

**Universidade do Grande Rio “PROFESSOR JOSE DE SOUZA HERDY”**

**UNIGRANRIO**

**ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS**

**Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGA**

**Curso de Mestrado em Administração**

Russencleyton Barros Costa

**DIRECIONADORES DA GESTÃO DA INOVAÇÃO E OS REFLEXOS DA CULTURA  
ORGANIZACIONAL: UM ESTUDO DESCRITIVO SOBRE O AMBIENTE DO  
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA.**

Rio de Janeiro

2017

Russencleyton Barros Costa

**DIRECIONADORES DA GESTÃO DA INOVAÇÃO E OS REFLEXOS DA CULTURA ORGANIZACIONAL: UM ESTUDO DESCRITIVO SOBRE O AMBIENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA.**

Dissertação apresentada a Universidade do Grande Rio – “Prof. José de Souza Herdy” como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Administração.

Área de Concentração:  
Gestão Organizacional

Linha:  
Estratégia, Governança e Conhecimento

Orientador: Prof. Dr. José Francisco de Carvalho Rezende

Rio de Janeiro

2017

## CATALOGAÇÃO NA FONTE/BIBLIOTECA - UNIGRANRIO

C837d Costa, Russencleyton Barros.

Direcionadores da gestão da inovação e os reflexos da cultura organizacional : um estudo descritivo sobre o ambiente do Instituto Nacional de Tecnologia / Russencleyton Barros Costa. – 2017.

147 f. : il. ; 31 cm.

Dissertação (mestrado em Administração) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Ciências Sociais e Aplicadas, Rio de Janeiro, 2017.

“Orientador: Prof. Dr. José Francisco de Carvalho Rezende”.

Bibliografia: f. 120-134.

Russencleyton Barros Costa

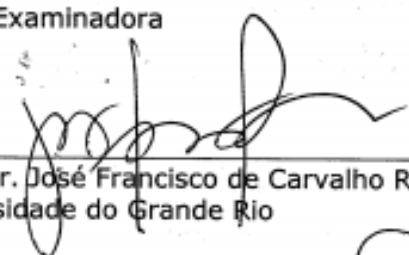
"Direcionadores da gestão da inovação e os reflexos da cultura organizacional: um estudo descritivo sobre o ambiente do INT"

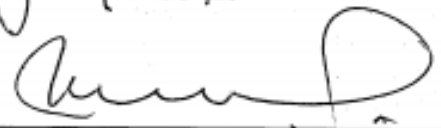
Dissertação apresentada à  
Universidade do Grande Rio  
"Prof. José de Souza Herdy",  
como parte dos requisitos  
parciais para obtenção do grau  
de Mestre em Administração.


Área de Concentração:  
Gestão Organizacional.

Aprovado em 29 de maio de 2017.

Banca Examinadora

  
Prof. Dr. José Francisco de Carvalho Rezende  
Universidade do Grande Rio

  
Prof. Dr. Josir Simeone Gomes  
Universidade do Grande Rio

  
Prof. Dr. Antonio Maurício Castanheira das Neves  
CEFET

*A soberba precede a queda  
(Provérbios 16: 18).*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por ter me concedido saúde, sabedoria e força para ter percorrido um longo caminho na trajetória da vida, avançando humildemente no conhecimento em uma nação com muitos vitimados pelo parcial ou total analfabetismo.

A minha amada esposa Suzane Carvalho, pilar de sustentação das pequenas às maiores empreitadas engendradas em nossa caminhada de suor e amor, que foi compreensível nas minhas omissões das tarefas cotidianas, nas minhas ausências em comemorações importantes da família e até mesmo, nos meus momentos de isolamento sepulcral por estar imerso na busca pela questão científica. Em suma: “Obrigado, tenho muito orgulho de você, amo-te como mulher e companheira”. Quando começava a esmorecer por uma palavra néscia ouvida, seu exemplo de força me impulsionava. Nossa história é feita de labuta, lágrima, merecidas vitórias e amor generoso.

Agradeço aos meus pais e a minha irmã Mychely que me ensinaram o valor da educação, desde pequeno como um elemento imprescindível na transformação social, e a não me abater com registros demeritórios de formulação rasa.

Agradeço aos demais familiares, Alyce, Alyne e Alyta, madrasta e irmãs, respectivamente, que se puseram dispostas à plena colaboração e carinho.

Aos amigos que sempre compreendiam minhas ausências e torciam pela minha vitória.

Ao amigo Jones Pelech, companheiro de ontem, hoje e amanhã. Parceiro na dificultosa fase acadêmica, castrense, na Ilha de *Villegagnon* – Escola Naval. Obrigado pelos 16 anos de amizade fraterna, companheirismo, lealdade, ética e simplesmente, por ser um “amigão” para compartilhar, também, conversas saborosamente inúteis. Vamos continuar conservando nossa caminhada harmoniosa. Meu irmão, obrigado por tudo e tenho prazer em ver sua linda família florescer!

Aos colegas do PPGA e, em especial, aos amigos Alex, Daniel, Ana Lott, Lutumba, Rodolfo, Fábio Passos e Rodrigo Perestrelo que compartilharam momentos de esperança e desalento com profunda fraternidade, paciência e lealdade. Cabe destacar os meus mais novos membros da família sanguínea, Fábio Passos e Rodrigo Perestrelo.

A todos amigos do PPGA e, em especial, aos amigos Daniel e Alex – quanta besteira essencialmente compartilhada nos intervalos; Ana Lott e Cristiane – doçura e amizade; Letícia – um coração lindo de bondade; Renan Moura – prestativo e amigo; José Geraldo e Lutumba – amigos que nos brindam com belas poesias; e Rodolfo - a paz irradiante.

Aos professores (as) doutores (as) que pude ter a oportunidade de maior proximidade como: José Rezende, Cristina Sinay, Josir Simeone, Denise Barros, Rejane Prevot, Angilberto Freitas, Ana Guedes, Eduardo Ayrosa, Luciano Rossoni e Tara Keshar, todos me apresentaram conhecimentos muito valiosos na minha caminhada. Parabéns por dedicarem vossas vidas à apresentação de um novo mundo a alunos, por vezes, incipientes. Tudo que consegui devo, em grande parte, aos professores que tive ao longo da vida e registro minha sincera reverência à arte do ensino e da pesquisa.

Ao orientador que esteve comigo nesta empreitada ministrando uma assessoria segura, exigente, tenaz e fraterna. Mais que um orientador, pude ter um líder que apontou desafios outrora inimagináveis, mas que ao fim deu cabo à minha insegurança na trajetória científica.

Agradeço ao Instituto Nacional de Tecnologia - INT, representado pelo Sr. Diretor Fernando Rizzo, Comissão de Pós-Graduação, Coordenadores, Corpo Funcional e pela equipe da minha Divisão, por ter me concedido aprovação para realização do mestrado. No âmbito da Divisão, agradeço e concito à compreensão e lamento, realmente, algumas ausências legais para atividades acadêmicas, entretanto essas são indispensáveis à condução de um Mestrado Acadêmico com seriedade que objetiva contribuições acadêmicas e gerenciais; e espero retribuir, como sempre o fizera, prontamente à Instituição com a pesquisa e o conhecimento angariado. É importante frisar o consenso de que o conhecimento é o maior ativo em um Instituto de Pesquisa.

INT, muito obrigado!

## **RESUMO**

O objetivo deste trabalho é analisar e caracterizar os fatores organizacionais internos, externos e culturais que se relacionam com o ambiente de inovação no Instituto Nacional de Tecnologia (INT). O INT é um órgão federal de pesquisa que participa e coordena projetos tecnológicos estratégicos do governo, das empresas e de outras instituições de pesquisas. Para tal, foi aplicado um questionário oriundo do modelo de análise do ambiente de inovação desenvolvido por Machado e Carvalho com a inclusão das seis dimensões de cultura de Hofstede. O questionário foi enviado por e-mail ao corpo funcional do INT e obteve 208 respondentes. A pesquisa quantitativa, utilizou-se da análise fatorial exploratória e da análise de correlações. Todos os requisitos estatísticos foram atendidos. Os resultados do modelo original foram os seguintes: (a) existe forte correlação entre os fatores organizacionais internos e a inovação; (b) existe correlação moderada entre os fatores organizacionais internos e externos; (c) existe correlação moderada entre os fatores organizacionais externos e a inovação. Posteriormente, por meio da AFE identificou-se a dimensão escassez de recurso como um construto importante no processo de inovação. Em relação as dimensões de cultura de Hofstede e a inovação, temos as seguintes correlações: Forte – Coletivismo e Longo Prazo; Moderada - Hierarquia, Aversão ao risco, Cooptação pela organização e Fraca – Pragmatismo. Em síntese, pode-se ressaltar que a inovação é relacionada com uma boa capacidade tecnológica absorptiva e no que tange às especificidades da inovação no setor público, a desburocratização dos processos e o engajamento (Cooptação) dos funcionários devem ser promovidos. Ademais, a participação da equipe na decisão de alocação dos recursos mostra-se necessária no enfrentamento da escassez de recursos.

Palavras-chave: Inovação; Cultura; Fatores Organizacionais; Estatística.



## **ABSTRACT**

The objective of this work is to analyze and characterize the internal, external and cultural organizational factors that are related to the innovation environment at the National Institute of Technology (NIT). NIT is a federal research institute that participates in and coordinates strategic technology projects of government, business, and other research institutions. For this, a questionnaire was applied from the model of analysis of the innovation environment developed by Machado and Carvalho with the inclusion of the six dimensions of Hofstede culture. The questionnaire was sent by e-mail to the NIT staff and obtained 208 respondents. Quantitative research was based on exploratory factor analysis (EFA) and correlation analysis. All statistical requirements have been met. The results of the original model were as follows: (a) there is a strong correlation between internal organizational factors and innovation; (B) there is a moderate correlation between internal and external organizational factors; (C) there is a moderate correlation between external organizational factors and innovation. Subsequently, through the EFA, a resource scarcity dimension was identified as an important constructor in the innovation process. Regarding the dimensions of Hofstede culture and innovation, we have the following correlations: Strong - Collectivism and Long Term Orientation; Moderate - Hierarchy, Risk aversion, Cooptation by organization and Weakness - Pragmatism. In summary, it can be emphasized that innovation is related to a good absorptive technological capacity and with regard to the specificities of innovation in the public sector, the bureaucratization of processes and the engagement of employees should be promoted. In addition, the participation of the team in the decision to allocate resources is necessary in the face of resource scarcity.

Keywords: Innovation; Culture; Organizational Factors; Statistic.

## LISTA DE FIGURAS

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Figura 1. | Relação entre os fatores do ambiente de inovação.....        | 47 |
| Figura 2. | Modelo original com as Dimensões de Cultura de Hofstede..... | 74 |
| Figura 3. | Estrutura fatorial do Modelo revisitado.....                 | 96 |

## LISTA DE TABELAS

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Tabela 1.  | Força de Trabalho do INT em dezembro de 2016.....   | 68 |
| Tabela 2.  | Orçamento do INT.....   | 68 |
| Tabela 3.  | Dados de Inovação do INT.....   | 69 |
| Tabela 4.  | Seção I do questionário - Operacionalização do Questionário MIS adaptado por Machado e Carvalho (2013)..... | 76 |
| Tabela 5.  | Seção II do questionário - Operacionalização das Dimensões de Cultura de Hofstede.....                      | 77 |
| Tabela 6.  | Seção III do questionário - Operacionalização dos Dados Sociodemográficos.....                              | 77 |
| Tabela 7.  | Escala tipo <i>likert</i> .....   | 78 |
| Tabela 8.  | População da pesquisa.....  | 79 |
| Tabela 9.  | Graus de correlação.....  | 83 |
| Tabela 10. | Amostra sociodemográfica da pesquisa.....   | 86 |
| Tabela 11. | Distribuição das respostas às proposições das seções I e II do questionário.....                            | 89 |
| Tabela 12. | Estatísticas e Dimensões de segunda ordem e Validade Interna da Dimensão.....                               | 94 |

## LISTA DE QUADROS

|            |   |     |
|------------|---|-----|
| Quadro 1.  | Estrutura da Revisão de Literatura e principais autores .....                         | 27  |
| Quadro 2.  | Dimensões (Fatores) organizacionais internos ou externos do processo de inovação..... | 48  |
| Quadro 3.  | Dimensões de Cultura de Hofstede.....   | 51  |
| Quadro 4.  | Estudos empíricos no período 2016-2006.....   | 53  |
| Quadro 5.  | Procedimentos metodológicos da pesquisa dedutiva.....                                 | 73  |
| Quadro 6.  | Hipóteses Originais.....  | 75  |
| Quadro 7.  | Resultado das Hipóteses originais sobre ambiente de inovação.....                     | 97  |
| Quadro 8.  | Resultado das Hipóteses revisitadas após Análise Fatorial Exploratória.....           | 102 |
| Quadro 9.  | Resultado das hipóteses das dimensões de cultura de Hofstede.....                     | 104 |
| Quadro 10. | Síntese dos testes e achados dos Modelos original e revisitado.....                   | 113 |
| Quadro 11. | Síntese dos testes e achados das Dimensões de cultura de Hofstede.....                | 113 |

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIações**

AFC - Análise Fatorial Confirmatória

AFE - Análise Fatorial Exploratória

BTS - Bartlett Test of Sphericity

CIEE - Centro de Integração Empresa-Escola

ENCTI - Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INT- Instituto Nacional de Tecnologia

MIS - Minnesota Innovation Survey

MIRP - Minnesota Innovation Research Program

OCDE - Organização para Cooperação do Desenvolvimento Econômico

ONU - Organizações para as Nações Unidas

PCI - Programa de Capacitação Institucional

P, D & I - Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

PIB - Produto Interno Bruto

SPELL - Scientific Periodicals Electronic Library

SPSS - Statistical Package for the Social Science

WEF - World Economic Forum

WIPO - World Intellectual Property Organization

## SUMÁRIO

|          |  |    |
|----------|--|----|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b> .....                                      | 16 |
| 1.1      | CONTEXTUALIZAÇÃO.....  | 16 |
| 1.2      | OBJETIVO.....  | 21 |
| 1.3      | COMPOSIÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....                               | 21 |
| 1.4      | DELIMITAÇÃO.....   | 22 |
| 1.5      | RELEVÂNCIA.....  | 23 |
| <b>2</b> | <b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....                           | 26 |
| 2.1      | INOVAÇÃO.....  | 27 |
| 2.1.1    | CONCEITUAÇÃO.....  | 28 |
| 2.1.2    | TIPOS DE INOVAÇÃO.....                                       | 29 |
| 2.2      | AMBIENTE DE INOVAÇÃO.....                                    | 36 |
| 2.2.1    | FATORES EXTERNOS QUE INFLUENCIAM O AMBIENTE DE INOVAÇÃO..... | 39 |
| 2.2.2    | FATORES INTERNOS QUE INFLUENCIAM O AMBIENTE DE INOVAÇÃO..... | 40 |
| 2.3      | CULTURA ORGANIZACIONAL E INOVAÇÃO.....                       | 41 |
| 2.4      | MODELO DE ANÁLISE DO AMBIENTE DE INOVAÇÃO.....               | 45 |
| 2.4.1    | DIMENSÕES DA CULTURA ORGANIZACIONAL SEGUNDO HOFSTEDE.....    | 49 |
| <b>3</b> | <b>PANORAMA DE ESTUDOS EMPÍRICOS RECENTES</b> .....          | 53 |
| <b>4</b> | <b>CAMPO DA PESQUISA</b> .....                               | 64 |
| <b>5</b> | <b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....                     | 70 |
| 5.1      | DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....                             | 70 |
| 5.2      | PROTOCOLO.....   | 71 |
| 5.3      | HIPÓTESES.....   | 73 |
| 5.4      | INSTRUMENTO DE COLETA E OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS..... | 75 |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 5.4.1    | PRÉ-TESTE DO INSTRUMENTO DE PESQUISA.....               | 78         |
| 5.5      | UNIVERSO, POPULAÇÃO E AMOSTRA.....                      | 79         |
| 5.6      | COLETA DE DADOS.....                                    | 80         |
| 5.7      | PROCEDIMENTOS.....                                      | 81         |
| 5.7.1    | ANÁLISE DE CORREÇÃO.....                                | 82         |
| 5.7.2    | ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA.....                      | 83         |
| <b>6</b> | <b>OPERACIONALIZAÇÃO E ACHADOS.....</b>                 | <b>85</b>  |
| 6.1      | SUJEITOS DA PESQUISA.....                               | 85         |
| 6.2      | DEPURAÇÃO DOS DADOS.....                                | 85         |
| 6.3      | ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS.....                           | 87         |
| 6.4      | EMPREGO DA ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA.....           | 90         |
| 6.4.1    | VALIDAÇÃO DA ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA.....         | 91         |
| 6.4.2    | OPERACIONALIZAÇÃO DA ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA..... | 92         |
| 6.4.3    | IDENTIFICAÇÃO DAS DIMENSÕES REVISITADAS.....            | 94         |
| <b>7</b> | <b>DISCUSSÃO.....</b>                                   | <b>97</b>  |
| 7.1      | HIPÓTESES DO MODELO ORIGINAL.....                       | 97         |
| 7.2      | HIPÓTESES DO MODELO REVISITADO.....                     | 101        |
| 7.3      | HIPÓTESES COBRINDO AS DIMENSÕES CULTURAIS.....          | 104        |
| <b>8</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                        | <b>110</b> |
| 8.1      | CONTRIBUIÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....                        | 110        |
| 8.2      | SÍNTESE DOS TESTES E ACHADOS.....                       | 113        |
| 8.3      | IMPLICAÇÕES ACADÊMICAS.....                             | 114        |
| 8.4      | IMPLICAÇÕES GERENCIAIS.....                             | 116        |
| 8.5      | LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....                               | 117        |
| 8.6      | FUTUROS ESTUDOS.....                                    | 118        |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>9</b> | <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>120</b> |
|          | APÊNDICE A- CARTA DE APRESENTAÇÃO.....   | 135        |
|          | APÊNDICE B- QUESTIONÁRIO DE ANÁLISE DE FATORES ORGANIZACIONAIS E CULTURAIS QUE IMPULSIONAM A INOVAÇÃO..... | 137        |
|          | APÊNDICE C-TESTE DE NORMALIDADE.....   | 142        |
|          | APÊNDICE D- MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS DIMENSÕES ORIGINAIS.....  | 143        |
|          | APÊNDICE E- TESTE DE NORMALIDADE DAS DIMENSÕES DE PRIMEIRA ORDEM.....                                      | 144        |
|          | ANEXO A- ORGANOGRAMA DO INT.....   | 145        |
|          | ANEXO B- MINNESOTA INNOVATION SURVEY (MIS) ADAPTADO POR MACHADO e CARVALHO (2013) .....                    | 146        |



## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão apresentados a contextualização, o objetivo e a composição da dissertação, bem como a delimitação e a relevância do estudo.

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A humanidade vivenciou durante dois séculos um expressivo crescimento fabril (1750-1950), onde o objetivo maior era a produtividade conseguida com o aumento da eficiência, fazendo o maior número de coisas no menor tempo. A sociedade pós-industrial nasceu no final da Segunda Guerra Mundial, 1945, apoiada pelo aumento da comunicação entre as nações, pela difusão de novas tecnologias e pela mudança da base econômica. A partir deste momento, o desenvolvimento já não era mais conseguido com a produção agrícola, nem com a indústria, mas com a produção de informações, serviços, símbolos e design (CHESBROUGH; KARDON, 2006; TIGRE, 2006; LUCCI, 2015).

Neste período pós-industrial, após um intenso crescimento da produção, ocorreu a migração de uma sociedade tipicamente industrial para uma sociedade baseada no conhecimento. Nessa sociedade, a inovação e o conhecimento foram transformados em elementos chaves no movimento progressista de uma nação onde o trabalho físico era produzido pelas máquinas e o mental pelos computadores, cabendo ao homem ser criativo e ter ideias (LUCCI, 2015).

O Livro Verde da Ciência, Tecnologia e Inovação aborda a estreita relação da inovação e do conhecimento para o desenvolvimento econômico, quando afirma que:

Muito mais do que no passado, conhecimento e inovação têm, hoje, papel estratégico e insubstituível no processo de desenvolvimento econômico. A conhecida tríade de fatores de produção – capital, trabalho e recursos naturais – já não é suficiente, por si só, para assegurar o progresso das nações (SILVA e MELO, 2001, p.116).

De acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a inovação contribui para o desenvolvimento de novos produtos ou serviços que aumentam a lucratividade, os ganhos econômicos, a fidelização dos clientes e permitem o incremento da fatia de mercado, propiciando um aumento do desempenho econômico das organizações. Schumpeter (1982) afirmou que a importância da inovação é incontestável na esfera organizacional e social, permitindo as nações inovadoras um desenvolvimento econômico sustentável e associando a inovação à competitividade (SCHUMPETER, 1961).

Ainda, segundo Teece (2007), as Inovações exercem papel importante nas organizações, pois geram capacidades que configuram dinamismo e vantagem competitiva.

Assim, a inovação assumiu, dentro do mundo empresarial, um papel de destaque. De acordo com a consultoria Strategos, pesquisa realizada em 2010, no Brasil, apontou que 61% dos executivos de alto escalão avaliaram a inovação como atributo indispensável na formulação da estratégia empresarial e 51% como crucial para a sobrevivência da organização (GIBSON, 2010).

Muitos pesquisadores buscam definir a inovação. Segundo Luecke (2003), é a incorporação de conhecimentos a algo original e relevante. Para Rogers (1995), a inovação consiste numa ideia, prática ou bem material de relevante aplicação. De forma mais sucinta, Kotler e Keller (2006) a conceituam como um serviço ou produto percebido como novo. No ordenamento jurídico nacional, o conceito é definido pelo Decreto 5.798 de 07 de junho de 2006 do governo federal, como sendo:

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, 2006).

Uma das mais difundidas definições para inovação é a apresentada pela Organização para Cooperação do Desenvolvimento Econômico (OCDE), segundo a qual, a inovação é:

A implementação de um produto (bem ou serviço) novo, ou de um produto significativamente melhorado, ou de um processo, um novo método de marketing, um novo método organizacional para as práticas de negócios, na organização do ambiente de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 2005, p. 47).

A definição ampla de inovação reflete o vasto espaço em que se podem aplicar esforços coletivos de uma organização para a melhoria do seu desempenho em inovação. Nas definições apresentadas não ficam especificadas nem os mecanismos nem os processos, nem as ideias ou visões diferentes que podem estar por trás de cada uma das possibilidades de inovação. Muitos destes aspectos não são compreendidos, nem tratados em sua plenitude (TODA, SILVA, ROCHA, 2015).

Na sua origem, o estudo da inovação estava centrado no ser humano e em seu potencial criativo. Entretanto, a partir de 1983, um estudo realizado nos Estados Unidos, o pesquisador Andrew H. Van de Ven do Minnesota Innovation Research Program (MIRP) da Universidade de Minnesota, sinalizou a importância da análise do ambiente de inovação do ponto de vista integrado, humano e estrutural-organizacional, para a compreensão do processo de inovação (AMABILE, 1996a, 1996b, 1996c).

Van de Ven et al. (1999) destacam que a inovação nas organizações é consequência da interação da capacidade inovadora das pessoas e da estrutura da organização representada por meio de fatores que contribuem para inovação. Segundo Van de Ven e Chu (1989), a capacidade de inovar é influenciada por fatores internos e externos a organização, compondo um ambiente organizacional mais ou menos favorável ao desenvolvimento das inovações. Rogers (1995), no mesmo sentido, complementa que uma organização com um ambiente favorável à inovação estimula e favorece o surgimento de diversos tipos de inovação, funcionando como um pilar de sustentação do processo de inovação, pois sem o apoio institucional a tarefa de inovar é mais difícil.

A análise desses fatores e suas relações permitem delinear, diagnosticar e modelar um ambiente mais ou menos propício ao fenômeno da inovação. Empresas e organizações podem utilizar os resultados dessa análise como um importante subsídio no desenvolvimento do processo de inovação, reduzindo seu grau de incerteza (MACHADO, CARVALHO, 2013).

Segundo Drucker (1986), quando se utiliza um modelo que permite descrever e analisar os fatores ambientais organizacionais, é possível uma gestão organizacional mais forte que apoia e valoriza os empregados e facilita bons desempenhos, encorajando o *empowerment* dos colaboradores e contribuindo para a melhoria estrutural do processo.

Um ambiente favorável à inovação motiva pessoas a desenvolverem e implementarem novas ideias, a se lançarem em interações humanas mútuas e a moldarem ajustes necessários a fim de obter uma performance desejável dentro de um contexto organizacional e Institucional, interno e externo, em constante mudança (VAN DE VEN, ANGLE, POOLE, 2000). Uma organização compromissada com a inovação está culturalmente aberta ao novo e propensa a mudar por meio da utilização de novos recursos, pessoais ou estruturais, como habilidades, tecnologias e sistemas (ZHOU, YIM, TSE, 2005)

Segundo o World Economic Forum (WEF) (2010), um cenário externo voltado para a inovação por intermédio da implementação de políticas e incentivos governamentais gera um ambiente favorável à inovação nas organizações.

A relevância econômica no Brasil e a globalização do final do século XX trouxeram mudanças em fatores políticos, sociais, tecnológicos e econômicos que influenciaram o País a buscar o aprimoramento de sua política, a fim de proporcionar um melhor atendimento aos cidadãos e uma maior eficácia dos objetivos finalísticos, dentre os quais se destaca a política de Ciência, Tecnologia e Inovação - C, T & I (TINOCO, 2002).

A Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T & I) do governo brasileiro, inserida no documento Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015 (ENCTI), engloba as ações públicas que desenvolvem ou fomentam as

atividades de C, T & I, sendo a ENCTI uma orientadora da Política de C, T & I no Brasil (ENCTI, 2011). Essa Política objetiva transformar a Inovação em componente estratégico do desenvolvimento econômico e social do Brasil, contribuindo para que seus benefícios sejam distribuídos de forma justa a toda a sociedade e para a consolidação da economia brasileira no cenário mundial (MCTI, 2012).

De acordo com Novaes (2004) e Tidd et al. (2008), é reconhecida a dificuldade em conduzir de forma eficaz projetos longos, complexos e de grande montante financeiro, características típicas dos projetos em inovação, tendo em vista que nesses processos estão inseridas inúmeras dimensões e interações humanas com abordagens culturais às vezes convergentes e às vezes divergentes. A incerteza do resultado final e o caráter experimental que envolvem os projetos inovadores tornam complexa a transição da fase embrionária ao protótipo e da validação à produção, dificultando ainda mais sua gestão (CHRISTENSEN, 1997).

A melhoria do desempenho em inovação pode contribuir para a obtenção de um novo patamar científico-tecnológico brasileiro, permitindo a redução do déficit tecnológico, típico de países em desenvolvimento, em relação às potências ocidentais, assim como, alcançar a capacidade de rivalizar com mercados intensivos em Tecnologia, os quais demandam uma postura inovadora consolidada (TIGRE, 2006; MCTI, 2012).

Diante da diversidade dos fatores que compõem o ambiente de inovação e a complexidade em analisá-los, a questão de pesquisa que norteia este trabalho é:

Como interagem os fatores organizacionais e culturais que compõem o ambiente de inovação de uma Organização a partir do Modelo de Machado e Carvalho (2013) e das dimensões de cultura propostas por Hofstede (2010), no intuito de analisar o resultado da inovação.

Para tanto, a Organização estudada foi um Instituto Federal de Pesquisa em C, T & I.

## 1.2 OBJETIVO

O objetivo desta pesquisa é caracterizar e analisar os fatores organizacionais que compõem o ambiente de inovação do Instituto Nacional de Tecnologia (INT) a partir do emprego do modelo proposto por Machado e Carvalho (2013), adaptado do modelo desenvolvido originalmente por Van de Ven e Chu (1989), e discutir as implicações das dimensões da cultura organizacional prevalente no caso estudado, segundo enquadramento proposto por Hofstede (2010), sobre o resultado percebido da inovação.

Os objetivos intermediários são:

(I) Identificar as relações de interdependência entre os fatores organizacionais internos e externos presentes no ambiente organizacional do INT e o resultado percebido em inovação pelo corpo funcional;

(II) Revisitar o modelo original de Machado e Carvalho (2013), por meio de Análise Fatorial Exploratória, e identificar possíveis novos fatores representativos do fenômeno inovação no campo da pesquisa; e

(III) Identificar as relações de interdependência entre as dimensões de Cultura de Hofstede e o resultado percebido em inovação.

## 1.3 COMPOSIÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Esta Dissertação está dividida em nove capítulos conforme apresentado a seguir:

Capítulo 1 – Introdução: contendo a contextualização, a questão de pesquisa, o objetivo, a composição da dissertação, a delimitação do tema e a relevância do mesmo.

Capítulo 2 – Revisão de Literatura: conceituando a inovação e descrevendo este ambiente organizacional sob a ótica da sua relação com o processo de inovação,

incluindo conceitos, características organizacionais de origem endógena ou exógena, fatores associados que impactam negativamente ou positivamente a propensão em inovar; apresentam a relação entre cultura organizacional e inovação bem como a apresentação teórica do modelo de análise do ambiente de inovação e das dimensões culturais de Hofstede.

Capítulo 3 – Panorama de estudos empíricos recentes: contendo artigos publicados em revistas científicas que tratam dos fatores organizacionais e culturais que favorecem em maior ou menor grau o desenvolvimento de inovações.

Capítulo 4 – Campo da pesquisa: apresentação de um breve panorama histórico e de um conjunto de informações que caracterizam o Instituto Nacional de Tecnologia (INT), organização pública de pesquisa do MCTI situada no estado do Rio de Janeiro.

Capítulo 5 – Procedimentos Metodológicos: apresentando o objetivo, o roteiro científico, o método, definições conceituais das ferramentas metodológicas, o processo da coleta dos dados, o universo, a população e a amostra.

Capítulo 6 – Operacionalização e achados: aplicando as técnicas e os tratamentos estatísticos selecionadas para a consecução do objetivo com o atendimento das premissas metodológicas e obtendo os resultados dos testes discutidos no Capítulo 7.

Capítulo 7 – Discussão: discutindo e interpretando os achados empíricos estatísticos (Hipóteses) com o cotejo da revisão de literatura.

Capítulo 8 – Considerações finais: este último capítulo encerra a dissertação com a contribuição da dissertação, implicações gerenciais e acadêmicas, limitações do estudo, síntese dos testes e achados e recomendações para desenvolvimento de pesquisas futuras sobre o tema.

Capítulo 9 – Referências: listando o arcabouço teórico que deu lastro a este estudo.

#### 1.4 DELIMITAÇÃO

No que diz respeito à delimitação temporal, nesta pesquisa serão analisados os dados qualitativos e quantitativos que atualmente impactam direta e indiretamente o INT

(2016) sob o prisma do fenômeno da inovação. No contexto da delimitação geográfica, o presente estudo coletará, predominantemente, dados dos fatores que impactam o ambiente de inovação do INT, entretanto por pertencer a uma rede temática nacional e em menor grau, internacional, alguns dados externos ao Estado do Rio de Janeiro serão considerados na pesquisa.

## 1.5 RELEVÂNCIA

Segundo Dobni e Klassen (2015), apesar da palavra inovação ser corriqueira entre os gestores organizacionais, construir um ambiente favorável à inovação carece de uma agenda sólida e de atividades eficazes. Drucker (1986), Teece (1997), Machado e Carvalho (2013) e Resende Júnior et al. (2013) apontam que a descrição, o delineamento e a análise dos fatores que impactam o ambiente de inovação constituem relevantes subsídios para o sucesso do desempenho em inovação.

De acordo com a OCDE (2005), os altos gestores de inovação concordam que há necessidade de que os países desenvolvam e utilizem modelos que possam auxiliar na mensuração da inovação e dos insumos a ela relacionados, principalmente em uma economia baseada no conhecimento.

Segundo Cooper (1999) e Jurado et al. (2008), o estudo sobre a inter-relação entre fatores externos e internos à organização e seus impactos sobre o processo de inovação é relativamente recente, teve início com maior ênfase do final da década de 80 e início da década de 90. Cooper (1999) destacou o pequeno número de pesquisas no campo da inovação que analisaram a “tríade” fator interno, externo e inovação, apesar da convergência acadêmica que esta análise impulsiona o desempenho dos processos de inovação.

O Brasil apresenta um produto interno bruto (PIB) expressivo no cenário mundial, oitavo PIB em 2015 (IBGE, 2016). Entretanto o Instituto de Pesquisa de Relações Internacionais- IPRI (2015) define o desempenho brasileiro em inovação como modesto. No último ranking da Bloomberg (2015) sobre inovação, o Brasil alcançou a incômoda



posição de 47º dentre 50 países, juntamente com Tailândia, Argentina, Marrocos e África do Sul. Para elaborar este ranking, a divisão de pesquisas da Bloomberg avaliou sete quesitos de cada país, atribuindo pesos diferentes: pesquisa e desenvolvimento (20%), produtividade (20%), concentração de empresas de alta tecnologia (20%), concentração de pesquisadores (20%), capacidade da manufatura (10%), eficiência da educação continuada (5%) e atividade de patentes (5%).

Em pesquisa similar, no ranking de inovação 2015 da World Intellectual Property Organization (WIPO), agência de inovação das Organizações para as Nações Unidas (ONU), o Brasil ficou na posição 71º dentre 141 países, sendo superado por diversas economias menores, como Chipre, 34º, Barbados, 37º, Vietnã, 52º, Mongólia, 66º, Uruguai, 68º e Colômbia, 67º. Este resultado mostra que o Brasil continua sendo uma nação que vem a reboque na performance inovativa.

Como aponta Pacheco (2011), o setor industrial brasileiro investe aproximadamente a mesma quantia que o governo em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), enquanto em quase todos os países desenvolvidos e emergentes, o investimento em P&D do setor privado é muito maior do que o investimento governamental. O que significa em maior confiança do setor privado no resultado desse investimento impulsionando o desenvolvimento de inovações. Laplane et al. (2003) afirmam que as empresas brasileiras, na sua maioria, não desenvolvem P&D no Brasil por não terem grandes expectativas no desempenho inovativo oriundo deste dispêndio financeiro.

Cabe salientar que a inovação é classificada como elemento primaz na Política de C, T & I brasileira, por propiciar desenvolvimento econômico e social para todos os brasileiros (MCTI, 2015) e a sociedade tem aumentado sua pressão pela efetividade dos programas públicos (ABRÚCIO, 2007).

O Instituto Nacional de Tecnologia, sediado no Rio de Janeiro, fundado em 1921, representa o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) realizando pesquisas no intuito de inovar para o avanço da competitividade nacional, para o desenvolvimento de recursos naturais e ambientais e para o desenvolvimento social. Este instituto é uma unidade de pesquisa que participa de projetos atendendo a demandas de programas

estratégicos do governo, de empresas de outras instituições de pesquisas (INT, 2015). Atua, ainda, como agência de fomento ao analisar projetos e dotar recursos, representando a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) e o Núcleo de divulgação da Tecnologia (MCTI, 2015).

A presente pesquisa auxiliará na descrição e na análise dos fatores do ambiente organizacional deste instituto contribuindo, desta forma, com o desenvolvimento das inovações pelo delineamento e análise dos fatores positivos e negativos, internos ou externos ao ambiente organizacional, que integram o processo de inovação (MACHADO, CARVALHO, 2013; VAN de VEN et al., 1999).

Não obstante as contribuições supracitadas e no intuito de identificar a relevância para a comunidade acadêmica, foi realizada uma pesquisa bibliométrica na base de dados Scientific Periodicals Electronic Library - SPELL, um indexador nacional de artigos científicos e sistema de informação de periódicos de acesso gratuito, utilizando, inicialmente, de modo mais generalista, uma busca com as palavras-chave “inovação” e “ambiente” no período de abril de 2006 a abril de 2016, uma década, a fim de verificar estudos relacionados direta ou indiretamente com o tema. A busca generalista encontrou 20 artigos dos quais, após análise do resumo, apenas 11 foram identificados como estudos afetos aos fatores internos e externos que impactam o ambiente no qual se desenvolve a inovação.

A produção acadêmica no campo da inovação é vasta. Ao realizar a busca, no SPELL, com a palavra-chave “inovação” foram encontrados 670 artigos tratando do tema com diversas abordagens, teorias, regiões geográficas e segmentos da economia. Embora a quantidade de artigos sobre inovação seja relativamente expressiva, apenas 11 artigos, perfazendo 1,6% do total de artigos da área de inovação, assumem a abordagem desta dissertação. Desta forma, este estudo contribuirá para a consolidação do tema no Brasil, relevante para a comunidade científica.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A relação interligada entre a inovação, os fatores motivadores e mitigadores no processo de inovar, a construção de um ambiente organizacional inovador e a capacidade de analisar tais relações por meio de um instrumento é um assunto do interesse de países e empresas que buscam a sobrevivência e o desempenho econômico superior (MACHADO, CARVALHO, 2013; VAN de VEN et al. 1999; SCHUMPETER, 1961).

Rogers (1995) definiu a inovação como a aplicação de conhecimento para a geração de novos produtos ou processos percebidos como alternativas para as demandas dos consumidores. O autor anterior e Damanpour (1996) complementaram que o processo de inovação é desenvolvido dentro do contexto organizacional e que sua análise guarda forte relação com os fatores organizacionais que construirão um ambiente de inovação mais ou menos propício à ocorrência da inovação.

Drucker (1986) e Van de Ven (1999) apontaram a análise do ambiente de inovação, influenciado por múltiplos fatores organizacionais, como um elemento favorável ao delineamento do processo de inovação. Abordaram, ainda, que a análise por meio de um modelo propicia a melhoria na gestão do processo e os aumentos da participação dos trabalhadores e do desempenho organizacional.

A cultura organizacional é um fator chave no sucesso da inovação ao impulsionar ou inibir o indivíduo ao engajamento em práticas inovadoras benéficas à corporação (AHMED, 1998; HARTMANN, 2006).

Schumpeter (1961) fez as organizações despertarem para o processo de inovação e a construção de ambiente favorável à inovação ao conceituar a inovação como condição de sobrevivência organizacional em um mercado competitivo que promove a criação e destruição de empresas.

Com o objetivo de analisar as relações supracitadas, este capítulo está dividido em quatro seções conforme apresentado no Quadro 1, na primeira são apresentados os

conceitos e os tipos de inovação; na segunda são apresentados as definições de ambiente de inovação e os fatores organizacionais internos e externos que o influenciam; na terceira são apresentadas as definições e interações entre cultura organizacional e inovação e na última seção é apresentado o modelo de análise de um ambiente de inovação.

Quadro 1: Estrutura da Revisão de Literatura e principais autores

| 2.1 INOVAÇÃO  | 2.2 AMBIENTE DE INOVAÇÃO   | 2.3 CULTURA ORGANIZACIONAL E INOVAÇÃO   | 2.4 MODELO DE ANÁLISE  |
|---|--|---|--|
| CONCEITUAÇÃO  | CONCEITUAÇÃO   | CONCEITUAÇÃO  | Modelo de Fatores Organizacionais de Machado e Carvalho (2013) |
| Schumpeter (1981); Rogers (1995); Damanpour (1996); Hussey (1997) OCDE (2005).                                    | Maciel (1977); Van de Ven et al. (2000); Damanpour (2010).                     | Mead (1949); Fleury (1996); Hofstede (1997); Barney (2001); Knox (2002); Schein (2004); O'Donnell e Boyle (2008); Taralli (2014). |  |
| TIPOS DE INOVAÇÃO   | FATORES EXTERNOS   |   | Modelo de Cultura de Hofstede                                  |
| Kimberly et al. (1981); Christensen (1997); Tidd et al. (2008); Chesbrough (2008); Shane (2009) e Maculan (2014). | Levinthal et al. (1993); Lima et al. (2003); Chesbrough (2012); Barros (2015). |   |  |
|   | FATORES INTERNOS   |   |  |
|   | Kimberly et al. (1981); Damanpour (1996) e JONASH et al., 2001                 |   |  |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

## 2.1 INOVAÇÃO

Nesta seção, são apresentados os conceitos e os tipos de inovação.

### 2.1.1 CONCEITUAÇÃO

Drucker (1986), Porter (1986), Rogers (1995), Damanpour (1996), Husseey (1997) e Luecke (2003), definiram o processo de inovação com o emprego de diversas abordagens que se complementam umas com as outras.

Destas definições pode se inferir que a inovação é a elaboração de novo produtos e/ou procedimentos que não precisam de outros produtos complementares (PORTER, 1986), e/ou que, após sua difusão, aceitação e utilização pelos consumidores promovem um impacto positivo na sociedade (ROGERS, 1995).

Com estes novos processos e produtos, melhores que os substituídos, estarão atendendo às novas demandas do mercado e melhorando a posição de liderança no mesmo (PORTER, 1986) e ainda, gerando riquezas para países e empresas ao aumentar suas margens de lucro (DRUCKER,1986).

Para a criação destes novos processos e/ou produtos é necessário aplicar conhecimento para gerar algo inédito e útil (LUECKE, 2003) e transformar ideias criativas em ações (HUSSEY, 1997) enquanto se busca atender desejos e necessidades dos clientes de forma impactante e diferenciada (DAMANPOUR,1996).

De acordo com Schumpeter (1961) e Utterback (1996) enquanto se inova mercados são gerados e destruídos ao se criarem novos produtos e/ou processos substitutos com melhor desempenho que os em uso.

Schumpeter (1982), Van de Ven et al. (1999) e Barbieri et al. (2004) estabeleceram a diferença entre invenção e inovação, considerando a primeira como uma nova concepção ou ideia que pode alcançar as fases de prototipagem, patenteamento e modelo e a segunda como a inserção que foi recepcionada pelo mercado e avaliada como relevante do ponto de vista econômico. Assim, um inventor pode nunca ser um inovador por não alcançar este impacto econômico com seus novos produtos e/ou processos (SCHUMPETER, 1982).

Smith et al. (2008), Potocnik e Zhou (2014) e Wallace et al. (2016) confirmaram o pensamento de Schumpeter relativo à importância vital deste processo enquanto base fundamental para as organizações alcançarem sucesso, aumentando a eficiência econômica, criando vantagem competitiva, adaptadas ao ambiente externo e reduzindo custos de produção (CHADEE et al., 2013), empregando os recursos disponíveis para atender os objetivos institucionais (DOBNI, KLASSEN, 2015; NAGJI E TUFF, 2012; VAN de VEN et al., 1989) .

Hongsong (2010) apontou que a inovação é o processo que ocorre em um ambiente externo caótico (complexo e imprevisível), destacando, ainda, em uma abordagem pouco recorrente, que as empresas do mesmo setor econômico, unidas, devem movimentar (perturbar) o ambiente externo no intuito dele tornar-se um elemento favorável na consecução dos objetivos das empresas.

Capello e Lenzi (2016) pontuam que a inovação é um processo sistêmico, deve ser analisado considerando suas múltiplas influências como: características regionais, culturais, sociais e organizacionais na qual o processo de inovação vai se desenvolver.

### 2.1.2 TIPOS DE INOVAÇÃO

Da revisão da literatura, foram identificadas diferentes classificações da inovação segundo seu objetivo, seu impacto gerado no mercado, a estratégia seguida no desenvolvimento, segundo o agente impulsionador e quanto ao processo de conhecimento e aprendizagem. Estas classificações são apresentadas a seguir:

#### a) Quanto ao foco da Inovação

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) dividiram a inovação em quatro classes de acordo com o tipo: (I) Inovação de produto ou mudança nos produtos ou serviços ofertados pelas empresas aos clientes; (II) Inovação de processo ou mudança na forma como os

produtos ou serviços são criados e/ ou distribuídos pelas empresas; (III) Inovação de posição ou mudança no contexto, foco ou objetivo comercial da empresa em relação a determinado produto ou serviço no mercado; e (IV) Inovação de Paradigma ou mudança do modelo mental ou modelo de gestão que orienta a empresa. Segundo Tigre (2006) este tipo de inovação demanda fortes transformações técnicas e gerenciais na organização, uma vez que ocorrerá uma profunda mudança estrutural, tecnológica ou até mesmo no segmento econômico de atuação da empresa.

Na mesma direção que estes pesquisadores, o Manual de Oslo desenvolvido pela OCDE (2005) apresentou quatro tipos de inovação, as de produto e de processo e apresentando as inovações de marketing e as organizacionais. A primeira, Inovação de produto, é relativa à introdução de novos produtos (bens ou serviços) com melhorias incrementais ou radicais, percebidas pelo cliente, em suas características e utilidades; a segunda, Inovação de processo é relativa à utilização de novos métodos de produção, comercialização ou distribuição que agreguem valor ao produtor e/ou cliente; a inovação de marketing é voltada a implantação de um novo método de marketing em busca da melhor satisfação do cliente, alterando nos bens ou serviços a concepção social, imagem, embalagem, posicionamento, estratégia de promoção e/ou preço; e a Inovação organizacional é a ligada à implantação de um novo método organizacional nas práticas de negócio da empresa, buscando a melhoria do desempenho organizacional e alterando as relações de trabalho internas e/ou externas. O manual destaca que uma inovação pode utilizar de diversos tipos de inovação simultaneamente, sendo mais recorrente a atuação conjunta das inovações de produto e processo.

Ainda dentro das abordagens anteriores, Jonash e Sommerlatte (2001) e Barbieri et al. (2004) propuseram três categorias de inovação: Inovação de produtos e serviços, ligada ao desenvolvimento de produtos e serviços, muitas vezes radicalmente novos, que visam atender às necessidades dos clientes; Inovação de processo e tecnologia, ligada ao desenvolvimento de novos meios de produção, fabricação, montagem e distribuição de bens ou prestação de serviços, utilizando tecnologias que otimizem o processo e permitem a redução de custo e/ou aumento da percepção de qualidade pelo cliente e a Inovação do modelo de negócio, ligada ao desenvolvimento de novos métodos de

penetração e exploração do mercado, modificando como se negocia e/ou oferece produtos e serviços aos clientes e resultando em vantagem competitiva.

Kimberly e Evanisko (1981), Van de Ven, Polley, Garud e Venkataraman (1999), Hamel (2007), Birkinshaw et al. (2008), Damanpour (2010) e Aravind (2012) classificaram a inovação em duas classes, sendo estas: (I) Inovações técnicas (Tecnológicas) que representam o emprego de novas tecnologias em produtos e/ou serviços; e (II) Inovações administrativas (Organizacionais) que representam a inserção de novos procedimentos, práticas, políticas, estruturas e formas organizacionais. Van de Ven et al. (1999), Rogers (1995) e OCDE (2005) argumentaram que estes tipos de inovação devem ser analisados em conjunto, pois dificilmente uma inovação não envolve aspectos técnicos (tecnológicos) e administrativos (organizacionais), sendo o sucesso de uma dependente do sucesso da outra.

Em relação ao objetivo da inovação, existem, pelo menos, mais duas abordagens: a inovação social e a inovação sustentável (*green innovation* ou *environmental innovation*). Segundo Mulgan et al. (2007) e Mumford (2002), a Inovação social difere das demais por não ter a lucratividade como único objetivo, está ligada ao desenvolvimento e implementação de novos produtos, processos, leis e estruturas organizacionais que auxiliem às atividades interpessoais ou interações sociais, buscando satisfazer necessidades sociais não atendidas e promovendo a melhoria da qualidade de vida da sociedade. Segundo Kemp e Pontoglio (2007), a Inovação sustentável não tem o lucro como único objetivo e está ligada à criação, utilização e aperfeiçoamento de um novo processo, produto, serviço ou modelo de gestão e comercialização que resulta em redução dos impactos ambientais negativos ou aumento da utilização de energias mais limpas.

#### b) Quanto ao impacto gerado pela Inovação no mercado

Nesta abordagem, a classificação da inovação depende do grau de impacto no mercado, podendo ser desmembrada em três tipos: a radical, a incremental e a disruptiva.

Segundo Schumpeter (1982), as inovações radicais têm a característica de trazer produtos (bens ou serviços) ou processos integralmente novos, diferentes dos que



estavam disponíveis no mercado. O mesmo autor afirma que é uma resposta fiel ao fenômeno da “destruição criativa”, processo que promove a extinção de um mercado existente e o surgimento de um novo mercado. Christensen (1997) e Tidd et al. (2008) destacam o potencial de criar uma nova linha de produtos, tanto para a empresa quanto para o mercado, alterando intensamente o padrão tecnológico vigente, ofertando um produto com maior desempenho percebido pelo cliente ou desenvolvendo processos menos dispendiosos para os fabricantes.

Segundo a OCDE (2005, p. 70) a inovação radical é “aquela que causa um impacto significativo em um mercado e na atividade econômica das empresas nesse mercado”. De acordo com Hill e Rothaermel (2003), na implementação de inovações radicais a empresa necessitará superar barreiras organizacionais, fortalecendo sua capacidade interna de absorção de P&D, ajustando suas estruturas organizacionais e criando modelos de negócio para comercializar este novo bem ou serviço. Tellis et al. (2009) complementaram que a implementação eficaz de uma inovação radical depende fortemente da cultura organizacional voltada ao risco calculado e à inovação.

Segundo Schumpeter (1982) e Tidd et al. (2008), as inovações incrementais estão ligadas ao processo de aperfeiçoamento de um produto ou processo existente, sem grande avanço tecnológico, que objetiva fortalecer a aceitação dos produtos oriundos de inovação radical, fortalecendo a vantagem competitiva empresarial. De acordo com Freeman (1982) este tipo de inovação pode ser desenvolvida em centros de P&D, bem como a partir de ideias e sugestões de melhorias, resultado do esforço criativo de funcionários, engenheiros, clientes e fornecedores, envolvendo técnicas, design, fabricação e modos de comercialização. Mattos et al. (2008) acrescentam que a inovação incremental não desenvolve produtos ou processo novos mas busca agregar “utilidades diferenciadas ou melhoras evidentes que os tornam mais desejados pelos seus clientes/consumidores e, portanto, mais competitivos (2008, p. 12)”.

Segundo Christensen (1997), a Inovação disruptiva desenvolve produtos ou serviços que criam um novo mercado, desestabilizando os antigos concorrentes líderes. Geralmente ocorre com a oferta de produtos ou serviços menos tecnológicos, mais acessível ou capazes de atender consumidores que antes não tinha acesso ao mercado.

A inovação disruptiva começa de forma discreta, não atraente, conquistando um mercado menos valoroso e pode chegar a conquistar o topo na cadeia de consumo. Usualmente, está ligada ao lançamento de uma tecnologia mais acessível e eficiente, buscando menor lucratividade e novos consumidores, criando uma revolução nos mercados. Christensen apresenta o exemplo, na década de 70, da inserção de motocicletas japonesas populares no mercado norte americano que criou um novo mercado e forçou as montadoras de motocicletas possantes a desenvolverem novo produtos com mesmo foco.

Shane (2009) ainda salienta que geralmente as inovações incrementais são retardatárias em relação às inovações disruptivas, apresentando menor grau de incerteza e necessitando de menor volume de investimento em P&D. Ao diferenciar as inovações radicais das disruptivas, Christensen (1997) frisa que as inovações radicais vão ser sempre disruptivas, pois criam novos mercados e são intensivas em tecnologia, por outro lado nem toda inovação disruptiva é radical. Uma inovação disruptiva cria novos mercados, mas não precisa utilizar uma tecnologia nova ou melhorada, apenas é mais simples, mais acessível e mais prática, satisfazendo as necessidades dos clientes.

### c) Quanto à estratégia de desenvolvimento das inovações

Um dos aspectos mais importantes no desenvolvimento de inovações tem sido a estratégia empresarial de atuar em redes de inovação, ambiente de múltiplas alianças colaborativas, com uma postura de inovação aberta (open innovation) ou permanecer no antigo paradigma de inovação fechada (closed innovation). Segundo Tidd et al. (2008) e Tigre (2006), o grau de inserção na rede, o nível do que e como será compartilhado e os termos contratuais desta cooperação são decisões a serem elaboradas pela organização. Por meio da atuação das empresas em rede, é possível ampliar conhecimentos, habilidades e competências dos membros da rede; descobrir novas utilidades para produtos existentes não comercializados, reduzir custos por economia de escala e comercializar em novos mercados até então não acessíveis.

Segundo Chesbrough (2008) e Maculan (2014) no livro intitulado “Gestão do conhecimento, capital intelectual e ativos intangíveis”, publicado em 2014, do autor José

Francisco Rezende (Org.), a inovação fechada se respalda na crença que todo o conhecimento necessário para o desenvolvimento de inovações na empresa está dentro do seu corpo funcional ou pode ser contratado para integrá-lo. Desta forma a inovação ocorrerá com os ativos internos, tangíveis e intangíveis, de propriedade da organização. Todas as fases necessárias para o sucesso da inovação, desde as pesquisas nos laboratórios de P&D internos até a concepção dos modelos de comercialização de produtos ocorrerão dentro da organização, sem a colaboração de atores externos à organização. Os autores ainda destacam que este modelo objetiva desenvolver internamente produtos e/ou processos tecnológicos e comercializá-los antes da concorrência, entretanto uma entrave a este modelo é o dinamismo e imprevisibilidade do processo de inovação, sobretudo em mercados globalizados e interligados.

Segundo Chesbrough (2008) e Bachmann (2010), a Inovação aberta é o processo de desenvolver inovações se valendo da troca dinâmica de conhecimentos e tecnologias em redes que podem ser compostas por consumidores, fornecedores, empresas rivais, universidades, grupos e institutos de pesquisa. De acordo com Chesbrough (2008), a inserção na rede aumenta a capacidade de absorção tecnológica interna, o desenvolvimento tecnológico da organização e impulsiona a difusão da inovação ao permitir o acesso a mercados externos. O mesmo autor entende que a inovação necessita de ideias e modelos internos e externos à organização, trazendo diversas contribuições, dentre as que se destacam: a utilidade de um produto pode ser identificada mais rapidamente pelos membros da rede; o compartilhamento de esforços em atividades de P&D são mais eficazes e menos dispendiosas para a organização; a atuação em novos nichos de mercado por meio dos canais externos de distribuição que permitirão o acesso a novos negócios e classes de consumidor, agregando valor para a organização; e a obtenção de retorno financeiro ao vender ou compartilhar tecnologias desenvolvidas e não utilizadas.

Chesbrough (2012) destaca que o avanço tecnológico e a globalização alteraram e intensificaram as formas de comunicação e de troca de informação, estando o conhecimento e a competição interligadas mundialmente.

d) Quanto ao agente impulsionador

Em relação ao agente impulsionador (motivador) de desenvolvimento da inovação existem dois tipos: Inovação empurrada pela tecnologia (push innovation) e Inovação puxada pela procura do mercado (pull innovation).

Segundo Yi et al. (2013) e Rothwell (1994), a inovação empurrada pela tecnologia é um modo de desenvolver inovações impulsionado pela busca do melhor desempenho tecnológico e do estado da arte. Em algumas áreas tecnológicas, não depende, primordialmente, da pressão do mercado e o objetivo é atingir uma posição de liderança tecnológica. Os mesmos autores ressaltaram que nesta abordagem há forte investimento em pesquisa básica e aplicada nos laboratórios de P&D, propiciando o desenvolvimento de tecnologias que posteriormente serão aplicadas em produtos e processos a serem comercializados como itens de alto valor agregado.

Segundo Yi et al. (2013) e Bignetti (2008), a Inovação puxada pela procura do mercado busca a adequação de produtos e/ou processos às demandas flutuantes do mercado, geralmente propiciando a ocorrência de inovações incrementais.

Estes autores destacaram que ambas inovações, impulsionadas pelo mercado ou pela tecnologia, devem existir harmoniosamente em grandes corporações, tendo as atividades de P&D internas como objetivo primordial as inovações radicais e num segundo momento as modificações incrementais demandadas pelo mercado consumidor.

Calmanovici (2011) destaca que no Brasil não há o equilíbrio entre ambas abordagens, fator que seria desejável. Neste país, a inovação puxada e determinada pelo mercado é predominante, característica típica de país em desenvolvimento que não tem uma cultura de inovação e pesquisa consolidada, ofertando poucos investimentos públicos e privados para a ciência básica e aplicada.

e) Quanto ao processo de conhecimento e aprendizagem

Quanto ao processo de conhecimento e aprendizagem, existem dois tipos: *exploration* (busca por tecnologias novas) ou *exploitation* (aproveitamento do conhecimento existente).

Segundo Mueller et al. (2013) e March (1991), o processo de desenvolvimento de inovações ancorado na *exploration* está ligado aos altos dispêndios e riscos financeiros; a maior lucratividade; a experimentar novas tecnologias e oportunidades; a busca por desenvolver novos produtos, processos e a atividades intensas em P&D. March (1991) comenta que, usualmente, a *exploration* está ligada a inovações radicais ou disruptivas por modificar a dinâmica vigente no mercado e demandar mudanças estruturais nas organizações, não buscando a imitação e sim o pioneirismo e a vantagem competitiva, ofertando produtos muito superiores aos existentes.

Segundo Mueller et al. (2013) e March (1991), o processo de desenvolvimento de inovações ancorado na exploração está ligado à busca por inovações incrementais, menos incertas, dispendiosas e com menos atividades intensas em P&D; ao aperfeiçoamento de capacidades e tecnologias já desenvolvidas e a não ruptura das estruturas organizacionais existentes. Levinthal e March (1993, p.105) conceituaram esta abordagem como o "uso e o desenvolvimento de coisas já conhecidas". Mueller et al. (2013) afirmaram que esta estratégia de inovação é menos dispendiosa por trazer retorno financeiro em um espaço de tempo menor que a exploração.

## 2.2 AMBIENTE DE INOVAÇÃO

De acordo com Maciel (1977), ambiente de inovação é entendido como a esfera organizacional na qual este processo é desenvolvido. Este ambiente é influenciado significativamente por fatores diversos, internos e externos à organização, que impulsionam ou limitam o fenômeno aqui apresentado. Para Van de Ven e Chu (1989) e

Machado e Carvalho (2013) um ambiente de inovação eficaz é um ambiente organizacional favorável à ocorrência da inovação e conduz a um desempenho superior em inovação.

Van de Ven et al. (2000) definem que o ambiente de inovação é o contexto organizacional no qual os funcionários desenvolvem e implementam suas ideias através de relacionamentos internos ou externos à instituição, realizando ajustes necessários que possibilitarão atingir os resultados econômicos esperados.

Rogers (1995), Van de Ven et al. (1999), Van de Ven et al. (2000) e Damanpour (2010) afirmaram ser necessário analisar o processo de inovação considerando o indivíduo e o ambiente organizacional simultaneamente, já que um elemento influencia fortemente o outro.

Para Barney (2001), Afuah (2003), Christensen (2003), Ritter e Gemünden (2004) e Teece (2014) as organizações com bom desempenho inovador são aquelas que se apresentam sensíveis às transformações impostas por fatores internos e externos e que reagem de forma ágil e dinâmica as mesmas.

Conforme Van de Ven et al. (1999, p. 63) “algumas inovações mudam completamente a ordem das coisas, tornando obsoletas as antigas maneiras e talvez mudem completamente a maneira dos negócios”. Para Drucker (1986, 1998), é um dos papéis do gestor o ato de selecionar e gerir recursos humanos sensíveis ao futuro, alinhados às novas demandas tecnológicas e com ideias criativas que permitam o desenvolvimento de novos ou melhores produtos e/ou processos. Os gerentes são os responsáveis por identificar habilidades e competências, que permitam a construção de um ambiente inovador adequado, desta forma, uma vantagem competitiva para a organização.

A OCDE (2005) e Tidd et al. (2008) listam algumas práticas organizacionais necessárias para impulsionar a inovação. Dentre essas, podem ser destacadas: a aquisição de equipamentos e softwares adequados, a padronização de processos, técnicas e procedimentos, a implementação de novas estratégias de produção e a correta gestão do trabalho e dos recursos humanos.

De acordo com Lima e Mendes (2003) uma empresa que constrói um ambiente propício à inovação estimula o desejo de inovar em todo o seu corpo funcional; assim, o comprometimento com a inovação faz parte de toda a organização, incluindo todos os níveis hierárquicos da mesma e todos os setores que a compõem.

Nessa direção, Freeman (1982), Rogers (1995), Van de Ven et al. (1999), Mintzberg et al. (2000), OCDE (2005), Hamel (2007) e Birkinshaw et al. (2008), entre outros, afirmam que as inovações dependem de alterações administrativas, de fabricação, de gerenciamento de suprimentos, de design, de marketing, de vendas e da gestão de pessoas.

Leite et al. (2006), Smith et al. (2008), Hongsong (2010), WEF (2010), Wang et al. (2011, 2013) destacaram a importância da informação e do conhecimento no processo de inovação por conta da globalização, da integração e da competitividade instalada nos mercados contemporâneos que substituíram os mercados domésticos a partir da segunda metade da década de 1990.

Pesquisadores como Utterback (1996), Leite et al. (2006), Smart et al. (2007), Lee e Kelley (2008), Gorodnichenko et al. (2010), Hongsong (2010) e Teece (2014) apresentaram algumas vantagens naturalmente associadas à prática da inovação. São elas: proteção dos cenários imprevisíveis e dinâmicos, vantagem competitiva, expansão de mercados e surgimento de novas oportunidades.

Diante do exposto, é importante o estudo dos fatores internos e externos de que o ambiente organizacional, em geral, e a inovação, em especial, dependem (MACHADO e CARVALHO, 2013). Estes fatores, por sua vez, dependem de questões sociais, políticas, econômicas e culturais (MACIEL, 1977).

## 2.2.1 FATORES EXTERNOS QUE INFLUENCIAM O AMBIENTE DE INOVAÇÃO

É vasta a literatura técnica dedicada à apresentação e análise dos denominados fatores externos que influenciam positivamente ou negativamente o ambiente organizacional, em geral, e a inovação, em particular.

Estes fatores devem ser estudados com o intuito de otimizar o processo de inovação (VAN de VEN e CHU, 1989; MACHADO e CARVALHO, 2013).

Para Levinthal et al. (1993), Lima e Mendes (2003), OCDE (2005), Zaheer e Bell (2005), Jurado et al. (2008), Tsai (2009), Chesbrough (2008, 2012), Fayet (2010), Teece (2000, 2014), Hoffmann et al. (2014) um dos fatores externos mais relevantes é a construção de redes de empresa voltadas a inovar, contendo empresas rivais, fornecedores, consumidores, clientes, universidades, governo e institutos de pesquisa que com a troca dinâmica de informações e conhecimentos aumentarão a capacidade de absorção tecnológica e permitirão a redução de custos de P&D, facilitando a aprendizagem de novos conhecimentos e a redução de perdas no caso da saída de funcionários. Os autores igualmente destacam a capacidade da inserção em rede permitir a superação dos cenários dinâmicos e turbulentos, transformando desafios em oportunidades.

Chesbrough (2012) aborda, em especial, um benefício da atuação em rede: transformar os protótipos (invenções) encaixados em inovações por meio de uma percepção de utilização/aplicação nunca imaginada pelos inventores e concebida pelos atores da rede. Desta forma, os esforços de inovação atingem uma menor taxa de incerteza, pois ocorre o aumento da taxa de sucesso das invenções com a comercialização e recepção das mesmas pelo mercado.

Wallace et al. (2016), Dobni et al. (2015), Cai (2015), Barros (2015), Eesley e Zhou (2014) destacam outros fatores externos importantes no processo de inovação. São esses: legislação e políticas públicas pertinentes, conjuntura econômica social, acesso ao financiamento de pesquisas, recursos públicos ou privados para inovação, legislação



e fiscalização efetivas sobre o direito de propriedade intelectual, apoio da sociedade civil, cultura de pesquisa nacional, mercado competitivo e legisladores democráticos.

### 2.2.2 FATORES INTERNOS QUE INFLUENCIAM O AMBIENTE DE INOVAÇÃO

Na visão de Kimberly e Evanisko (1981) e Damanpour (1996) os fatores organizacionais internos são elementos vitais que suportam o processo de inovação. Vários são os fatores internos que devem ser observados por incentivarem o processo inovativo – Dentre esses podem ser destacados:

- O estímulo à criatividade, à autonomia, à exposição de ideias e à interação entre os grupos fomentando a cooperação e aumentando a eficácia do processo de inovação (HUSSEY, 1997; ZILBER et al., 2008; JONASH et al., 2001; DOBNI, 2008)
- Participação do corpo funcional nos processos de decisão administrativas ou técnicas, pois desta forma se favorece o sentimento de pertencimento à instituição e conseqüente engajamento (JONASH et al., 2001; CHRISTENSEN, 2003; PENROSE, 2006; ZILBER et al. 2008; CARVALHO e MACHADO, 2013).
- Normatização dos processos, motivação por parte dos líderes, estímulo a aprendizagem contínua e interação entre os funcionários (VAN de VEN, 2000; CARVALHO e MACHADO, 2013).
- Interação entre os diversos setores da organização (VAN de VEN, 2000; HASENCLEVER e FERREIRA, 2002).
- Local de trabalho fisicamente agradável, comunicação aberta, reconhecimento da iniciativa criativa por parte dos líderes e disponibilidade de recursos (COSTA, MELO, CARDOSO e FERREIRA, 2012).
- Reconhecer e estimular nos funcionários habilidades direcionadas à inovação (KNOX, 2002; MACULAN, 2014).

- Gestão participativa, gestão eficaz de conflitos, ambiente de confiança e cooperação, valorização de aprendizagem continuada, instalação de sistemas de recompensa para os inovadores (ALVARES et al., 2003; BARBIERI e SIMANTOB, 2007; CHIMOS et al., 2008; COSTA et al., 2012; WALLACE et al., 2016).

### 2.3 CULTURA ORGANIZACIONAL E INOVAÇÃO

O'Donnell e Boyle (2008), Schein (2004) e Fleury (1996) ressaltaram que a maioria dos pesquisadores na área de organizações revelam que a organização só pode ser razoavelmente compreendida após uma prévia e atenta análise de aspectos da cultura organizacional vigente.

Segundo Knox (2002) existe uma considerável interação entre cultura organizacional e Inovação, sendo a compreensão da primeira fundamental na construção de uma estrutura organizacional eficaz, alinhada aos objetivos em inovação. A construção de uma organização voltada ao processo de inovação ocorre, principalmente, em função da existência de uma cultura organizacional aberta à Inovação representada por valores, hábitos, atitudes, práticas, crenças, comportamentos e habilidades do corpo funcional ajustados ao processo de inovar (KNOX, 2002).

Não há uma definição única e amplamente aceita sobre Cultura Organizacional, percorrendo suas definições um espectro de abordagens complementares (BLOCK, 2003). Fleury e Fischer (1989) definem a cultura organizacional como:

“...concebida como um conjunto de valores e pressupostos básicos expressos em elementos simbólicos, que em sua capacidade de ordenar, atribuir significações, construir a identidade organizacional, tanto age como elemento de comunicação e consenso, como oculta e instrumentaliza as relações de dominação (FLEURY, FISHER, 1989, p. 117)”.

A cultura organizacional compreende o modo como a realidade social é concebida pelos membros de uma organização, inexistindo relação direta com propósito empírico prévio (ALVESSON, 1993). O mesmo autor salientou que a cultura organizacional está relacionada com os significados, práticas e valores. Esses elementos são integradores do ambiente organizacional, compreendidos e compartilhados pelos membros, e difundidos, principalmente, de modo informal por meio da comunicação interpessoal.

Schein (1992) entende que a cultura organizacional se estabelece em um modelo mental predominantemente inconsciente, influenciando a visão que o corpo funcional tem da organização bem como sua própria visão enquanto elemento laboral deste sistema social. Definindo-a como:

“... padrão de pressupostos básicos que o grupo criou, descobriu ou desenvolveu, aprendendo a lidar com seus problemas de adaptação externa e integração interna, os quais funcionam suficientemente bem, podendo, assim, ser ensinados aos novos membros como o modo correto de perceber, pensar e sentir em relação àqueles problemas (SCHEIN, 1992, p. 9).

A cultura organizacional foi definida por Hofstede (1997) como a programação mental compartilhada pelos membros de uma organização que os distingue dos membros de uma outra, traduzidos em valores e práticas compartilhadas. As culturas nacional e organizacional guardam suas distinções. Em nível nacional, diferenças culturais seriam diferenças de valor, enquanto que no nível das organizações seriam, principalmente, encontradas em práticas consagradas diariamente pelos membros do corpo funcional.

Em uma definição mais sintética, Chatman e Jehn (1994, p. 524) definiram a cultura organizacional como um componente composto por "valores amplamente compartilhados e fortemente mantidos pelos membros da organização".

A cultura organizacional é um fenômeno complexo e existem muitas visões sobre sua construção em um ambiente organizacional (MARTIN, 2002). Smircich (1983)

apontou, neste campo, que os dois principais problemas residem na tentativa de fundir culturas originariamente diferentes e de gerir a construção de culturas. Mead (1949) descreveu a cultura com a personalidade organizacional com seus valores mais próprios e particulares, assim como o indivíduo sedimenta sua singularidade por meio da cultura, a cultura na organização são apresentados de forma dinâmica e temporal inserida em um sistema complexo.

Schein (1985) argumentou que a cultura consiste em três dimensões: artefatos suposições e valores. Os artefatos são as mais sólidas ou físicas representações de uma cultura que abarca slogans, rituais, mitos e tradições. As suposições são decorrentes do subconsciente humano e das relações sociais que são estabelecidas. Os valores representam preferências por resultados alternativos bem como o significado no atingimento dos mesmos. Muitas pesquisas culturais têm se concentrado em valores organizacionais que são vistos como sendo a mais clara manifestação da cultura em uma organização.

Segundo Langan-Fox (1997), existem quatro fatores que refletem a cultura nas organizações: sua relativa estabilidade e resistência à mudança; é tida como certa, sem grande análise e inconscientemente mantida; seu significado é oriundo da interação entre os membros da organização; e se vale de conjuntos de entendimentos compartilhados pelos membros do corpo funcional.

Schultz (1995) ofereceu três perspectivas predominantes da cultura organizacional: funcionalista, racionalista e simbolista. O mesmo autor detalhou as três perspectivas, a primeira, funcionalista, busca identificar a função da cultura organizacional e sua utilidade; a segunda, racionalista, busca dentro de um paradigma pós-moderno criticar os achados científicos inerentes a esta perspectiva; e a terceira, busca analisar quais são os símbolos organizacionais identificados pelos membros da organização. Cabe destacar que Edgar Schein é um dos autores mais influentes na abordagem cultural mais difundida, a funcionalista, conhecida também como cultura corporativa (JEFFCUTT, 1994; ALVESSON, 1993).

De acordo com Peter e Waterman (1982), cada subgrupo de membros em uma organização pode possuir sua subcultura própria em virtude da coesão construída entre

eles, desta forma os líderes da organização devem gerir a cultura organizacional em um processo de homogeneização de valores e hábitos consagrando-os por todo corpo funcional no intuito de buscar o modelo mais adequado para os fins os quais a organização deseja atingir, promovendo a produtividade, o crescimento sustentável e a coesão do corpo funcional. Importante destacar que, segundo Hofstede et al. (1990), a cultura organizacional também é influenciada por elementos que constituem o ambiente externo à organização, como normas legais, aspectos regionais e políticas públicas.

Fleury (1996) abordou a cultura organizacional como um elemento dinâmico e vital no que se refere a necessidade de constantemente se moldar aos novos aspectos sociais, tecnológicos e legais impostos à organização, garantindo sua sobrevivência em um ambiente competitivo e forçado a inovar.

Reforçando a estreita relação entre inovação e cultura organizacional, Corral (1993), Tidd et al. (2008), Costa, Melo, Cardoso e Ferreira (2012), Machado, Gomes, Trentin e Silva (2013) e Eesley e Zhou (2014), apontaram a necessidade da inovação está inserida na cultura da organização por meio de valores, crenças, pressupostos e práticas, todos indutores de um desempenho efetivo em inovação.

Taralli (2014) salientou que a única certeza em um ambiente organizacional é a de que as variáveis que impactam o cenário do processo de decisão são dinâmicas e mutáveis, logo, é fundamental forjar uma cultura de inovação a qual pavimentará um caminho de sucesso no longo prazo frente à perene instabilidade. O mesmo autor indica que o comportamento de tomar atuais decisões baseadas em rotinas e análises passadas guarda certa efetividade e agilidade, entretanto em excesso abre um campo vasto para o obsoletismo e a inflexibilidade organizacional. A organização deve construir uma cultura na qual cada colaborador seja um agente de mudança em potencial, ajustando o modo de fazer para enfrentar novos desafios ou para tomar proveito de eventuais oportunidades (BARNEY, 2001; TARALLI, 2014).

A cultura organizacional inovadora deriva da inter-relação harmoniosa e equilibrada de dois elementos organizacionais vitais ao processo de inovação: pessoas e instrumentos, sendo o primeiro elemento representado pelas competências, atitudes, liderança e comportamentos existentes no corpo funcional e o segundo representado por

processos, sistemas, estruturas e ambiente físico (TARALLI, 2014; VAN DE VEN et al., 2000).

#### 2.4 MODELO DE ANÁLISE DO AMBIENTE DE INOVAÇÃO

Segundo Van de Ven et al. (2000), no início da década de 80, a comunidade científica americana identificou que o aumento da competitividade mundial demandava uma evolução na capacidade de inovar de empresas, universidades e institutos de pesquisa, afirmando que a capacidade das instituições americanas transformarem ideias em inovações não era a melhor mundialmente. Para aprimorar tal capacidade, foi desenvolvido um programa de pesquisa na Universidade de Minnesota, liderado pelo pesquisador Andrew H. Van de Ven, o *Minnesota Innovation Research Program* (MIRP). Barbieri et al. (2004) afirmam que o MIRP foi uma das pesquisas mais relevantes no campo da inovação desde a segunda metade do século XX.

Um grupo multidisciplinar de pesquisadores da Universidade de *Minnesota*, MIRP, desenvolveu na década de 80 (1983-1989) um modelo para análise do ambiente organizacional visando o desenvolvimento da inovação, por meio da análise dos fatores internos e externos que impactam o desempenho em inovação. A pesquisa durou seis anos e analisou a implementação de quatorze projetos de inovação, administrativos ou tecnológicos, em diversas organizações americanas de setores como: saúde, educação, serviço público, agricultura, energia nuclear, eletrônico, produto de consumo e parceria público-privada (VAN de VEN et al.,2000).

A partir desta pesquisa, foi desenvolvido em 1989 um instrumento para analisar o ambiente de inovação, o *Minnesota Innovation Survey* (MIS), composto de um questionário com 29 dimensões distribuídos em 93 perguntas (variáveis) a serem respondidas pelos membros da instituição sobre fatores internos e externos que influenciam o processo de inovação (VAN de VEN et al.,2000).

Mais tarde, em 2013, Machado e Carvalho, pesquisadores brasileiros, adaptaram o modelo americano à realidade brasileira sem perda de confiabilidade, nem de eficácia,

nem do poder de explicação, nem de validade. O modelo foi reduzido e validado por meio das técnicas estatísticas multivariadas: Análise Fatorial Exploratória (AFE) e Análise Fatorial Confirmatória (AFC). De acordo com esses pesquisadores, enquanto o modelo original continha 29 dimensões e 93 perguntas a serem respondidas, tornando-o complexo e dispendioso, a adaptação nacional contém 10 dimensões com 28 perguntas (variáveis). O modelo pode ser mais simples, compreensível para todos níveis organizacionais e aplicável em todos os setores da organização.

No modelo de Machado e Carvalho (2013), os fatores externos - representados pelas dimensões: efetividade do relacionamento externo, formalização e dependência de recursos externos, influenciam os fatores internos - representados pelas dimensões: relacionamento externo ao grupo de inovação, relacionamento interno ao grupo de inovação, autonomia, liderança, recursos internos e processos. Ambos tipos de fatores, internos e externos, determinam o resultado percebido em inovação, conforme representado na Figura 1.

No Quadro 2, estão listadas e descritas todas dimensões do ambiente de inovação e seus respectivos fatores associados, internos ou externos, constantes no modelo de Machado e Carvalho (2013). O questionário MIS adaptado por Machado e Carvalho (Apêndice B) contém 28 perguntas (variáveis) distribuídas pelas 10 dimensões a serem respondidas, se possível, por todos os membros da organização para análise do ambiente de inovação. As respostas destas perguntas do questionário são colocadas em escala *Likert* que por sua vez são analisadas com o emprego de técnica estatística multivariada.

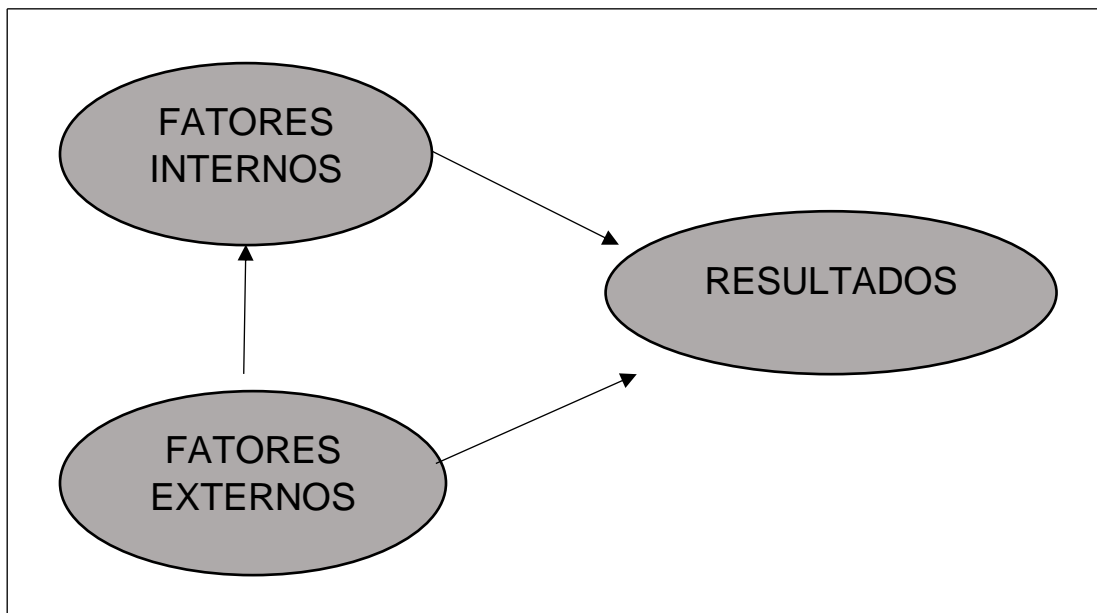


Figura 1: Relação entre os fatores do ambiente de inovação  
Fonte: Machado e Carvalho (2013) a partir do trabalho de Van de Ven e Chu (1989)



Quadro 2: Dimensões (Fatores) organizacionais internos ou externos do processo de inovação

| GRUPO            | DIMENSÕES  | DESCRIÇÃO  |
|------------------|--|--|
| RESULTADOS       | Resultados (D1)  | Grau com que as pessoas percebem que a inovação atendeu às expectativas, individuais e da empresa, em termos de processo e resultados. Quanto maior a percepção da efetividade da inovação, maior a percepção de um ambiente inovador.   |
| FATORES INTERNOS | Processos (D2)   | Facilidade de entendimento dos processos necessários ao desenvolvimento da inovação, compreendendo regras bem definidas e procedimentos padronizados. Quanto mais compreensível for o processo, mais favorável o ambiente será para o surgimento de inovações.                         |
|                  | Recursos Internos (D3)                                   | Quantidade de recursos internos disponíveis para o desenvolvimento de inovações. Níveis moderados de recursos estão positivamente relacionados ao sucesso da inovação.   |
|                  | Liderança (D4)   | A percepção de incentivo do comportamento inovador e de um ambiente livre de punições quando uma ideia falha estimula os indivíduos a gerarem novas ideias e aprenderem com os próprios erros. Quanto maior à percepção da dimensão liderança, maior sucesso no resultado da inovação. |
|                  | Autonomia (D5)   | Os participantes entendem fazer parte do processo e com isso expõem suas ideias e opiniões no intuito de ajudar no processo decisório referente à inovação. Quanto mais envolvidos os participantes estiverem no processo, maiores as chances de obter-se sucesso na inovação.         |
|                  | Relacionamento Interno ao grupo (setor) de inovação (D6) | Grau de interação e consenso e à forma de resolução de conflitos no grupo (setor) de inovação. Quanto maior a sinergia do grupo de inovação, maior a probabilidade de sucesso na inovação.   |
|                  | Relacionamento Externo ao grupo de inovação (D7)         | Grau de interação do grupo (setor) de inovação com outros (setores) grupos dentro da empresa a fim de buscar auxílio para o desenvolvimento de inovações e benefícios mútuos.  |
| FATORES EXTERNOS | Dependência de Recursos Externos (D8)                    | Grau com que um grupo (setor) de inovação percebe sua dependência de recursos (dinheiro, informação, materiais, etc.) de grupos externos à organização.  |
|                  | Formalização do Relacionamento Externo (D9)              | Grau com que os relacionamentos com grupos (setores) externos à organização são verbalizados ou documentados.  |
|                  | Efetividade do Relacionamento externo (D10)              | Grau com que os indivíduos percebem que o relacionamento com grupos externos vale a pena e satisfaz os objetivos propostos, influenciam uns aos outros e estão comprometidos com a inovação  |

Fonte: Machado e Carvalho (2013, p. 598).

#### 2.4.1 DIMENSÕES DA CULTURA ORGANIZACIONAL SEGUNDO HOFSTEDE

Em uma segunda fase será analisado o resultado percebido em inovação e sua relação com as seis dimensões culturais propostos por Hofstede.

O pesquisador, professor e psicólogo holandês Geert Hofstede, em uma das pesquisas mais eminentes no campo da cultura, iniciada no final do século XX, desenvolveu seis dimensões (construtos) de cultura, associadas ao ambiente organizacional (LACERDA, 2011; HOFSTED et al., 1990). Este pesquisador tem um papel relevante na área de pesquisa organizacional, pois deixou um consistente quadro teórico para o delineamento de aspectos vitais da cultura organizacional permitindo sua identificação, classificação e comparação entre nações e organizações ao longo do mundo (HOFSTEDE, 2001).

Os gestores da IBM compreenderam o motivo pelo qual práticas gerenciais utilizadas na matriz americana não tinham a mesma efetividade em subsidiárias estabelecidas em diversos países e continentes, por conseguinte Geert Hofstede, pesquisador da área organizacional da IBM, recebeu o apoio da instituição para realizar sua pesquisa de campo transnacional nas subsidiárias da IBM (HOFSTEDE, 1991).

Posteriormente, houve a análise estatística de um grande banco de dados, proveniente de mais de 110.000 mil questionários respondidos e aplicados por Geert Hofstede aos funcionários da IBM, em mais de setenta países, no período de 1967 a 1973 (HOFSTEDE, 1980). Para conferir maior robustez à pesquisa, foram realizados estudos de validação em vinte e três países dos achados da pesquisa anterior por meio da aplicação da pesquisa em outros perfis de respondentes como: funcionários do setor aéreo, estudantes, profissionais do setor comercial, gerentes de serviço, consumidores do mercado de alto luxo e cidadãos com alto poder aquisitivo (HOFSTEDE, 1980; 2001).

Finalmente, com o auxílio da técnica estatística denominada análise fatorial, Hofstede em 1980 publicou um livro intitulado “Consequências Culturais: Diferenças internacionais no trabalho relacionadas aos valores”, apresentando quatro dimensões

(Fatores) que ele denominou: individualismo x coletivismo, masculinidade X feminilidade, distância do poder e aversão à incerteza (HOFSTEDE, 1980, 1983).

A pesquisa da quinta dimensão foi iniciada pelo psicólogo canadense Michael Bond na década de 80 e finalizada em 1991 com o apoio de Geert Hofstede que utilizou os dados da pesquisa de Michael Bond e complementou-a com a coordenação de uma pesquisa internacional entre estudantes de 23 países com a aplicação de um questionário que foi desenvolvido em conjunto com professores chineses. Essa dimensão, a quinta dimensão de Hofstede, foi alicerçada no pensamento confucionista e denominada Orientação de Longo Prazo (HOFSTEDE, BOND, 1988; HOFSTEDE, 1991; HOFSTEDE, 2001).

A pesquisa do sociólogo búlgaro Minkov iniciada em 2000, baseada nos dados oriundos dos resultados do questionário World Values Survey, permitiu que Geert Hofstede concebesse a sexta dimensão de seu modelo denominada Indulgência X Restrição (HOFSTEDE, HOFSTEDE G. J., MINKOV, 2010).

A seguir será apresentado um quadro teórico com o detalhamento e as implicações das seis dimensões de Hofstede.

Quadro 3: Dimensões de Cultura de Hofstede

| DIMENSÃO (CONSTRUTO)   | DESCRIÇÃO  | IMPLICAÇÕES  | REFERÊNCIAS  |
|--|--|--|--|
| Distância do poder<br>(Formalismo e Hierarquia)                            | Expressa o grau que os membros menos poderosos de uma organização aceitam e esperam que o poder seja distribuído de forma desigual e em um critério hierárquico.                                     | <u>Grau elevado</u><br>Os indivíduos aceitam a desigualdade sem efetivos questionamentos, a legitimidade das decisões dos líderes é imposta. Geralmente, é percebido em um ambiente burocrático, formal e hierarquizado.<br><br><u>Grau moderado</u><br>Em graus moderados, as decisões são compartilhadas com os indivíduos e a desigualdade é questionada com efetividade. Geralmente, é evidenciado em um ambiente menos burocrático, mais flexível, igualitário e participativo. | (HOFSTEDE, 1980, 1983, 1991, 2001; HOFSTEDE et al., 1990). |
| Individualismo<br><i>versus</i><br>Coletivismo                             | Grau que os indivíduos pensam no bem comum (coletivo) ou em si, seus familiares e pessoas de sua estima.   | <u>Individualismo</u><br>Grau de competitividade elevado, pouca socialização e percepção da importância do bem comum.<br><br><u>Coletivismo</u><br>Relações de lealdade e cooperação, pensamento que o bem comum é vital para satisfação pessoal.  | (HOFSTEDE, 1980, 1983, 1991, 2001; HOFSTEDE et al., 1990). |
| Masculinidade<br>(Pragmático - Assertivo)<br><i>versus</i><br>Feminilidade | Indica, sob a ótica da masculinidade, o grau de preferência dos indivíduos pela produtividade, pragmatismo, competitividade, construção do ideal de um vencedor e busca por enriquecimento material. | <u>Masculinidade</u><br>Competitividade, assertividade, idealização da imagem do vencedor, cooperação moderada e insensível à construção de um ambiente psicologicamente agradável.<br><br><u>Feminilidade</u><br>Agradável, grau de competição moderado, cooperação e sensibilidade com os colegas menos capacitados.   | (HOFSTEDE, 1980, 1983, 1991, 2001; HOFSTEDE et al., 1990). |
| Aversão à incerteza  | Expressa o grau que os indivíduos evitam situações indesejadas, ambíguas ou de risco.  | <u>Grau elevado</u><br>Ambiente apegado às práticas tradicionais, estressado, menos inovador, pouco receptivo ao erro em decorrência da criação.<br><br><u>Grau moderado</u><br>Ambiente mais inovador, tolerante, flexível, aceitação do erro criativo, pouco apegado a tradições e com orientação prática.   | (HOFSTEDE, 1980, 1983, 1991, 2001; HOFSTEDE et al., 1990). |

| DIMENSÃO (CONSTRUTO)   | DESCRIÇÃO  | IMPLICAÇÕES  | REFERÊNCIAS  |
|--|--|--|--|
| Orientação de Longo Prazo  | Simboliza o grau que os cidadãos estão dispostos a abandonar as práticas antigas e promoverem mudanças mediante a análise dos cenários futuros.  | <p><u>Grau elevado</u><br/>Ambiente com abordagem mais racional, cautelosa e crítica em relação ao futuro, encorajando o hábito de poupar e empreendendo esforços para a obtenção de uma educação alinhada com às demandas do futuro. Aceitação de resultados mais demorados, entretanto sustentáveis.</p> <p><u>Grau moderado</u><br/>Ambiente ligado a práticas de sucesso do passado, tratando a mudança com desconfiança, pouca tradição em poupar e preferência por resultados imediatos.</p> | (HOFSTEDE, BOND, 1988; HOFSTEDE, 1991; HOFSTEDE, 2001) |
| Indulgência (Objetivos pessoais) versus Restrição (Cooptação pela organização) | Representa a busca humana por aproveitar a vida com amigos e familiares versus a busca pelo reconhecimento social em decorrência do bom desempenho profissional conquistado em alinhamento com os objetivos organizacionais. | <p><u>Indulgência (Objetivos pessoais):</u><br/>Busca fruir bons momentos da vida privada e familiar.</p> <p><u>Restrição (Cooptação pela organização):</u><br/>Busca o reconhecimento do seu bom desempenho organizacional, seguindo as normas da organização. As gratificações por desempenho no trabalho devem advir de regras claras, rígidas e meritocráticas.</p>  | (HOFSTEDE, HOFSTEDE G. J., MINKOV, 2010)               |

Fonte: Elaborado pelo autor baseado nas referências citadas no quadro.

### 3 PANORAMA DE ESTUDOS EMPÍRICOS RECENTES

Neste capítulo são apresentados 31 estudos científicos publicados no período entre 2006 a 2016, em periódicos nacionais e internacionais da área, sobre os temas inovação, fatores organizacionais e culturais, internos e externos, que impactam o processo de inovação. O levantamento é composto por 20 artigos internacionais e 11 nacionais. Para tal, foram selecionados artigos nacionais mais citados na base de dados SPELL e artigos internacionais mais citados por meio das bases de dados *Web of Science*, *Research Gate*, *Scielo*, *EBSCO* e Periódicos Capes. Cabe ressaltar que a maior parte destes artigos é de natureza empírica.

Quadro 4: Estudos empíricos no período 2016-2006

| ANO  | ORIGEM                  | AUTOR           | TÍTULO  |
|------|-------------------------|-----------------|---|
| 2016 | EUA                     | Wallace et al.  | A Multilevel Model of Employee Innovation: Understanding the Effects of Regulatory Focus, Thriving, and Employee Involvement Climate.                   |
| 2016 | Irã                     | Amini et al.    | Presenting a model for organizational innovation through social media in public organization by considering organizational culture mediator variable.   |
| 2015 | Brasil                  | Massaini et al. | Redes de Inovação: a Contribuição de Parcerias para o Desempenho Inovador de Empresas da Indústria Elétrica Eletrônica Brasileira.                      |
| 2015 | EUA                     | Dobni et al.    | Advancing an Innovation Orientation in Organizations: Insights from North American Business Leaders.  |
| 2015 | Brasil                  | Barros          | Exploring the use of patents in a weak institutional environment: The effects of innovation partnerships, firm ownership, and new management practices. |
| 2015 | Índia                   | Bouet           | A study of intellectual property protection policies and innovation in the Indian pharmaceutical industry and beyond.                                   |
| 2015 | Finlândia               | Cai             | What contextual factors shape 'innovation in innovation'? Integration of insights from the Triple Helix and the institutional logics perspective.       |
| 2015 | Brasil                  | Costa et al.    | Capacidade dinâmica de cooperação nas multinacionais Brasileiras e seus fatores gerencias determinantes.  |
| 2014 | Brasil, Turquia e Índia | Athreye et al.  | Internationalisation of R&D into emerging markets: Fiat's R&D in Brazil, Turkey and India.  |
| 2014 | Alemanha                | Ernst et al.    | Integrating the R&D and patent functions: implications for new product performance.   |
| 2014 | Brasil                  | Hoffmann et al. | Relações entre P&D, patentes e exportação em empresas brasileiras ativamente inovadoras.  |
| 2014 | EUA                     | Teece           | The foundations of enterprise performance: dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms.  |
| 2013 | Brasil                  | Carvalho et al. | Ambiente de Inovação: estudo comparativo entre três unidades de uma organização do setor metal-mecânico.  |

| ANO  | ORIGEM                     | AUTOR              | TÍTULO   |
|------|----------------------------|--------------------|--|
| 2013 | EUA                        | Laing et al.       | Using design to drive organizational performance and innovation in the corporate workplace: implications for interprofessional environments. |
| 2013 | EUA                        | Little             | Getting a Better Return on Your Innovation Investment.   |
| 2013 | Brasil                     | Machado et al.     | Cultura de inovação: elementos da cultura que facilitam a criação de um ambiente inovador.   |
| 2013 | Alemanha                   | Mueller et al.     | Success Patterns of Exploratory and Exploitative Innovation: A Meta-Analysis of the Influence of Institutional Factors.                      |
| 2013 | Brasil                     | Silveira et al.    | Inovação e Desempenho Organizacional: Um estudo com empresas brasileiras inovadoras  |
| 2013 | Peru                       | Tsujia et al.      | The Influence of the Environment on Organizational Innovation in Service Companies in Peru.  |
| 2013 | China                      | Yi et al.          | The effects of innovative capabilities on exporting: Do institutional forces matter?   |
| 2013 | Argentina, Chile e Uruguai | Zuniga et al.      | Innovation strategies and employment in Latina American firms. Structural Change and Economic Dynamics.                                      |
| 2012 | Brasil                     | Costa et. al       | Ambiente interno para inovação em uma empresa de e-commerce.   |
| 2011 | Brasil                     | Calmanovici        | A inovação, a competitividade e a projeção mundial das empresas brasileiras.   |
| 2011 | Espanha                    | Cassiman et al.    | Innovation and internationalization through exports.   |
| 2011 | Brasil                     | Gomes et al.       | Fatores que Explicam o Desempenho de Empresas Mais Inovadoras e Menos Inovadoras.  |
| 2011 | Suíça                      | Wolf et al.        | Exploring innovating cultures in small and medium-sized enterprises: findings from Central Switzerland.                                      |
| 2009 | Taiwan                     | Tsai               | Collaborative networks and product innovation performance: toward a contingency perspective.   |
| 2008 | Inglaterra e Irlanda       | Girma et al.       | R&D and exporting: A comparison of British and Irish firms.  |
| 2008 | Brasil                     | Zilber et al.      | A inovação e os fatores organizacionais característicos.   |
| 2008 | Espanha                    | Jurado et al.      | The effect of external and internal factors on firms' product innovation.  |
| 2006 | EUA                        | Leydesdorff et al. | Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems: Introduction to the special issue   |

Fonte: Elaborado pelo autor

No estudo de Wallace, Butts, Johnson, Stevens e Smith (2016), os autores desenvolveram e testaram um modelo multinível para analisar o processo de inovação, abordando a inter-relação entre o corpo funcional (empregados) e o desempenho em inovação. Os dados coletados em uma amostra de 346 funcionários, pertencentes a duas empresas americanas prestadoras de serviço, foram analisados com o emprego de duas técnicas estatísticas: análise fatorial exploratória (AFE) e confirmatória (AFC). Esses pesquisadores examinaram os efeitos de dois tipos de relações dos trabalhadores com a organização, quais sejam, a promoção conseguida voluntariamente ou conseguida por

imposição externa (punição). Os resultados desta pesquisa chegaram a demonstrar uma relação positiva entre a promoção do trabalhador e a inovação através do desenvolvimento profissional e um efeito negativo entre a inovação e a imposição externa (punição). Os autores deste artigo destacam, ao igual que Teece (2014), que os líderes organizacionais e gerentes devem desenvolver suas atividades de forma que o corpo funcional se sinta patrimônio da instituição, sendo premiado pelos bons feitos.

Amini e Ahmadi (2016) realizaram uma pesquisa empírica, em órgãos públicos iranianos, com o objetivo de identificar qual é o impacto da implementação de redes sociais digitais corporativas na cultura organizacional no que tange ao processo de inovar. O estudo foi realizado em uma amostra de 279 funcionários com a aplicação de um questionário e a análise dos dados coletados ocorreu com o emprego de técnicas estatísticas fatoriais exploratórias e confirmatórias. Os achados permitiram apontar as seguintes implicações na cultura organizacional em relação à inovação: melhoria na comunicação entre os funcionários e no compartilhamento das informações; ambiente de trabalho mais agradável e coeso; descoberta de novas habilidades; e maior compreensão das necessidades dos consumidores. A implementação da rede social corporativa criou, positivamente, alinhamento entre a cultura organizacional e a inovação.

Massaini e Oliva (2015) analisaram no setor brasileiro de eletrônicos, a importância da complementaridade entre o fator externo, a rede de colaboração em inovação e o fator interno, a capacidade de inovar, através das trocas mútuas e dinâmicas de informações como recomendado por Chesbrough (2012) e Tsai (2009). O estudo foi realizado em uma amostra de 185 empresas do setor, com o emprego da técnica de estatística multivariada, modelagem de equação estrutural (MEE). Os resultados observados mostraram que a relação densa entre consumidores, empresas rivais e universidades/grupos e institutos de pesquisa fortalece a capacidade de inovação interna da organização e sua capacidade de absorção tecnológica. Apesar do resultado mencionado, os autores identificaram poucos esforços organizacionais quanto ao incentivo de participarem nessas redes, em uma abordagem de inovação aberta, preferindo atividades de P&D internas, fechadas.

Dobni e Klassen (2015) desenvolveram e aplicaram um questionário nas mil maiores empresas em receita financeira que atuam no mercado Norte Americano, buscando identificar como a organização constrói um ambiente favorável ao



desenvolvimento do processo de inovação. A análise quantitativa dos dados foi feita por meio das técnicas estatísticas multivariadas: Análise Fatorial Exploratória e Análise Fatorial Confirmatória, enquanto que para a análise qualitativa das perguntas abertas foi utilizada a análise de conteúdo. Os resultados permitiram concluir que os altos gestores percebem a inovação como a mudança da situação atual e a busca por algo novo, sendo a transição percebida como um desafio organizacional. Ainda detectaram a importância da relação entre inovação e vantagem competitiva, apontando seis desafios na construção de um ambiente voltado à inovação, quais sejam: a resistência à mudança, processos organizacionais inflexíveis, líderes gerencialmente despreparados em gestão da inovação, recursos financeiros escassos, fatores externos à organização, como leis, políticas públicas e conjuntura econômica e imprevisibilidade na adoção dos produtos/processos por parte do mercado; simultaneamente identificaram atividades que colaboram positivamente para criar um ambiente voltado à inovação, quais sejam: líderes capacitados e atentos ao processo de inovação e criação, sólida gestão do conhecimento, processos e estruturas organizacionais dinâmicas e um alinhamento entre gestão e desempenho, destacando ainda o engajamento dos funcionários e a geração de habilidades e criatividade para melhorar o ambiente de inovação. Os resultados achados por estes pesquisadores no que tange à relação organização e engajamento dos funcionários foram, mais tarde, confirmados por Wallace, Butts, Johnson, Stevens e Smith (2016).

Barros (2015) realizou uma pesquisa de abordagem quantitativa para compreender o impacto do sistema de propriedade intelectual brasileiro, em específico o da “patente”, um fator externo ao ambiente de inovação, sobre o comportamento das indústrias sediadas no Brasil de origem nacional ou estrangeira. Os dados secundários utilizados nesta pesquisa foram obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a análise quantitativa foi feita por meio da técnica estatística de regressão logística múltipla. Neste estudo, o autor buscou identificar a reação do setor industrial frente a “construção de parcerias para inovar”, o “comportamento das empresas de propriedade estrangeira” e a “adoção de novos processos gerenciais”, concluindo sobre a baixa apropriabilidade da patente brasileira. Semelhante aos resultados do estudo de Barros (2015), as pesquisas de Bouet (2015) e Athreye, Tuncay-Celikel e Ujjual (2014)

identificaram um baixo grau de apropriabilidade da patente em países emergentes, permitindo, mais facilmente, a ocorrência de um eventual “furto”, utilização ou transferência indevida da propriedade intelectual sem a autorização do inventor/pesquisador.

A pesquisa realizada por Barros (2015) ainda trouxe outros achados, quais sejam: as empresas que integram redes de colaboração são mais propensas a patentear, ter melhor desempenho em inovação do que as empresas que não estão envolvidas em parcerias nacionais ou internacionais, conforme já destacado por Wolf, Kaudela-Baum e Meissner (2011); quanto à postura de empresas domésticas ou multinacionais em relação ao frágil sistema de propriedade intelectual brasileiro, ambas apresentam comportamento semelhante, exceto quando a multinacional identifica um conhecimento local com potencial comercial global; e finalmente, a falta de um sistema de propriedade intelectual forte desestimula o patenteamento e é buscado como benefício substituto a aprendizagem de práticas de gestão mais modernas, resultado este também confirmado por Ernst e Fischer (2014).

Segundo Costa e Porto (2015), no século XXI a capacidade de inovar é cada vez mais um imperativo de sucesso nas empresas necessário ao conhecimento dos fatores que propiciam ou inibem tal capacidade. Em um mundo globalizado, o desafio das empresas transnacionais de origem brasileira não é apenas o fortalecimento de suas capacidades internas, mas a construção de uma cooperação global que apresente novos mercados e novos processos inovadores. Estes autores realizaram uma pesquisa quantitativa com 60 gerentes de empresa para analisar os fatores que impactam a atuação em redes, nacionais e internacionais, nas empresas transnacionais brasileiras. Os dados quantitativos, oriundos da aplicação de um questionário, foram analisados através das técnicas estatísticas multivariadas: Análise Fatorial Exploratória e teste de confiabilidade. Os resultados apontaram, positivamente, para um movimento de abertura do processo de inovação, incorporando capacidades dinâmicas e processos inovadores na concepção da estratégia da organização, entretanto é necessário fortalecer o comportamento de adaptação e avaliação contínua do processo de atuação em rede, conferindo maior poder de reação. Estes resultados foram apoiados pelo trabalho desenvolvido por Hoffmann, Coral e Jara (2014) que afirmam que, no Brasil, é importante

o fortalecimento da atuação em rede no cenário nacional empresarial assim como o aumento da lucratividade na consolidação de um processo de inovação mais aberto; por outro lado esses pesquisadores mencionaram a fraca efetividade na tradicional interação entre indústria e universidade/ institutos de pesquisa.

Cai (2015) ao analisar a colaboração externa em países em desenvolvimento, buscou compreender como fatores organizacionais internos e externos influenciam o desenvolvimento de uma rede dinâmica de colaboração entre governo, universidade/ instituto de pesquisa e mercado que alavanque o empreendedorismo, a inovação e o crescimento econômico. Esta pesquisa utilizou a técnica de revisão teórica sistêmica, analisando a produção científica sobre atuação em rede e lógicas organizacionais, a fim de construir seu quadro teórico. Os resultados de Cai (2015) apontaram que a existência formal dessa rede não conduz necessariamente a um modelo efetivo e destacou sete importantes fatores organizacionais compartilhados pelos atores da rede, quais sejam: crença compartilhada que o capital intelectual conduzirá ao crescimento econômico, orientação para o mercado, gestão efetiva de processos, sistema efetivo de proteção à propriedade intelectual, apoio da sociedade civil, mercado competitivo e legisladores efetivamente democráticos. A contribuição deste trabalho forneceu uma sólida base a partir da qual os formuladores de políticas de inovação, economia e mercado, especialmente daqueles países em desenvolvimento e em transição, podem melhorar o processo. Em 2011, os estudos de Gomes, Kruglianskas e Scherer já tinham chegado a resultados alinhados com os de Cai (2015).

Segundo Eesley e Zhou (2014), por meio de pesquisa qualitativa de revisão teórica, a principal causa do potencial inovador das empresas americanas é a existência de um mercado livremente competitivo no qual as empresas podem ofertar produtos e processos em uma acirrada disputa por melhores preços, design e tecnologia, buscando diferenciação dos concorrentes e vantagem competitiva sustentável. Os autores, ainda, destacaram como indutores de inovação a tradicional cultura americana de valorização da pesquisa básica até a aplicada, a educação escolar e universitária voltada para colaboração, criatividade, pesquisa científica e solução de problemas cotidianos e as políticas públicas que dão suporte às organizações para desenvolverem de forma menos dispendiosa e mais ágil seus processos de inovação.

De acordo com Zuniga et al. (2013), Yi et al. (2013) e Hoffman et al. (2014), um dos indicadores mais relevantes da performance em inovação de uma organização é a exportação de produtos tecnológicos, após observarem que dois terços do montante financeiro das exportações globais são oriundas de produtos tecnológicos. Estes estudos vão ao encontro do trabalho de Calmanovici (2011) que apresenta, a partir de dados de 2010, o perfil exportador de alguns países chaves no cenário internacional: nos Estados Unidos 38% da sua produção exportadora é de produtos de média e alta tecnologia, na China estes produtos representavam 23% de suas exportações e apenas 4,6% da exportação brasileira foi de produtos de média e alta tecnologia, o que confirma a fragilidade do indicador inovação deste país.

A pesquisa realizada por Little (2013), de abordagem quantitativa, analisou as 650 maiores empresas em faturamento bruto que operavam no mercado americano. Foram utilizadas técnicas estatísticas como: análise de cluster e regressão linear múltipla. Os resultados permitiram concluir que as empresas inovadoras que se colocavam no primeiro quartil (25%) em capacidade de inovação obtiveram em média um desempenho superior as demais em lucro líquido e necessitaram em média 30% menos de tempo para se adequarem às novas necessidades dos consumidores, desenvolvendo novos produtos, processos e estruturas organizacionais. Tais resultados vão na mesma direção que os achados por Leydesdorff e Meyer (2006) que destacam que uma empresa inovadora mantém uma estrutura flexível, capaz de moldar-se internamente e reestruturar suas relações externas para atender as demandas dinâmicas impostas pelos mercados nacional e internacional, em um período de tempo adequado e sustentando sua vantagem competitiva e sua lucratividade.

Machado, Gomes, Trentin e Silva (2013) realizaram estudo quantitativo com análise de Modelagem de Equação Estrutural no intuito de analisar a relação entre inovação e cultura organizacional através da percepção dos colaboradores de um curso profissionalizante situado na região Sul do Brasil. Neste estudo foram identificados nove elementos da cultura que influenciam positivamente a inovação organizacional, sendo eles: normas; valores; estórias e mitos; crenças e pressupostos; ritos, rituais e cerimônias; comunicação; heróis; artefatos e símbolos e tabus. Assim, um ambiente favorável à inovação existe quando os elementos Valores, Crenças e Pressupostos estão

presentes como principais indutores de uma cultura organizacional voltada a inovar. Foi verificado, ainda, que as crenças e pressupostos compartilhados pelos empregados foram preditores na criação de heróis (grandes líderes), facilitadores do processo de comunicação organizacional e consecução de objetivos.

Em estudo realizado em empresas peruanas prestadoras de serviço, Tsuja e Marino (2013) analisaram os fatores organizacionais internos como moderadores na relação entre o ambiente externo, incerto e complexo, e a inovação (técnica ou administrativa). A pesquisa teve abordagem quantitativa e foram utilizadas as seguintes técnicas estatísticas multivariadas: Análise Fatorial Exploratória e Análise Fatorial Conformatória. Os resultados do estudo indicaram que os fatores internos: estrutura organizacional dinâmica e flexível, gestão de recursos humanos voltada a identificação de competências profissionais valorosas e gestão de processo com métricas efetivas atuam positivamente na relação entre o ambiente externo e as inovações administrativas, enquanto que a inovação técnica é moderada positivamente pelo ambiente externo incerto decorrente da pressão imposta pela competitividade empresarial. A relação entre ambiente externo e inovação é facilitada por fatores organizacionais internos voltados à construção de um ambiente de inovação.

Laing e Bacevice (2013), em um estudo qualitativo muticaso em grandes corporações transnacionais e de revisão teórica, analisaram a relação entre práticas de aprendizagem profissional e desempenho em inovação dentro do contexto organizacional. Os resultados desta pesquisa apontaram que em um ambiente inovador a aprendizagem e o trabalho são processos inseparáveis, caracterizados por rotinas formais e não formais, destinados a manter um equilíbrio entre criação, autonomia, compartilhamento de conhecimentos, assunção de riscos, exploração de ideias e desenvolvimento profissional. Os autores concluíram que a aprendizagem do profissional rompeu as fronteiras geográficas da organização e que os modelos eficazes são menos burocráticos e mais colaborativos, fluidos, flexíveis e interdisciplinares. A seleção das disciplinas e conhecimentos a serem disponibilizados aos profissionais em uma organização não deve seguir critérios rígidos como atuação profissional e nível de escolaridade, mas migrar para uma abordagem mais flexível na qual os conhecimentos são interligados, colaborativos e complementares; a autonomia criativa do trabalhador e

a flexibilidade no acesso e na escolha do conhecimento facilitam a construção de um ambiente inovador e a ocorrência de um desempenho organizacional superior.

Mueller, Rosenbusch e Bausch (2013), em uma pesquisa empírica na Alemanha, buscaram analisar duas estratégias de desenvolvimento de inovação, a exploratória e a de aproveitamento, com correspondentes fatores determinantes de sucesso. A abordagem da pesquisa foi quantitativa e foram utilizadas técnicas estatísticas como: meta-regressão e análise de correlações. Segundo estes pesquisadores, a estratégia exploratória é mais dispendiosa financeiramente, porém tem maior potencial lucrativo, busca o desenvolvimento de novos produtos, processos e necessita de atividades mais intensas em P&D; enquanto que a *exploitative* busca inovações incrementais, menos incertas, menos dispendiosas e com menos atividades intensas em P & D. Os autores identificaram dois fatores institucionais que afetam igualmente ambas estratégias: a disponibilidade de recursos internos da empresa e a motivação dos stakeholders (sociedade, governo, empresa, universidades e consumidores) em financiar pesquisas; e destacaram um fator particular à estratégia de inovação exploratória: a cultura de inovação do país, mais ou menos propensa a financiar pesquisas e se expor a eventuais insucessos em investimentos caros, com grau de retorno incerto, mas com alto potencial lucrativo, destacando a predominância da estratégia *exploitative* em países sem tradição de pesquisa e aversos ao risco. Estes resultados vão na mesma direção que os achados por Silveira e Oliveira (2013) em um estudo realizado em três grandes empresas brasileiras com perfil inovador, nesta pesquisa foi verificada que a cultura de investimento em P & D impulsiona o desempenho em inovação e a lucratividade empresarial.

Carvalho e Machado (2013) desenvolveram pesquisa quantitativa em três empresas nacionais do setor metalúrgico, ganhadoras de prêmios de inovação, no intuito de analisar os fatores organizacionais internos e externos que impactavam o ambiente no qual se processava à inovação. Os dados quantitativos foram analisados por meio da Modelagem de Equação Estrutural. O fator identificado como mais relevante nas organizações foi a participação do empregado no processo de tomada de decisão e na definição dos objetivos organizacionais. Os autores identificaram outros fatores relevantes comuns nas organizações, sendo eles: autonomia do corpo funcional para criar e expressar ideias, padronização detalhada dos processos, percepção dos

funcionários que os resultados em inovação são efetivos e impulsionam a organização, líderes motivadores, estímulo à aprendizagem contínua, grau de interação entre os grupos internos e externos à organização, grau percebido que os grupos internos à organização se influenciam mutuamente e liberdade no desenvolvimento dos projetos de inovação.

Costa, Melo, Cardoso e Ferreira (2012) avaliaram os fatores que influenciavam o ambiente interno de inovação em uma empresa que realizava, exclusivamente, comércio eletrônico por meio da internet. A pesquisa utilizou o método de estudo de caso de Yin com abordagem predominantemente qualitativa por meio de entrevistas semiestruturadas. O ambiente interno foi abordado sobre quatro dimensões, a saber: recursos humanos, cultura organizacional, estrutura organizacional e infraestrutura. Os pesquisadores concluíram que os recursos humanos são vitais no processo de criação, tendo os líderes o encargo de estimular o desenvolvimento profissional, a autonomia e o potencial criativo; a cultura organizacional deve permitir a exposição ao risco criativo calculado, a busca por conhecimentos dentro e fora da organização e o enaltecimento do funcionário que reconhece uma falha no intuito de acertar; uma estrutura organizacional dinâmica, flexível, menos hierarquizada permite interações entre áreas distintas em um ambiente multifuncional e multidisciplinar; e a infraestrutura deve prover um ambiente físico agradável, higiênico, com tecnologia compatível com o demandado e plataformas digitais de compartilhamento de informações e interação humana.

Segundo Girma, Gorg e Hanley (2008) e Cassiman e Golovko (2011), a mudança de paradigma tecnológico e uma conseqüente maior participação nas transações comerciais internacionais serão facilitadas por meio da eficácia dos processos em inovação, já que a inovação aumenta o desempenho econômico de um país, pois afeta diretamente seu potencial exportador contribuindo para a melhoria do saldo da balança comercial. Esta vantagem ocorre, principalmente, com os produtos tecnológicos, mas também influencia o potencial exportador para produtos e serviços em geral.

Jurado, Gracia, Lucio e Henríquez (2008), de uma pesquisa empírica e quantitativa com o emprego da técnica estatística da regressão linear múltipla realizada em 6094 empresas espanholas do setor de manufatura, onde analisaram fatores organizacionais

externos e internos e suas relações com o processo de inovação, concluíram que fatores internos como: competências humanas eficazes, conhecimentos e habilidades diferenciadas, estrutura administrativa dinâmica e processo de comunicação interno consolidado são relevantes para a relação estudada. Verificaram, ainda, que as competências tecnológicas internas da empresa (capacidade de absorção tecnológica), derivadas de pesquisa e desenvolvimento (P & D) interno, são os principais determinantes da inovação no cenário espanhol e permitem o ingresso em redes de inovação mais facilmente. Por outro lado os autores apontaram uma relação indesejável: a inserção em redes de inovação (fator organizacional externo) não atuou como um elemento potencializador da capacidade tecnológica interna, mas como um elemento substitutivo, pois as empresas espanholas inseridas em rede reduziram suas atividades internas de P&D, diminuindo as vantagens da atuação em rede descritas por Chesbrough (2008). Jurado et al. (2008) afirmaram que tal fato sinaliza para a necessidade do empresariado espanhol e do governo amadurecerem as atividades em redes de inovação, reestruturando a relação entre empresas, clientes, universidades e institutos de pesquisa.

Zilber, Lex, Moraes, Perez, Vidal e Corrêa (2008) realizaram uma pesquisa empírica e quantitativa com a utilização da análise fatorial exploratória no intuito de identificar fatores organizacionais determinantes para o sucesso do desempenho inovador em indústrias eletroeletrônicas brasileiras. Os resultados apontaram a existência de dois principais fatores que auxiliam na construção de uma organização inovadora. São eles: “Reconhecimento e Interação” e “Liderança e Comprometimento”. A pesquisa definiu o fator “Reconhecimento e Interação” como o estímulo da organização em premiar os melhores resultados, em incentivar a criatividade, em promover o desenvolvimento profissional e em intensificar a comunicação interpessoal e o compartilhamento interno e externo à organização. O fator “Liderança e Comprometimento” foi definido como a redução dos controles organizacionais excessivos, o estímulo a autonomia e a comunicação com os superiores, a busca por líderes com habilidades técnicas e gerenciais, capazes de encorajarem suas equipes no engajamento dos objetivos institucionais, em um ambiente justo e com oferta de acesso à educação profissional.



## 4 CAMPO DA PESQUISA

O INT é um órgão público federal de pesquisa e fomento vinculado à C, T & I, sediado no Rio de Janeiro. Foi criado em 28 de dezembro de 1921 pelo Decreto nº 15.209 do então Presidente da República Epitácio Pessoa com o nome de Estação Experimental de Combustíveis e Minérios. Desde sua criação dedica-se com relevância nacional ao avanço da tecnologia industrial, atuando de forma alinhada a ações e programas estratégicos nacionais que objetivam impulsionar o crescimento econômico brasileiro (ZOUAIN, 2001).

O INT integrou eminentes e históricos projetos tecnológicos brasileiros, colaborou em pesquisas e projetos impulsionadores do desenvolvimento tecnológico nacional, como a comprovação da descoberta de petróleo na cidade de Lobato (BA); o desenvolvimento de método de ensaio de concreto; o levantamento antropométrico da população brasileira e a validação tecnológica do Proálcool (INT, 2016).

Nestes 95 anos de existência, atuou, ainda, na prestação de serviços técnicos, formação de pesquisadores e suporte a instituições e empresas que contribuem para o crescimento da C, T & I (INT, 2016). A missão do INT é: “Participar do desenvolvimento sustentável do Brasil, por meio da pesquisa tecnológica, da transferência do conhecimento e da promoção da inovação” (INT, 2016). Esta missão está diretamente relacionada ao papel de uma instituição de pesquisa e fomento tecnológico de abrangência nacional, com ênfase nas seguintes áreas (INT, 2016):

- Foco na inovação tecnológica, construindo diferentes trajetórias baseadas em formas de relacionamento com empresas, universidades, instituições tecnológicas e órgãos de governo e atreladas à promoção do desenvolvimento sustentável. A atuação em pesquisa, desenvolvimento e inovação (P, D & I) do INT ocorre por meio de “Entregas Técnicas” realizadas por seus laboratórios, com expressiva participação nos últimos cinco anos no âmbito de seis programas prioritários: Fármacos e Complexo Industrial da Saúde; Petróleo, Gás e Petroquímica; Energias Renováveis; Química verde; Tecnologias assistivas (sociais) e Defesa.

- Atuação em tecnologias assistivas, ressaltando-se, em 2013, o desenvolvimento da plataforma de informática para deficientes visuais e auditivos, o desenvolvimento de equipamentos eletrônicos que auxiliam o desenvolvimento cognitivo e interacional de crianças portadoras do autismo e o desenvolvimento de produtos e equipamentos beneficiando atletas paraolímpicos de alta performance;
- Destaque, na área da química verde, para o desenvolvimento de embalagens anatômicas, feitas de poliuretano e fibras vegetais, utilizadas no transporte de frutas. O material das embalagens é menos agressivo ao meio ambiente e o formato anatômico das embalagens evita lesões nas frutas durante o transporte, reduzindo a perda do produto em até 70%.
- Avaliação da Conformidade de preservativos masculinos, capacetes automotivos, fósforos de segurança, embalagens plásticas para envasilhamento de álcool, luvas cirúrgicas, luvas para práticas não cirúrgicas, produtos orgânicos (produção primária vegetal e animal; processamento de produtos de origem vegetal, extrativismo sustentável orgânico, aquicultura orgânica) e implantes mamários.
- Na área de energia destaque para um projeto que permite o aumento da eficiência energética no processo industrial da cerâmica vermelha. Este projeto foi difundido e implementado em países da América Latina. Esta pesquisa permitiu promover avanços tecnológicos nos processos de queima, secagem e uso da matéria-prima, que reduziram o consumo de combustível na produção de telhas e tijolos, melhorando a qualidade do produto e reduzindo emissões de gases de efeito estufa na atmosfera.
- Na área de petróleo é destacado o atendimento, por meio de pesquisas, às demandas do setor de exploração e produção do pré-sal ao simular o cenário de altas pressões e agentes extremamente corrosivos no qual os equipamentos, dutos e materiais são submetidos. Após a avaliação da simulação, busca-se desenvolver agentes inibidores e materiais mais resistentes. Cabe destacar ainda os estudos pioneiros, antropométrico e ergonômico que possibilitaram a otimização na utilização de espaços em plataformas.

- Na área de Defesa desenvolve um projeto que objetiva criar um sistema de localização geográfica autônomo, mais preciso e independente no solo nacional, garantindo maior soberania nacional e ampliando a acurácia do mesmo, representando vantagens para o setor militar e comercial.
- Prestação de serviços técnicos especializados: avaliação de produtos e suporte tecnológico às indústrias; e
- Capacitação de recursos humanos: Programa de Capacitação Institucional – PCI (bolsistas) e educação continuada, focados em tecnologias industriais, informação tecnológica, e o programa de estágio do Centro de integração empresa escola (CIEE), voltado para suas áreas de atuação.

Os principais produtos do INT, tangíveis e intangíveis, são fruto da sua competência e podem ser traduzidos e consubstanciados nas seguintes formas (INT, 2016):

- Produtos resultantes de pesquisa e desenvolvimento tecnológico: projetos e desenvolvimentos, patentes, modelos de utilidade, *softwares* e protótipos;
- Produtos inovadores, com foco de atuação multidisciplinar;
- Produtos resultantes da prestação de serviços e consultoria: análises laboratoriais, relatórios técnicos, laudos e pareceres;
- Produtos resultantes da transferência de tecnologia: geração de empresas de base tecnológica, proteção, cooperação e comercialização;
- Produtos resultantes do desenvolvimento social: repasse de tecnologias para inclusão social e popularização da C, T & I;
- Produtos decorrentes das ações de extensão tecnológica; e
- Produtos advindos da aplicação da Lei da Inovação (recepção de *royalties*, bolsas de inovação e pagamento de ganhos eventuais).

Como um instituto de pesquisa que busca a inovação tecnológica, o INT deve olhar para o futuro e esta característica está presente em sua visão: “Ser reconhecido como referência nacional até 2021 em pesquisa e desenvolvimento tecnológico para a inovação” (INT, 2016).

O Instituto possui nove Divisões Tecnológicas e um corpo funcional que apoiam, direta ou indiretamente, as atividades finalísticas, e atuam em projetos de P, D & I e em serviços técnicos especializados. Tais atividades são desenvolvidas por meio de demanda governamental ou privada, de projetos tecnológicos ou de transferência de tecnologia, nacional ou internacional, em contratos de cooperação ou contratação técnica com empresas ou universidades. As nove divisões técnicas são formadas por 19 laboratórios de P, D & I. A temática técnica destes 19 laboratórios multidisciplinares está distribuída, predominantemente, nas áreas de catálise e processos químicos, corrosão e degradação, desenho industrial e ergonomia, nanotecnologia, energia, engenharia de avaliações e de produção, ensaio em materiais e produtos, inovação tecnológica, processamento e caracterização de materiais e química analítica. No Anexo A, é apresentado o organograma completo que passou a vigorar em 22 de abril de 2013.

A Tabela 1 mostra o quantitativo e a qualificação da força de trabalho do INT em dezembro de 2016, abrangendo um total de 636 colaboradores entre servidores efetivos, bolsistas de pesquisa, bolsista na modalidade estágio e prestadores de serviço (Terceirizados). Integram a força de trabalho como servidores efetivos os tecnologistas, pesquisadores, analistas, técnicos e assistentes. Os bolsistas e estagiários integram a força de trabalho do INT nos projetos de atuação ou planos de trabalho, estando qualificados para atuação posteriormente no mercado de trabalho, mas não preparados para compor o quadro efetivo do INT, visto que sua admissão efetiva depende de concurso público. Em relação aos terceirizados, há o exercício das seguintes atividades: apoio administrativo, vigilância, limpeza e manutenção predial. Todo corpo funcional, exceto os servidores, atua até o término de seus contratos ou projetos de pesquisa que podem ser renovados ou realocados periodicamente.

Tabela 1: Força de Trabalho do INT em dezembro de 2016

| CARGO                   | Doutor | Mestre | Especialização | Sem Titulação | Subtotal |
|-------------------------|--------|--------|----------------|---------------|----------|
| Servidor Nível Superior | 61     | 44     | 27             | 3             | 135      |
| Servidor Nível Médio    | 0      | 13     | 63             | 7             | 83       |
| Total de Servidores     | 61     | 57     | 90             | 10            | 218      |
| Bolsistas               | 50     | 77     | 51             | 120           | 298      |
| Total de Bolsistas      | 50     | 77     | 51             | 120           | 298      |
| Terceirizados           | 0      | 0      | 15             | 105           | 120      |
| Total de Terceirizados  | 0      | 0      | 15             | 105           | 120      |
| TOTAL INT               | 101    | 134    | 156            | 235           | 636      |

Fonte: Sistema de Administração de Recursos Humanos do INT.

No intuito de caracterizar o INT são apresentados alguns dados que refletem o orçamento e o desempenho em inovação da instituição nas tabelas 2 e 3, respectivamente. O desempenho em inovação é detalhado através dos seguintes dados: as entregas técnicas consideradas inovadoras pelos clientes; os artigos científicos publicados em congressos e periódicos nacionais ou internacionais; a produção da propriedade intelectual protegida sob a forma de patente, modelo de utilidade, desenho industrial (design) e marca; os acordos de cooperação nacionais e internacionais e as divulgações na mídia das ações de C, T & I do INT.

Tabela 2: Orçamento do INT

| ORÇAMENTO EM R\$ ANUAL |                |                |
|------------------------|----------------|----------------|
| 2013                   | 2014           | 2015           |
| 123.430.382,00         | 108.478.000,00 | 103.216.000,00 |

Fonte: Divisão de Orçamento do INT.

Tabela 3: Dados de Inovação do INT

| ENTREGAS TÉCNICAS CONSIDERADAS INOVADORAS PELOS CLIENTES |      |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|------|
| ANO  | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Nº   | ND   | ND   | ND   | 142  | 73   | 70   |
| ARTIGOS CIENTÍFICOS PUBLICADOS NO ANO                    |      |      |      |      |      |      |
| ANO  | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Nº   | 115  | 91   | 213  | 165  | 125  | 115  |
| PROPRIEDADE INTELECTUAL ANUAL                            |      |      |      |      |      |      |
| ANO  | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Nº   | 12   | 21   | 11   | 31   | 15   | 10   |
| ACORDOS DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL                      |      |      |      |      |      |      |
| ANO  | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Nº   | 16   | 17   | 15   | 18   | 13   | 11   |
| ACORDOS DE COOPERAÇÃO NACIONAL                           |      |      |      |      |      |      |
| ANO  | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Nº   | 141  | 146  | 159  | 140  | 127  | 118  |
| DIVULGAÇÕES DA INSTITUIÇÃO NA MÍDIA                      |      |      |      |      |      |      |
| ANO  | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Nº   | 408  | 1651 | 1652 | 892  | 910  | 753  |

Fonte: Divisão de Propriedade Intelectual do INT.

## 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo será apresentado o meio pelo qual a pesquisa traçará seu protocolo científico buscando o atingimento dos objetivos. Segundo Vergara (2009), o método configura um roteiro científico, que aliado da coleta e da análise de dados, permite ao pesquisador com o auxílio da revisão teórica a compreensão do fenômeno investigado.

As características e os procedimentos metodológicos empregados neste estudo são apresentados neste capítulo, a saber: o objetivo e tipo da pesquisa, apresentação do método, a delimitação da população estudada, a amostra e seu perfil sociodemográfico, o instrumento de coleta, a operacionalização das variáveis representativas da mensuração dos fatores (dimensões), as hipóteses da pesquisa, a estratégia que foi utilizada para a coleta dos dados, os procedimentos e as técnicas empregadas para o tratamento e a análise estatística dos dados.

### 5.1 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Esta pesquisa buscou, tendo como ponto de partida a aplicação do modelo de Machado e Carvalho (2013) no Instituto Nacional de Tecnologia - Unidade de Pesquisa do Governo Federal, analisar e discutir o grau de interdependência (correlação) entre os fatores organizacionais internos, externos - preconizados no modelo supracitado e representados por suas respectivas dimensões, e a dimensão denominada “Resultado percebido em inovação”. Foram analisadas e discutidas, ainda, as correlações entre as variáveis representativas das dimensões de cultura de Hofstede com a dimensão “Resultado percebido em inovação”.

Em uma segunda etapa, ao revisar o modelo por meio da técnica estatística multivariada denominada Análise Fatorial Exploratória (AFE), foram identificados e nomeados os fatores representativos, particularmente, da amostra do caso estudado (MALHOTRA, 2001; FIELD, 2009; HAIR JR. et al., 2009). Posteriormente, tais fatores

passaram por análise de correlações a fim de identificar a existência de interdependência e o grau da correlação.

Ambas etapas da pesquisa, a análise de correlação das variáveis de cultura e inovação e a AFE, foram possíveis devido à aplicação de um questionário de escala tipo *likert* com 6 pontos.

## 5.2 PROTOCOLO

Para atingir os objetivos propostos nesta pesquisa, foi utilizada uma abordagem metodológica descritiva que permitiu descrever como a amostra se posiciona frente ao fenômeno gestão da inovação e cultura. De acordo com Gil (2002), a pesquisa descritiva pode se restringir a um único campo e permite descrever as características de determinada população ou fenômeno, além de possibilitar verificar a relação entre fatores. Desta forma, foi possível descrever as relações entre os fatores organizacionais internos (endógenos), externos (exógenos) e culturais que impactam a inovação no Instituto estudado. A pesquisa, também, adotou abordagem quantitativa, hipotético-dedutiva de natureza empírica em um *lócus* único, o INT.

No que tange aos meios, a pesquisa pode ser classificada como de campo, pois os dados serão coletados *in loco* em relação a um fenômeno contemporâneo e real (VERGARA, 1998). De acordo com Bruyne (1991), a proximidade do pesquisador ao campo da pesquisa é um item importante para o sucesso da investigação científica, logo o fácil acesso aos bancos de dados do objeto da pesquisa, *in loco*, de forma primária, representou uma fonte valiosa que enriqueceu este estudo e o tornou factível, afastando a possibilidade de escassez de dados.

Foi realizado um esforço para saber como e em que medida é possível pensar diferente do que hoje é pensado sobre o conceito do “Ambiente de Inovação”, realizando uma profunda revisão teórica dos estudos existentes no tema e uma análise dos dados empíricos. Isso significa que as teorias atuais não foram vistas apenas como naturais, mas como problemáticas e passíveis de sofrerem raciocínio crítico (SANDBERG; ALVESSON, 2011).

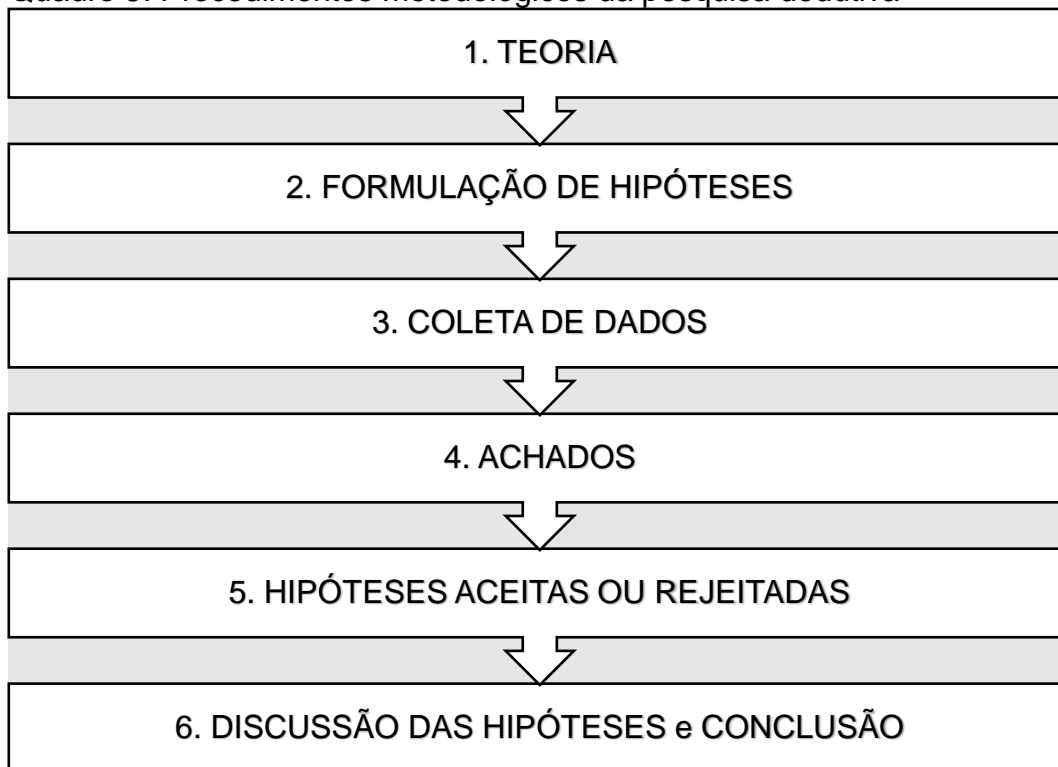


Segundo Marconi e Lakatos (2007), este estudo teve uma fase, inclusive, de natureza teórica/documental, pois foram analisados artigos, trabalhos acadêmicos, documentos e legislações vigentes sobre o tema da pesquisa. Creswell (2007) destaca que a revisão teórica-documental é de natureza qualitativa e serve de relevante ponto de partida em pesquisas majoritariamente quantitativas. Doxsey e De Riz (2008) e o autor anterior conferem papel importante à apresentação de pesquisas recentes no tema a ser estudado conforme apresentado no capítulo 3.

O estudo tem natureza predominantemente quantitativa e o levantamento de dados primários ocorreu por meio de um questionário, previamente construído, com perguntas fechadas cujos resultados permitiram a caracterização do ambiente analisado conforme modelo adaptado por Machado e Carvalho (2013). Na análise dos dados, foi utilizada a estatística multivariada para os dados quantitativos com o uso do software estatístico IBM Statistical Package for the Social Science (SPSS), versão 20.0.

Segundo Bryman e Bell (2007), esta pesquisa pode ser considerada como dedutiva pois parte de hipóteses formuladas a partir da compreensão de teorias e modelos pré-estabelecidos e se propõe a rejeitar ou a aceitar as hipóteses formuladas após o término do escrutínio empírico. Esse exame empírico é composto de algumas fases como operacionalização de variáveis, coleta de dados, emprego de métodos estatísticos e discussão das hipóteses, dentre outras. No Quadro 5 será apresentada uma representação gráfica das fases do procedimento metodológico em uma pesquisa dedutiva (BRYMAN, BELL, 2007).

Quadro 5: Procedimentos metodológicos da pesquisa dedutiva



Fonte: Bryman e Bell (2007).

### 5.3 HIPÓTESES

Segundo Guasch et al. (2002), uma importante fase da pesquisa quantitativa, que se utiliza de modelos analíticos e teóricos, é a formulação das hipóteses a serem testadas com o objetivo de compreender o fenômeno analisado pelo modelo teórico utilizado. O mesmo autor salienta que as hipóteses devem ser claras e operacionalizadas por meio de variáveis, permitindo a análise quantitativa com o auxílio de softwares.

Nesta pesquisa, foram formuladas nove hipóteses originais baseadas no Modelo de Machado e Carvalho (2013) e nas dimensões de cultura de Hofstede, conforme representado no Quadro 6 e ilustrado na Figura 2, ambos abaixo.

Posteriormente, foram apresentadas novas hipóteses, nomeadas H<sub>0,2</sub>, obtidas por meio do emprego da técnica estatística AFE aplicada no Modelo de Machado e Carvalho (2013).

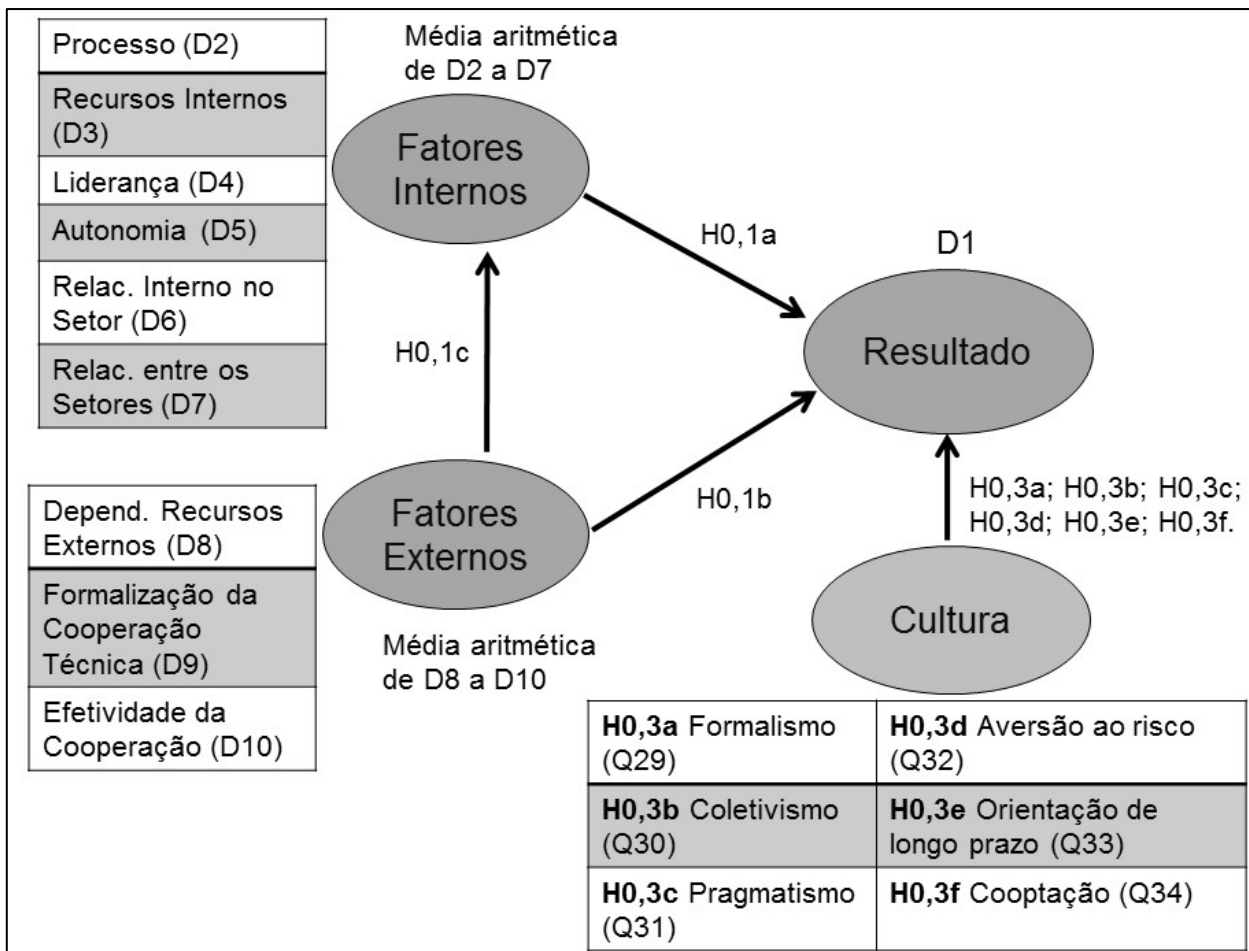


Figura 2: Modelo original com as Dimensões de Cultura de Hofstede

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Modelo de Machado e Carvalho (2013) e Hofstede (2010)

Quadro 6: Hipóteses Originais

| HIPÓTESES ORIGINAIS   |
|---|
| <b>MODELO DE MACHADO E CARVALHO (2013)</b>  |
| H0,1 = Não existe relação de interdependência entre “Fatores Internos”, “Fatores Externos” e o “Resultado”, segundo o modelo de Machado e Carvalho (2013).  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• H<sub>0,1a</sub> = Não existe correlação entre “Fatores Internos” e “Resultado”;</li> <li>• H<sub>0,1b</sub> = Não existe correlação entre “Fatores Externos” e “Resultado”; e</li> <li>• H<sub>0,1c</sub> = Não existe correlação entre “Fatores Externos” e “Fatores Internos”.</li> </ul>   |
| <b>DIMENSÕES DE CULTURA DE HOFSTEDE</b>   |
| H0,3 = Não existe relação de interdependência entre a dimensão “Resultado” segundo Machado e Carvalho e elementos caracterizadores da Cultura segundo a óptica de Hofstede: “Fomalismo”, “Coletivismo”, “Pragmatismo”, “Aversão ao Risco”, “Orientação de Longo Prazo”, “Cooptação”.  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• H<sub>0,3a</sub> = Não existe correlação entre “Formalismo” e “Resultado”;</li> <li>• H<sub>0,3b</sub> = Não existe correlação entre as dimensões “Coletivismo” e “Resultado”;</li> <li>• H<sub>0,3c</sub> = Não existe correlação entre as dimensões “Pragmatismo” e “Resultado”;</li> <li>• H<sub>0,3d</sub> = Não existe correlação entre as dimensões “Aversão ao Risco” e “Resultado”;</li> <li>• H<sub>0,3e</sub> = Não existe correlação entre as dimensões “Orientação de Longo Prazo” e “Resultado”;</li> <li>• H<sub>0,3f</sub> = Não existe correlação entre as dimensões “Cooptação” e “Resultado”.</li> </ul> |

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 5.4 INSTRUMENTO DE COLETA E OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Conforme sugerido por Vieira (2009), em pesquisas quantitativas os construtos ou fatores (dimensões) devem ser associados às variáveis ou itens de um instrumento de coleta (questionário) permitindo à análise estatística. No intuito de quantificar e posteriormente analisar os fatores organizacionais do INT, descritos no modelo de Machado e Carvalho (2013), e as dimensões de cultura de Hofstede foi utilizado o questionário apresentado no Apêndice B, com alternativas fechadas tipo *likert* com seis pontos, composto por três seções: Seção I - Questionário MIS adaptado por Machado e Carvalho (2013), Seção II - Dimensões de Cultura de Hofstede e Seção III - Dados sociodemográficos.

A seguir serão apresentadas nas tabelas 4, 5 e 6 a operacionalização das variáveis associadas às questões do instrumento de coleta (questionário) aplicado aos respondentes desta pesquisa.

Tabela 4: Seção I do questionário - Operacionalização do Questionário MIS adaptado por Machado e Carvalho (2013)

| FATOR OU DIMENSÃO   | VARIÁVEL QUE REPRESENTA O FATOR | QUESTÕES (VARIÁVEIS) DO QUESTIONÁRIO          | FATOR INTERNO OU EXTERNO À ORGANIZAÇÃO |
|---|---------------------------------|---|--|
| Resultado em Inovação   | D1                              | Média aritmética das questões: 1, 2 e 3.      | Não se aplica                          |
| Processos   | D2                              | Média aritmética das questões: 4, 5, 6 e 7.   | Interno (Endógeno)                     |
| Recursos Internos   | D3                              | Média aritmética das questões: 8, 9, 10 e 11. | Interno (Endógeno)                     |
| Liderança   | D4                              | Média aritmética das questões: 12, 13 e 14.   | Interno (Endógeno)                     |
| Autonomia   | D5                              | Média aritmética das questões: 15 e 16.       | Interno (Endógeno)                     |
| Relacionamento Interno ao grupo (setor) de inovação                 | D6                              | Média aritmética das questões: 17, 18 e 19.   | Interno (Endógeno)                     |
| Relacionamento Externo aos grupos de inovação dentro da Organização | D7                              | Média aritmética das questões: 20 e 21.       | Interno (Endógeno)                     |
| Dependência de Recursos Externos                                    | D8                              | Média aritmética das questões: 22 e 23.       | Externo (Exógeno)                      |
| Formalização do Relacionamento Externo                              | D9                              | Média aritmética das questões: 24 e 25.       | Externo (Exógeno)                      |
| Efetividade do Relacionamento Externo                               | D10                             | Média aritmética das questões: 26, 27 e 28.   | Externo (Exógeno)                      |
| Fatores Internos  |                                 | Média aritmética das dimensões: D2 a D7.      | Interno (Endógeno)                     |
| Fatores Externos  |                                 | Média aritmética das dimensões: D8 a D10.     | Externo (Exógeno)                      |

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 5: Seção II do questionário - Operacionalização das Dimensões de Cultura de Hofstede

| DIMENSÃO HOFSTEDE                           | DE | VARIÁVEL QUE REPRESENTA O FATOR | QUESTÕES (VARIÁVEIS) DO QUESTIONÁRIO |
|---|----|---------------------------------|--------------------------------------|
| Distância do Poder (Formalismo)             |    | C1                              | Questão 29                           |
| Coletivismo                                 |    | C2                              | Questão 30                           |
| Pragmatismo (Masculinidade e assertividade) |    | C3                              | Questão 31                           |
| Aversão à Incerteza (Risco)                 |    | C4                              | Questão 32                           |
| Orientação de Longo Prazo                   |    | C5                              | Questão 33                           |
| Cooptação pela Organização (Restrição)      |    | C6                              | Questão 34                           |

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 6: Seção III do questionário - Operacionalização dos Dados Sociodemográficos

| TEMA DA PERGUNTA                      | DA | VARIÁVEL QUE REPRESENTA O ITEM DO QUESTIONÁRIO | QUESTÕES (VARIÁVEIS) DO QUESTIONÁRIO |
|---------------------------------------|----|--|--------------------------------------|
| Gênero                                |    | Q35  | Questão 35                           |
| Escolaridade                          |    | Q36  | Questão 36                           |
| Faixa Etária                          |    | Q37  | Questão 37                           |
| Tempo de INT                          |    | Q38  | Questão 38                           |
| Forma do Vínculo trabalhista          |    | Q39  | Questão 39                           |
| Área de atuação (Técnica ou de Apoio) |    | Q40  | Questão 40                           |
| Nível do cargo gerencial              |    | Q41  | Questão 41                           |
| Tempo no cargo gerencial              |    | Q42  | Questão 42                           |
| Coordenação à que está vinculado      |    | Q43  | Questão 43                           |

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 5.4.1 PRÉ-TESTE DO INSTRUMENTO DE PESQUISA

No pré-teste do instrumento de coleta, o pesquisador pode identificar se realmente conseguirá extrair as percepções desejadas e que pavimentarão seu caminho virtuoso na pesquisa de campo (VIEIRA, 2009). A mesma autora formula uma explanação que a ausência do pré-teste pode conduzir à construção de um instrumento que não seja voltado para a compreensão dos construtos pretendidos.

Não obstante o preconizado por Vieira (2009), Machado e Carvalho (2013) sugerem o pré-teste ao questionário MIS adaptado por Machado e Carvalho, utilizado nesta pesquisa, sedimentando uma fase de validação semântica junto a uma pequena amostra da população a ser estudada, buscando melhorar o grau de entendimento dos respondentes aos construtos investigados (HAIR JR. et al., 2009).

Dez respondentes, sendo cinco de áreas tecnológicas e cinco de áreas de apoio, submeteram-se a dois pré-testes, em ocasiões distintas, na primeira quinzena de outubro de 2016, em um ambiente no qual foi estimulado que eles formassem críticas e dirimissem suas dúvidas quanto à compreensão semântica do questionário.

O questionário, nas seções I e II, está disposto em 34 perguntas fechadas em escala tipo *likert* de seis pontos conforme tabela abaixo.

Tabela 7: Escala tipo *likert*

| ALTERNATIVAS DO QUESTIONÁRIO |                   |                   |                   |                   |                        |
|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------|
| (1)                          | (2)               | (3)               | (4)               | (5)               | (6)                    |
| Discordo<br>Totalmente       | Discordo<br>muito | Discordo<br>pouco | Concordo<br>pouco | Concordo<br>muito | Concordo<br>totalmente |

Fonte: Elaborado pelo autor

Os respondentes interagiram em um bom nível, destacaram sua fácil compreensão e dispêndio de tempo não excessivo, ofertaram informações incrementais que auxiliaram no processo de validação semântica. Entretanto, nenhuma alteração significativa foi necessária, pois o instrumento mostrou-se adequado.

## 5.5 UNIVERSO, POPULAÇÃO E AMOSTRA

Em uma pesquisa, a população é um subconjunto do universo formado pelos sujeitos ou elementos que apresentam similaridades e características de interesse às questões de pesquisa, representando o grupo/ público-alvo (MARCONI, LAKATOS, 2007; VERGARA, 2009)

A fração da população de interesse da pesquisa inquirida ou levantada, consoante critérios de oportunidade, disponibilidade, acesso, voluntariedade, entre outros, configura a amostra na qual o pesquisador realizará procedimentos metodológicos em busca de atingir os objetivos de pesquisa (VERGARA, 2009).

O universo desta pesquisa é todo corpo funcional do INT, apresentado na Tabela 1. A população desta pesquisa está representada pela parcela do corpo funcional do INT que atua em atividades de pesquisa (atividade fim) e apoio à pesquisa (atividade meio), excetuando-se a parcela do corpo funcional que atua em regime de terceirização em atividades de apoio de baixa complexidade como: limpeza, vigilância, recepção e manutenção predial, em virtude da não participação em projetos técnicos e de inovação do INT. O corpo funcional é composto por 628 colaboradores e a população (público-alvo) por 559 integrantes, conforme representado na Tabela 8.

Tabela 8: População da pesquisa

| CARGO                   | Doutor | Mestre | Especialização | Sem Titulação | Subtotal |
|-------------------------|--------|--------|----------------|---------------|----------|
| Servidor Nível Superior | 61     | 44     | 27             | 3             | 135      |
| Servidor Nível Médio    | 0      | 13     | 63             | 7             | 83       |
| Total de Servidores     | 61     | 57     | 90             | 10            | 218      |
| Bolsistas               | 50     | 77     | 51             | 120           | 298      |
| Total de Bolsistas      | 50     | 77     | 51             | 120           | 298      |
| Terceirizados           | 0      | 0      | 15             | 28            | 43       |
| Total de Terceirizados  | 0      | 0      | 15             | 28            | 43       |
| TOTAL INT               | 101    | 134    | 156            | 235           | 559      |

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da Divisão de Gestão de Pessoas do INT.



Segundo Field (2009), a amostra foi não probabilística, pois os respondentes da população participaram da pesquisa segundo critérios de disponibilidade, conveniência e acessibilidade ao responderem voluntariamente o questionário eletrônico apresentado por meio do endereço eletrônico corporativo (e-mail) dos indivíduos da população.

## 5.6 COLETA DE DADOS

No período de 25 de outubro de 2016 a 21 de novembro de 2016, foi aplicado o questionário fechado (Apêndice B) com escala tipo *likert* de seis pontos à população estudada. O questionário é uma técnica estruturada de coleta de dados primários que consiste em uma série ordenada de perguntas escritas que os entrevistados devem responder (VIEIRA, 2009; MARCONI e LAKATOS, 2005).

A coleta de dados desta pesquisa, empírica e quantitativa, pode ser classificada como um levantamento de dados do tipo *survey* em período transversal, pois ocorreu em um único período por meio do emprego de um questionário (VIEIRA, 2009).

No intuito de mensurar e posteriormente analisar os fatores organizacionais do INT descritos no modelo de Machado e Carvalho (2013) e as dimensões de cultura de Hofstede foi utilizado o questionário apresentado no Apêndice B, composto por três seções: Seção I - Questionário MIS adaptado por Machado e Carvalho (2013), Seção II - Dimensões de Cultura de Hofstede e Seção III - Dados sociodemográficos da população.

A população de 559 respondentes foi convidada a participar da pesquisa através do e-mail corporativo, sendo informada do protocolo da pesquisa na Carta de Apresentação (Apêndice A) e tendo o acesso ao questionário eletrônico (Apêndice B) disponibilizado na plataforma virtual denominada *Google* formulários. Durante as três semanas de coleta de dados, toda população recebeu semanalmente dois e-mails, às

terças e quintas, com o intuito de sensibilizar o respondente da importância de sua participação neste estudo de campo, totalizando seis e-mails.

Da população de 559 colaboradores, 208 responderam o questionário e configuraram a amostra, correspondendo a uma taxa de participação de 37%, superior à média de 10%, geralmente, esperada em pesquisas sociais (FIELD, 2009).

## 5.7 PROCEDIMENTOS

Segundo Neely e Hill (1998), as pesquisas quantitativas são valiosas abordagens de investigação em inovação assim como em outras áreas da administração ao permitirem que os respondentes expressem suas percepções, através de questionários, de modo anônimo, conferindo maior veracidade. Gil (2002) e Creswell (2007) complementam que a abordagem quantitativa garante um bom grau de generalização. Posteriormente, na fase de análise, os dados devem passar por procedimentos estatísticos de tratamento, exploração e confiabilidade (MINGOTI, 2005).

Neste estudo, foram utilizados basicamente dois procedimentos estatísticos a fim de atingir os objetivos da pesquisa:

- A análise do coeficiente de correlação de Pearson entre os “Fatores Internos”, “Fatores Externos” e “Resultado”, segundo o modelo de Machado e Carvalho (2013); e entre as dimensões “Culturais de Hofstede” e “Resultado”.
- A AFE nos fatores originais do modelo de Machado e Carvalho (2013) e, em seguida, a análise do coeficiente de correlação de Pearson dos fatores revisitados do modelo.

Foi adotado o intervalo de confiança abaixo de 0,05 (5%), pois, em Ciência Sociais, é aceito por muitos autores que uma significância inferior a 0,05 (5%) representa um bom grau de veracidade empírica (FIELD, 2009; HAIR et al., 2009).

### 5.7.1 ANÁLISE DE CORRELAÇÃO

A análise de correlação de Pearson, uma técnica estatística paramétrica, permite ao pesquisador identificar o relacionamento linear entre duas variáveis observáveis representativas de algum construto ou fenômeno (FIELD, 2009). A natureza paramétrica dessa técnica pressupõe que as respostas dos questionários (as variáveis) tenham distribuição normal. O coeficiente de correlação é representado pela letra “r”.

A fórmula da correlação de Pearson é:

$$r = \frac{COV(x, y)}{S_x \cdot S_y} = \frac{\sum(X_i - \bar{X}) \cdot (Y_i - \bar{Y})}{(N - 1)S_x \cdot S_y}$$

Onde:

- $COV(x, y)$  é a covariância de x e y;
- $S_x$  é o desvio padrão de x
- $S_y$  é o desvio padrão de Y
- N é o número da amostra; e
- $\bar{X}$  e  $\bar{Y}$  é a média amostral de x e y respectivamente.

A análise da correlação permite a caracterização do comportamento de duas variáveis observáveis ao identificar se existe uma interdependência linear, qual é o grau deste relacionamento e se o sentido é diretamente ou inversamente proporcional, em síntese temos dois comportamentos associativos possíveis: (a) ambas variáveis podem variar juntamente em um mesmo sentido, positivo ou negativo; e (b) o crescimento de uma pode estar associado à redução da outra, em uma relação inversamente proporcional (MINGOTI, 2005; HAIR et al., 2009).

A correlação de duas variáveis pode também ser classificada como uma regressão linear simples ou o coeficiente angular da reta que representa graficamente o comportamento do par de variáveis (FIELD, 2009).

Convém ressaltar que na ocorrência de correlação ( $r$ ) muito próxima de “0”, pode-se concluir que não há relação de interdependência linear e a relação é de não-linearidade, logo as variáveis em conjunto seguem comportamentos não caracterizáveis sob a ótica da análise de correlação, sendo elas denominadas: ortogonais, independentes ou não correlacionadas (TABACHNICK, FIDELL, 2007).

Segundo Field (2009), o coeficiente de correlação ( $r$ ) está contido no intervalo de -1 a +1, representando, respectivamente, um grau de associação positiva perfeita e associação negativa perfeita.

Field (2009) apresenta na tabela abaixo a classificação dos graus de correlação ( $r$ ) segundo seus intervalos.

Tabela 9: Graus de correlação

| Intervalo do Coeficiente | Grau de Correlação |
|--------------------------|--------------------|
| • 0 a 0,1                | Muito Fraco        |
| • 0,1 a 0,3              | Fraco              |
| • 0,3 a 0,5              | Moderado           |
| • $\geq 0,5$             | Forte              |

Fonte: Field (2009) e Cohen (1988)

### 5.7.2 ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA

Hair Jr. et al. (2009) e Malhotra (2001) apontam que a análise fatorial é uma técnica estatística de interdependência (correlação) cuja finalidade principal é definir a estrutura fatorial ou subjacente entre as variáveis observáveis em análise, diante disso será possível a obtenção de fatores (dimensões) representativos de variáveis observáveis e respaldados por teorias pertinentes ao fenômeno estudado.

De acordo com Hair Jr. (2009), Field (2009) e Maroco (2007), nessa técnica, a classificação das variáveis em dependentes ou independentes, diferente da regressão simples ou múltipla, não é relevante, entretanto é essencial a existência de um bom grau

de correlação ( $r$ ) compartilhada entre as variáveis da amostra, pois esta premissa estatística permitirá a determinação dos fatores representativos dos construtos, também, denominadas variáveis latentes ou dimensões.

Cabe destacar que geralmente os fenômenos (construtos) em ciências sociais são representados por mais de um fator (FIELD, 2009). No cotejo de uma boa base conceitual e da AFE é possível a compreensão de fenômenos multifatoriais correlatos com diversas variáveis, mas também pode-se identificar o significado que os fatores (dimensões) representam coletivamente (MALHOTRA, 2001). Como exemplo de fenômenos (construtos) que não podem ser adequadamente descritos por um único fator, temos: ansiedade, satisfação e clima organizacional (TABACHINICK, FIDELL, 2007).

Neste estudo, o emprego da AFE permitirá a obtenção e identificação dos fatores organizacionais representativos do ambiente de inovação do INT.

## 6 OPERACIONALIZAÇÃO E ACHADOS

### 6.1 SUJEITOS DA PESQUISA

Segundo Gil (2002) sujeito de pesquisa é o indivíduo capaz de responder sobre o tema a ser pesquisado. Os respondentes do questionário são pessoas lotadas no Instituto Nacional de Tecnologia, um Instituto de Pesquisa e Fomento Federal integrante da Estrutura do MCTI. Os questionários foram disponibilizados aos 559 colaboradores das áreas de pesquisa (atividade fim) e apoio à pesquisa (atividade meio) como sugerem Machado e Carvalho (2013) no período de 25/10/2016 à 21/11/2016. O grupo foi composto por colaboradores de diversos níveis hierárquicos, desde os detentores de cargos de direção, gerência, coordenação e assessoramento superior até os colaboradores sem função de chefia.

A Tabela 10, na seção abaixo, sintetiza o perfil sociodemográfico dos respondentes do estudo coletado por meio da seção III do questionário.

### 6.2 DEPURAÇÃO DOS DADOS

Nesta fase inicial dos tratamentos dos dados, serão apresentados alguns protocolos estatísticos realizados na amostra, tais como: a aplicação do questionário, a análise dos *outliers*, a verificação de dados faltantes e da normalidade dos dados. Posteriormente, serão apresentadas as estatísticas descritivas das seções I e II do questionário.

Consoante ao já explanado, os dados foram coletados por meio de um questionário digital autoaplicado disponibilizado na plataforma Google formulários e posteriormente tabulados em planilha eletrônica do programa Excel 2013.

Com o auxílio do software estatístico IBM Statistical Package for the Social Science (SPSS), versão 20.0, os dados quantitativos foram analisados com técnicas de estatística descritiva e multivariada como a AFE.

Tabela 10: Amostra sociodemográfica da pesquisa

| Dados Sociodemográficos                  | AMOSTRA                             |            |          |
|--|-------------------------------------|------------|----------|
|  | Classes                             | Frequência |          |
|  |                                     | Absoluta   | Relativa |
| Gênero                                   | • Feminino                          | 98         | 47,1 %   |
|  | • Maculino                          | 110        | 52,9 %   |
| Escolaridade Completa                    | • Médio                             | 29         | 13,9%    |
|  | • Superior                          | 47         | 22,6%    |
|  | • Especialização                    | 32         | 15,4%    |
|  | • Mestrado                          | 53         | 25,5%    |
|  | • Doutorado ou Pós-Doutorado        | 47         | 22,6%    |
| Faixa Etária (em anos)                   | • Até 30                            | 50         | 24%      |
|  | • De 31 a 40                        | 53         | 26%      |
|  | • De 41 a 50                        | 42         | 20%      |
|  | • De 51 a 60                        | 46         | 22%      |
|  | • Mais de 60                        | 17         | 8%       |
| Tempo de INT (Em anos)                   | • De 1 a 10                         | 133        | 63,7%    |
|  | • De 11 a 20                        | 42         | 20%      |
|  | • De 21 a 30                        | 12         | 5,7%     |
|  | • Mais de 30                        | 21         | 10,6%    |
| Vínculo com o INT (Em anos)              | • Servidor                          | 116        | 55,8%    |
|  | • Bolsista                          | 59         | 28,4%    |
|  | • Terceirizado                      | 33         | 15,9%    |
| Área em que atua                         | • Técnica (Atividade fim)           | 123        | 59,1%    |
|  | • Administrativa (Atividade meio)   | 85         | 40,9%    |
| Grau do cargo gerencial (Chefe)          | • Não ocupo cargo de chefia         | 163        | 78,4%    |
|  | • Laboratório/ Setor/ Seção/ Núcleo | 24         | 11,5%    |
|  | • Divisão                           | 13         | 6,3%     |
|  | • Coordenação/ Direção              | 8          | 3,8%     |
| Tempo no atual cargo de chefia (Em anos) | • De 0 a 5                          | 16         | 36%      |
|  | • De 6 a 10                         | 20         | 45%      |
|  | • De 11 a 15                        | 4          | 8%       |
|  | • De 16 a 20                        | 3          | 6,6%     |
|  | • Mais que 20                       | 2          | 4,4%     |
| Coordenação à que está vinculado         | • Direção/ Assessoria               | 16         | 7,7%     |
|  | • CGRRJ                             | 13         | 6,3%     |
|  | • COTA                              | 60         | 28,8%    |
|  | • CODT                              | 46         | 22,1%    |
|  | • CONE                              | 10         | 4,8%     |
|  | • COGT                              | 13         | 6,3%     |
|  | • COIN                              | 21         | 10,1%    |
|  | • COGA                              | 22         | 10,6%    |
|  | • COHS                              | 7          | 3,4%     |

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da seção III do questionário (Apêndice B).

Não houve respondente com omissão de resposta, os denominados *missings* – dados faltantes (FIED, 2009). A plataforma digital Google Formulários foi fundamental nesta fase do tratamento dos dados, pois impossibilitou a confirmação da participação na pesquisa com omissão de resposta.

Em relação aos *outliers*, de uma massa de dados de 7.072 (34 x 208) respostas, oriundas das seções I e II do questionário, apenas 33 respostas foram consideradas *outliers*, distribuídas por diferentes respondentes e perfazendo um percentual de 0,46% da massa de dados. Em um questionário tipo *likert* com alternativas fechadas, algumas respostas extremadas na escala podem ser valiosas por representarem a verdadeira percepção do respondente em relação à pergunta formulada (VIEIRA, 2009). Diante do baixíssimo percentual de *outliers*, da não afetação da normalidade das variáveis (Q1 a Q34) e das considerações de Vieira (2009) supracitadas, os *outliers* foram mantidos na amostra para análise (MINGOTI, 2005; FIELD, 2009).

No Apêndice C, pode ser verificada a normalidade da amostra que representa um pré-requisito para utilização de técnicas paramétricas como correlação de Pearson (r) e AFE. O comportamento normal da amostra foi verificado através dos testes de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk (FIELD, 2009).

### 6.3 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

As estatísticas descritivas apresentadas na Tabela 11 são provenientes das 34 questões (Q1 a Q34) respondidas por 208 participantes, essas questões integram as seções I e II do questionário aplicado aos respondentes (Apêndice B). A Tabela 11 apresenta a frequência relativa (percentual) das respostas dos 34 itens do questionário. A análise descritiva das respostas foi disposta entre as opções de respostas e seus graus, a saber: tendência extrema inferior (Discorda totalmente e muito), tendência central (Discorda pouco e concorda pouco), tendência extrema superior (Concorda muito e totalmente) e Índice geral de Concordância (Concorda pouco, muito e totalmente). A mediana também foi apresentada.



A mediana é um dado descritivo que representa o grau da opinião do indivíduo situado na posição central da amostra, estando os dados da amostra distribuídos em ordem crescente – rol, do que mais discorda (1 – Discorda totalmente) até o que mais concorda (6 – Concorda totalmente) (FIELD, 2009). Posto isso, se por um lado medianas altas indicam que boa parte dos indivíduos tem alto grau de concordância com o item inquirido, por outro lado baixas medianas indicam baixo grau de concordância. Quanto maior a mediana, maior é a quantidade de pessoas que percebem aquele atributo como positivo.

Em nosso estudo, das 34 questões representativas de construtos, apenas 8 não tiveram mediana igual a 4, 23% das perguntas, logo a percepção moderada enseja mediana 4 e a percepção extremada enseja mediana 3 ou 5. Conforme apresentado na tabela 11, medianas de valor “3” estão associadas a baixa concordância (Q4, Q15, Q21 e Q32), de valor 5 a alta concordância (Q18, Q20, Q22, Q24 e Q27) e de valor “4” representam o comportamento moderado da maioria das questões (26 questões), necessitando de uma análise mais detalhada dos índices de concordância da tabela para formular alguma consideração .

Por ser uma abordagem tipo *Likert* com respostas em escala ordinal, representativas de percepções quantificadas pelas alternativas numéricas do questionário, o percentual das respostas é o dado mais valioso a ser analisado descritivamente, pois evidencia o grau da opinião dos respondentes sobre questões inquiridas (FIELD, 2009). Foram apresentadas as médias e medianas como elementos suplementares da análise descritiva.

O objetivo principal do trabalho não é a análise descritiva, mas algumas considerações acerca das questões serão pertinentes na fase de discussão das hipóteses.

Tabela 11: Distribuição das respostas às proposições das seções I e II do questionário

|   | Percentual de Respostas Questões  | Mediana | Discorda Totalmente Muito | Discorda Pouco Concorda Pouco | Concorda Muito Totalmente | Índice Geral de Concordância (P, M e T) |
|---|---|---------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|---|
| <b>Seção I – Fatores (Dimensões) de Machado e Carvalho (2013)</b> |   |         |                           |                               |                           |   |
| Q1  | D1 Resultado da Inovação do INT   | 4       | 20,7%                     | 50,5%                         | 28,8%                     | 64,4%                                   |
| Q2  | D1 Inovação como progresso do funcionário   | 4       | 18,3%                     | 43,8%                         | 38,0%                     | 69,7%                                   |
| Q3  | D1 Benefício da Inovação ao INT   | 4       | 17,3%                     | 49,5%                         | 33,2%                     | 66,8%                                   |
| Q4  | D2 Comunicação dos Processos  | 3       | 32,2%                     | 53,8%                         | 13,9%                     | 48,1%                                   |
| Q5  | D2 Clareza dos Processos  | 4       | 30,8%                     | 37,0%                         | 32,2%                     | 57,2%                                   |
| Q6  | D2 Normatização dos Processos   | 4       | 34,1%                     | 39,4%                         | 26,4%                     | 51,9%                                   |
| Q7  | D2 Contribuição da gerência nos processos   | 4       | 23,6%                     | 40,4%                         | 36,1%                     | 56,7%                                   |
| Q8  | D3 Disputa Interna p/ Recursos Financeiros  | 4       | 15,4%                     | 45,2%                         | 39,4%                     | 67,3%                                   |
| Q9  | D3 Disputa Interna p/ Materiais, Espaço e Equipamentos.                           | 4       | 19,7%                     | 45,2%                         | 35,1%                     | 63,9%                                   |
| Q10   | D3 Disputa Interna p/ atenção da gerência   | 4       | 21,6%                     | 43,8%                         | 34,6%                     | 61,5%                                   |
| Q11   | D3 Disputa Interna p/ Pessoas   | 4       | 23,6%                     | 47,1%                         | 29,3%                     | 58,7%                                   |
| Q12   | D4 Punição por metas ã alcançadas   | 4       | 14,4%                     | 41,3%                         | 44,2%                     | 66,8%                                   |
| Q13   | D4 Líderes constroem bom relacionamento Interno                                   | 4       | 22,6%                     | 38,5%                         | 38,9%                     | 65,4%                                   |
| Q14   | D4 Líderes valorizam a criação mesmo com eventuais erros                          | 4       | 25,5%                     | 43,8%                         | 30,8%                     | 63,9%                                   |
| Q15   | D5 Participação do indivíduo na escolha da alocação dos recursos                  | 3       | 41,3%                     | 29,8%                         | 28,8%                     | 49,5%                                   |
| Q16   | D5 Liberdade para opinar  | 4       | 19,7%                     | 31,7%                         | 48,6%                     | 71,2%                                   |
| Q17   | D6 Recebo feedback sobre minhas atividades  | 4       | 26,9%                     | 35,6%                         | 37,5%                     | 60,6%                                   |
| Q18   | D6 Ambiente de apoio e respeito mútuo   | 5       | 16,3%                     | 32,2%                         | 51,4%                     | 75,5%                                   |
| Q19   | D6 Desentendimentos são solucionados  | 4       | 27,9%                     | 33,2%                         | 38,9%                     | 58,7%                                   |
| Q20   | D7 Parceria Interna entre setores beneficia o INT em projetos futuros de inovação | 5       | 8,2%                      | 28,8%                         | 63,0%                     | 88,9%                                   |
| Q21   | D7 Consenso (Não conflito) entre setores p/ inovar                                | 3       | 27,4%                     | 53,4%                         | 19,2%                     | 47,1%                                   |
| Q22   | D8 Dependência de agentes externos (Pessoas e recursos)                           | 5       | 5,3%                      | 29,8%                         | 64,9%                     | 86,5%                                   |
| Q23   | D8 Cooperação dos agentes externos  | 4       | 21,2%                     | 42,3%                         | 36,5%                     | 67,8%                                   |
| Q24   | D9 Aprendizagem na cooperação externa   | 5       | 8,2%                      | 31,7%                         | 60,1%                     | 86,1%                                   |
| Q25   | D9 Normatização da cooperação externa   | 4       | 12,5%                     | 46,6%                         | 40,9%                     | 70,7%                                   |
| Q26   | D10 Satisfação com a cooperação externa   | 4       | 11,5%                     | 38,9%                         | 49,5%                     | 80,8%                                   |
| Q27   | D10 Comprometimento do agente externo na cooperação                               | 5       | 6,7%                      | 40,9%                         | 52,4%                     | 83,2%                                   |
| Q28   | D10 Flexibilidade na cooperação externa   | 4       | 28,8%                     | 45,7%                         | 25,5%                     | 56,7%                                   |

|  | Percentual de Respostas<br>Questões                      | Mediana | Discorda<br>Totalmente<br>Muito | Discorda<br>Pouco<br>Concorda<br>Pouco | Concorda<br>Muito<br>Totalmente | Índice Geral<br>de<br>Concordância<br>(P, M e T) |
|--|--|---------|---------------------------------|--|---------------------------------|--|
| <b>Seção II – Dimensões de cultura de Hofstede</b> |  |         |                                 |  |                                 |  |
| Q29  | C1 Hierarquia (Formalismo)                               | 4       | 21,6%                           | 36,5%                                  | 41,8%                           | 70,2%  |
| Q30  | C2 Coletivismo   | 4       | 23,6%                           | 48,6%                                  | 27,9%                           | 57,2%  |
| Q31  | C3 Grau de assertividade do<br>funcionário (pragmatismo) | 4       | 21,2%                           | 47,6%                                  | 31,3%                           | 58,7%  |
| Q32  | C4 Aversão ao risco                                      | 3       | 32,7%                           | 44,7%                                  | 22,6%                           | 49,5%  |
| Q33  | C5 Longo prazo   | 4       | 25,5%                           | 51,4%                                  | 23,1%                           | 58,2%  |
| Q34  | C6 Cooptação pelo INT                                    | 4       | 26,0%                           | 46,6%                                  | 27,4%                           | 55,8%  |

Fonte: Elaborado pelo autor com o auxílio do IBM SPSS 20.0.

#### 6.4 EMPREGO DA ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA

Nesta seção será empregada a técnica estatística multivariada denominada AFE na amostra do estudo em tela. Após os procedimentos operacionais, será possível identificar uma nova estrutura de Dimensões (Fatores) do Modelo original de Machado e Carvalho (2013). Foi obtida uma nova composição de dimensões de segunda ordem formadas pelas dimensões de primeira ordem (D2 a D10) oriundas do modelo original. A dimensão “Resultado percebido em inovação” (D1) não foi objeto da AFE, pois representa a variável dependente do modelo original.

A operacionalização de parte das variáveis integrantes da seção I do questionário (Q4 a Q28), representativas das dimensões D2 a D10, está exposta na Tabela 4.

Optou-se na AFE pela extração dos fatores com a análise dos componentes principais, por ser adequada quando se quer explicar o máximo da variância da amostra e simplificar a interpretação e estrutura dos novos fatores (MALHOTRA, 2001; TABACHINICK e FIDELL, 2007).

#### 6.4.1 VALIDAÇÃO DA ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA

A Análise Fatorial exploratória deve ser fundamentada por requisitos teóricos e metodológicos, buscando o atingimento de modelos fatoriais apropriados. Entretanto, cabe destacar que as premissas não são exaustivas e engessadas, pois boa parte da condução prática estatística deriva do senso exploratório do pesquisador, portanto deve existir um equilíbrio entre requisitos mínimos (premissas) e a liberdade teórica-empírica do pesquisador (HAIR JR et al., 2009).

Maroco (2005), Pestana e Gageiro (2005), Field (2009), Hair et al. (2009) em relação à análise fatorial, estabeleceram as seguintes premissas:

- i. Normalidade e linearidade: desvios na normalidade e na linearidade podem reduzir as correlações observadas entre as variáveis e, portanto, prejudicar a solução.
- ii. Tabela de correlações ( $r$ ) entre as variáveis com valores significativos: o pesquisador deve garantir que as variáveis da amostra compartilhem valores altos o suficiente para justificar a aplicação da análise fatorial. Se a matriz não contiver números superiores a 0,30 de forma majoritária, a análise fatorial será inapropriada.
- iii. Correlações observadas entre variáveis: as correlações observadas superiores a 0,9 ensejam uma análise criteriosa, caso contrário uma das variáveis pode ser retirada do modelo por ser redundante, não agregando valor à estrutura fatorial.
- iv. Em relação ao número de observações, o mínimo de 100 observações mostra-se adequada para a robustez dos resultados. Outro requisito a ser avaliado: os respondentes ( $n$ ) devem ser no mínimo 5 vezes maiores que as variáveis a serem analisadas (FIELD, 2009; HAIR et al., 2009).

Em relação a premissa Número I, a normalidade foi verificada no Apêndice C deste estudo e o caráter de linearidade entre as variáveis foi verificado na matriz de correlação do Apêndice D que apresentou pouquíssimas correlações próximas de 0.

A matriz de correlação do Apêndice D apresentou correlações inferiores a 0,9 e majoritariamente correlações superiores a 0,3, desta forma as premissas II e III foram atendidas.

O caso em tela satisfaz a regra do mínimo de 100 observações, pois possui 208 respondentes bem como ao padrão mínimo de 5 vezes o número de variáveis porque temos 25 variáveis (Q4 a Q28), levando a uma amostra mínima adequada de 125 observações.

#### 6.4.2 OPERACIONALIZAÇÃO DA ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA

Após o atendimento dos pressupostos estatísticos da seção anterior, a operacionalização da AFE propiciou o delineamento de uma nova estrutura fatorial subjacente ao modelo original. Ademais, é oportuno frisar que a identificação, escolha e interpretação da estrutura fatorial são ancoradas na junção da estatística, da base teórica e do senso empírico do pesquisador (MALHOTRA, 2001).

A amostra apresentou o valor de 0,823, no teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), uma forte adequação para AFE, sendo 0,5 o mínimo aceitável (FIELD, 2009). O KMO compara o somatório dos quadrados das correlações observadas ( $r$ ) com as correlações parciais ( $p$ ), sendo necessário que as correlações observadas sejam maiores que as parciais. O valor do teste de KMO mais alto e representativo de adequação para AFE é aquele que mais se aproxima de 1 (MAROCO, 2007; HAIR et al., 2009).

A amostra apresentou significância de 0,00 no teste de esfericidade de Barlett (BTS). O BTS se baseia em uma transformação qui-quadrada que visa testar a hipótese nula na qual todas as correlações entre variáveis diferentes são iguais a "0" (Matriz Identidade). Ao rejeitar a hipótese nula neste teste com significância ( $p < 0,05$ ), a amostra

mostrou-se adequada em relação ao teste de Barlett (MALHOTRA, 2001; MINGOTI, 2005).

Optou-se pela rotação ortogonal Varimax, pois, de acordo com Field (2009), é a mais utilizada por permitir de forma mais simples a identificação da relação entre variável e fatores, ofertando uma boa estrutura dimensional-teórica subjacente. Na determinação dos fatores, utilizou-se o critério do (eigenvalue) autovalor  $>1$ , regra de Kaiser (TABACHINICK, FIDELL, 2007).

Neste estudo foram atendidos os pressupostos de confiabilidade, os Alfa de Cronbach foram superiores a 0,78, uma vez que segundo Field (2009) e Maroco (2007) valores de Alfa de Cronbach  $> 0,7$  são aceitáveis para os instrumentos de medida. A análise de confiabilidade permite identificar se a escala, questionário, fator ou conjunto de variáveis representam com consistência o fenômeno o qual se destina a representar. Desta forma, se uma pessoa utilizar um questionário em situações semelhantes em tempos distintos, ambos os escores devem ser muito semelhantes, corroborando a confiabilidade e validade teórica do instrumento (VIEIRA, 2009).

Hair et al. (2009) destacam que amostras com comunalidades, em sua maioria, superiores a 0,6 representam AFEs robustas e no caso em tela tal fato ocorreu de modo enfático. As comunalidades representam a proporção (%) da variância para cada variável integrante da análise que é explicada pelos três fatores extraídos em nosso estudo.

A Tabela 12 apresenta os dados oriundos da operacionalização da AFE com medidas, protocolos e permite a análise da estrutura fatorial subjacente explorada.

Tabela 12: Estatísticas e Dimensões de segunda ordem e Validade Interna da Dimensão

| Descrição   | Média | s     | Fatores (Dimensões) |        |        | Extração (*)     |
|---|-------|-------|---------------------|--------|--------|------------------|
|   |       |       | F1                  | F2     | F3     |                  |
| D6 Relacionamento interno do grupo (setor) de inovação      | 3,86  | 1,372 | 0,821               |        |        | 0,637            |
| D4 Liderança  | 3,84  | 1,08  | 0,817               |        |        | 0,785            |
| D2 Processos  | 3,47  | 1,18  | 0,763               |        |        | 0,684            |
| D7 Relacionamento entre os setores da organização p/ inovar | 4,01  | 1,04  | 0,706               |        |        | 0,537            |
| D5 Autonomia  | 3,64  | 1,33  | 0,704               | 0,206  |        | 0,745            |
| D9 Formalização do relacionamento externo                   | 4,29  | 1,10  |                     | 0,855  |        | 0,543            |
| D10 Efetividade do relacionamento externo                   | 4,04  | 1,02  |                     | 0,790  |        | 0,703            |
| D8 Dependência de recursos externos                         | 4,25  | 1,08  |                     | 0,501  |        | 0,792            |
| D3 Recursos internos  | 3,78  | 1,23  |                     |        | 0,606  | 0,815            |
| <b>Autovalor</b>  |       |       | 3,877               | 1,331  | 1,033  |                  |
| Variância Explicada por Fator                               |       |       | 43,081              | 14,787 | 11,479 |                  |
| Alpha de Cronbach por Fator                                 |       |       | 0,925               | 0,783  | 0,889  |                  |
| Alpha para o Macroconstruto                                 |       |       | 0,866               |        |        |                  |
| Bartlett – Sig.   |       |       | 0,000               |        |        |                  |
| KMO   |       |       | 0,823               |        |        |                  |
| Variância Explicada %                                       |       |       | 69,347              |        |        | (*) Comunalidade |

Fonte: Elaborada pelo autor com o auxílio do SPSS 20.0.

### 6.4.3 IDENTIFICAÇÃO DAS DIMENSÕES REVISITADAS

Após a releitura do Modelo de Machado e Carvalho (2013) com o emprego da AFE, foram computados “2” novos fatores ou dimensões de segunda ordem.

As dimensões de segunda ordem são fatores que são formados por outros fatores (dimensões), como, em nosso estudo, os “Fatores Externos” que são formados pelas dimensões de primeira ordem D8 – Dependência de recursos externos, D9 –

Formalização do relacionamento externo e D10 – Efetividade do relacionamento (BYRNE, 2010).

A identificação e descrição das dimensões foram possíveis com a análise da Tabela 12, a saber:

- a) O primeiro fator (F1) na Tabela 12 representa de modo muito semelhante os Fatores Internos do modelo original, pois a única diferença é ausência da dimensão D3 - Dependência de recursos internos. Os Fatores Internos do modelo original possuíam 6 dimensões organizacionais relacionados ao ambiente de inovação e o fator revisitado difere apenas por não possuir a dimensão D3 - Dependência de recursos externos - que não possuía razoável correlação com os Fatores Internos.
- b) O segundo fator (F2) na Tabela 12 representa exatamente os Fatores Externos do modelo original, logo não houve o surgimento ou releitura de um novo fator.
- c) O terceiro fator (F3) na Tabela 12 representa a dimensão D3 - Dependência de recursos internos - pertencente aos Fatores Internos do modelo original. O construto retrata a disputa e a escassez de recursos no ambiente organizacional, logo este fator será nomeado “Escassez de Recursos”, um construto relevante ao ambiente de inovação (LAWRENCE et al., 2013).

Nesse contexto, é razoável dizer que a ocorrência de um única dimensão (D3) “Dependência de recursos internos” do modelo original não se agrupar com os fatores internos do modelo original - validado, testado e ancorado em teoria - aponta a singularidade desta dimensão no fenômeno Inovação no INT. É esperado que as dimensões representativas dos fatores internos (D2 a D7) tenham forte correlação entre elas e pertençam ao mesmo fator após o emprego da AFE, entretanto no INT a dimensão (D3) “Dependência de recursos internos” comportou-se como um novo fator, representativo de um construto a ser analisado de modo detalhado, formando uma nova estrutura de relações latentes entre as dimensões. Um dos benefícios da AFE é



identificar elementos muito relevantes, representativos ou singulares dentro de um processo ou fenômeno.

Face ao apresentado nesta seção, serão apresentados dois novos fatores oriundos da fase exploratória da pesquisa que configuram a nova estrutura fatorial do Modelo de Machado e Carvalho (2013) com o incremento das Dimensões da Cultura de Hofstede, representado na Figura 3:

- Dinâmica Organizacional Interna; e
- Escassez de recursos.

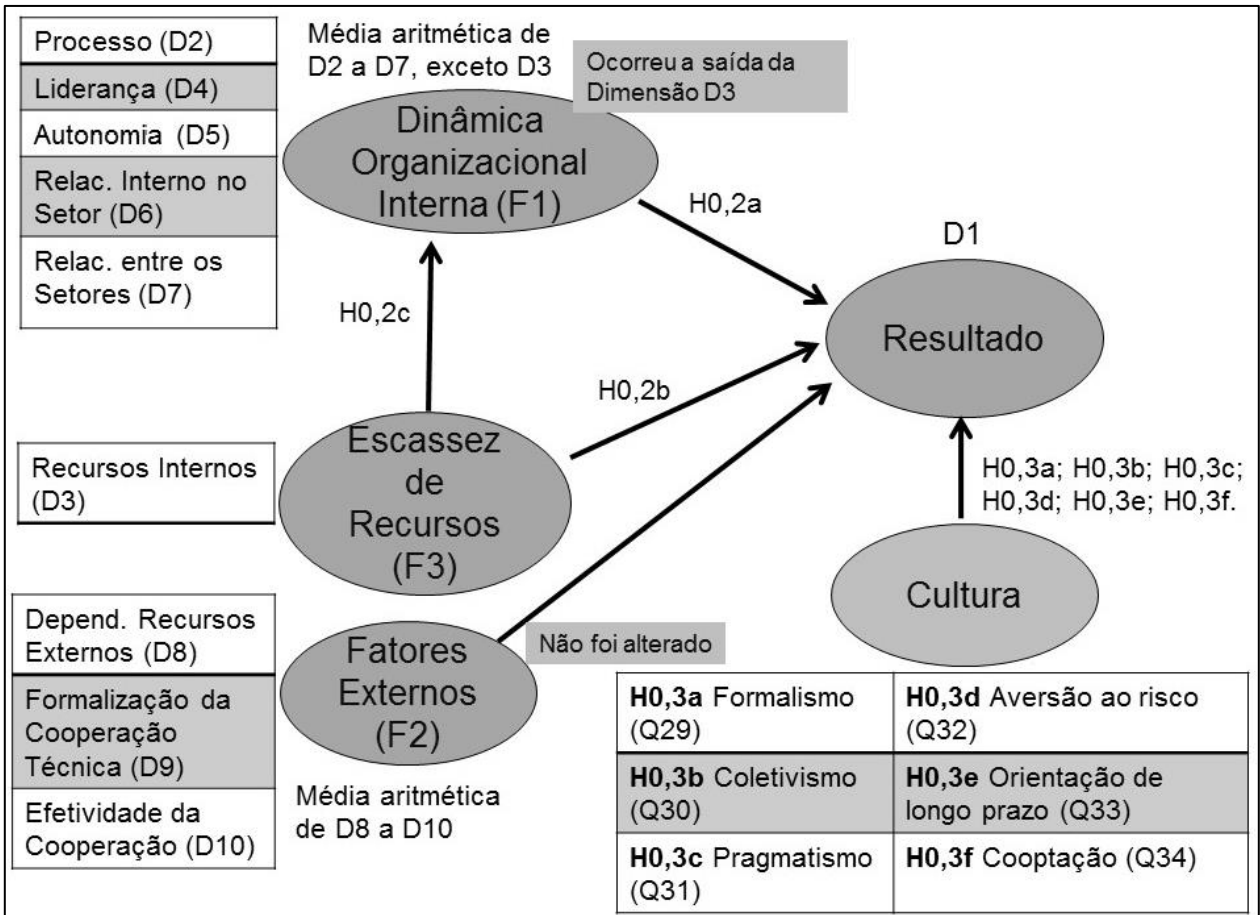


Figura 3: Estrutura fatorial do modelo revisitado

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Modelo de Machado e Carvalho (2013) e Hofstede (2010)

## 7 DISCUSSÃO

Depois da adoção dos procedimentos estatísticos que permitiram a validação dos métodos empregados, apresentaremos em síntese o resultado das análises das correlações que fundamentaram os testes das hipóteses.

Todas variáveis, D1 a D10 e C1 a C6, atenderam aos pressupostos de normalidade para o emprego da análise de correlação de Pearson, conforme expresso nos Apêndices C e E.

### 7.1 HIPÓTESES DO MODELO ORIGINAL

Será apresentado um quadro síntese nesta seção e posteriormente as hipóteses serão discutidas.

Quadro 7: Resultado das Hipóteses originais sobre ambiente de inovação

| HIPÓTESES ORIGINAIS   |               |                               |      |
|---|---------------|-------------------------------|------|
| MODELO DE MACHADO E CARVALHO (2013)   | REJEITA $H_0$ | COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO (R) | SIG. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>A) <math>H_{0,1a}</math> = Não existe correlação entre “Fatores Internos” e “Resultado”;</li> </ul>        | SIM           | 0,704<br>FORTE                | 0,00 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>B) <math>H_{0,1b}</math> = Não existe correlação entre “Fatores Externos” e “Resultado”; e</li> </ul>      | SIM           | 0,355<br>MODERADO             | 0,00 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>C) <math>H_{0,1c}</math> = Não existe correlação entre “Fatores Externos” e “Fatores Internos”.</li> </ul> | SIM           | 0,465<br>MODERADO             | 0,00 |

Fonte: Elaborado pelo autor

a) HIPÓTESE 0,1A

Foi identificada que existe uma forte correlação ( $r = 0,704$ ) entre os fatores internos, representados pelas dimensões (D2 a D7) presentes no INT, e a dimensão resultado percebido em inovação corroborando com o modelo teórico empregado e o levantamento bibliográfica deste estudo.

No INT, ficou evidenciado a importância da instituição construir uma dinâmica organizacional alinhada à inovação a fim de que o desempenho dos projetos em inovação atinja a efetividade esperada pela sociedade, setor empresarial privado e Governo Federal.

Barney (2001) aponta que um órgão terá desempenho diferenciado se detiver em sua dinâmica organizacional interna recursos diferenciados, tangíveis e intangíveis, como: processos organizacionais, competências, conhecimentos, entre outros. Nesse diapasão, um desempenho em inovação superior demanda uma dinâmica organizacional com a presença marcada dos fatores organizacionais internos impulsionadores da inovação.

Posto isso a dinâmica organizacional interna comprometida com a inovação é consagrada em rotinas eficazes, na sensibilidade ao cenário em constante mudança alinhado às demandas intelectuais vigentes e vindouras, no uso de novas tecnologias e no forte engajamento do corpo funcional, esses elementos potencializam o atingimento da meta organizacional em projetos de inovação (NEELY, HII, 1999; ZHOU et al., 2005).

Rogers (1995) destaca que a organização que busca a eficácia em suas rotinas e processos formula uma base sólida para que os projetos de inovação possam fluir razoavelmente. O autor anterior, Damanpour (1996) e Van de Ven et al. (1999) complementam, ainda, que a inovação ocorre dentro do ambiente organizacional e passa por diversos setores da empresa, dos técnicos aos administrativos, portanto faz-se mister que os fatores impulsionadores do processo de inovação estejam presentes e compartilhados por todo corpo funcional sob pena da inovação não prosperar.

Costumeiramente os líderes alegam estarem atentos ao dinamismo dos cenários nos quais estão inseridos por meio da utilização da palavra inovação, mas desconhecem a complexidade da gestão da inovação e não implementam programas gerenciais efetivos que consagrem a criatividade e o risco criativo em suas equipes sob a postura de uma liderança transformacional (FIGUEIREDO, 2009; AVOLIO E BASS, 2004; DOBNI E KLASSEN ,2015).

No que tange ao compartilhamento de ativos tangíveis e intangíveis, a organização deve promover uma estrutura colaborativa, horizontal, participativa e que estimule o compartilhamento entre diversos setores com formações acadêmicas complementares, zelando por um bom nível de consenso e impulsionando a integração interna (KANTNER, 1983; COSTA et al., 2012).

#### b) HIPÓTESE <sub>0,1b</sub>

Existe uma correlação moderada ( $r = 0,355$ ) entre os fatores externos, representativos das dimensões (D8 a D10) presentes no INT, e a dimensão resultado percebido em inovação, entretanto não se pode deixar de registrar a importância das interações externas (Cooperações técnicas) para o sucesso da inovação.

O maior valor da correlação da dimensão endógena ( $r= 0,704$ ) face à exógena ( $r= 0,355$ ) pode ser compreendida pelo fato que a empresa necessita desenvolver sua capacidade tecnológica absorptiva interna, sem a qual a apropriação do conhecimento não se efetivará

Segundo a Chesbrough (2012, 2008), OCDE (2005) e Lima e Mendes (2003), atualmente o fator exógeno mais relevante no processo de inovação é o desenvolvimento de inovações em redes as quais alavancam a capacidade absorptiva e representam o compartilhamento dinâmico de conhecimentos e informações entre os integrantes do processo de inovação. Ademais, destacam que dificilmente grandes

inovações serão elaboradas sem uma plataforma de compartilhamento de recursos físicos, financeiros e intelectuais (TEECE, 2014).

Outros fatores de abordagem exógena são apontados como integrantes do processo de inovação e podem ser causadores de uma correlação menor, tais como: modesta política brasileira de valorização à pesquisa básica e aplicada, ausência de regulamentação legislativa atualizada que promova a P, D & I, cenário econômico e social pessimista e necessidade de atuação efetiva na proteção da propriedade intelectual (BARROS, 2015; CAI, 2015; DOBNI et al., 2015; WALLACE et al., 2016). Mueller, Rosenbusch e Bausch (2013), complementam com a cultura social e empresarial de não valorizar a pesquisa.

Além dos motivos teóricos já discutidos, a questão 28 abordou sobre “a flexibilidade dos projetos de cooperação técnica externa em inovação” e teve um grau de concordância de 56%, muito abaixo da média de 77% das demais questões sobre o ambiente exógeno. Os respondentes do INT retrataram um engessamento nos contratos de cooperação tecnológica, desta forma retomamos a um ponto do parágrafo superior: a legislação de P&D necessita ser revisada (CAI, 2015).

O INT reconhece, moderadamente, a importância do relacionamento externo com outros órgãos ou empresas no intuito de desenvolverem projetos de inovação com efetivos resultados.

### c) HIPÓTESE <sub>0,1c</sub>

Existe uma correlação moderada ( $r = 0,465$ ) entre os fatores externos e internos, representativos das dimensões externas (D8 a D10) e internas (D2 a D7) presentes no INT, entretanto não se pode deixar de registrar a importância das interações externas (Cooperações técnicas) para o sucesso da inovação.

O Modelo teórico-quantitativo empregado buscou analisar o ambiente de inovação que é o contexto organizacional no qual se desenvolve a inovação com a influência de fatores endógenos e exógenos (VAN DE VEN et al., 2000).

Segundo Tsuja e Marino (2013), a organização que gerencia este ambiente como prioridade institucional buscará encorajar seu corpo funcional a adotar o risco criativo responsável e a aprendizagem contínua em um ambiente com interações internas e externas ao órgão. Teece (2014) complementa que a apropriação dos benefícios externos depende de uma capacidade interna absorptiva, logo fica patente a correlação entre as dimensões endógenas e exógenas em instituições tecnológicas.

Afuah (2003) destaca que a inovação nas organizações depende de relações colaborativas entre setores internos e externos à Organização e complementa que a consolidação da mesma só ocorre após a difusão da tecnologia para as possíveis indústrias contratantes, essa fase geralmente é compartilhada com outros setores, internos ou externos à organização.

No INT, também foi evidenciada tal relação de interdependência.

## 7.2 HIPÓTESES DO MODELO REVISITADO

Por meio da AFE ocorreu a releitura dos fatores organizacionais originais do Modelo de Machado e Carvalho (2013), representativos das dimensões internas e externas (D2 a D10) ao ambiente de Inovação. O fator denominado “Fatores Externos” permaneceu inalterado e surgiram dois novos fatores, Dinâmica organizacional interna e Escassez de recursos, sendo o primeiro muito semelhante ao original e o segundo completamente novo, conforme detalhado na seção 6.4.

As dimensões revisitadas foram objeto de análise de correlação ( $r$ ), conforme exposto no Quadro 8, e terão suas hipóteses discutidas nesta seção.

Quadro 8: Resultado das Hipóteses revisitadas após AFE

| HIPÓTESES REVISITADAS (DIMENSÕES APÓS A AFE)   | REJEITA $H_0$ | COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO (R) | SIG.         |
|--|---------------|-------------------------------|--------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>A) <math>H_{0,2a}</math> = Não existe correlação entre a “Dinâmica Organizacional Interna” e o “Resultado”;</li> </ul>            | SIM           | 0,739<br>FORTE                | 0,00         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>B) <math>H_{0,2b}</math> = Não existe correlação entre a “Escassez de recursos” e o “Resultado”;</li> </ul>                       | NÃO           | -0,114<br>FRACO               | 0,1*<br>90%  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>C) <math>H_{0,2c}</math> = Não existe correlação entre a “Escassez de recursos” e a “Dinâmica Organizacional Interna”.</li> </ul> | NÃO           | -0,104<br>FRACO               | 0,13*<br>87% |

Fonte: Elaborado pelo autor

\*Significância  $\geq 0.05$

#### a) HIPÓTESE $_{0,2a}$

Existe uma forte correlação ( $r = 0,739$ ) entre o fator (F1) denominado “Dinâmica Organizacional Interna”, representativo das dimensões internas (D2 a D7, exceto D3) presentes no INT, e a dimensão resultado percebido em inovação corroborando com o modelo teórico empregado e o levantamento bibliográfica deste estudo.

A dimensão original de primeira ordem “Dependência de Recursos” (D3) foi retirado do grupo dos fatores endógenos originais, isso fez que a correlação fosse aumentada, passasse de ( $r=0,706$ ) para ( $r=0,739$ ). Esse aumento deu-se porque o fator “Dependência de Recursos” (D3) se correlacionava negativamente com a percepção de resultado em inovação do INT (D1), ao ser retirado um valor negativo a correlação naturalmente teve um acréscimo.

b) HIPÓTESE <sub>0,2b</sub>

A hipótese nula não foi rejeitada, logo não posso afirmar estatisticamente que existe correlação entre os fatores “Escassez de recursos” e “Resultado” aos 95% de confiabilidade (sig.<0,05), aquela representativa das dimensões internas (D2 a D7, exceto D3) presentes no INT.

Machado e Carvalho (2013) aludem que níveis baixos de escassez de recurso são positivos, uma vez que demandam criatividade para solução dos óbices, contudo níveis elevados de escassez podem ser nocivos à inovação.

Em caráter descritivo pode-se argumentar que as perguntas foram no sentido de arguir se existia disputa por recursos internamente (por meio de afirmações), representando as alternativas de concordância extrema (5 e 6 na escala tipo *likert*) a percepção de alta disputa por recursos internos e as alternativas de discordância (1 e 2 na escala tipo *likert*) a percepção de baixa disputa por recurso no INT. A tendência central (3 e 4 na escala tipo *likert de 6 pontos*) em análise descritiva, não apontam claramente a percepção do indivíduo ao pesquisador, principalmente em um ambiente corporativo (VIEIRA, 2009)

A média dos que não acreditam que há uma disputa por recursos financeiros; materiais, espaço e equipamentos; atenção da gerência e pessoas é de 20%, ou seja, 80% dos respondentes podem perceber uma disputa ou escassez de recursos no INT.

Faz-se necessário uma política interna para discussão da alocação de recursos, determinação de prioridades institucionais, aliado a busca de captação de recurso com o Governo Federal ou Agências de fomento e empresas parceiras.

Cabe destacar que a dimensão (D3) saiu da estrutura dimensional do modelo original por comportar-se na AFE de forma particular, sendo representativa de um construto, logo é um assunto a ser apreciado pela alta administração do INT (MINGOTI, 2005).



c) HIPÓTESE <sub>0,2c</sub>

A hipótese nula não foi rejeitada, logo não posso afirmar estatisticamente que existe correlação entre os fatores (F3) “Escassez de recursos” e (F1) “Dinâmica Organizacional Interna”, sendo esse representativo das dimensões internas (D2 a D7, exceto D3) e aquele da dimensão interna (D3), ambos presentes no INT.

Sabendo-se que não houve a rejeição da hipótese nula e que a dimensão (D3) “Escassez de recursos” não integra mais a “Dinâmica Organizacional Interna” no modelo revisitado, não há o que se complementar sob a ótica descritiva e tem-se o explanado no item a) desta seção.

## 7.3 HIPÓTESES COBRINDO AS DIMENSÕES CULTURAIS

A seguir, discutiremos os testes de hipótese das dimensões de cultura de Hofstede, conforme exposto no Quadro 9.

Quadro 9: Resultado das hipóteses das dimensões de cultura de Hofstede

| HIPÓTESES   |                           |                                  |      |
|---|---------------------------|----------------------------------|------|
| DIMENSÕES DA CULTURA  | REJEITA<br>H <sub>0</sub> | COEFICIENTE DE<br>CORRELAÇÃO (R) | SIG. |
| • A) H <sub>0,3a</sub> = Não existe correlação entre “Formalismo” e “Resultado”;                    | SIM                       | 0,426<br>MODERADO                | 0,00 |
| • B) H <sub>0,3b</sub> = Não existe correlação entre as dimensões “Coletivismo” e “Resultado”;      | SIM                       | 0,625<br>FORTE                   | 0,00 |
| • C) H <sub>0,3c</sub> = Não existe correlação entre as dimensões “Pragmatismo” e “Resultado”;      | SIM                       | 0,226<br>FRACO                   | 0,00 |
| • D) H <sub>0,3d</sub> = Não existe correlação entre as dimensões “Aversão ao Risco” e “Resultado”; | SIM                       | 0,432<br>MODERADO                | 0,00 |

| HIPÓTESES   |                           |                                  |      |
|---|---------------------------|----------------------------------|------|
| DIMENSÕES DA CULTURA  | REJEITA<br>H <sub>0</sub> | COEFICIENTE DE<br>CORRELAÇÃO (R) | SIG. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>E) H<sub>0,3e</sub> = Não existe correlação entre as dimensões “Orientação de Longo Prazo” e “Resultado”;</li> </ul> | SIM                       | 0,564<br>FORTE                   | 0,00 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>F) H<sub>0,3f</sub> = Não existe correlação entre as dimensões “Cooptação” e “Resultado”.</li> </ul>                 | SIM                       | 0,373<br>MODERADO                | 0,00 |

Fonte: Elaborado pelo autor

a) H<sub>0,3a</sub> HIERARQUIA (FORMALISMO)

Apresentou-se correlação moderada ( $r = 0,426$ ) entre Formalismo (hierarquia formal) e Resultado em inovação.

Segundo Christensen (2003), Ritter e Gemünden (2004), Leydesdorff e Meyer (2006), estudos relevantes em inovação apontaram que a hierarquia inflexível, o formalismo, o apego às normas e a estrutura verticalizada são nocivos ao processo de inovação, entretanto faz-se necessário compreender as características do setor público.

Apesar da reforma pós-burocrática iniciada na década de 80 na Austrália e na Inglaterra, em consonância com as práticas gerenciais do *New Public Management*, objetivarem uma mudança de cultura por meio da desburocratização, flexibilidade, redução do controle, menos níveis hierárquicos, produtividade, qualidade e agilidade nos serviços públicos, ainda persiste na Austrália e na Inglaterra, o formalismo, a burocratização, a estrutura verticalizada e o controle pouco flexível como valores consideráveis na cultura dos órgãos públicos (PARKER, BRADLEY, 2000). O caráter público do INT nos conduz a reflexão da não ocorrência de uma correlação fraca em detrimento da moderada.

b) H<sub>0,3b</sub> COLETIVISMO

Há uma correlação forte ( $r = 0,625$ ) entre “Coletivismo” e “Resultado percebido em inovação” corroborando com o modelo teórico empregado e o levantamento bibliográfica deste estudo.

No INT, ficou evidenciada a importância em construir uma cultura interna de coletivismo e integração entre os setores e os membros da organização.

A organização deve preocupar-se na formação, seleção e no desenvolvimento dos gestores, esses devem estimular o compartilhamento das informações e dos recursos no interior das organizações ao criarem, habilmente, um ambiente colaborativo e harmonioso no qual o sucesso é percebido como um ativo coletivo, em oposição ao sucesso individual entrenchado que cria ilhas de excelência com baixa taxa de colaboração (HARRISON et al., 2010).

HOFSTEDE et al., 1990 destaca que organizações com alto grau de coletivismo associam-se com a finalidade da consecução dos objetivos comuns aos membros da corporação e buscam construir um clima harmonioso, colaborativo e sensível à dificuldade profissional dos membros da equipe.

Hussey (1997) e Penrose (2006) argumentam que a cooperação interna na organização em um ambiente coletivo, lastreado em trocas mútuas, é fator relevante para o êxito dos objetivos em inovação.

c) H<sub>0,3c</sub> PRAGMATISMO (ASSERTIVIDADE)

Foi observada correlação fraca ( $r = 0,226$ ) entre Pragmatismo (Assertividade) e o Resultado em inovação, no caso estudado, em alinhamento com a revisão teórica.

Cabe destacar que a inovação, na sua maioria, é um fenômeno de engajamento coletivo, de construção de equipes.

Segundo Hofstede (2001), o pragmatismo em grau elevado gera um ambiente de intensa competitividade, assertividade, idealização da imagem de que o vencedor é um personagem único e isolado, baixa cooperação entre os membros, modesto incentivo na construção de grupos coesos e companheiros.

Barney (2001) aponta a importância das empresas terem a produtividade como um valor arraigado em suas culturas, entretanto o excesso de metas, indicadores e outras métricas podem minar o clima colaborativo e a criatividade dos indivíduos, tornando-os autoreferenciados.

No INT, a correlação fraca denotou a percepção dos respondentes que o ambiente competitivo e egocêntrico não está associado à inovação.

#### d) $H_{0,3d}$ AVERSÃO AO RISCO

Observou-se correlação moderada ( $r = 0,432$ ) entre Aversão ao risco e Resultado em inovação em alinhamento com o levantamento bibliográfico.

Laing e Bacevice (2013) ressaltam o fato de que os projetos em inovação têm grau de êxito incerto. A organização que valoriza a autonomia de seus colaboradores e assume certo grau de risco no intuito de inovar apresenta um maior desempenho no campo da inovação; e a instituição que se posiciona contrária ao risco gera nos colaboradores a percepção de uma eventual punição pela criatividade (DOBNI, 2008; MUELLER, ROSENBUSCH, BAUSCH, 2013).

O INT apresentou correlação moderada dentro da ótica de uma liberdade criativa responsável.

#### e) H<sub>0,3e</sub> ORIENTAÇÃO DE LONGO PRAZO

Cumprir frisar que existe uma forte correlação ( $r = 0,564$ ) entre “Orientação de longo prazo” e “Resultado percebido em inovação” corroborando com o levantamento bibliográfica deste estudo.

De acordo com Hofstede (2001), a orientação de longo prazo aborda o futuro com pensamento crítico, tem racionalidade que o futuro pode apresentar cenários adversos e turbulentos, guardam a crença na aprendizagem contínua como solução dos óbices imprevisíveis e conservam o hábito de investir em projetos ousados, porém de resultado mais longo. Um exemplo de países que apresentam tal atributo de maneira marcada é o Japão e a Suécia, grandes inovadores.

Os atributos apresentados no parágrafo anterior guardam forte similaridade com as premissas de um projeto inovador bem sucedido (CHRISTENSEN, 1997; TIGRE, 2006; TARALLI, 2014).

No INT, os respondentes que identificam a instituição como inovadora, em forte medida, creem que existe uma orientação institucional de longo prazo.

#### f) H<sub>0,3f</sub> COOPTAÇÃO PELO INT

Foi identificada correlação moderada ( $r = 0,373$ ) entre Cooptação pelo INT e Resultado.

No que tange ao sucesso em inovação, Zilber, Lex, Moraes, Perez, Vidal e Corrêa (2008) salientam a importância da cooptação do corpo funcional pela organização na qual práticas, valores, objetivos institucionais e líderes estarão naturalmente na programação mental do indivíduo, tornando-o um colaborador com bom grau de aceitação das linhas de ação da empresa.

Um trabalhador cooptado, em certa medida, abre mão de objetivos pessoais em prol dos objetivos institucionais em uma dinâmica de abnegação, conserva a crença que sua satisfação pessoal virá em grande parte do atendimento das demandas organizacionais (HOFSTEDE, HOFSTEDE G. J., MINKOV, 2010). Tem orgulho pelos feitos profissionais e pode objetivar ser o “funcionário do mês”.

A moderada correlação pode ser em decorrência de um atributo da sociedade brasileira que é majoritariamente orientada para a satisfação dos objetivos pessoais, traduzidos em momentos de fruição com amigos, parentes entre outros pares (HOFSTEDE, HOFSTEDE G. J., MINKOV, 2010).

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após percorrer todo trajeto metodológico, este capítulo apresentará a contribuição da dissertação, as implicações acadêmicas e gerenciais, as limitações e os estudos futuros

### 8.1 CONTRIBUIÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Este estudo teve como campo de pesquisa o Instituto Nacional de Tecnologia - Órgão público federal e buscou desenvolver as seguintes contribuições centrais:

(I) Identificar as relações de interdependência entre os fatores externos e internos presentes no ambiente organizacional do INT e o resultado percebido em inovação pelo corpo funcional, conforme o modelo de Machado e Carvalho (2013), que subsidiou a análise dos fatores organizacionais integrantes do ambiente de inovação do INT;

(II) Revisitar o modelo por meio de Análise Fatorial Exploratória, permitindo identificar dois novos fatores de segunda ordem (Dimensões) representativos do fenômeno inovação no campo da pesquisa, denominados: “Dinâmica Organizacional Interna” e “Escassez de Recursos”; e

(III) Identificar as relações de interdependência entre as dimensões de Cultura de Hofstede e o resultado percebido em inovação.

Para atingir os propósitos do estudo, foram utilizadas, resumidamente, a Análise Fatorial Exploratória e a Análise de correlação de Pearson.

Foi possível inferir na utilização do modelo original que um Instituto tecnológico governamental pode se valer, positivamente e em expressiva medida, de fatores internos impulsionadores da inovação, tais como: processos internos flexíveis, normatizados e amplamente comunicados; disponibilidade de ativos tangíveis e intangíveis; formação, escolha e desenvolvimento de líderes que construam um ambiente aberto à criatividade

responsável; participação dos funcionários nos processos decisórios aumentando o engajamento e o alinhamento estratégico; ausência de punições oriundas de processos criativos e coerentes e criação de plataformas de compartilhamento de informações entre setores.

Os fatores externos, representados pelas dimensões exógenas, se mostraram, em grau moderado, positivamente relacionadas à inovação, retratadas na consolidação de contratos de cooperação tecnológica e na interação com outros institutos, agências de fomento, universidades e empresas.

Os Fatores Externos e Internos mostraram-se, em grau moderado, positivamente relacionadas, evidenciando a necessidade de internamente se construir uma organização aberta ao novo na qual a apropriação das oportunidades externas será efetivada.

O emprego da Análise Fatorial Exploratória no intuito de revisitar os fatores originais do modelo de Machado e Carvalho deu origem a dois novos fatores “Dinâmica Organizacional Interna” e “Escassez de Recursos”. A primeira é semelhante ao Fator Interno original, tendo sido retirado o fator “Dependência de recurso” (D3) do modelo original.

A nova dimensão, “Dinâmica Organizacional Interna”, apresentou maior correlação com a inovação quando comparado com a dimensão interna original, aumentou de 0,704 para 0,739.

A ausência da dimensão D3 (Dependência de recursos) do Fator Interno do modelo original a fim de constituir um novo fator, isoladamente, mostrou a importância da escassez de recursos no caso estudado e evidenciou que o comportamento desta dimensão interna (D3) não ocorre de modo semelhante às demais variáveis associadas ao ambiente interno do INT (D2 a D7), surgindo o fator (F3 - “Escassez de Recursos”).

O surgimento de um fator revela a representação de um construto oriundo de variáveis que guardam significativa correlação e tal construto passa a integrar as



dimensões que representam um fenômeno, face ao exposto fica patente a contribuição da identificação da dimensão “Escassez de Recursos”.

Nas relações de interdependência entre o Resultado percebido em inovação e as dimensões de cultura de Hofstede, identificamos correlações impulsionadoras ou inibidoras da inovação.

No que tange às correlações inibidoras, podemos destacar os construtos: “Formalismo” e “Cooptação pela organização”. O formalismo (Estrutura hierarquizada) apresentou correlação moderada com a inovação, entretanto é compreensível dado que o setor público é regido por normas e controles burocráticos (CARBONE ,2000); e a correlação entre a Cooptação e a Inovação apresentou um valor moderado, respaldando a cultura social brasileira de preferir, em um bom grau, fruir bons momentos da vida privada (HOFSTEDE, HOFSTEDE G. J., MINKOV, 2010).

Em referência as dimensões de cultura impulsionadoras, temos: Aversão ao Risco que apresentou um grau de correlação moderado; Pragmatismo (Assertividade) com grau fraco – inibidor da construção de ambientes não colaborativos; e Coletivismo e Orientação de Longo Prazo com grau forte.

## 8.2 SÍNTESE DOS TESTES E ACHADOS

Nos Quadros 10 e 11, serão apresentados, em síntese, os significados dos testes e achados do Modelo original, do Revisitado e das Dimensões de Cultura segundo Hofstede. Esses achados e testes foram discutidos e aprofundados nos Cap. 7 e 8.

Quadro 10: Síntese dos testes e achados dos Modelos original e revisitado

| HIPÓTESES DO MODELO DE MACHADO E CARVALHO (2013)   |
|--|
| H <sub>0,1a</sub> = Existe correlação forte (r = 0,704) entre “Fatores Internos” e “Resultado”;  |
| H <sub>0,1b</sub> = Existe correlação moderada (r = 0,305) entre “Fatores Externos” e “Resultado”;   |
| H <sub>0,1c</sub> = Existe correlação moderada (r = 0,465) entre “Fatores Externos” e “Fatores Internos”.  |
| HIPÓTESES REVISITADAS (DIMENSÕES APÓS A AFE)   |
| Foram identificados dois novos fatores: “Escassez de recursos” e “Dinâmica Organizacional Interna” como fatores relevantes no processo de inovação do INT.   |
| A dimensão “Dinâmica Organizacional Interna” apresenta maior correlação com a inovação que o Fator Interno original em virtude do comportamento não correlacionado da dimensão D3 “Escassez de recursos” com os Fatores Internos. A correlação (r) subiu de 0,704 para 0,739.  |
| Não se pode afirmar comportamento de correlação linear entre o fator “Escassez de recursos” e Inovação, entretanto seu surgimento enseja uma análise detalhada para fins acadêmicos e gerenciais. Não obstante, a “Escassez” de recurso e a baixa participação na decisão de alocação de recurso são aspectos organizacionais percebidos pelos membros do INT. |
| H <sub>0,2a</sub> = Existe correlação entre as dimensões “Dinâmica Organizacional Interna” e “Resultado” com grau forte (r = 0,739) e mais impulsionador da inovação que o fator original interno que obteve (r = 0,704).  |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 11: Síntese dos testes e achados das Dimensões de cultura de Hofstede

| DIMENSÕES DE CULTURA DE HOFSTEDE  |
|---|
| H <sub>0,3a</sub> = Existe correlação moderada (r = 0,426) entre “Formalismo” e “Resultado”;                          |
| H <sub>0,3b</sub> = Existe correlação forte (r = 0,625) entre as dimensões “Coletivismo” e “Resultado”;               |
| H <sub>0,3c</sub> = Existe correlação fraca (r = 0,226) entre as dimensões “Pragmatismo” e “Resultado”;               |
| H <sub>0,3d</sub> = Existe correlação moderada (r = 0,432) entre as dimensões “Aversão ao Risco” e “Resultado”;       |
| H <sub>0,3e</sub> = Existe correlação forte (r = 0,564) entre as dimensões “Orientação de Longo Prazo” e “Resultado”; |
| H <sub>0,3f</sub> = Existe correlação moderada (r = 0,373) entre as dimensões “Cooptação” e “Resultado”.              |

Fonte: Elaborado pelo autor

Na organização pesquisada, os principais achados no âmbito da cultura organizacional foram:

- Formalismo - a burocratização, a estrutura verticalizada e o controle pouco flexível não apresentaram correlação fraca com a inovação, fato incomum no ambiente privado e comum no ambiente público, inclusive em países desenvolvidos como Austrália e Inglaterra, em função dos controles burocráticos impostos à despesa pública governamental (PARKER, BRADLEY, 2000).
- Coletivismo - ficou evidenciada a importância em construir uma cultura interna de coletivismo e integração entre os setores e os membros da organização.
- Pragmatismo - a correlação fraca entre pragmatismo e inovação denotou a percepção dos respondentes que o ambiente competitivo e egocêntrico não está associado à construção de um ambiente inovador.
- Aversão ao risco – pode-se perceber que a criatividade ocorre sob uma ótica da liberdade criativa responsável moderando as ideias originais e os seus eventuais riscos e viabilidades.
- Orientação de logo prazo - Os respondentes que identificam a instituição como inovadora, em forte medida, creem que existe uma orientação institucional de longo prazo.
- Cooptação pelo INT - O engajamento do corpo funcional nos objetivos institucionais é moderado, pois a sociedade brasileira valoriza a satisfação dos objetivos pessoais, traduzidos em momentos de fruição com amigos, parentes entre outros pares (HOFSTEDE, HOFSTEDE G. J., MINKOV, 2010).

### 8.3 IMPLICAÇÕES ACADÊMICAS

Não obstante a abordagem empírica, a pesquisa no Capítulo 3 apresentou 31 artigos relacionados com a temática do estudo, 20 internacionais e 11 nacionais, apresentou também no Capítulo 2 revisão teórica sobre o fenômeno inovação, seus fatores organizacionais e culturais, utilizando fontes acadêmicas nacionais e

internacionais, por conseguinte é razoável afirmar que o estudo também objetivou uma contribuição teórica.

No levantamento bibliográfico não foi identificada a aplicação do modelo de análise do ambiente de inovação em institutos públicos brasileiros de pesquisa integrantes do governo federal, muito menos com a inserção das seis dimensões de Hofstede em ambiente governamental, conforme encoraja a autora do modelo (MACHADO, CARVALHO, 2013). Essa autora destaca a importância da utilização e releitura de modelos para contribuição acadêmica.

Segundo Jamrog et al. (2004), a compreensão do fenômeno inovação guarda muitas particularidades e é relevante para academia pesquisas em inovação em ambientes diferentes e com a utilização de novas abordagens.

A aplicação do modelo original permitiu conhecer o grau de interdependência das dimensões do modelo, restando claro a importância de fortalecer internamente a organização.

A pesquisa trouxe, ainda, a releitura do modelo original por meio da AFE, identificando a existência de dois novos fatores em um ambiente de pesquisa no setor público, fato que pode ser objeto de novas investigações e compreensão deste fenômeno em um ambiente governamental com todas suas particularidades. Novos fatores (Dimensões) são sempre novos objetos a serem estudados pela academia (FIELD, 2009)

As seis dimensões de cultura de Hofstede passaram por análise de correlação na temática inovação em um instituto tecnológico governamental e todos testes de hipótese foram significativos ( $p > 95\%$ ), desse modo a academia pode conhecer o comportamento dessas dimensões no cenário aludido. Tais testes evidenciaram a necessidade de reestruturação da estrutura burocrática pública e a necessidade do setor público desenvolver formas de engajar o funcionário.

Dados do INT como o perfil sociodemográfico do corpo funcional, da população da pesquisa e da amostra apresentados nas Tabela 1, 8 e 9, dado primário dificilmente

disponível; e os dados descritivos do questionário da pesquisa na Tabela 11 podem servir de dado secundário a ser analisado por outros pesquisadores.

#### 8.4 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

Todo estudo se desenvolveu com dados primários oriundos do INT, logo os achados caracterizadores do ambiente de inovação e das dimensões de cultura de Hofstede poderão ser matéria prima da análise da alta gerência a fim de reformular estruturas, planos, procedimentos e adequar itens da rotina face aos cenários dinâmicos e turbulentos.

De posse dos dados descritivos de inovação dispostos na Tabela 11 (Seção I e II do questionário), foi possível identificar a percepção de construtos de fatores organizacionais e culturais vigentes na Instituição. Ao colocar a mediana na tabela 11, ficaram evidenciados alguns procedimentos com alto grau de discordância e outros com alto grau de concordância, àqueles que apresentam mediana 3 e 5, respectivamente, tais como: baixa comunicação prévia dos procedimentos institucionais, baixa participação da equipe na decisão de alocação de recursos, baixo consenso entre setores no desenvolvimento de projetos e alta dependência de ativos financeiros e intelectuais de órgãos externos.

Diante do exposto no parágrafo anterior, a gerência pode buscar alternativas para essas percepções negativas extremadas. Em complemento, é possível destacar que, tanto na Análise Fatorial Exploratória, quanto na análise descritiva, o tema “Escassez de recurso” é importante. O parágrafo anterior abordou, descritivamente, a alta dependência das agências de fomento e a baixa participação da equipe na alocação dos recursos. Isso posto, a temática recurso pode ser analisada pela alta gerência.

A análise de correlação registrou a correlação forte da dinâmica organizacional interna e a moderada correlação entre fatores exógenos e inovação, ambos achados podem subsidiar diretrizes para investidas gerenciais.

As correlações inibidoras da inovação como formalismo e baixa cooptação pelos objetivos do INT, citadas na seção anterior, podem ser objeto de reflexão na formulação de novos programas internos para engajar o funcionário e no estabelecimento de uma agenda para discutir a burocracia.

Um outro dado descritivo relevante é a percepção da flexibilidade dos contratos de cooperação técnica no âmbito governamental, esta questão obteve apenas 25% de concordância extrema (itens 5 e 6 na escala tipo *likert*) e 56% de concordância geral. É patente que a alta administração do setor público precisa dinamizar a legislação que dá lastro aos projetos de P, D & I.

## 8.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Foram adotados os protocolos metodológicos no curso da pesquisa, nas fases de revisão teórica, na formulação do instrumento de coleta, na operacionalização e descrição das variáveis, no tratamento dos dados e no atendimento das premissas de cada técnica estatística adotada.

O campo da pesquisa foi o INT, representando um *locus* único com sua cultura organizacional. Houve um bom nível de participação no local da pesquisa, 38%, fortalecendo a capacidade da amostra representar o órgão investigado, entretanto a amostra é utilizada, por vezes, para representar todo campo organizacional, algo que pode criar distorções, assim é ainda mais necessária a atenção aos protocolos estatísticos em pesquisas quantitativas (VIEIRA, 2009).

Os achados são adequados ao INT, mas não tem o poder de generalização em todo campo organizacional. Na pesquisa em tela, esta limitação não chega a ser um ponto capital.

Os questionários foram auto ministrados por meio remoto com a utilização de plataforma digital (Google formulários), um tipo de levantamento *survey* muito indicado

em pesquisas corporativas em vista do sigilo da identidade do respondente, entretanto perde-se a capacidade de solucionar dúvidas dos mesmos de modo presencial.

Conforme sugerem Gorsuch (1983) e Bandalos (2002) na operacionalização estatística das dimensões (D1 a D10), foram utilizados índices sintéticos (médias aritméticas) das questões (Q1 a Q28) representativas dos construtos correlatos, adotando peso 1, esta adoção não compromete o protocolo da pesquisa.

De acordo com Guasch et al. (2002), os modelos de análise foram desenvolvidos com objetivos específicos e vão sendo adaptados, testados e reutilizados, ao passo que isso amplia seu espectro de utilização e robustez, pode representar reduções de representatividade do objetivo inicial.

Por fim, a coleta ocorreu de 25 de outubro a 21 de novembro, no ano de 2016, e pode não ter alcançado alguns respondentes que se encontravam em afastamentos legais como férias ou licença médica.

## 8.6 FUTUROS ESTUDOS

Em face dos achados, implicações e limitações deste estudo, é possível propor que estudos futuros derivarão desta dissertação. O fenômeno inovação e sua relação com fatores organizacionais internos, externos ou culturais poderão ser analisados com maior robustez e conferirão maior impacto acadêmico à administração.

No intuito de superar a limitação de ser um estudo de campo único, sugere-se que o modelo de análise, no mínimo, seja aplicado em boa parte dos Institutos de pesquisa do Governo Federal como uma forma de conhecer o perfil sociodemográfico dos envolvidos em pesquisa e o comportamento dos fatores organizacionais e culturais nos demais institutos. Esse estudo multicaso permitirá, também, comparar os resultados descritivos, as correlações e a estrutura fatorial latente em cada órgão.

Em complemento, recomenda-se que o estudo multicaso construa um modelo específico para análise da inovação no setor público brasileiro e que a pesquisa seja longitudinal, comparando cenários nacionais em tempos distintos. Seria de grande valia que a pesquisa multicaso e multimétodo fosse transnacional com a participação de países com diferentes desempenhos em inovação.

Em função do surgimento do fator “Escassez de recurso” como um construto latente no INT, seria útil que outras pesquisas pudessem analisar este fator sob a abordagem quantitativa e qualitativa com a realização de entrevistas semiestruturadas. Isso possibilitaria esmiuçar o conhecimento das opiniões sobre este construto.

Nas implicações e nos achados foram apontadas as ocorrências de inflexibilidade, formalismo, estrutura vertical e burocracia, por conseguinte é recomendável uma pesquisa que avalie a normatização legal da P, D & I no país.

Portanto, essa gama de recomendações de pesquisa propiciarão o surgimento de visões semelhantes, complementares ou antagônicas, contudo trarão uma maior compreensão do fenômeno.



## 9 REFERÊNCIAS

ABRÚCIO, F. L. Trajetória recente da gestão pública brasileira: um balanço crítico e a renovação da agenda de reformas [Ed. Especial]. *Revista de Administração Pública*, v. 41, p. 67-86, 2007.

AFUAH, A. *Innovation mangement: strategies, implementation and profits*. New York: Oxford University Press, 2003.

AHMED, P. K. Benchmarking innovation best practice. *Benchmarking for quality Management & Technology*, MCB University Press, v. 5, n. 1, p. 45-58, 1998.

ALVARES, A. C. T. et al. Análise comparativa entre dois casos e considerações finais. In: BARBIERI, J.C. (Org). *Organizações Inovadoras: estudos e casos brasileiros*. Rio de Janeiro: FGV, 2003.

ALVESSON, M. *Cultural perspectives on organizations*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

AMABILE, T. M. *Creativity in context*. HarperCollins: Oxford, 1996a.

\_\_\_\_\_. Creativity and innovation in organizations. *Harvard Business School*, v.5, p.1-15, 1996b.

\_\_\_\_\_. Managing for creativity. *Harvard Business School*, v. 21, p. 1-13, 1996c.

AMINI, S.; AHMADI, A. Presenting a model for organizational innovation through social media in public organization by considering organizational culture mediator variable. *Scinzer Journal of Accounting and Management*, v. 2, n. 4, p. 16-26, 2016.

ANDERSON, N.; POTOČNIK, K.; ZHOU, J. Innovation and creativity in organizations: A state-of-the-science review, prospective commentary, and guiding framework. *Journal of Management*, v. 40, P. 1297-1333, 2014.

ARAVIND, D. Managerial innovation: conceptions, processes, and antecedents. *Management and Organization Review*, v. 8, n. 2, p. 423-454, 2012.

ATHREYE, S., TUNCAY-CELIKEL, A., UJJUAL, V. Internationalisation of R&D into emerging markets: Fiat's R&D in Brazil, Turkey and India. *Long Range Plan (LRP)*, v. 47, p.100-114, 2014.

AVOLIO, B. J.; BASS, B. M. *Multifactor Leadership Questionnaire*. Menlo Park, CA: Mind Garden Inc., 2004.

BACHMANN, D. *Guia para a inovação: instrumento de orientação de ações para melhoria das dimensões da inovação*. Curitiba: SEBRAE, 2010.

BALLOU, R. H. *Gerenciamento da cadeia de suprimento*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BANDALOS, D. L. The effects of item parceling on goodness-of-fit and parameter estimate bias in structural equation modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, v.9, n.1, p. 78-102, 2002.

BARBIERI, J. C.; SIMANTOB, M. (Org.). *Organizações inovadoras sustentáveis: uma reflexão sobre o futuro das organizações*. São Paulo: Atlas, 2007.

BARBIERI, J. C (Org.). *Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros*. 2 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2010.

BARNEY, J. B.; WRIGHT, M.; KETCHEN JR, D. J. The resource based view of the firm: ten years after 1991. *Journal of Management*, v. 27, p. 625-641, 2001.

BARROS, M. H. Exploring the use of patents in a weak institutional environment: The effects of innovation partnerships, firm ownership, and new management practices. *Technovation*, v. 45-46, p. 63-77, nov.-dec., 2015.

BAUER, M. W. e GASKEL, G. *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. 3 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

BIRKINSHAW, J.; HAMEL, G.; MOL, M. Management innovation. *Academy of Management Review*, v. 33, n. 4, p. 825-845, 2008.

BLOOMBERG. *The Bloomer Innovation Index*. Disponível em: <<http://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/>>. Acesso em: 05 Maio de 2016.

BLOCK, L. The leadership-culture connection: an exploratory investigation. *Leadership and Organization Development Journal*, v.24, n.6, p. 318-334, 2003.

BOUET, D. A study of intellectual property protection policies and innovation in the Indian pharmaceutical industry and beyond. *Technovation*, v. 38, p. 31–41, 2015.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006. *Regulamenta os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, de que tratam os arts. 17 a 26 da Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005*. Brasília, 2006.

BREAUD, M. *História do capitalismo*. São Paulo: Brasiliense, 1987.

BRUYNE, P.; HERMAN, J.; SCHOUTHEETE, M. *Dinâmica da pesquisa em ciências sociais*. 5 ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1991.

BRYMAN, A.; BELL, E. *Business Research Methods*. 2 ed. Oxford: Oxford University Express, 2007.

BYRNE, B. M. *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming*. 2 ed. New York: Routledge – Taylor & Francis G., 2010.

CAI, Y. What contextual factors shape ‘innovation in innovation’? Integration of insights from the Triple Helix and the institutional logics perspective. *Social Science Information*, v. 54, n. 3, p. 299–326, 2015.

CALMANOVICI, C. E. *A inovação, a competitividade e a projeção mundial das empresas brasileiras*. Rev. USP, São Paulo, n. 89, maio 2011.

CARBONE, P. P. Cultura organizacional no setor público brasileiro: desenvolvendo uma metodologia de gerenciamento da cultura. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 34, n. 2, p. 133-144, mar./abr. 2000.

CARVALHO, L. C.; MACHADO, D. D. P. N. Ambiente de Inovação: estudo comparativo entre três unidades de uma organização do setor metal-mecânico. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas*, v. 2, n. 1, p. 47-76, 2013.

CASSIMAN, B.; GOLOVKO, E. Innovation and internationalization through exports. *Journal of International Business Studies*. V. 42, n. 1, p. 56–75, 2011.

CHADEE, D.; ROXAS, B. Institutional environment, innovation capacity and firm performance in Russia. *Critical perspectives on international business*, v. 9, n. 1/2, p. 19-39, 2013.

CHATMAN, J.A.; JEHN, K. Assessing the Relationship between Industry Characteristics and Organizational Culture: How Different Can You Be? *Academy of Management Journal*, v.37, p. 522-553, 1994.

CHESBROUGH, H. W. *Inovação aberta: como criar e lucrar com a tecnologia*. São Paulo: Bookman, 2012.

CHESBROUGH, H. M.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. *Open Innovation: researching a new paradigm*. Oxford: Oxford University Press, 2008.

CHESBROUGH, H. W.; SCHWARTS, K.. Innovating business models with co-development partnerships. *Research Technology Management*, v. 50. n. 1, jan./feb, 2007.

CHESBROUGH, H. W.; KARDON, A. Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&D Management*, v. 36, n. 3, p. 229-236, jun. 2006.

CHIMOS, K.; BASSIOS, M.; KARVOUNIDIS, T.; KOSTIS, I.; DOULIGERIS, C.; KATSANAKIS, I.; BOTSİKAS, A. An Innovative Environment for life-long learning. *Conferência: 15th International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL)*, Villach, AUSTRIA Data: SEP 26-28, 2012.

CHRISTENSEN, C. M. *O crescimento pela inovação: como crescer de forma sustentada e reinventar o sucesso*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

\_\_\_\_\_. *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Boston: Harvard Business School Press, 1997.

COHEN, J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1988.

COOPER, R. G. From Experience: The Invisible Success Factors in Product Innovation. *Journal of Product Innovation Management*. v. 16, n. 2, p. 1-27, 1999.

COSTA, R. M.; MELO, P. L. R.; CARDOSO, M. V.; FERREIRA, C. E. C. Ambiente interno para inovação em uma empresa de e-commerce. *Revista de Administração e Inovação*, v. 9, n. 2, p. 5-31, 2012.

COSTA, P. R.; PORTO, G. S. Capacidade dinâmica de cooperação nas multinacionais Brasileiras e seus fatores gerenciais determinantes. *InternexT - Revista Eletrônica de Negócios Internacionais da ESPM*, v. 10, n. 1, p. 57-69, 2015.

CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DAMANPOUR, F. An integration of research findings of effects of firm size and market competition on product and process innovations. *British Journal of Management*, Oxford, v. 21, n. 4, p. 996-1010, 2010.

\_\_\_\_\_. Organizational complexity and innovation: developing and testing multiple contingency models. *Management Science*, v. 42, n. 5, p. 693-716, 1996.

DOBNI, C. B.; KLASSEN, M. Advancing an Innovation Orientation in Organizations: Insights from North American Business Leaders. *Journal of Innovation Management*, v. 3, n. 1, p. 104-121, 2015.

DOBNI, C. B. Measuring innovation culture in organizations: The development of a generalized innovation culture construct using exploratory factor analysis. *European Journal of Innovation Management*. v. 11, n. 4, p. 539-559, 2008.

DOXSEY, J. R.; DE RIZ, J. *Metodologia da Pesquisa Científica*. 3. revisão. Vila Velha: Escola Superior Aberta do Brasil, 2008.

DRUCKER, P. *Management: tasks, responsibilities and practices*. New York: Truman Talley Books, 1986.

\_\_\_\_\_. *On the profession of management*. Boston: HBS Press, 1998.

EESLEY, C.; ZHOU, L. The Institutional Environment for U.S. Economic Innovation. *Stanford center for international development*, n. 502, 2014.

ERNST, H.; FISCHER, M. Integrating the R&D and patent functions: implications for new product performance. *Journal of Product Innovation Management*, v. 31, p.118-132, 2014.

FAYET, E. A. *Gerenciar a inovação: um desafio para as empresas*. Curitiba: IEL/PR, 2010.

FERREIRA, J. J. M.; MARQUES, C. S. E.; BARBOSA, M. J. Relação entre inovação, capacidade inovadora e desempenho: o caso das empresas da região da Beira Interior. *Revista de Administração e Inovação*, v. 4, n. 3, p. 117-132, 2007.

FIELD, A. *Descobrendo a Estatística usando o SPSS*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FIGUEIREDO, P. N. *Gestão da Inovação: conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil*. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

FLEURY, M. T.; FISCHER, R. M. *Cultura e poder nas organizações*. São Paulo: Atlas, 1989.

FLEURY, M.T.L. O desvendar da cultura de uma organização: uma discussão metodológica. In: FLEURY, M.T.L.; FISCHER, R.M. *Cultura e poder nas organizações*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1996.

FREEMAN, C. *The economics of industrial innovation*. Londres: Pinter, 1982.

GIBSON, R. Excelência em inovação - lições das campeãs brasileiras. *Harvard Business Review Brasil*, [S. l.], p. 22-31, ago. 2010.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIRMA, S., GORG, H., HANLEY, A. R&D and exporting: A comparison of British and Irish firms. *Review of World Economics*. v.144, n. 4, p. 750–773, 2008.

GOMES, C. M.; KRUGLIANSKAS, I.; SCHERER, F. L. Fatores que Explicam o Desempenho de Empresas Mais Inovadoras e Menos Inovadoras. *Gestão & Produção*, v. 18, n. 4, 2011.

GORODNICHENKO, Y.; SVEJNAR, J.; TERRELL, K. Globalization and innovation in emerging markets. *American Economic Journal – Macroeconomics*, v. 2, n. 2, p. 194–226, 2010.

GORSUCH, R. L. *FACTOR ANALYSIS*. NEW JERSEY: LAWRENCE ERLBAUM, 1983.

GUASCH, A.; PIERA, M. A.; CASANOVAS, J.; FIGUERRAS, J. *MODELADO Y SIMULACIÓN: APLICACIÓN A PROCESOS LOGÍSTICOS DE FABRICACIÓN Y SERVICIOS*. BARCELONA: EDICIONS UPC, 2002.

HAIR JR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. *Análise multivariada de dados*. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAMEL, G. *The Future of Management*. Boston: Harvard Business School Publishing, 2007.

HARRISON, J; BOSSE, D.; PHILIPS, R. Managing for stakeholders, stakeholder utility functions, and competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 2010.

HARTMANN, A. *The role of organizational culture in motivating innovative behaviour in construction firms*. *Construction Innovation*, v. 6, n. 3, p. 159-172, 2006.

HASENCLEVER, L.; FERREIRA, P. M. Estrutura de mercado e inovação. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, p.129-147, 2002.

HILL, C.; ROTHARMEL, F. The performance of incumbent firms in the face of radical technological innovative. *Academy of Management Review, Briarcliff Manor*, v. 28, n. 2, p. 257-274, 2003.

HOFFMANN, M. G.; CORAL, E.; JARA, E. Relações entre P&D, patentes e exportação em empresas brasileiras ativamente inovadoras. *Revista de Negócios*, v. 19, n. 3, p. 75-90, 2014.

HOFSTEDE, G. *Culture's Consequences: International differences in work related values*. Beverly Hills: Sage, 1980.

\_\_\_\_\_. National Cultures in Four Dimensions: A research-based theory of cultural differences among nations. *International Studies of Management & Organization*, v. 13, n. 1-2, p.46-74, 1983.

\_\_\_\_\_.; BOND, M. H. The Confucius connection: from cultural roots to economic growth. *Organizational Dynamics*, v. 16, n.4, p. 5-21, 1988.

\_\_\_\_\_.; NEUIJEN, B.; OHAYV, D.; SANDERS, G.. Measuring organizational cultures: a qualitative and quantitative study across twenty cases. *Administrative Science Quarterly*, New York, v. 35, n. 2, p. 286-316, June 1990.

\_\_\_\_\_. *Cultures and Organizations: Software of the mind*. McGraw Hill: London, 1991.

\_\_\_\_\_. Cultural constraints in management theories. *Academy of Management*, v. 7, n. 1, p. 81-95, 1993.

\_\_\_\_\_. *Culturas e organizações*. Trad. Antonio Fidalgo. Lisboa: Ed. Silabo, 1997.

\_\_\_\_\_. *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions, and Organizations Across Nations*. 2. ed. Thousand Oaks CA: Sage Publications, 2001.

\_\_\_\_\_., HOFSTEDE, G. J. MINKOV, M. *Cultures and Organizations: Software of the Mind*. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 2010.

HONGSONG, L. The Coupling Mechanism between External Environment Change and Organizational Innovation Based on Chaos Analysis Models. *Second International Workshop on Database Technology and Applications (DBTA)*. China: Wuhan, nov., 2010.

HUSSEY, D. Creativity, innovation and strategy. In: HUSSEY, D. (Editor). *The innovation challenge*. Chichester: John Wiley & Sons, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Indicadores de volumes e valores correntes 2016*. Brasília, 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA – INT. O INT. Disponível em: <<http://www.int.gov.br/informacoes-institucionais/sobre-o-int>>. Acesso: 05.abr.2016.

INSTITUTO DE PESQUISA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS (IPRI). *Maiores economias do mundo*. Brasília: 2016. Disponível em: < <http://www.funag.gov.br>>. Acesso em: 09 mar. de 2016.

JAMROG, J.; OVERHOLT, M.H. Building a strategic HR function: continuing the evolution. *Human resource planning*, v. 27, n.1, p. 51-61, 2004.

JONASH, R. S.; SOMMERLATTE, T. *O valor da inovação: como as empresas mais avançadas atingem alto desempenho e lucratividade*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

JEFFCUTT, P. From interpretation to representation in organizational analysis: Postmodernism, ethnography and organizational symbolism. *Organizational Studies*, v. 15, n. 2, p. 241-274, 1994.

JURADO, V. J.; GRACIA, A. G.; LUCIO, I. F, HENRIQUEZ, L., M. The effect of external and internal factors on firms' product innovation. *Research Policy*. V. 37, p. 616–632, 2008.

KANTNER, R.M. *The change masters*. New York: Simon and Schuster, 1983.

KEMP, R.; PONTOGLIO, S. *Workshop conclusions on typology and framework. Measuring Eco-innovation (MEI) Project*. UNU MERIT: Maastricht, 2007.

KIM, L. The dynamics of technological learning in industrialization. *International Social Science Journal*, v. 53, n. 168, p. 297-308, 2001.

KIMBERLY, J. R.; EVANISKO, M. J. Organizational innovation: the influence of individual organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations. *Academy of Management Journal*, v. 24, n. 4, p. 689-713, 1981.

KNOX, S. The boardroom agenda: developing the innovative organization. *Corporate Governance*, v. 2, n. 1, p. 27-36, 2002.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. *Administração de marketing*. 12<sup>o</sup> ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LACERDA, D. P. Cultura organizacional: sinergias e alergias entre Hofstede e Trompenaars. *Rev. Adm. Pública*, Rio de Janeiro , v. 45, n. 5, p. 1285-1301, Oct. 2011.

LAING, A.; BACEVICE, P. A. Using design to drive organizational performance and innovation in the corporate workplace: implications for interprofessional environments. *Journal of Interprofessional Care*, v. 27, n. 2, p. 37-45, 2013.

LANGAN-FOX, J. Images of a culture in transition: Personal constructs of organizational stability and change. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, v. 70, n. 3, p. 273-293, 1997.

LAPLANE, M.; COUTINHO, L.; HIRATUKA, C. *Internacionalização e desenvolvimento da indústria no Brasil*. SÃO PAULO: Unesp, 2003.

LAWRENCE, P.; DYER, P. *Renewing American industry*. New York: Free Press, 1983.

LEE, H. KELLEY, D. Building dynamic capabilities for innovation: an exploratory study of key management practices. *R&D Management*. V.38, n. 2, p. 155-168, 2008.

LEITE, L. F.; DUTRA, L. E.; ANTUNES, A. M. S. *Revista de Administração*, v. 41, n. 3, p. 301-314, 2006.



LEVINTHAL, D.; MARCH, J. The myopia of learning. *Strategic Management Journal*, v.14, p. 95-112, 1993.

LEYDESDORFF, L.; MEYER, M. Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems: Introduction to the special issue. *Research policy*, v. 35, n. 10, p. 1441-1449, 2006.

LIMA, M. A. M.; MENDES, J. P. F. Inovação na gestão organizacional e tecnológica: conceitos, evolução histórica e implicações para as micro, pequenas e médias empresas no Brasil. *Revista Eletrônica de Engenharia de Produção*, v. 3, n. 2, 2003.

LITTLE, A. D. Getting a Better Return on Your Innovation Investment. *Technology and Innovation Management*. 2013. Disponível em: <[http://www.adlittle.com/downloads/tx\\_adlreports/TIM\\_2013\\_Innovex\\_Report.pdf](http://www.adlittle.com/downloads/tx_adlreports/TIM_2013_Innovex_Report.pdf)>. Acesso em: 29, abr. 2016.

LUCCI, E. A. *A era pós-industrial: a sociedade do conhecimento e a educação para o pensar*. Disponível em: <<http://www.hottopos.com/vidlib7/e2.htm>>. Acesso em: 09 mar. de 2016.

LUECKE, R. *Managing Creativity and Innovation*. Harvard Business School Press: Boston, 2003.

MACHADO, D. D. P. N.; CARVALHO, L. C. Ambiente favorável ao desenvolvimento de inovações: proposição de um modelo de análise organizacional. *Revista de Administração*, v. 48, n. 3, p. 592-607, 2013.

MACHADO, D. D. P. N.; GOMES, G.; TRENTIN, G. N. S.; SILVA, A. Cultura de inovação: elementos da cultura que facilitam a criação de um ambiente inovador. *Revista de Administração e Inovação*, v. 10, n. 4, p. 164-182, 2013.

MACIEL, M. L. Inovação e conhecimento. In: SOBRAL, F. et al. (Orgs.). *A alavanca de Arquimedes: ciência e tecnologia na virada do século*. Brasília: Paralelo 15, 1997.

MACULAN, A. M. Inovação como expressão do capital intelectual. In: REZENDE, J.F. (Org.) *Gestão do conhecimento, capital intelectual e ativos intangíveis*. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014

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

MARCH, J. G. Exploration and exploitation in organizational learning. *Organizational Science*, v.2, n.1, p.71-87, 1991.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MAROCO, J. *Análise estatística com utilização do SPSS*. 3. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2007.

MARTIN, J. *Organizational Culture: Mapping the Terrain*. Thousand Oaks: Sage, 2002.

MASSAINI, S. A.; OLIVA, F. L. Redes de Inovação: a Contribuição de Parcerias para o Desempenho Inovador de Empresas da Indústria Elétrica Eletrônica Brasileira. *Brazilian Business Review*, v. 12, n. 3, p. 17-44, 2015.

MATTOS, J. F. C., (Org.) et al. *Manual de Inovação Tecnológico. Iniciativa do Movimento Brasil Competitivo (MBC)*. Apoio FINEP/MCT (2008). Brasília, Distrito Federal. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/patobranco/estrutura-universitaria/diretorias/direc/nit/publicacoes/Manualdelinovao.pdf>. Acesso em: 21/05/2016.

MEAD, M. *Coming of Age in Samoa*. New York: New American Library, 1949.

MINGOTI, S. A. *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Minas Gerais: Editora UFMG, 2005.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – O MCTI. <http://www.mcti.gov.br/o-mcti>. Acesso: 05mai.2015.

MCTI. *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015*. Brasília, 2011.

MINTZBERG, H.; AHLASTRAND, B.; LAMPLE, J. *Safári de estratégia*. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MUELLER, V.; ROSENBUSCH, N.; BAUSCH, A. Success Patterns of Exploratory and Exploitative Innovation: A Meta-Analysis of the Influence of Institutional Factors. *Journal of Management*, v. 39, n. 6, p. 1606-1636, 2013.

MULGAN, G.; TUCKER, S.; ALI, R.; SANDERS, B. *Social Innovation: What it is, why it matters and how it can be accelerated*. Oxford: Skoll Centre for Social Entrepreneurship, 2007.

MUMFORD, M. Social Innovation: Ten Cases from Benjamin Franklin. *Creativity Research Journal*, v. 14, n. 2, p. 253–56, 2002.

NAGJI, B.; TUFF, G. Managing your innovation portfolio. *Harvard Business Review*, v. 90, n. 5, p. 66-74, 2012

NEELY, A.; HILL, J. *Innovation and business performance: a literature review*. Government Office of the Eastern Region. Cambridge: University of Cambridge, 1998.

NEELY, A.; HILL, J. *The Innovative Capacity of Firms. Report commissioned by the Government Office for the East of England*. Cambridge: University of Cambridge, 1999.

NOVAES, A. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). *Manual de Oslo: Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação*. 3. ed. Rio de Janeiro: FINEP, 2005.

O'DONNELL, O.; BOYLE, R. *Understanding and Managing Organizational Culture. Committee for Public Management Research Discussion, Paper n. 40*, Dublin: Institute of Public Administration, 2008.

PARKER, R.; BRADLEY, L. Organisational culture in the public sector: evidence from six organisations. *The International Journal of Public Sector Management*, v. 13, n. 2, p. 125-141, 2000.

PACHECO, C. A. O financiamento do gasto em P&D do setor privado no Brasil e o perfil dos incentivos governamentais para P&D. *Rev. USP, São Paulo*, n. 89, maio 2011.

PENROSE, E. *A teoria do crescimento da firma*. Campinas: Ed. Unicamp, 2006.

PESTANA, M.H.; GAGEIRO, J.N. *Análise de dados para ciências sociais: complementaridade do SPSS*. 4. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2005.

PETERS, T.; WATERMAN JR., R. *In search of excellence*. New York: Harper Row, 1982.

PORTER, M. E. *Estratégia competitiva: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. São Paulo: Campus, 1986.

RESENDE JUNIOR, P. C.; GUIMARÃES, T. A.; BILHIM, J. A. F. Escala de orientação para inovação em organizações públicas: estudo exploratório e confirmatório no Brasil e em Portugal. *Revista de Administração e Inovação*, v. 10, n. 1, p. 257-277, 2013.

REZENDE, J.F., (Org.) *et al. Gestão do conhecimento, capital intelectual e ativos intangíveis*. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

RITTER, T.; GEMÜNDEN, H. G. The impact of a company's business strategy on its technological competence, network competence and innovation success. *Journal of Business Research*, v. 57, n. 5, p. 548-556, 2004.

ROGERS, E. M. *Diffusion of innovations*. New York: Free Press, 1995.

ROTHWELL, R. Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review*, v. 11, n. 1, p. 7-31, 1994.

SANDBERG, J.; ALVESSON, M.. Ways of constructing research questions: gap-spotting or problematization? *Organization*, V. 18, n. 1, p 23-44, 2011.

SCHEIN, E. H. *Organizational culture and leadership*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1985.

\_\_\_\_\_. *Organizational culture and leadership*. 2. ed. San Francisco: Jossey Bass, 1992.

\_\_\_\_\_. *Organizational culture and leadership*. 3. ed. San Francisco, CA: John Willey, 2004.

SCHULTZ, M. *On studying organizational cultures*. Berlin: Walter de Gruyter, 1995.

SCHUMPETER, J. A. *Teoria do desenvolvimento econômico*. (L. Schlaepfer, Trad.). Rio de Janeiro: Fundo de Cultura. (Obra original publicada em 1911), 1961.

\_\_\_\_\_. *A teoria do desenvolvimento econômico*. 2 ed. São Paulo: Nova Cultural, 1982.

SHANE, S. *HANDBOOK OF TECHNOLOGY AND INNOVATION MANAGEMENT*. Blackwell: Wiley, 2009.

SILVA, C. G.; MELO, L. C. P (Coord). *Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira – Livro Verde*. Brasília: MCT/ Academia Brasileira de Ciências, 2001.

SILVEIRA, J. D. C. A.; OLIVEIRA, M. A. Inovação e Desempenho Organizacional: Um estudo com empresas brasileiras inovadoras. *Sociedade, Contabilidade e Gestão, Rio de Janeiro*, v. 8, n. 2, 2013.

SMART, P.; BESSANT, J.; GUPTA, A. Towards technological rules for designing innovation networks: a dynamic capabilities view. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 27, n. 10, p. 1069-1092, 2007.

SMIRCICH, L. Concepts of culture and organizational analysis. *Administrative Science Quarterly*, v. 28, n. 3, p. 339-358, 1983

SMITH, M.; BUSI, M.; BALL, P.; VAN de MEER, R. *International Journal of Innovation Management*, v. 12, n. 4, dec. 2008.

TABACHNICK, B.; FIDELL, L. *Using multivariate analysis*. Needham Heights: Allyn & Bacon, 2007.

TARALLI, G. Cultura de Inovação nas organizações. In: FOLZ, C.J.; CARVALHO, F.H.T. *Ecossistema Inovação*. 1 ed. Brasília, DF: Embrapa, 2014.

TEECE, D. J. The foundations of enterprise performance: dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms. *The Academy of Management Perspectives*, v. 28, n. 4, p. 328-352, 2014.

\_\_\_\_\_. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

TELLIS, G.; PRABHU, J.; CHANDY, R. Radical innovation across nations: the preeminence of corporate culture. *Journal of Marketing*, v. 73, n. 1, p. 3-23, 2009.

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

TIGRE, P. B. *Gestão da Inovação*. RIO DE JANEIRO: Campus, 2006.

TINOCO, J. E. P. In Balanço social: balanço da transparência corporativa e da concentração social. *Revista Brasileira de Contabilidade*, n. 135, maio/junho, 2002.

TODA, F. A.; SILVA, J. F.; ROCHA, A. Inovação em organizações de ensino: fatores contribuintes e desempenho. *Revista de Administração FACES Journal*, v. 14, n. 2, p. 113-129, 2015.

TSAI, K. H. Collaborative networks and product innovation performance: toward a contingency perspective. *Research Policy*, v. 38, p. 765-778, 2009.

TSUJA, P. Y.; MARIÑO, J. O. The Influence of the Environment on Organizational Innovation in Service Companies in Peru. *Review of Business Management*, v. 15, n. 49, p. 582-600, Oct./Dec, 2013.

UTTERBACK, J. M. *Mastering the dynamics of innovation*. Boston: Harvard Business School Press, 1996.

VAN DE VEN, A.H.; CHU, Y. A psychometric assessment of the Minnesota innovation survey. In: Van de Ven, A.H.; Poole, M.S. (Ed.). *Research on the management of innovation: The Minnesota Studies*. New York: Ballinger/ Harper & Row, 1989.

VAN DE VEN, A. H.; POLLEY, D. E.; GARUD, R.; VENKATARAMAN, S. *The innovation journey*. New York: Oxford University Press, 1999.

VAN DE VEN, A. H.; ANGLE, H. L.; POOLE, M. S. *Research on the management of innovation: the Minnesota studies*. New York: Oxford University Press, 2000.

VERGARA, S. C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

VERGARA, S. C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIEIRA, S. *Como elaborar questionários*. São Paulo: Atlas, 2009.

WALLACE, J. C.; BUTTS, M. M.; JOHNSON, P. D.; STEVENS, F. G.; SMITH, M. B. A Multilevel Model of Employee Innovation: Understanding the Effects of Regulatory Focus, Thriving, and Employee Involvement Climate. *Journal of Management*, v. 42, n. 4, p. 982–1004, may. 2016

WANG, Y. L.; ELLINGER, A. D. Organizational learning Perception of external environment and innovation performance. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MANPOWER*. v. 32, n. 5-6, p. 512-536. 2011.

WANG, C. C.; LIN, G. C. S. Dynamics of innovation in a globalizing china: regional environment, inter-firm relations and firm attributes. *Journal of Economic Geography*. v. 13, p. 397–418. 2013.

WOLF, P.; KAUDELA-BAUM, S.; MEISSNER, J. O. Exploring innovating cultures in small and medium-sized enterprises: findings from Central Switzerland. *International Small Business Journal*, v. 30, n. 3, p. 242-274, 2011.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. WIPO. *GLOBAL INNOVATION INDEX 2015: Effective Innovation Policies for Development*. Disponível: <<https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2015-v5.pdf>> Acesso em: abril de 2016.

World Economic Forum (WEF). *Global competitiveness index 2010-2011*. Switzerland: WEF 2010, Disponível em: <[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2010-11.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2010-11.pdf)>. Acesso em: 15 fev. 2016.

YI, J.; WANG, C.; KAFOUROS, M. The effects of innovative capabilities on exporting: Do institutional forces matter?. *International business review*. v. 22, p. 392-406, 2013.

YIN, R. K. Estudo de caso: *Planejamentos e métodos*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZAHEER, A.; BELL, G. Benefiting from network position: firm capabilities, structural holes and performance. *Strategic Management Journal Chichester*, v. 26, n. 9, p. 809-826, 2005.

ZHOU, K. Z.; YIM, C. K.; TSE, D. K. The effects of strategic orientations on technology- and market-based breakthrough innovations. *Journal Mark*, v. 69, n. 42, v. 60, 2005.

ZILBER, M. A.; LEX, S.; MORAES, C. A.; PEREZ, G.; VIDAL, P. G.; CORRÊA, G. B. F. A inovação e os fatores organizacionais característicos. *Revista de Ciências da Administração*, v. 10, n. 21, p. 76-96, 2008.

ZOUAIN, D. M. *Gestão de instituições de pesquisa*. Rio de Janeiro: FGV, 2001.

ZUNIGA, P.; CRESPI, G. Innovation strategies and employment in Latina American firms. *Structural Change and Economic Dynamics*, v. 24, p. 1-17, 2013.

## APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO

Prezado (a) Servidor/ Bolsista/ Terceirizado,

Sua contribuição é muito importante para o sucesso desta pesquisa.

Envio-lhe um questionário e peço a gentileza que responda, em poucos minutos, contribuindo muito com uma pesquisa de Mestrado que ofertará uma análise de nossa Instituição em relação a fatores organizacionais e culturais vinculados à construção de um ambiente inovador.

Para acessar a pesquisa, CLIQUE no link abaixo ou COPIE E COLE na barra de endereço do seu navegador:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc--QVE2e6-I\\_ aiYQEao27J5Q30pfWmedSiSXSOWXkQxhmYIA/viewform?c=0&w=1](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc--QVE2e6-I_ aiYQEao27J5Q30pfWmedSiSXSOWXkQxhmYIA/viewform?c=0&w=1)

Esta pesquisa integra atividades do grupo de pesquisa "Gestão do Conhecimento, Capital Intelectual e Ativos Intangíveis", acreditado pela UNIGRANRIO e registrado no CNPQ como projeto do LABCIAI no Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (Mestrado Acadêmico e Doutorado). O estudo visa ao cumprimento dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Administração pelo aluno Russencleyton Barros Costa, sob supervisão do Prof. José Francisco Rezende, DSC, adjunto da linha de pesquisa Estratégia, Governança e Conhecimento, Coordenador do LABCIAI.

Todas as respostas serão computadas seguindo protocolo que garante a preservação da identidade dos respondentes.

A pesquisa em tela é estritamente destinada à finalidade acadêmica, vedada utilização gerencial ou comercial do questionário e/ou respectivas respostas. Solicitamos sua máxima atenção quanto aos enunciados e opções disponíveis para resposta.



Quaisquer dúvidas podem ser esclarecidas pelos telefones (21) xxxxx-xxxx, operadora OI e (21) xxxxx-xxxx, operadora TIM, ou através dos e-mails russencleyton.barros@int.gov.br e russencleyton@yahoo.com.br.

Desde já, agradeço sua dedicação em participar desta pesquisa!

Russencleyton Barros Costa

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE ANÁLISE DE FATORES ORGANIZACIONAIS E CULTURAIS QUE IMPULSIONAM A INOVAÇÃO

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| Você deseja participar voluntariamente desta pesquisa de acordo com as condições informadas na carta de apresentação? | SIM | NÃO |
|   |     |     |

### SECÃO I - FATORES ORGANIZACIONAIS INTERNOS E EXTERNOS AO AMBIENTE DE INOVAÇÃO

| Questão                 | Descrição  |                    |                    |                    |                         |  |
|-------------------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|--|
| <b>Q1</b>               | Sinto-me satisfeito com o resultado inovador das atividades, técnicas e administrativas, realizadas pelo INT.  |                    |                    |                    |                         |  |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito   | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |  |
| <b>Q2</b>               | Sinto que a postura inovadora do INT contribuiu para o meu progresso individual.   |                    |                    |                    |                         |  |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito   | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |  |
| <b>Q3</b>               | Sinto-me satisfeito com os benefícios que a inovação trouxe ao INT.  |                    |                    |                    |                         |  |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito   | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |  |
| <b>Q4</b>               | Os passos corretos e necessários para desenvolver novas atividades foram divulgados com bastante antecedência.   |                    |                    |                    |                         |  |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito   | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |  |
| <b>Q5</b>               | Eu sabia com bastante antecedência do tipo de trabalho que seria exigido de mim para o desenvolvimento de novas atividades.  |                    |                    |                    |                         |  |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito   | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |  |
| <b>Q6</b>               | Existiam regras, manuais ou procedimentos que indicavam como o trabalho deveria ser desenvolvido por mim.  |                    |                    |                    |                         |  |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito   | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |  |
| <b>Q7</b>               | Durante a fase de desenvolvimento de novas atividades não foi percebida falta de apoio ou resistência de pessoas chaves (muito importantes) na participação dos processos. |                    |                    |                    |                         |  |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito   | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |  |
| <b>Q8</b>               | Para realização de novas atividades, tivemos de disputar entre setores, moderadamente, por <b>recursos financeiros</b> .   |                    |                    |                    |                         |  |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito   | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |  |

|                         |   |                    |                    |                    |                         |
|-------------------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|
| <b>Q9</b>               | Para realização de novas atividades, tivemos de disputar entre setores, moderadamente, por <b>materiais, espaço e equipamentos</b> .                      |                    |                    |                    |                         |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito  | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |
| <b>Q10</b>              | Para realização de novas atividades, tivemos de disputar entre setores, moderadamente, por <b>atenção da gerência/ coordenação/ Direção</b> .             |                    |                    |                    |                         |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito  | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |
| <b>Q11</b>              | Para realização de novas atividades, tivemos de disputar entre setores, moderadamente, por <b>pessoas</b> .   |                    |                    |                    |                         |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito  | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |
| <b>Q12</b>              | Nenhum indivíduo foi repreendido ou cobrado por não ter atingido as metas definidas para o desenvolvimento de novas atividades.                           |                    |                    |                    |                         |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito  | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |
| <b>Q13</b>              | As pessoas que lideram a instituição se preocupam com o bom relacionamento do grupo.  |                    |                    |                    |                         |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito  | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |
| <b>Q14</b>              | A empresa valoriza as pessoas que tentam fazer algo diferente para melhorar o processo mesmo quando há erros ocasionais.                                  |                    |                    |                    |                         |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito  | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |
| <b>Q15</b>              | Eu participei, opinei ou ajudei a definir os recursos financeiros que seriam utilizados para o desenvolvimento de novas atividades.                       |                    |                    |                    |                         |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito  | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |
| <b>Q16</b>              | No dia a dia do trabalho, sinto-me à vontade para falar o que penso sobre o processo de inovar.   |                    |                    |                    |                         |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito  | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |
| <b>Q17</b>              | Frequentemente eu sou comunicado, tenho feedback, sobre problemas ocorridos em novas atividades realizadas pelo meu setor/ divisão.                       |                    |                    |                    |                         |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito  | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |
| <b>Q18</b>              | As pessoas do meu setor/ divisão envolvidas em novas atividades formam um ambiente de apoio e respeito mútuo.   |                    |                    |                    |                         |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito  | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |
| <b>Q19</b>              | Quando houve desentendimento interno no setor/ divisão na introdução de uma nova atividade, os problemas foram debatidos e encaminhados com profundidade. |                    |                    |                    |                         |
| ( ) Discordo totalmente | ( ) Discordo muito  | ( ) Discordo pouco | ( ) Concordo pouco | ( ) Concordo muito | ( ) Concordo totalmente |
| <b>Q20</b>              | Os trabalhos realizados com a participação de outros setores/ divisões poderão ser utilizados em projetos futuros de inovação para beneficiar o INT.      |                    |                    |                    |                         |

|  |  |   |   |   |  |
|--|--|---|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Discordo muito  | <input type="checkbox"/> Discordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo muito | <input type="checkbox"/> Concordo totalmente |
| <b>Q21</b>                                   | Não houve divergências de opiniões ou conflitos entre setores/ divisões envolvidas em novas atividades.  |   |   |   |  |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Discordo muito  | <input type="checkbox"/> Discordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo muito | <input type="checkbox"/> Concordo totalmente |
| <b>Q22</b>                                   | Eu e meu grupo precisamos de apoio, recursos, ajuda e informações de outras pessoas ou grupos externos ao INT para desenvolver novas atividades.                                 |   |   |   |  |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Discordo muito  | <input type="checkbox"/> Discordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo muito | <input type="checkbox"/> Concordo totalmente |
| <b>Q23</b>                                   | Uma parte do trabalho que deveria ser feito por mim ou pelo meu grupo para o desenvolvimento da inovação foi realizado, em cooperação, por outra pessoa ou grupo externo ao INT. |   |   |   |  |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Discordo muito  | <input type="checkbox"/> Discordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo muito | <input type="checkbox"/> Concordo totalmente |
| <b>Q24</b>                                   | Na interação com grupos externos ao INT, houve conversas ou discussões que auxiliaram nosso relacionamento e ajudaram no desenvolvimento de novas atividades.                    |   |   |   |  |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Discordo muito  | <input type="checkbox"/> Discordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo muito | <input type="checkbox"/> Concordo totalmente |
| <b>Q25</b>                                   | Na interação com grupos e pessoas externas ao INT, foram escritos documentos ou anotações explicando como a parceria seria feita e como isso ajudaria no processo de inovação.   |   |   |   |  |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Discordo muito  | <input type="checkbox"/> Discordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo muito | <input type="checkbox"/> Concordo totalmente |
| <b>Q26</b>                                   | Sinto-me satisfeito com a cooperação firmada com grupos ou pessoas externas ao INT.  |   |   |   |  |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Discordo muito  | <input type="checkbox"/> Discordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo muito | <input type="checkbox"/> Concordo totalmente |
| <b>Q27</b>                                   | Os compromissos que grupos ou pessoas externas ao INT assumiram comigo ou com meu setor para o desenvolvimento de novas atividades foram cumpridos.                              |   |   |   |  |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Discordo muito  | <input type="checkbox"/> Discordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo muito | <input type="checkbox"/> Concordo totalmente |
| <b>Q28</b>                                   | Eu e meu setor conseguimos alterar facilmente, quando necessário, o trabalho de grupos ou pessoas no desenvolvimento de novas atividades.  |   |   |   |  |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Discordo muito  | <input type="checkbox"/> Discordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo muito | <input type="checkbox"/> Concordo totalmente |

## SECÃO II – DIMENSÕES DE CULTURA DE HOFSTEDE

|  |  |   |   |   |  |
|--|--|---|---|---|--|
| <b>Q29</b>                                   | No INT valorizamos e preservamos a hierarquia formal como mecanismo que garante o funcionamento adequado em vista dos níveis de autoridade e de responsabilidade estabelecidos normativamente. |   |   |   |  |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Discordo muito  | <input type="checkbox"/> Discordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo muito | <input type="checkbox"/> Concordo totalmente |

|  |  |   |   |   |  |  |
|--|--|---|---|---|--|--|
| <b>Q30</b>                                   | No INT prevalece um modo de trabalho em que os esforços e resultados obtidos em grupo são mais estimulados e melhor avaliados do que os esforços dos indivíduos isoladamente.  |   |   |   |  |  |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Discordo muito  | <input type="checkbox"/> Discordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo muito | <input type="checkbox"/> Concordo totalmente |  |
| <b>Q31</b>                                   | No dia-a-dia do INT sobressaem as pessoas mais assertivas, orientadas a metas e competitivas do que aquelas que dedicam uma parte do tempo a criar um ambiente de trabalho acolhedor e que valoriza a sensação de bem-estar do grupo.                        |   |   |   |  |  |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Discordo muito  | <input type="checkbox"/> Discordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo muito | <input type="checkbox"/> Concordo totalmente |  |
| <b>Q32</b>                                   | De uma forma geral, os colaboradores do INT observam com máxima exatidão e esmero todos os regulamentos, instruções e protocolos organizacionais que visem à diminuição de riscos e evitem fazer frente a situações ambíguas, inesperadas e indesejadas.     |   |   |   |  |  |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Discordo muito  | <input type="checkbox"/> Discordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo muito | <input type="checkbox"/> Concordo totalmente |  |
| <b>Q33</b>                                   | A dinâmica de gestão do INT, retratada em planos e mecanismos de coordenação e controle, abrange horizontes de longo prazo, com preocupações até maiores do que com horizontes de curto prazo.   |   |   |   |  |  |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Discordo muito  | <input type="checkbox"/> Discordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo muito | <input type="checkbox"/> Concordo totalmente |  |
| <b>Q34</b>                                   | A grande expectativa dos colaboradores do INT enquanto indivíduos é alcançar uma trajetória de reconhecimento profissional pautada de acordo com os objetivos e valores da organização, mais do que fruir momentos de satisfação na vida pessoal e familiar. |   |   |   |  |  |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Discordo muito  | <input type="checkbox"/> Discordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo pouco | <input type="checkbox"/> Concordo muito | <input type="checkbox"/> Concordo totalmente |  |

### SECÃO III – DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

|   |  |   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|---|--|--|
| <b>Q35</b>  | Gênero:  |   |  |   |  |  |
| <input type="checkbox"/> Masculino  |  |   | <input type="checkbox"/> Feminino  |   |  |  |
| <b>Q36</b>  | Escolaridade completa:   |   |  |   |  |  |
| <input type="checkbox"/> Ensino médio   | <input type="checkbox"/> Graduação                                 | <input type="checkbox"/> Especialização   | <input type="checkbox"/> Mestrado  | <input type="checkbox"/> Doutorado ou pós-doutorado |  |  |
| <b>Q37</b>  | Faixa etária (Em anos):  |   |  |   |  |  |
| <input type="checkbox"/> Até 30   | <input type="checkbox"/> De 31 a 40                                | <input type="checkbox"/> De 41 a 50       | <input type="checkbox"/> De 51 a 60  | <input type="checkbox"/> Mais de 60                 |  |  |
| <b>Q38</b>  | Tempo de INT (Em anos):  |   |  |   |  |  |
| <b>Q39</b>  | Qual seu vínculo com o INT:  |   |  |   |  |  |
| <input type="checkbox"/> Servidor Público   |  | <input type="checkbox"/> Bolsista         |  | <input type="checkbox"/> Terceirizado               |  |  |
| <b>Q40</b>  | Você classifica sua atividade atual, predominantemente, como:      |   |  |   |  |  |
| <input type="checkbox"/> Atividade fim (Técnica) – gera produtos ou serviços para os clientes do INT. |  |   | <input type="checkbox"/> Atividade meio (Administrativa) -presta suporte às atividades do INT. |   |  |  |
| <b>Q41</b>  | Qual a natureza do seu cargo:                                      |   |  |   |  |  |
| <input type="checkbox"/> Não ocupo cargo de chefia  | <input type="checkbox"/> Chefe de laboratório/ núcleo/ seção/setor | <input type="checkbox"/> Chefe de divisão |  | <input type="checkbox"/> Coordenador/ Diretor       |  |  |

|   |   |                               |                               |                               |
|---|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <b>Q42</b>                                      | Tempo no atual cargo de chefia (em anos): |                               |                               |                               |
|   |   |                               |                               |                               |
| <b>Q43</b>                                      | Coordenação à que está vinculado:         |                               |                               |                               |
| <input type="checkbox"/> DIREÇÃO/<br>ASSESSORIA | <input type="checkbox"/> CGRRJ            | <input type="checkbox"/> COTA | <input type="checkbox"/> CODT | <input type="checkbox"/> CONE |
| <input type="checkbox"/> COGT                   | <input type="checkbox"/> COIN             | <input type="checkbox"/> COGA | <input type="checkbox"/> COHS |                               |

### APÊNDICE C – TESTE DE NORMALIDADE

| VARIÁVEL<br>(QUESTÃO) | DIMENSÃO | KOLMOGOROV-<br>SMIRNOV |     |       | SHAPIRO-WILK |     |       |
|-----------------------|----------|------------------------|-----|-------|--------------|-----|-------|
|                       |          | Statistic              | df  | Sig.  | Statistic    | df  | Sig.  |
| Q1                    | D1       | 0,233                  | 208 | 0,000 | 0,912        | 208 | 0,000 |
| Q2                    | D1       | 0,221                  | 208 | 0,000 | 0,902        | 208 | 0,000 |
| Q3                    | D1       | 0,223                  | 208 | 0,000 | 0,909        | 208 | 0,000 |
| Q4                    | D2       | 0,202                  | 208 | 0,000 | 0,924        | 208 | 0,000 |
| Q5                    | D2       | 0,183                  | 208 | 0,000 | 0,916        | 208 | 0,000 |
| Q6                    | D2       | 0,171                  | 208 | 0,000 | 0,914        | 208 | 0,000 |
| Q7                    | D2       | 0,171                  | 208 | 0,000 | 0,926        | 208 | 0,000 |
| Q8                    | D3       | 0,189                  | 208 | 0,000 | 0,914        | 208 | 0,000 |
| Q9                    | D3       | 0,199                  | 208 | 0,000 | 0,915        | 208 | 0,000 |
| Q10                   | D3       | 0,182                  | 208 | 0,000 | 0,923        | 208 | 0,000 |
| Q11                   | D3       | 0,176                  | 208 | 0,000 | 0,925        | 208 | 0,000 |
| Q12                   | D4       | 0,180                  | 208 | 0,000 | 0,917        | 208 | 0,000 |
| Q13                   | D4       | 0,204                  | 208 | 0,000 | 0,899        | 208 | 0,000 |
| Q14                   | D4       | 0,235                  | 208 | 0,000 | 0,899        | 208 | 0,000 |
| Q15                   | D5       | 0,173                  | 208 | 0,000 | 0,885        | 208 | 0,000 |
| Q16                   | D5       | 0,216                  | 208 | 0,000 | 0,886        | 208 | 0,000 |
| Q17                   | D6       | 0,169                  | 208 | 0,000 | 0,909        | 208 | 0,000 |
| Q18                   | D6       | 0,216                  | 208 | 0,000 | 0,867        | 208 | 0,000 |
| Q19                   | D6       | 0,186                  | 208 | 0,000 | 0,901        | 208 | 0,000 |
| Q20                   | D7       | 0,234                  | 208 | 0,000 | 0,823        | 208 | 0,000 |
| Q21                   | D7       | 0,158                  | 208 | 0,000 | 0,937        | 208 | 0,000 |
| Q22                   | D8       | 0,262                  | 208 | 0,000 | 0,843        | 208 | 0,000 |
| Q23                   | D8       | 0,218                  | 208 | 0,000 | 0,907        | 208 | 0,000 |
| Q24                   | D9       | 0,248                  | 208 | 0,000 | 0,855        | 208 | 0,000 |
| Q25                   | D9       | 0,194                  | 208 | 0,000 | 0,911        | 208 | 0,000 |
| Q26                   | D10      | 0,217                  | 208 | 0,000 | 0,880        | 208 | 0,000 |
| Q27                   | D10      | 0,235                  | 208 | 0,000 | 0,866        | 208 | 0,000 |
| Q28                   | D10      | 0,213                  | 208 | 0,000 | 0,918        | 208 | 0,000 |
| Q29                   | C1       | 0,211                  | 208 | 0,000 | 0,900        | 208 | 0,000 |
| Q30                   | C2       | 0,195                  | 208 | 0,000 | 0,917        | 208 | 0,000 |
| Q31                   | C3       | 0,173                  | 208 | 0,000 | 0,931        | 208 | 0,000 |
| Q32                   | C4       | 0,182                  | 208 | 0,000 | 0,924        | 208 | 0,000 |
| Q33                   | C5       | 0,232                  | 208 | 0,000 | 0,909        | 208 | 0,000 |
| Q34                   | C6       | 0,179                  | 208 | 0,000 | 0,932        | 208 | 0,000 |

Fonte: Elaborado pelo autor com o auxílio do IBM SPSS 20.0.

## APÊNDICE D – MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS DIMENÇÕES ORIGINAIS

**MATRIZ DE CORRELAÇÃO (R)**

|                 | D2   | D3    | D4    | D5    | D6    | D7    | D8    | D9    | D10   |
|-----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| D2              | 1,00 | -,129 | ,561  | ,436  | ,627  | ,485  | ,046  | ,313  | ,515  |
| D3              |      | 1,000 | ,011  | -,063 | -,134 | -,080 | ,239  | -,059 | -,125 |
| D4              |      |       | 1,000 | ,500  | ,582  | ,474  | ,087  | ,292  | ,400  |
| D5              |      |       |       | 1,000 | ,551  | ,441  | ,088  | ,343  | ,426  |
| D6              |      |       |       |       | 1,000 | ,555  | -,044 | ,402  | ,508  |
| D7              |      |       |       |       |       | 1,000 | ,138  | ,313  | ,419  |
| D8              |      |       |       |       |       |       | 1,000 | ,243  | ,233  |
| D9              |      |       |       |       |       |       |       | 1,000 | ,714  |
| D10             |      |       |       |       |       |       |       |       | 1,000 |
| Sig. (1-tailed) |      |       |       |       |       |       |       |       |       |
| D2              |      | ,031  | ,000  | ,000  | ,000  | ,000  | ,255  | ,000  | ,000  |
| D3              |      |       | ,438  | ,182  | ,027  | ,126  | ,000  | ,197  | ,036  |
| D4              |      |       |       | ,000  | ,000  | ,000  | ,106  | ,000  | ,000  |
| D5              |      |       |       |       | ,000  | ,000  | ,103  | ,000  | ,000  |
| D6              |      |       |       |       |       | ,000  | ,266  | ,000  | ,000  |
| D7              |      |       |       |       |       |       | ,024  | ,000  | ,000  |
| D8              |      |       |       |       |       |       |       | ,000  | ,000  |
| D9              |      |       |       |       |       |       |       |       | ,000  |
| D10             |      |       |       |       |       |       |       |       |       |

Fonte: Elaborada pelo autor com ou auxílio do IBM SPSS 20.0



## APÊNDICE E – TESTE DE NORMALIDADE DAS DIMENSÕES DE PRIMEIRA ORDEM

| Tests of Normality |                                 |     |      |              |     |      |
|--------------------|---------------------------------|-----|------|--------------|-----|------|
|                    | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |     |      | Shapiro-Wilk |     |      |
|                    | Statistic                       | Df  | Sig. | Statistic    | df  | Sig. |
| D1                 | ,160                            | 208 | ,000 | ,951         | 208 | ,000 |
| D2                 | ,068                            | 208 | ,020 | ,983         | 208 | ,014 |
| D3                 | ,111                            | 208 | ,000 | ,966         | 208 | ,000 |
| D4                 | ,094                            | 208 | ,000 | ,970         | 208 | ,000 |
| D5                 | ,104                            | 208 | ,000 | ,966         | 208 | ,000 |
| D6                 | ,114                            | 208 | ,000 | ,954         | 208 | ,000 |
| D7                 | ,124                            | 208 | ,000 | ,962         | 208 | ,000 |
| D8                 | ,161                            | 208 | ,000 | ,946         | 208 | ,000 |
| D9                 | ,149                            | 208 | ,000 | ,936         | 208 | ,000 |
| D10                | ,106                            | 208 | ,000 | ,964         | 208 | ,000 |

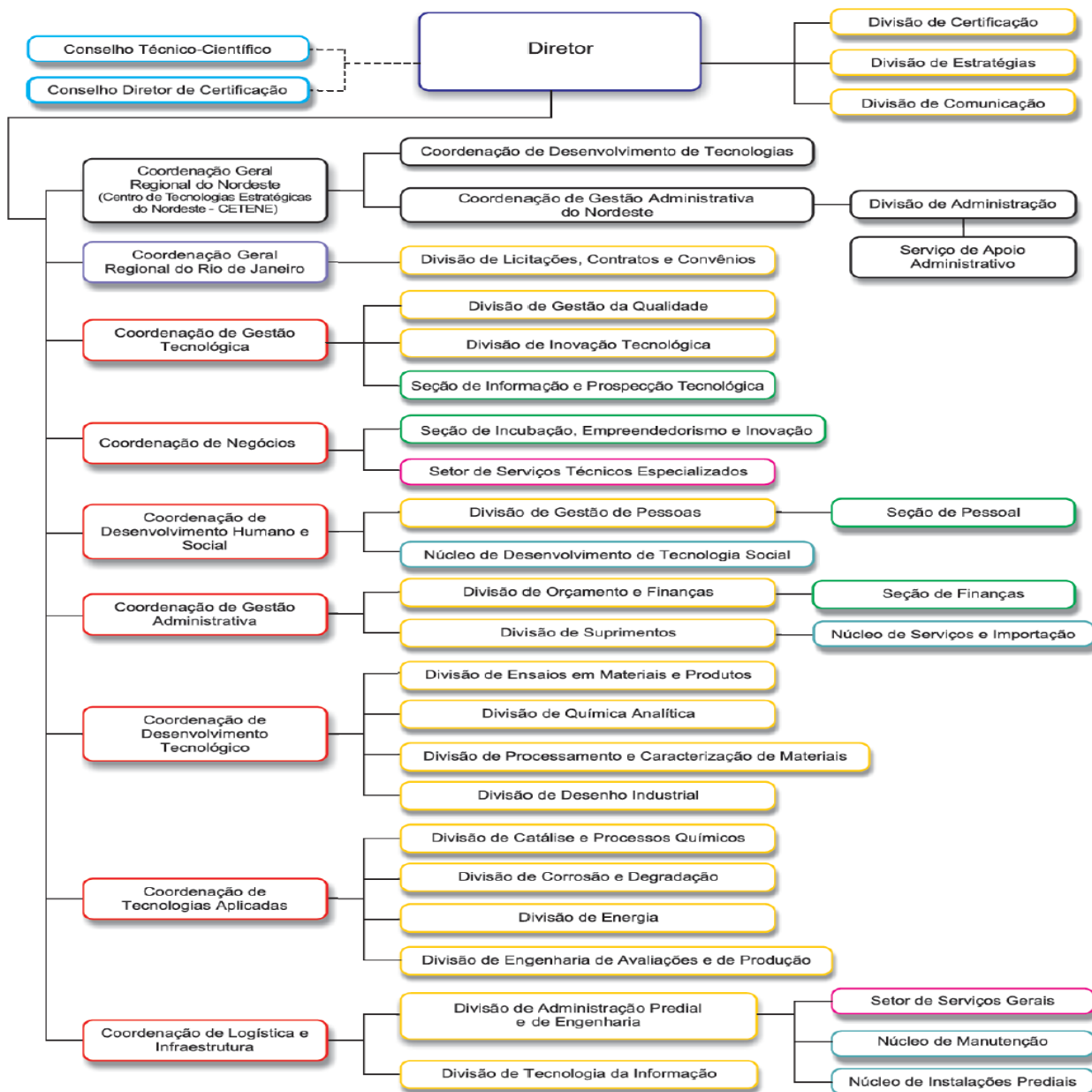
a. Lilliefors Significance Correction

Fonte: Elaborada pelo autor com ou auxílio do IBM SPSS 20.0

## ANEXO A – ORGANOGRAMA DO INT

### Estrutura Organizacional

(Conforme Regimento Interno publicado na Portaria MCTI nº 365, de 22.04.2013)



**ANEXO B – MINNESOTA INNOVATION SURVEY (MIS) ADAPTADO POR MACHADO e CARVALHO (2013)**

| Questão | Descrição   | Dimensão |
|---------|---|----------|
| Q1      | Sinto-me satisfeito com o resultado da inovação.  | D1       |
| Q2      | Sinto-me satisfeito com o progresso pessoal obtido por meio da inovação.  | D1       |
| Q3      | Sinto-me satisfeito com os benefícios que a inovação trouxe à empresa.  | D1       |
| Q4      | Os passos corretos e necessários para desenvolver a inovação foram divulgados com bastante antecedência.  | D2       |
| Q5      | Eu sabia com bastante antecedência do tipo de trabalho que seria exigido de mim para o desenvolvimento da inovação.   | D2       |
| Q6      | Existiam regras, manuais ou procedimentos que indicavam como o trabalho deveria ser desenvolvido por mim.   | D2       |
| Q7      | Durante a fase de desenvolvimento da inovação não foi percebida falta de apoio ou resistência de pessoas chave (muito importantes) na participação dos processos. | D2       |
| Q8      | Para realização da inovação, tivemos de brigar, moderadamente, por <b>recursos financeiros</b> .  | D3       |
| Q9      | Para realização da inovação, tivemos de brigar, moderadamente, por <b>materiais, espaço e equipamentos</b> .  | D3       |
| Q10     | Para realização da inovação, tivemos de brigar, moderadamente, por <b>atenção da gerência</b> .   | D3       |
| Q11     | Para realização da inovação, tivemos de brigar, moderadamente, por <b>pessoas</b> .   | D3       |
| Q12     | Nenhum indivíduo foi repreendido ou cobrado por não ter atingido as metas definidas para o desenvolvimento da inovação.   | D4       |
| Q13     | As pessoas que lideram o grupo de inovação se preocupam com o bom relacionamento do grupo.  | D4       |
| Q14     | A empresa valoriza as pessoas que tentam fazer algo diferente para melhorar o processo mesmo quando há erros ocasionais.  | D4       |
| Q15     | Eu participei, opinei ou ajudei a definir os recursos financeiros que seriam utilizados para o desenvolvimento da inovação.                                       | D5       |
| Q16     | No dia a dia do trabalho, sinto-me à vontade para falar o que penso sobre o processo de inovação.   | D5       |
| Q17     | Frequentemente eu era comunicado por consumidores sobre problemas ocorridos no processo de inovação.  | D6       |
| Q18     | Os grupos envolvidos no processo de inovação são muito ligados (parceiros).   | D6       |

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| Q19 | Quando houve desentendimento entre os grupos de inovação, os problemas não foram resolvidos de forma superficial (tratados com pouca importância).                    | D6  |
| Q20 | Os trabalhos realizados em parceria com outros grupos poderão ser utilizados em projetos futuros de inovação.   | D7  |
| Q21 | Não houve divergências de opiniões ou conflitos entre grupos ou pessoas envolvidas na inovação.   | D7  |
| Q22 | Eu e meu grupo precisamos de apoio, ajuda e informações de outras pessoas ou grupos para desenvolver a inovação.  | D8  |
| Q23 | Uma parte do trabalho que deveria ser feito por mim ou pelo meu grupo para o desenvolvimento da inovação foi realizado por outra pessoa ou grupo.                     | D8  |
| Q24 | Na interação do meu grupo com outros grupos de inovação, houve conversas ou discussões que auxiliaram nosso relacionamento e ajudaram no desenvolvimento da inovação. | D9  |
| Q25 | Na interação entre grupos de inovação, foram escritos documentos ou anotações explicando como a parceria seria feita e como isso ajudava no processo de inovação.     | D9  |
| Q26 | Sinto-me satisfeito com a parceria firmada com os outros grupos.  | D10 |
| Q27 | Os compromissos que os grupos assumiram comigo ou com meu grupo para o desenvolvimento da inovação foram cumpridos.   | D10 |
| Q28 | Eu e meu grupo conseguimos alterar facilmente, quando necessário, o trabalho de outros grupos envolvidos na inovação.   | D10 |

Fonte: Machado e Carvalho (2013, p. 601)