, possibilita por meio de definições e diretrizes, a metrificação de resultados e implementação de melhorias contínuas.</p> <p>De uma forma prática, essa estrutura é composta por ações de planejamento, organização, gerenciamento e controle que auxiliam ideias e projetos inovadores dentro das empresas</p> | MAPEL (2010) |
| Rede (16) | <p>Uma empresa e seus produtos e serviços estão conectados aos clientes por meio de uma rede que às vezes pode se tornar parte da vantagem competitiva da empresa. Inovações nessa dimensão consistem em melhorias na rede que aumentam o valor das ofertas da empresa.</p> | - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) |
| | <p>A inovação nessa dimensão consiste em realizar melhorias na rede capazes de ampliar o valor das ofertas da empresa e, frequentemente, de trazer benefícios logísticos</p> <p>O objetivo é melhorar a comunicação com o cliente, usando ou não os recursos da tecnologia da informação.</p> | SEBRAE (2010) |
| Marca (17) | <p>As marcas são os símbolos, palavras ou marcas por meio dos quais uma empresa comunica uma promessa aos clientes. Para inovar nessa dimensão, a empresa alavanca ou amplia sua marca de forma criativa.</p> | - Sawhney; Wolcott e Arroniz (2006) |
| | <p>Marca é o conjunto de símbolos, palavras (slogan) ou formatos pelos quais uma empresa transmite sua imagem, ou promessa, aos clientes. Portanto, a Marca é uma identificação Guia para a Inovação Instrumento de orientação de ações para melhoria das dimensões da Inovação visual que confere personalidade ao negócio ou aos produtos. Grande parte do esforço em oferecer produtos de qualidade ou um tratamento diferenciado pode se perder, se os clientes não tiverem uma referência visual para associar.</p> | SEBRAE (2010) |
| Relacionamento (18) | <p>A forma com que a organização se relaciona com parceiros, clientes principais, universidades, clientes, concorrentes na geração de ideias, representa a dimensão relacionamentos.</p> | Ribeiro (2017) |
| | <p>A origem e abrangência das fontes de inovação (interna, aberta, em rede, cadeia).</p> | Scherer e Carlomagno (2009) |
| Estratégias (19) | <p>Visa facilitar o entendimento de como se pode definir um posicionamento estratégico, capaz de gerar a diferenciação</p> | MAPEL (2010) |

| Dimensão | Definição | Fonte |
|-----------------------------------|--|--------------------------------------|
| | necessária para levar a empresa a um estágio de competitividade sustentada pela inovação. | |
| | Plano ou iniciativa voltada para inovar deve estar devidamente alinhada com a visão de futuro da empresa e com a estratégia do negócio. | SEBRAE (2010) |
| Liderança (20) | Visa o entendimento de como se pode garantir o engajamento intelectual e emocional da liderança e de sua alta administração na promoção e implementação da Gestão Estratégica da Inovação como fator determinante da competitividade dos negócios. | MAPEL (2010) |
| | Caberá à liderança fortalecer e promover uma cultura voltada para a inovação, construindo um ambiente adequado, disponibilizando os recursos necessários, institucionalizando processos, estabelecendo parcerias, reconhecendo e recompensando as pessoas em função dos resultados obtidos. | SEBRAE (2010) |
| Estrutura (21) | A estrutura da empresa deve ser definida conforme o tipo de produto ou projeto da empresa, e definir como os projetos inovadores se inserem nesta. | Scherer e Carlomagno (2009) |
| | A estrutura apresenta onde está localizada a atividade de inovação e como ela é organizada | Ribeiro (2017) |
| Cultura (22) | Refere-se à quão estimulante à inovação é o ambiente da empresa. A dimensão cultura aborda o que a alta gestão pratica a fim de criar um ambiente de estímulo à inovação | Scherer e Carlomagno (2009) |
| Método (23) | Visa facilitar o entendimento de como podem ser utilizados sistemas, métodos e ferramentas voltadas para a sistematização do processo de geração de inovações dentro da empresa. | MAPEL (2010) |
| | Ao se estudar a origem das inovações, percebemos que, via de regra, não é muito fácil identificar como, onde e porque as inovações deram certo. Em muitos casos foram fruto do trabalho sistematizado e contínuo, focado na solução de um problema específico. Em outros casos, soluções são encontradas quase que por acaso. | SEBRAE (2010) |
| Investimento (Funding) (24) | A política de investimentos e financiamento de projetos inovadores. | Scherer e Carlomagno (2009) |
| | Dimensão funding como as iniciativas são financiadas | Ribeiro (2017) |
| Conhecimento (25) | É todo capital intelectual que pode ser transformado em valor. É a capacidade de cada funcionário em solucionar os problemas dos clientes, o que inclui experiência, habilidades e conhecimentos. Também pode ser caracterizado como uma fonte de conhecimento que pode ser comercializado pela empresa, como tecnologias, processos, programas de computadores e invenções. | Ferenhof; Bialecki e Selig (2013) |
| Sustentabilidade (26) | A utilização racional dos recursos naturais objetivando o desenvolvimento econômico sem ocasionar o esgotamento ou prejuízo ao Meio Ambiente (Nações Unidas). Hoje algumas empresas reconhecem questões de sustentabilidade como oportunidades de negócios em vez de situações de pressão indesejáveis | Hallstedt; Bertoni e Isaksson (2015) |
| Sinergia (27) | Sinergia Organizacional constitui-se em soma de esforços simultâneos e harmoniosos que alinhados as diretrizes da organização resultam no alcance de objetivos. | SEBRAE (2010) |

APÊNDICE D – SÍNTESE DAS METODOLOGIAS

| Ord | Metodologia | a | b | c | d | e | F | g | h | i | j | k | l | m | n | o | p | q | r | s | t | u | v | w | x | y | z | aa | Análise |
|-----|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------|
| 01 | Oslo | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Quantitativo |
| 02 | Pintec | X | X | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Quantitativo |
| 03 | Nugin | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Hibrido |
| 04 | Envolvimento Tecnológico | X | X | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Quantitativo |
| 05 | Schumpeter | X | X | X | X | | | X | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | Qualitativo |
| 06 | Berrevre | X | X | X | X | | X | X | | | X | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | Quantitativo |
| 07 | Auditoria | | X | X | | | | | X | | | | | | | | | | X | X | | | X | | | | X | | Qualitativo |
| 08 | Radar | X | X | | X | X | | X | | | X | X | X | X | X | | X | X | | | | | | | | | | | Qualitativo |
| 09 | Âmbiência Inovadora | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Qualitativo |
| 10 | Mapel | | | | | | X | | X | | | | | | | | | | | X | X | | | X | | | | | Qualitativo |
| 11 | Frascati | X | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | Quantitativo |
| 12 | octógono | | X | | | | X | | | | | | | | | | | | X | X | X | X | X | | X | | | | Qualitativo |
| 13 | Aspe | | X | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Quantitativo |
| 14 | Fuzzy | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Quantitativo |
| 15 | Variáveis Linguísticas | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | Quantitativo |
| 16 | Abrangente Difuso | | X | X | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | Quantitativo |
| 17 | Multifacetado | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | Hibrido |
| 18 | Envoltório | | | | | | | | | X | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | Quantitativo |
| 19 | Abrangente Difuso | | | X | | | | | | X | | | | | | X | X | | | | | | | | | | X | | Quantitativo |
| 20 | Hierarquia Analítica | | | X | X | | X | | | X | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | Hibrido |
| 21 | Avaliação de Extensão | | | X | X | | | | | X | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | Hibrido |
| 22 | Não Prescritivo | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Hibrido |
| 23 | Sustentabilidade e Avaliação | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | Hibrido |
| 24 | Sinergia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | Quantitativo |
| 25 | AHP / OVP | | X | X | | | | | | X | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | Hibrido |
| | Somatório Dimensão | 10 | 16 | 11 | 08 | 01 | 05 | 03 | 04 | 08 | 03 | 01 | 01 | 01 | 01 | 06 | 01 | 02 | 02 | 03 | 02 | 01 | 02 | 01 | 01 | 07 | 02 | 01 | |
| | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | m | n | o | p | q | r | s | t | u | v | w | x | y | z | A | |

Ω

| | | |
|--|-----------------------------|----------------------------|
| a - Produtos | l - Soluções | w - Método |
| b - Processos | m - Experiência com Cliente | x – Investimento (Funding) |
| c - Marketing | n - Captura de Valor | y – Conhecimento |
| d - Organização | o - Gestão | z – Sustentabilidade |
| e - Clientes | p - Rede | aa - Sinergia |
| f - Recursos Humanos | q - Marca | |
| g - Cadeia de Fornecimento | r – Relacionamento | |
| h - Ambiência Inovadora | s - Estratégias | |
| i - Pesquisa e Desenvolvimento (P & D) | t - Liderança | |
| j - Presença | u - Estrutura | |
| k - Plataforma | v - Cultura | |

Análise: Refere-se a forma de avaliação que o método utiliza, podendo ser Qualitativa, Quantitativa, Híbrido (qualitativa e quantitativa)

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE E – DETERMINAÇÃO DA MATRIZ FATORIAL FINAL

Cargas fatoriais são o meio de interpretar o papel que cada variável tem na definição de cada fator, sendo que cargas fatoriais de $\pm 0,30$ a $\pm 0,40$ sejam minimamente aceitáveis, levou-se em consideração o número de amostra da pesquisa, de 297 respondentes, para o critério carga fatorial significativa acima de 0,40 (HAIR et al., 2006). A literatura indica que a carga deve exceder 0,70 para que o fator explique 50% da variância de uma variável, logo, quanto maior o valor absoluto da carga fatorial, mais importante a carga na interpretação da matriz fatorial.

Após a definição do número de fatores ótimo extraídos (definidos pelo Teste Scree), utilizando ainda o software R, inserindo os comandos “Matrix Polychoric”, com rotação Varimax e com carga fatorial significativa maior que 0,4, chegou-se a Matriz Fatorial Rotacionada Inicial, conforme estabelecido na Tabela 1.

Contudo, antes de definir a matriz fatorial, que melhor explica os constructos levantados na teoria, algumas métricas foram analisadas pelo pesquisador, tais como concentração de questões em um único fator e volume de cargas cruzadas (quando uma questão tem significância em mais de um fator, o que deve levar inclusive à exclusão desses casos).

Tabela 1 ao Apêndice – Matriz Fatorial Rotacionada Inicial

| Fator | MR1 | MR3 | MR2 | MR4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| i1 | 0.740 | | | |
| i2 | 0.811 | | | |
| i3 | 0.679 | | 0.438 | |
| i4 | 0.743 | | | |
| i5 | 0.744 | | | |
| i6 | 0.790 | | | |
| i7 | 0.647 | | | |
| i8 | 0.663 | | | |
| i9 | | | | |
| i10 | 0.451 | | 0.486 | |
| i11 | | | | 0.804 |
| i12 | | | | 0.800 |
| i13 | 0.471 | | | 0.428 |
| i14 | 0.672 | | | |
| i15 | 0.718 | | | |
| i16 | 0.631 | | | |
| i17 | 0.751 | | | |
| i18 | 0.516 | 0.413 | | |
| i19 | 0.465 | 0.488 | | |
| i20 | | 0.552 | | |

| Fator | MR1 | MR3 | MR2 | MR4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| i21 | | 0.534 | 0.405 | |
| i22 | | 0.589 | | |
| i23 | | 0.602 | | |
| i24 | 0.447 | 0.613 | | |
| i25 | 0.410 | 0.519 | | |
| i26 | 0.401 | 0.590 | | |
| i27 | | 0.701 | | |
| i28 | | 0.688 | | |
| i29 | | 0.673 | | |
| i30 | | | 0.534 | |
| i31 | | | 0.648 | |
| i32 | | | 0.734 | |
| i33 | | | 0.784 | |
| i34 | 0.493 | | | 0.435 |
| i35 | 0.545 | | | 0.530 |
| i36 | 0.429 | | 0.483 | |
| i37 | 0.554 | | | |
| i38 | 0.464 | | 0.542 | |
| i39 | 0.416 | 0.479 | 0.439 | |
| i40 | | 0.506 | | |
| i41 | | | 0.692 | |
| i42 | | | 0.535 | |
| i43 | 0.460 | | 0.471 | |
| i44 | | | 0.635 | |
| i45 | | | 0.421 | |
| i46 | | | 0.438 | |
| i47 | 0.474 | 0.503 | | |
| i48 | 0.407 | 0.406 | | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |
| | Carga fatorial < 0,40 |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme apontado na Tabela 1 ao Apêndice, anterior, observa-se que a i9 apresenta carga inferior ao critério estabelecido de significância 0,4 e por esse motivo não apresenta nenhum valor de referência, devendo dessa forma ser eliminado da tabela.

A carga cruzada ocorre quando uma variável demonstra ter mais de uma carga significativa em mais de um fator. Faz parte da interpretação da matriz encontrar tais observações, sob o critério de ser cruzada quando apresenta carga que esteja no intervalo de diferença de 0,10 para

mais ou para menos. A questão da carga cruzada é que todas as variáveis devem ser consideradas para rotular e interpretar um fator.

Se há variáveis que compartilham fatores, isso pode ser contraditório, uma vez que a intenção é que cada fator represente um constructo teórico diferente, de modo que juntos possam validar o instrumento para identificar o conhecimento a ser desaprendido.

Em última instância, o objetivo de uma análise fatorial também é minimizar o número de cargas significantes sobre cada linha da matriz fatorial, de modo que cada variável se associe a um único fator. Sendo assim, elegeram-se como candidatas a eliminação, as variáveis com cargas cruzadas e sua persistência na matriz fatorial. Dessa maneira, toda carga fatorial cruzada identificada deve ser eliminada da tabela.

Tabela 2 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i9

| Fator | MR1 | MR3 | MR2 | MR4 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| i1 | 0.742 | | | |
| i2 | 0.812 | | | |
| i3 | 0.679 | | 0.439 | |
| i4 | 0.743 | | | |
| i5 | 0.744 | | | |
| i6 | 0.790 | | | |
| i7 | 0.650 | | | |
| i8 | 0.667 | | | |
| i10 | 0.452 | | 0.489 | |
| i11 | | | | 0.812 |
| i12 | | | | 0.804 |
| i13 | 0.476 | | | 0.412 |
| i14 | 0.673 | | | |
| i15 | 0.720 | | | |
| i16 | 0.634 | | | |
| i17 | 0.754 | | | |
| i18 | 0.518 | 0.410 | | |
| i19 | 0.465 | 0.486 | | |
| i20 | | 0.552 | | |
| i21 | | 0.535 | 0.404 | |
| i22 | | 0.592 | | |
| i23 | | 0.603 | | |
| i24 | 0.452 | 0.609 | | |
| i25 | 0.414 | 0.516 | | |
| i26 | 0.405 | 0.587 | | |
| i27 | | 0.702 | | |
| i28 | | 0.692 | | |
| i29 | | 0.675 | | |

| Fator | MR1 | MR3 | MR2 | MR4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| i30 | | | 0.537 | |
| i31 | | | 0.652 | |
| i32 | | | 0.737 | |
| i33 | | | 0.786 | |
| i34 | 0.497 | | | 0.433 |
| i35 | 0.549 | | | 0.525 |
| i36 | 0.427 | | 0.477 | |
| i37 | 0.554 | | | |
| i38 | 0.461 | | 0.535 | |
| i39 | 0.416 | 0.480 | 0.438 | |
| i40 | | 0.503 | | |
| i41 | | | 0.685 | |
| i42 | | | 0.543 | |
| i43 | 0.465 | | 0.480 | |
| i44 | | | 0.638 | |
| i45 | | | 0.428 | |
| i46 | | | 0.437 | |
| i47 | 0.475 | 0.502 | | |
| i48 | 0.409 | 0.406 | | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, i9 foi eliminada da matriz fatorial, levando a uma nova rodagem dos índices e a uma nova matriz, conforme demonstrado na Tabela 2 ao Apêndice, em que i10 aparece como candidata à eliminação, pois apresenta carga cruzada.

Tabela 3 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i10

| Fator | MR1 | MR3 | MR2 | MR4 |
|-------|-------|-----|-------|-------|
| i1 | 0.743 | | | |
| i2 | 0.813 | | | |
| i3 | 0.680 | | 0.434 | |
| i4 | 0.745 | | | |
| i5 | 0.747 | | | |
| i6 | 0.792 | | | |
| i7 | 0.652 | | | |
| i8 | 0.669 | | | |
| i11 | | | | 0.811 |
| i12 | | | | 0.803 |
| i13 | 0.477 | | | 0.411 |
| i14 | 0.673 | | | |

| Fator | MR1 | MR3 | MR2 | MR4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| i15 | 0.723 | | | |
| i16 | 0.635 | | | |
| i17 | 0.757 | | | |
| i18 | 0.522 | 0.405 | | |
| i19 | 0.470 | 0.478 | | |
| i20 | | 0.552 | | |
| i21 | | 0.535 | 0.404 | |
| i22 | | 0.590 | | |
| i23 | | 0.597 | | |
| i24 | 0.459 | 0.590 | | |
| i25 | 0.422 | 0.495 | | |
| i26 | 0.411 | 0.572 | | |
| i27 | | 0.716 | | |
| i28 | | 0.710 | | |
| i29 | | 0.686 | | |
| i30 | | | 0.542 | |
| i31 | | | 0.663 | |
| i32 | | | 0.740 | |
| i33 | | | 0.790 | |
| i34 | 0.500 | | 0,403 | 0,437 |
| i35 | 0.552 | | | 0,539 |
| i36 | 0.428 | | 0.466 | |
| i37 | 0.555 | | | |
| i38 | 0.463 | | 0.523 | |
| i39 | 0.421 | 0.473 | 0.439 | |
| i40 | | 0.492 | | |
| i41 | | | 0.673 | |
| i42 | | | 0.551 | |
| i43 | 0.469 | | 0.481 | |
| i44 | | | 0.637 | |
| i45 | | | 0.427 | |
| i46 | | | 0.432 | |
| i47 | 0.481 | 0.494 | | |
| i48 | 0.412 | 0.407 | | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, i10 foi eliminada da matriz fatorial, levando a uma nova rodagem dos índices e a uma nova matriz, conforme demonstrado na Tabela 3 ao Apêndice, em que i13 aparece como candidata à eliminação, pois apresenta carga cruzada

Tabela 4 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i13

| Fator | MR1 | MR3 | MR2 | MR4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| i1 | 0.744 | | | |
| i2 | 0.814 | | | |
| i3 | 0.681 | | 0.435 | |
| i4 | 0.747 | | | |
| i5 | 0.746 | | | |
| i6 | 0.793 | | | |
| i7 | 0.653 | | | |
| i8 | 0.670 | | | |
| i11 | | | | 0,809 |
| i12 | | | | 0,806 |
| i14 | 0.675 | | | |
| i15 | 0.724 | | | |
| i16 | 0.638 | | | |
| i17 | 0.757 | | | |
| i18 | 0.522 | 0.404 | | |
| i19 | 0.468 | 0.475 | | |
| i20 | | 0.552 | | |
| i21 | | 0.535 | 0.405 | |
| i22 | | 0.589 | | |
| i23 | | 0.596 | | |
| i24 | 0.458 | 0.589 | | |
| i25 | 0.420 | 0.494 | | |
| i26 | 0.410 | 0.571 | | |
| i27 | | 0.719 | | |
| i28 | | 0.711 | | |
| i29 | | 0.688 | | |
| i30 | | | 0.543 | |
| i31 | | | 0.663 | |
| i32 | | | 0.740 | |
| i33 | | | 0.791 | |
| i34 | 0.501 | | | 0,435 |
| i35 | 0.553 | | | 0,533 |
| i36 | 0.427 | | 0.468 | |
| i37 | 0.556 | | | |
| i38 | 0.461 | | 0.525 | |
| i39 | 0.419 | 0.470 | 0.440 | |
| i40 | | 0.491 | | |
| i41 | | | 0.674 | |
| i42 | | | 0.551 | |
| i43 | 0.470 | | 0.482 | |
| i44 | | | 0.636 | |
| i45 | | | 0.428 | |
| i46 | | | 0.434 | |
| i47 | 0.480 | 0.492 | | |

| Fator | MR1 | MR3 | MR2 | MR4 |
|-------|-------|-------|-----|-----|
| i48 | 0.412 | 0.406 | | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, i13 foi eliminada da matriz fatorial, levando a uma nova rodagem dos índices e a uma nova matriz, conforme demonstrado na Tabela X.4, em que i19 aparece como candidata à eliminação, pois apresenta carga cruzada

Tabela 5 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i19

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| i1 | 0.748 | | | |
| i2 | 0.818 | | | |
| i3 | 0.683 | 0.436 | | |
| i4 | 0.748 | | | |
| i5 | 0.747 | | | |
| i6 | 0.797 | | | |
| i7 | 0.655 | | | |
| i8 | 0.671 | | | |
| i11 | | | | 0.816 |
| i12 | | | | 0.813 |
| i14 | 0.677 | | | |
| i15 | 0.726 | | | |
| i16 | 0.640 | | | |
| i17 | 0.758 | | | |
| i18 | 0.523 | | | |
| i20 | | | 0.543 | |
| i21 | | 0.411 | 0.530 | |
| i22 | | | 0.577 | |
| i23 | | | 0.581 | |
| i24 | 0.462 | | 0.574 | |
| i25 | 0.421 | | 0.471 | |
| i26 | 0.413 | | 0.552 | |
| i27 | | | 0.737 | |
| i28 | | | 0.730 | |
| i29 | | | 0.706 | |
| i30 | | 0.547 | | |
| i31 | | 0.667 | | |
| i32 | | 0.742 | | |
| i33 | | 0.793 | | |
| i34 | 0.503 | 0.407 | | 0.429 |

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| i35 | 0.555 | | | 0.530 |
| i36 | 0.425 | 0.472 | | |
| i37 | 0.558 | | | |
| i38 | 0.461 | 0.531 | | |
| i39 | 0.416 | 0.449 | 0.437 | |
| i40 | | | 0.463 | |
| i41 | | 0.675 | | |
| i42 | | 0.556 | | |
| i43 | 0.472 | 0.486 | | |
| i44 | | 0.640 | | |
| i45 | | 0.431 | | |
| i46 | | 0.434 | | |
| i47 | 0.484 | | 0.483 | |
| i48 | 0.417 | | 0.406 | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, i19 foi eliminada da matriz fatorial, levando a uma nova rodagem dos índices e a uma nova matriz, conforme demonstrado na Tabela X.5, em que i25 aparece como candidata à eliminação, pois apresenta carga cruzada

Tabela 6 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i25

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| i1 | 0.751 | | | |
| i2 | 0.821 | | | |
| i3 | 0.681 | 0.425 | | |
| i4 | 0.750 | | | |
| i5 | 0.750 | | | |
| i6 | 0.801 | | | |
| i7 | 0.659 | | | |
| i8 | 0.676 | | | |
| i11 | | | | 0.823 |
| i12 | | | | 0.817 |
| i14 | 0.680 | | | |
| i15 | 0.730 | | | |
| i16 | 0.645 | | | |
| i17 | 0.765 | | | |
| i18 | 0.530 | | | |
| i20 | | | 0.536 | |
| i21 | | 0.410 | 0.531 | |

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| i22 | | | 0.568 | |
| i23 | | | 0.552 | |
| i24 | 0.476 | | 0.508 | |
| i26 | 0.427 | | 0.489 | |
| i27 | | | 0.751 | |
| i28 | | | 0.773 | |
| i29 | | | 0.734 | |
| i30 | | 0.558 | | |
| i31 | | 0.683 | | |
| i32 | | 0.743 | | |
| i33 | | 0.799 | | |
| i34 | 0.507 | 0.409 | | 0.427 |
| i35 | 0.560 | | | 0.526 |
| i36 | 0.428 | 0.466 | | |
| i37 | 0.562 | | | |
| i38 | 0.467 | 0.531 | | |
| i39 | 0.427 | 0.469 | 0.402 | |
| i40 | | | 0.418 | |
| i41 | | 0.661 | | |
| i42 | | 0.563 | | |
| i43 | 0.480 | 0.491 | | |
| i44 | | 0.647 | | |
| i45 | | 0.429 | | |
| i46 | | 0.414 | | |
| i47 | 0.493 | | 0.465 | |
| i48 | 0.423 | | 0.413 | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, i25 foi eliminada da matriz fatorial, levando a uma nova rodagem dos índices e a uma nova matriz, conforme demonstrado na Tabela X.6, em que i24 aparece como candidata à eliminação, pois apresenta carga cruzada

Tabela 7 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i24

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|-------|-------|-------|-----|-----|
| i1 | 0.753 | | | |
| i2 | 0.823 | | | |
| i3 | 0.683 | 0.419 | | |
| i4 | 0.753 | | | |
| i5 | 0.753 | | | |

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|-------|-------|---------|-------|-------|
| i6 | 0.806 | | | |
| i7 | 0.661 | | | |
| i8 | 0.678 | | | |
| i11 | | | | 0.826 |
| i12 | | | | 0.819 |
| i14 | 0.682 | | | |
| i15 | 0.733 | | | |
| i16 | 0.650 | | | |
| i17 | 0.767 | | | |
| i18 | 0.534 | | | |
| i20 | | | 0.518 | |
| i21 | | 0.422 | 0.516 | |
| i22 | | | 0.543 | |
| i23 | | | 0.517 | |
| i26 | 0.431 | | 0.444 | |
| i27 | | | 0.762 | |
| i28 | | | 0.801 | |
| i29 | | | 0.741 | |
| i30 | | 0.566 | | |
| i31 | | 0.694 | | |
| i32 | | 0.741 | | |
| i33 | | 0.798 | | |
| i34 | 0.508 | 0.413 | | 0.427 |
| i35 | 0.561 | | | 0.526 |
| i36 | 0.431 | 0.464 | | |
| i37 | 0.564 | | | |
| i38 | 0.471 | 0.535 | | |
| i39 | 0.431 | 0.485 | | |
| i40 | | 0,661?? | | |
| i41 | | 0.651 | | |
| i42 | | 0.576 | | |
| i43 | 0.483 | 0.504 | | |
| i44 | | 0.653 | | |
| i45 | | 0.435 | | |
| i46 | | 0.409 | | |
| i47 | 0.497 | | 0.440 | |
| i48 | 0.427 | | | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, i24 foi eliminada da matriz fatorial, levando a uma nova rodagem dos índices e a uma nova matriz, conforme demonstrado na Tabela X.7, em que i21 aparece como candidata à eliminação, pois apresenta carga cruzada

Tabela 8 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i21

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| i1 | 0.754 | | | |
| i2 | 0.822 | | | |
| i3 | 0.687 | 0.420 | | |
| i4 | 0.748 | | | |
| i5 | 0.751 | | | |
| i6 | 0.808 | | | |
| i7 | 0.660 | | | |
| i8 | 0.674 | | | |
| i11 | | | | 0.831 |
| i12 | | | | 0.823 |
| i14 | 0.679 | | | |
| i15 | 0.732 | | | |
| i16 | 0.649 | | | |
| i17 | 0.766 | | | |
| i18 | 0.535 | | | |
| i20 | | | 0.489 | |
| i22 | | | 0.530 | |
| i23 | | | 0.485 | |
| i26 | 0.430 | | 0.436 | |
| i27 | | | 0.772 | |
| i28 | | | 0.811 | |
| i29 | | | 0.732 | |
| i30 | | 0.574 | | |
| i31 | | 0.698 | | |
| i32 | | 0.743 | | |
| i33 | | 0.801 | | |
| i34 | 0.505 | 0.417 | | 0.429 |
| i35 | 0.556 | | | 0.526 |
| i36 | 0.426 | 0.471 | | |
| i37 | 0.560 | | | |
| i38 | 0.468 | 0.544 | | |
| i39 | 0.430 | 0.496 | | |
| i40 | | 0,661?? | | |
| i41 | | 0.654 | | |
| i42 | | 0.582 | | |

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|-------|-------|-------|-------|-----|
| i43 | 0.481 | 0.512 | | |
| i44 | | 0.659 | | |
| i45 | | 0.442 | | |
| i46 | | 0.420 | | |
| i47 | 0.495 | 0.407 | 0.436 | |
| i48 | 0.421 | | 0.407 | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, i21 foi eliminada da matriz fatorial, levando a uma nova rodagem dos índices e a uma nova matriz, conforme demonstrado na Tabela X.8, em que i26 aparece como candidata à eliminação, pois apresenta carga cruzada

Tabela 9 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i26

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| i1 | 0.755 | | | |
| i2 | 0.823 | | | |
| i3 | 0.688 | 0.419 | | |
| i4 | 0.750 | | | |
| i5 | 0.753 | | | |
| i6 | 0.811 | | | |
| i7 | 0.661 | | | |
| i8 | 0.673 | | | |
| i11 | | | | 0.832 |
| i12 | | | | 0.825 |
| i14 | 0.680 | | | |
| i15 | 0.732 | | | |
| i16 | 0.651 | | | |
| i17 | 0.767 | | | |
| i18 | 0.537 | | | |
| i20 | | | 0.477 | |
| i22 | | | 0.508 | |
| i23 | | | 0.455 | |
| i27 | | | 0.765 | |
| i28 | | | 0.825 | |
| i29 | | | 0.738 | |
| i30 | | 0.577 | | |
| i31 | | 0.702 | | |
| i32 | | 0.743 | | |
| i33 | | 0.799 | | |

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| i34 | 0.506 | 0.416 | | 0.429 |
| i35 | 0.556 | | | 0.526 |
| i36 | 0.428 | 0.474 | | |
| i37 | 0.562 | | | |
| i38 | 0.471 | 0.549 | | |
| i39 | 0.432 | 0.507 | | |
| i40 | | 0.405 | | |
| i41 | | 0.654 | | |
| i42 | | 0.587 | | |
| i43 | 0.483 | 0.516 | | |
| i44 | | 0.662 | | |
| i45 | | 0.445 | | |
| i46 | | 0.419 | | |
| i47 | 0.497 | 0.414 | 0.424 | |
| i48 | 0.423 | | 0.404 | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, i26 foi eliminada da matriz fatorial, levando a uma nova rodagem dos índices e a uma nova matriz, conforme demonstrado na Tabela X.9, em que i34 aparece como candidata à eliminação, pois apresenta carga cruzada

Tabela 10 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i34

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| i1 | 0.755 | | | |
| i2 | 0.825 | | | |
| i3 | 0.688 | 0.420 | | |
| i4 | 0.752 | | | |
| i5 | 0.755 | | | |
| i6 | 0.813 | | | |
| i7 | 0.665 | | | |
| i8 | 0.676 | | | |
| i11 | | | | 0.841 |
| i12 | | | | 0.833 |
| i14 | 0.685 | | | |
| i15 | 0.736 | | | |
| i16 | 0.654 | | | |
| i17 | 0.770 | | | |
| i18 | 0.539 | | | |
| i20 | | | 0.474 | |

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| i22 | | | 0.497 | |
| i23 | | | 0.448 | |
| i27 | | | 0.763 | |
| i28 | | | 0.831 | |
| i29 | | | 0.742 | |
| i30 | | 0.582 | | |
| i31 | | 0.705 | | |
| i32 | | 0.743 | | |
| i33 | | 0.796 | | |
| i35 | 0.563 | | | 0.472 |
| i36 | 0.432 | 0.478 | | |
| i37 | 0.565 | | | |
| i38 | 0.473 | 0.553 | | |
| i39 | 0.432 | 0.511 | | |
| i40 | | 0.409 | | |
| i41 | | 0.656 | | |
| i42 | | 0.590 | | |
| i43 | 0.486 | 0.520 | | |
| i44 | | 0.665 | | |
| i45 | | 0.447 | | |
| i46 | | 0.423 | | |
| i47 | 0.499 | 0.415 | 0.425 | |
| i48 | 0.427 | | 0.407 | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, i34 foi eliminada da matriz fatorial, levando a uma nova rodagem dos índices e a uma nova matriz, conforme demonstrado na Tabela X.10, em que i35 aparece como candidata à eliminação, pois apresenta carga cruzada

Tabela 11 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i35

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| i1 | 0.756 | | | |
| i2 | 0.825 | | | |
| i3 | 0.689 | 0.416 | | |
| i4 | 0.753 | | | |
| i5 | 0.756 | | | |
| i6 | 0.813 | | | |
| i7 | 0.665 | | | |
| i8 | 0.677 | | | |

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| i11 | | | | 0.840 |
| i12 | | | | 0.833 |
| i14 | 0.686 | | | |
| i15 | 0.737 | | | |
| i16 | 0.655 | | | |
| i17 | 0.771 | | | |
| i18 | 0.540 | | | |
| i20 | | | 0.477 | |
| i22 | | | 0.502 | |
| i23 | | | 0.452 | |
| i27 | | | 0.760 | |
| i28 | | | 0.834 | |
| i29 | | | 0.742 | |
| i30 | | 0.583 | | |
| i31 | | 0.708 | | |
| i32 | | 0.745 | | |
| i33 | | 0.800 | | |
| i36 | 0.565 | | | 0.466 |
| i37 | 0.568 | | | |
| i38 | 0.477 | 0.530 | | |
| i39 | 0.435 | 0.500 | | |
| i40 | | 0.409 | | |
| i41 | | 0.641 | | |
| i42 | | 0.592 | | |
| i43 | 0.487 | 0.523 | | |
| i44 | | 0.671 | | |
| i45 | | 0.454 | | |
| i46 | | 0.412 | | |
| i47 | 0.501 | 0.411 | 0.429 | |
| i48 | 0.429 | | 0.412 | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, i35 foi eliminada da matriz fatorial, levando a uma nova rodagem dos índices e a uma nova matriz, conforme demonstrado na Tabela X.11, em que i36 aparece como candidata à eliminação, pois apresenta carga cruzada

Tabela 12 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i36

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|-------|-------|-----|-----|-----|
| i1 | 0.757 | | | |
| i2 | 0.826 | | | |

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| i3 | 0.691 | 0.413 | | |
| i4 | 0.753 | | | |
| i5 | 0.758 | | | |
| i6 | 0.816 | | | |
| i7 | 0.667 | | | |
| i8 | 0.680 | | | |
| i11 | | | | 0.825 |
| i12 | | | | 0.837 |
| i14 | 0.690 | | | |
| i15 | 0.740 | | | |
| i16 | 0.655 | | | |
| i17 | 0.774 | | | |
| i18 | 0.543 | | | |
| i20 | | | 0.479 | |
| i22 | | | 0.503 | |
| i23 | | | 0.453 | |
| i27 | | | 0.760 | |
| i28 | | | 0.836 | |
| i29 | | | 0.743 | |
| i30 | | 0.585 | | |
| i31 | | 0.710 | | |
| i32 | | 0.743 | | |
| i33 | | 0.801 | | |
| i37 | 0.567 | | | |
| i38 | 0.478 | 0.532 | | |
| i39 | 0.436 | 0.498 | | |
| i40 | | 0.407 | | |
| i41 | | 0.638 | | |
| i42 | | 0.594 | | |
| i43 | 0.486 | 0.527 | | |
| i44 | | 0.671 | | |
| i45 | | 0.452 | | |
| i46 | | 0.416 | | |
| i47 | 0.500 | 0.413 | 0.432 | |
| i48 | 0.431 | | 0.416 | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, i36 foi eliminada da matriz fatorial, levando a uma nova rodagem dos índices e a uma nova matriz, conforme demonstrado na Tabela X.12, em que i38 aparece como candidata à eliminação, pois apresenta carga cruzada

Tabela 13 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i38

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| i1 | 0.759 | | | |
| i2 | 0.827 | | | |
| i3 | 0.693 | 0.411 | | |
| i4 | 0.754 | | | |
| i5 | 0.758 | | | |
| i6 | 0.816 | | | |
| i7 | 0.667 | | | |
| i8 | 0.681 | | | |
| i11 | | | | 0.828 |
| i12 | | | | 0.838 |
| i14 | 0.690 | | | |
| i15 | 0.740 | | | |
| i16 | 0.657 | | | |
| i17 | 0.775 | | | |
| i18 | 0.544 | | | |
| i20 | | | 0.480 | |
| i22 | | | 0.505 | |
| i23 | | | 0.456 | |
| i27 | | | 0.760 | |
| i28 | | | 0.838 | |
| i29 | | | 0.747 | |
| i30 | | 0.590 | | |
| i31 | | 0.714 | | |
| i32 | | 0.743 | | |
| i33 | | 0.804 | | |
| i37 | 0.565 | | | |
| i39 | 0.436 | 0.482 | | |
| i40 | | | | |
| i41 | | 0.622 | | |
| i42 | | 0.599 | | |
| i43 | 0.489 | 0.532 | | |
| i44 | | 0.671 | | |
| i45 | | 0.461 | | |
| i46 | | 0.409 | 0.400 | |
| i47 | 0.501 | 0.405 | 0.435 | |
| i48 | 0.431 | | 0.418 | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |
| | Carga fatorial < 0,40 |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, i38 foi eliminada da matriz fatorial, levando a uma nova rodagem dos índices e a uma nova matriz, conforme demonstrado na Tabela X.13, em que i39 aparece como candidata à eliminação, pois apresenta carga cruzada e o i40 apresenta carga inferior ao critério estabelecido de significância 0,4 e por esse motivo não apresenta nenhum valor de referência e devendo, dessa forma, ser eliminado da tabela.

Tabela 14 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i39 e i40

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| i1 | 0.761 | | | |
| i2 | 0.828 | | | |
| i3 | 0.696 | 0.413 | | |
| i4 | 0.755 | | | |
| i5 | 0.759 | | | |
| i6 | 0.818 | | | |
| i7 | 0.667 | | | |
| i8 | 0.682 | | | |
| i11 | | | | 0.828 |
| i12 | | | | 0.839 |
| i14 | 0.690 | | | |
| i15 | 0.741 | | | |
| i16 | 0.658 | | | |
| i17 | 0.775 | | | |
| i18 | 0.545 | | | |
| i20 | | | 0.481 | |
| i22 | | | 0.505 | |
| i23 | | | 0.453 | |
| i27 | | | 0.760 | |
| i28 | | | 0.841 | |
| i29 | | | 0.754 | |
| i30 | | 0.588 | | |
| i31 | | 0.713 | | |
| i32 | | 0.750 | | |
| i33 | | 0.806 | | |
| i37 | 0.566 | | | |
| i41 | | 0.613 | | |
| i42 | | 0.597 | | |
| i43 | 0.492 | 0.529 | | |
| i44 | | 0.671 | | |
| i45 | | 0.458 | | |
| i46 | | 0.412 | 0.404 | |
| i47 | 0.503 | | 0.435 | |

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|-------|-------|-----|-------|-----|
| i48 | 0.433 | | 0.421 | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, i39 foi eliminada da matriz fatorial, levando a uma nova rodagem dos índices e a uma nova matriz, conforme demonstrado na Tabela X.14, em que i43 aparece como candidata à eliminação, pois apresenta carga cruzada.

Tabela 15 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i43

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| i1 | 0.762 | | | |
| i2 | 0.829 | | | |
| i3 | 0.701 | 0.415 | | |
| i4 | 0.755 | | | |
| i5 | 0.759 | | | |
| i6 | 0.819 | | | |
| i7 | 0.665 | | | |
| i8 | 0.680 | | | |
| i11 | | | | 0.824 |
| i12 | | | | 0.842 |
| i14 | 0.692 | | | |
| i15 | 0.741 | | | |
| i16 | 0.659 | | | |
| i17 | 0.777 | | | |
| i18 | 0.546 | | | |
| i20 | | | 0.487 | |
| i22 | | | 0.511 | |
| i23 | | | 0.459 | |
| i27 | | | 0.761 | |
| i28 | | | 0.842 | |
| i29 | | | 0.757 | |
| i30 | | 0.588 | | |
| i31 | | 0.719 | | |
| i32 | | 0.764 | | |
| i33 | | 0.815 | | |
| i37 | 0.567 | | | |
| i41 | | 0.619 | | |
| i42 | | 0.559 | | |
| i44 | | 0.660 | | |
| i45 | | 0.428 | | |

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| i46 | | 0.405 | 0.410 | |
| i47 | 0.503 | | 0.442 | |
| i48 | 0.431 | | 0.428 | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, i43 foi eliminada da matriz fatorial, levando a uma nova rodagem dos índices e a uma nova matriz, conforme demonstrado na Tabela X.15, em que i46 aparece como candidata à eliminação, pois apresenta carga cruzada.

Tabela 16 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i46

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| i1 | 0.762 | | | |
| i2 | 0.830 | | | |
| i3 | 0.702 | 0.414 | | |
| i4 | 0.760 | | | |
| i5 | 0.761 | | | |
| i6 | 0.822 | | | |
| i7 | 0.663 | | | |
| i8 | 0.678 | | | |
| i11 | | | | 0.820 |
| i12 | | | | 0.834 |
| i14 | 0.696 | | | |
| i15 | 0.743 | | | |
| i16 | 0.660 | | | |
| i17 | 0.778 | | | |
| i18 | 0.548 | | | |
| i20 | | | 0.490 | |
| i22 | | | 0.508 | |
| i23 | | | 0.463 | |
| i27 | | | 0.767 | |
| i28 | | | 0.837 | |
| i29 | | | 0.757 | |
| i30 | | 0.590 | | |
| i31 | | 0.721 | | |
| i32 | | 0.762 | | |
| i33 | | 0.816 | | |
| i37 | 0.571 | | | |
| i41 | | 0.614 | | |
| i42 | | 0.559 | | |

| Fator | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|-------|-------|-------|-------|-----|
| i44 | | 0.663 | | |
| i45 | | 0.427 | | |
| i47 | 0.512 | | 0.430 | |
| i48 | 0.446 | | 0.405 | |

Legenda:

| | |
|--|-----------------------|
| | Carga fatorial > 0,40 |
| | Carga cruzada |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, i46 foi eliminada da matriz fatorial, levando a uma nova rodagem dos índices e a uma nova matriz, conforme demonstrado na Tabela X.16, em que i47 aparece como candidata à eliminação, pois apresenta carga cruzada.

Tabela 17 ao Apêndice - Matriz Fatorial Rotacionada Sem i47

| Item | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|------|-------|-------|-------|-------|
| i1 | 0.763 | | | |
| i2 | 0.830 | | | |
| i3 | 0.703 | 0.417 | | |
| i4 | 0.761 | | | |
| i5 | 0.761 | | | |
| i6 | 0.824 | | | |
| i7 | 0.664 | | | |
| i8 | 0.679 | | | |
| i11 | | | | 0.816 |
| i12 | | | | 0.833 |
| i14 | 0.699 | | | |
| i15 | 0.743 | | | |
| i16 | 0.662 | | | |
| i17 | 0.779 | | | |
| i18 | 0.548 | | | |
| i20 | | | 0.482 | |
| i22 | | | 0.504 | |
| i23 | | | 0.457 | |
| i27 | | | 0.778 | |
| i28 | | | 0.836 | |
| i29 | | | 0.759 | |
| i30 | | 0.591 | | |
| i31 | | 0.722 | | |
| i32 | | 0.764 | | |
| i33 | | 0.817 | | |
| i37 | 0.572 | | | |
| i41 | | 0.617 | | |

| Item | MR1 | MR2 | MR3 | MR4 |
|------|-------|-------|-----|-----|
| i42 | | 0.561 | | |
| i44 | | 0.666 | | |
| i45 | | 0.430 | | |
| i48 | 0.440 | | | |

Legenda:

| | |
|---|-----------------------|
|  | Carga fatorial > 0,40 |
|  | Carga cruzada |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Eliminadas as cargas cruzadas da matriz, e, portanto, qualquer vestígio de ambiguidade na análise, conclui-se a, dessa forma, a extração de fatores e chega-se a versão final da Matriz Fatorial.