

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE (FEA)
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (PPGA)

DETERMINANTES DE INOVAÇÃO NAS EMPRESAS
DA ZONA FRANCA DE MANAUS

Almir Kimura Junior

Orientador: Prof. Dr. Roberto Sbragia

São Paulo – SP

2020

Prof. Dr. Vahan Agopyan
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Titular Fabio Frezatti
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Moacir de Miranda Oliveira Junior
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Eduardo Kazuo Kayo
Coordenador do Programa de Pós-graduação em Administração

ALMIR KIMURA JUNIOR

**DETERMINANTES DE INOVAÇÃO NAS EMPRESAS
DA ZONA FRANCA DE MANAUS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração (PPGA) da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA) da Universidade de São Paulo (USP), como requisito para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Orientador: Professor Dr. Roberto Sbragia

Versão Corrigida

São Paulo – SP

2020

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Kimura, Almir Junior

DETERMINANTES DE INOVAÇÃO NAS EMPRESAS DA ZONA FRANCA DE MANAUS. -- São Paulo, 2020.

151 p.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2020.

Orientador: Roberto Sbragia

1. Administração Geral, 2. Inovação e Gestão Tecnológica 3. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade II. Título.

CDD – XXX.XXX

Dedico este trabalho à minha família, especialmente à minha esposa, Tatiana, que me deu força, coragem e apoio em todos os momentos. Quero agradecer também a meu filho Gabriel, que embora não tenha conhecimento disso, ilumina todos os meus dias com sua alegria. Agradeço de forma especial a meus pais Almir e Filomena, a quem devo todas as minhas conquistas, e a meu irmão Alan Kimura, pelos momentos de alegria e pela certeza de que sempre estaremos unidos.

Agradecimentos

A parte dos agradecimentos em uma tese é muito difícil, pois tem mais características qualitativas do que quantitativas. As experiências da vida não podem ser colocadas em uma equação estrutural, e não é pelo coeficiente de caminho e valor p que descobrimos a significância das pessoas em nosso caminho. Lembro também que a ordem dos fatores não altera o produto, ou seja, todos aqui citados têm sua parcela de contribuição, como fatores determinantes para conseguir este resultado, que, certamente, representará uma grande inovação na minha vida.

Gostaria inicialmente de agradecer a **Deus**, por me ensinar que a impermanência faz parte da vida, e que o nosso objetivo na Terra é, diariamente, nos tornarmos pessoas melhores, por meio de evolução contínua e constante.

Agradeço em especial ao **Prof. Roberto Sbragia**, por ser um exemplo acadêmico a seguir, além de excelente orientador e ser humano, com quem aprendi lições profissionais e pessoais que levarei para o resto da vida. Muito obrigado, Professor, esta caminhada só foi possível com seu suporte e orientações precisas e valiosas. Acredito que hoje o senhor é mais que um orientador, e sim um amigo por quem tenho muito apreço.

Agradeço à minha Instituição **Universidade do Estado do Amazonas –UEA**, em nome do magnífico **Reitor Cleinaldo Costa**, e ao coordenador do Dinter, **Paulo Cesar Diniz**, que foram visionários e idealizadores do Dinter USP-UEA. Agradeço também todo o apoio financeiro. Considero a UEA minha casa, por me acolher desde a época de graduação, e para a qual espero sempre trazer muito orgulho.

Agradeço à **Universidade de São Paulo- FEA/USP**, em nome dos Professores **Moacir de Miranda Oliveira Junior** e **Jacques Marcovitch**, por serem excelentes pesquisadores e possibilitarem a existência do Dinter, oportunidade única em minha vida. Tenho muito orgulho de ser considerado USPIANO, e por ter estudado em uma das melhores universidades do mundo.

Agradeço ao professor **Felipe Mendes Borini**, pelos imensuráveis ensinamentos didáticos e metodológicos ao longo do doutorado. Busco me espelhar em seu perfil profissional, sempre disposto a ajudar, e a quem devo muita gratidão.

Agradeço aos professores **Eduardo Pinheiro Gondim de Vasconcellos** e **Adriana Marotti de Mello**, pelas valiosas contribuições acadêmicas, principalmente, na defesa da qualificação.

Agradeço ao professor **Eduardo Kazou Kayo**, em quem observei a competência nas análises estatísticas, sendo um profissional dedicado e humilde que considero um amigo.

Agradeço à professora **Kavita Miadaira Hamza**, pelos grandes ensinamentos acadêmicos e profissionais, além de nos mostrar que a vida tem que ser vivida de forma equilibrada.

Agradeço à professora **Graziella Maria Comini**, pelo carinho demonstrado a todos os alunos do Dinter, especialmente por mostrar a importância do empreendimento social, fazendo que eu me tornasse um ser humano melhor.

Agradeço aos professores **Flavio Hourneaux Junior**, **Alceu Salles Camargo Jr.** e **Andres Rodriguez Veloso**, que compartilharam seus conhecimentos ao longo das disciplinas que cursei durante o doutorado.

Não posso deixar de agradecer a **Marcia De La Torre**, que me acolheu de forma muito atenciosa na USP, a **Vanessa Pinsky**, por todas as dicas, e a **Eloisa Alessio**, por todo suporte às questões administrativas do Dinter. O apoio de vocês foi muito importante na minha estadia em São Paulo.

Agradeço a todos os novos amigos da FEA/USP, **Nágila Vilela**, **Ronaldo Oliveira**, **Aline Mariane de Faria**, **Carlos Vargas**, **Leandro Lima** e **Natan Marques**.

Em especial, ao meu amigo **Rafael Moraes**, pela amizade e pelo debate constante sobre os temas da tese. Sua ajuda nunca será esquecida, meu amigo.

Agradeço a todos os meus amigos do Dinter, em especial a **Roseani Pereira Parente**, pela amizade e convívio na minha estadia em São Paulo, e a **Elaine Yashara Jinkings, André Ricardo Reis Costa e Raphael Ribeiro Palheta**, com quem as disciplinas cursadas proporcionaram laços de amizade. Deixo aqui um agradecimento *in memoriam* a **Manoel Rodrigues Terceiro Neto**, cujos sorriso e bom humor nunca serão esquecidos.

Agradeço também aos pares **Alcian Souza e Salvio Rizzato**, que, nos principais momentos de dificuldade, sempre estenderam a mão e me apoiaram.

Agradeço ao OCEAN, em nome do Professor **Sílvio Marques**, pelo apoio e confiança.

Agradeço de forma especial à minha família. Ao meu pai, **Almir Kimura**, exemplo de caráter, integridade e força de vontade, cujos ensinamentos sempre irão nortear a minha vida. Agradeço também à minha mãe, **Maria Filomena F. Kimura**, por ensinar que a vida tem que ser leve, bem-humorada e animada, e pelo cuidado e carinho constantes. A meu irmão, **Alan Kimura**, e sua família (**Amanda, Artur e Ana**), que todos os dias me mostram a importância da união familiar. Amo vocês.

Agradeço à minha companheira e esposa **Tatiana Nayara Liborio Kimura**, mãe do nosso filho **Gabriel Kazunori Liborio Kimura**, pois sem seu apoio e compreensão eu não teria conseguido finalizar esta tese. Muito obrigado por tudo, meu amor.

Agradeço aos meus amigos/irmãos **Edgar Gonçalves de Mesquita, Bruno Amaral Pires de Almeida e Raquel Okamura Abensur**, pelo apoio constante, longa amizade e momentos de descontração.

Agradeço à família **Liborio**, em nome do patriarca **Joaquim Liborio dos Santos**, por ser a minha segunda família e sempre me apoiar em todas as minhas decisões.

Por fim, a todas as pessoas que não estão mais aqui desse lado (**Tia Aldemira Kimura, Fernanda Okamura Abensur, Charles Melo, Tio Marcilio Guerreiro de Figueiredo e Vovó Dede**), e que moldaram meu caráter, sendo também responsáveis pela pessoa que me tornei.

Gostaria de finalizar agradecendo a todas as pessoas que, de forma direta ou indireta, me ajudaram a chegar ao final dessa jornada. Sou muito afortunado por ter o apoio e suporte de todos vocês. Muito obrigado!!

*“O sucesso é a soma de pequenos esforços
repetidos dia após dia”*

Robert Collier

*"A humildade é o primeiro degrau para a
sabedoria"*

São Tomás de Aquino

"Faça ou não faça. A tentativa não existe"

George Lucas

“Perguntaram a Dalai Lama:

-O que mais te surpreende na humanidade?

E ele respondeu:

*-Os homens.... Porque perdem a saúde para
juntar dinheiro, depois perdem dinheiro para
recuperar a saúde.*

*E por pensarem ansiosamente no futuro,
esquecem do presente de tal forma que acabam
por não viver nem o presente nem o futuro, e
vivem como se nunca fossem morrer e morrem
como se nunca tivessem vivido”.*

Dalai Lama

RESUMO

A Zona Franca de Manaus (ZFM) é um modelo de desenvolvimento econômico que, por meio dos polos industrial, comercial e agropecuário, integra a região Norte ao resto do país. Este modelo passou por diversos ciclos, e enfatiza atualmente a inovação, a fim de melhorar o desempenho das empresas. Dado esse contexto, este trabalho tem como objetivo compreender como se comportam os principais determinantes da inovação nas empresas do Polo Industrial de Manaus (PIM). Trata-se de um estudo descritivo, quantitativo e correlacional, realizado por meio de um *survey*, pré-testado e estruturado em formato eletrônico. O modelo do estudo incluiu determinantes da dimensão do ambiente externo (apoio governamental, cooperação tecnológica e mercado) e do ambiente interno (estratégia, estrutura organizacional, capacidade de absorção e cultura organizacional), os quais foram correlacionados com tipos de inovação - produto, processo, organizacional e marketing - à luz do porte da empresa, origem do capital, empresa local ou subsidiária de multinacional. Do total de 438 empresas contatadas, coletamos dados de 122, que corresponde a 28% do universo de empresas do PIM em 2019. Desse total obtivemos uma amostra final de 189 respondentes validados. Para a análise multivariada, utilizamos a técnica de equações estruturais por mínimos quadrados parciais, com o intuito de verificar a correlação entre as variáveis. Como resultado, a Inovação de Processo se destacou como a mais presente nas empresas, na percepção dos respondentes. Quanto aos determinantes, a dimensão referente ao ambiente interno obteve quase o dobro de significância em comparação à do ambiente externo, evidenciando, portanto, maior influência do ambiente interno nos esforços de inovação das empresas. Dos determinantes internos, destacou-se a Orientação Estratégica, cujo resultado foi positivo e significativo para três tipos de Inovação (Produto, Processo e Organizacional). Todavia, ao se considerar somente as empresas locais, esse determinante foi significativo para todos os tipos de inovação. Dos determinantes externos, o Apoio governamental e o Grau de orientação para o Mercado tiveram relação positiva e parcialmente significativa para Inovação de Marketing. A origem do capital - empresa nacional ou estrangeira - não influenciou as correlações entre os determinantes estudados e o grau de inovação. Com base nos resultados, sugere-se que o componente estratégico receba maior atenção das empresas do PIM, no sentido de melhorar o desempenho da inovação. Apesar de outros determinantes não terem se mostrado relevantes para facilitar a inovação, isso pode se dever a características locais, ou a possíveis imprecisões de nossa pesquisa. Futuros estudos poderão avançar nessa linha, aprofundando os resultados aqui apresentados.

Palavras-Chave: Inovação; Determinantes de Inovação; Zona Franca de Manaus; PIM.

ABSTRACT

The Manaus Free Trade Zone (ZFM) is a model of economic development that, through industrial, commercial and agricultural centers, integrates the North region with the rest of the country. This model has gone through several cycles, and currently emphasizes innovation for improving the companies' performance. Given this context, this work aims to understand how the main determinants of innovation behave in the companies of the Manaus Industrial Pole (PIM). It is a descriptive, quantitative and correlational study, carried out through a survey, pre-tested and structured in electronic format. The study model included determinants of the external environment's dimension (government support, technological cooperation and market) and of the internal environment's (strategy, organizational structure, absorptive capacity and organizational culture), which were correlated with types of innovation - product, process, organizational, and marketing - in light of the firm's size, origin of capital, local company or a multinational's subsidiary. From 438 companies contacted, we collected data from 122, which corresponds to 28% of the universe of PIM companies in 2019. From this total, we achieved a final sample of 189 validated respondents. For multivariate analysis, we used the technique of structural equations by partial least squares, in order to verify the correlation between variables. As a result, Process Innovation stood out as the most present in companies, in the perception of respondents. As for the determinants, the dimension regarding the internal environment achieved almost twice the significance compared to the external environment, thus showing greater influence of the internal environment in companies' innovation efforts. Among the internal determinants, Strategic Orientation stood out, with a positive and significant result for three types of Innovation (Product, Process and Organizational). However, when considering only local companies, this determinant was significant for all innovation types. Of the external determinants, Government Support and the Degree of Market Orientation showed a positive and partially significant relationship with Marketing Innovation. The origin of capital - national or foreign company - did not affect the correlations between the determinants studied and the degree of innovation. Based on the results, we suggest that the strategic component should receive more attention from PIM companies, in order to improve innovation performance. Although other determinants were not relevant to facilitate innovation, this may be due to local characteristics, or to possible inaccuracies in our research. Future studies may proceed in this line, deepening the results presented here.

Keywords: Innovation; Determinants of innovation; Manaus Free Trade Zone; PIM.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	15
LISTA DE FIGURAS	17
1. INTRODUÇÃO	18
1.1. CONTEXTO DO ESTUDO	18
1.2. LÓGICA, ATUALIDADE E IMPORTÂNCIA DO TEMA	18
1.3. QUESTÃO-CHAVE A SER RESPONDIDA.....	19
1.4. OBJETIVOS DO ESTUDO.....	19
1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO	20
2. A ZONA FRANCA DE MANAUS	21
2.1. PRINCIPAIS INCENTIVOS FISCAIS DA ZFM	23
3. REFERENCIAL TEÓRICO	25
3.1. INOVAÇÃO	25
3.2. DETERMINANTES DAS DIMENSÕES DE AMBIENTE INTERNO E EXTERNO.....	27
3.2.1. <i>Determinantes da Dimensão Ambiente Interno</i>	28
3.2.1.1. Orientação Estratégia.....	28
3.2.1.2. Capacidade de Absorção	29
3.2.1.3. Orientação da Cultura Organizacional para Inovação	32
3.2.1.4. Adequabilidade da Estrutura Organizacional	34
3.2.2. <i>Determinantes da dimensão Ambiente Externo</i>	35
3.2.2.1. Apoio Governamental	35
3.2.2.2. Cooperação tecnológica	36
3.2.2.3. Orientação do Mercado para inovação.....	38
3.3. SÍNTESE DA LITERATURA REVISADA	38
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	41
4.1 NATUREZA E MÉTODO DA PESQUISA.....	41
4.2 MODELO CONCEITUAL (DESIGN DO ESTUDO).....	41
4.3 VARIÁVEL DEPENDENTE: GRAU DE INOVAÇÃO	43
4.4 VARIÁVEIS INDEPENDENTES: DETERMINANTES DE AMBIENTE INTERNO E EXTERNO.....	46
4.5 VARIÁVEIS MODERADORAS: PORTE, SETOR, ORIGEM DO CAPITAL, LOCAL OU SUBSIDIÁRIA E IDADE DA EMPRESA.....	47
4.5.1 <i>Porte da Empresa</i>	48
4.5.2 <i>Setores Industriais</i>	48
4.5.3 <i>Origem do Capital / Local ou Subsidiária</i>	49

4.5.4	<i>Tempo de existência da organização</i>	49
4.6	DEFINIÇÃO DO UNIVERSO E AMOSTRA.....	50
4.7	PROCEDIMENTOS DE CAMPO E INSTRUMENTAL.....	50
4.7.1	<i>Técnica de coleta de dados</i>	50
4.7.2	<i>Instrumento de coleta de dados</i>	51
4.8	DESENVOLVIMENTO DO QUESTIONÁRIO	52
4.9	MÉTODO DE ANÁLISE DE DADOS (ANÁLISE MULTIVARIADA).....	56
4.10	EQUAÇÕES ESTRUTURAIS POR MÍNIMOS QUADRADOS PARCIAIS (PLS-SEM)	56
4.11	MODELO DE MENSURAÇÃO E MODELO ESTRUTURAL	57
4.12	ETAPAS PARA AVALIAÇÃO DO MODELO DE MENSURAÇÃO E MODELO ESTRUTURAL	58
4.13	INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO MODELO DE MENSURAÇÃO (OUTER MODEL)	59
4.13.1	<i>Validade Convergente</i>	59
4.13.2	<i>Validade Discriminante</i>	60
4.13.3	<i>Confiabilidade</i>	61
4.14	TESTE T	62
4.15	INDICADORES PARA AVALIAR O MODELO DE CAMINHOS (ANÁLISE DO MODELO ESTRUTURAL - INNER MODEL)	62
4.16	COEFICIENTE DE CAMINHO (TAMANHO E SIGNIFICÂNCIA).....	63
4.17	ANÁLISE DA MODERAÇÃO	64
4.18	LIMITAÇÕES DA PESQUISA QUANTO AO MÉTODO.....	64
5.	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	66
5.1.	CARACTERÍSTICA DA AMOSTRA.....	66
5.2.	ANÁLISE UNIVARIADA	70
5.2.1.	<i>Análise Box-Plot dos indicadores dos constructos Inovação de Produto e Inovação de Processo</i> .	70
5.2.2.	<i>Análise Box-Plot dos indicadores dos constructos Inovação Organizacional e Inovação de Marketing</i>	72
5.2.3.	<i>Análise Box-Plot dos indicadores dos constructos Estratégia e Capacidade de Absorção</i>	74
5.2.4.	<i>Análise Box-Plot dos indicadores dos constructos Cultura Organizacional e Estrutura Organizacional</i>	76
5.2.5.	<i>Análise Box-Plot dos indicadores dos constructos Mercado e Cooperação Tecnológica</i>	78
5.2.6.	<i>Análise dos indicadores do constructo Apoio Governamental</i>	80
5.2.7.	<i>Análise da Inovação Radical e Incremental nos constructos de Inovação</i>	82
5.3.	ANÁLISES MULTIVARIADAS.....	82
5.3.1.	<i>Modelo Conceitual I- Relação dos sete determinantes da dimensão de ambiente externo e de ambiente interno com os quatros tipos de inovação</i>	83
5.3.2.	<i>Modelo Conceitual II- Relação da dimensão de ambiente interno e externo com os quatro tipos de inovação</i>	91

5.3.3.	<i>Modelo Conceitual III- Relação da dimensão de ambiente interno e externo com o constructo inovação</i>	96
5.3.4.	<i>Resultados consolidados da Análise das Equações Estruturais</i>	100
5.4.	ANÁLISE DO EFEITO DAS VARIÁVEIS MODERADORAS (PORTE DA EMPRESA, LOCAL OU SUBSIDIÁRIA, ORIGEM DO CAPITAL)	101
5.4.1.	<i>Variável Moderadora (Porte da Empresa)</i>	101
5.4.2.	<i>Variável Moderadora (Origem do Capital)</i>	105
5.4.3.	<i>Variável Moderadora (Local/Subsidiária)</i>	108
6.	SINTESE, CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
6.1.	EM RELAÇÃO AOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS PROPOSTOS NO ESTUDO.....	114
6.2.	IMPLICAÇÕES.....	118
6.2.1.	<i>Contribuições do estudo</i>	118
6.3.	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	119
6.4.	SUGESTÕES DE ESTUDOS FUTUROS	120
	REFERÊNCIAS	121
	APÊNDICE 1- SOFTWARE G POWER PARA DEFINIÇÃO DE AMOSTRA MÍNIMA	132
	APÊNDICE 2 – AUTORIZAÇÃO PARA USO DOS LOGOS DE CIEAM E SUFRAMA	133
	APÊNDICE 3- FUNCIONALIDADES DO SOFTWARE SOGOSURVEY	136
	APÊNDICE 4- QUESTIONÁRIO	138
	APÊNDICE 5 – CARGAS FATORIAIS E CARGAS CRUZADAS DOS MODELOS ESTUDADOS	148

Lista de Tabelas

TABELA 1- CONSTRUCTO E FATORES DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO.....	30
TABELA 2 -DEFINIÇÕES DE INOVATIVIDADE ORGANIZACIONAL RELACIONADA À CULTURA ORGANIZACIONAL.....	33
TABELA 3-VARIÁVEIS DEPENDENTES E INDICADORES.....	45
TABELA 4-VARIÁVEIS INDEPENDENTES E SEUS INDICADORES.....	46
TABELA 5-VARIÁVEIS MODERADORAS E SEUS INDICADORES.....	48
TABELA 6-VARIÁVEL DEPENDENTE: CÓDIGO, ESCALA E POSIÇÃO NO SURVEY.....	53
TABELA 7-VARIÁVEIS INDEPENDENTES DE AMBIENTE INTERNO: CÓDIGO, ESCALA E POSIÇÃO NO SURVEY.....	54
TABELA 8-VARIÁVEIS INDEPENDENTES DE AMBIENTE EXTERNO: CÓDIGO, ESCALA E POSIÇÃO NO SURVEY.....	55
TABELA 9-VARIÁVEIS MODERADORAS: CÓDIGO, ESCALA E POSIÇÃO NO SURVEY.....	55
TABELA 10-ESTRATÉGIAS PARA VÁRIOS RESULTADOS DA ANÁLISE DISCRIMINANTE.....	61
TABELA 11-RESUMO DOS VALORES DE REFERÊNCIA/CRITÉRIOS DE MEE.....	63
TABELA 12-CARGO DOS PARTICIPANTES.....	66
TABELA 13-GRAU DE INSTRUÇÃO DOS PARTICIPANTES.....	67
TABELA 14-LOCALIZAÇÃO DO CAPITAL.....	68
TABELA 15-LOCALIZAÇÃO DA EMPRESA MATRIZ.....	69
TABELA 16-ESTATÍSTICA DESCRITIVA: (A) INOVAÇÃO DE PRODUTO; (B) INOVAÇÃO DE PROCESSO.....	71
TABELA 17-ESTATÍSTICA DESCRITIVA: (A) INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL E (B) INOVAÇÃO DE MARKETING.....	73
TABELA 18-MÉDIA GERAL E DESVIO-PADRÃO GERAL DAS VARIÁVEIS DEPENDENTES.....	74
TABELA 19-ESTATÍSTICA DESCRITIVA: (A) ESTRATÉGIA; (B) CAPACIDADE DE ABSORÇÃO.....	75
TABELA 20-ESTATÍSTICA DESCRITIVA: (A) CULTURA ORGANIZACIONAL E (B) ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	77
TABELA 21-ESTATÍSTICA DESCRITIVA: (A) MERCADO E (B) COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA.....	79
TABELA 22-INCENTIVOS FISCAIS UTILIZADOS (EM PORCENTAGEM).....	81
TABELA 23-ESTATÍSTICA DESCRITIVA APOIO GOVERNAMENTAL.....	81
TABELA 24-TIPOS DE GRAU DE INOVAÇÃO EM PORCENTAGEM.....	82
TABELA 25-VALIDADE DISCRIMINANTE E ANÁLISE DE CONFIABILIDADE (MODELO CONCEITUAL I).....	85
TABELA 26-RESULTADO DO MODELO ESTRUTURAL E AJUSTE GERAL (MODELO CONCEITUAL I).....	87
TABELA 27-VALIDADE DISCRIMINANTE E ANÁLISE DE CONFIABILIDADE (MODELO CONCEITUAL II).....	93
TABELA 28-RESULTADO DO MODELO ESTRUTURAL E AJUSTE GERAL (MODELO CONCEITUAL II).....	94
TABELA 29-VALIDADE DISCRIMINANTE E ANÁLISE DE CONFIABILIDADE (MODELO CONCEITUAL III).....	98
TABELA 30-RESULTADO DO MODELO ESTRUTURAL E AJUSTE GERAL (MODELO CONCEITUAL III).....	98
TABELA 31-RESULTADO CONSOLIDADO DE TODOS OS MODELOS DA ANÁLISE DAS EQUAÇÕES ESTRUTURAIIS.....	100
TABELA 32-DICOTOMIZAÇÃO DA VARIÁVEL MODERADORA PORTE DA EMPRESA.....	102
TABELA 33-RESULTADOS DA ETAPA I E ETAPA II - INVARIÂNCIA DA CONFIGURAÇÃO E COMPOSIÇÃO (PORTE DA EMPRESA).....	102
TABELA 34-RESULTADOS DA ETAPA 3 IGUALDADE DAS MÉDIAS E IGUALDADE DAS VARIÂNCIAS (PORTE DA EMPRESA).....	103
TABELA 35-ANÁLISE DA MODERAÇÃO PARA A VARIÁVEL PORTE DA EMPRESA.....	104

TABELA 36-RESULTADO DO MODELO ESTRUTURAL E AJUSTE GERAL, CONSIDERANDO OS GRUPOS DA VARIÁVEL MODERADORA (PORTE DA EMPRESA).....	105
TABELA 37-DICOTOMIZAÇÃO DA VARIÁVEL MODERADORA ORIGEM DO CAPITAL.....	105
TABELA 38-RESULTADOS ETAPA I E ETAPA II INVARIÂNCIA DA CONFIGURAÇÃO E COMPOSIÇÃO (ORIGEM DO CAPITAL)	106
TABELA 39-RESULTADOS DA ETAPA 3 IGUALDADE DAS MÉDIAS E IGUALDADE DAS VARIÂNCIAS (ORIGEM DO CAPITAL)	106
TABELA 40-ANÁLISE DA MODERAÇÃO PARA A VARIÁVEL ORIGEM DO CAPITAL	107
TABELA 41-DICOTOMIZAÇÃO DA VARIÁVEL MODERADORA LOCAL/SUBSIDIÁRIA.....	108
TABELA 42-RESULTADOS DA ETAPA I E ETAPA II INVARIÂNCIA DA CONFIGURAÇÃO E COMPOSIÇÃO (LOCAL/SUBSIDIÁRIA).....	109
TABELA 43-RESULTADOS DA ETAPA 3 IGUALDADE DAS MÉDIAS E IGUALDADE DAS VARIÂNCIAS (LOCAL/SUBSIDIÁRIA)	109
TABELA 44-ANÁLISE DA MODERAÇÃO PARA A VARIÁVEL (LOCAL/SUBSIDIÁRIA).....	110
TABELA 45-RESULTADO DO MODELO ESTRUTURAL E AJUSTE GERAL CONSIDERANDO OS GRUPOS DA VARIÁVEL MODERADORA (LOCAL/SUBSIDIÁRIA)	111
TABELA 50-CARGAS FATORIAIS E CARGAS CRUZADAS DO MODELO CONCEITUAL I.....	148
TABELA 51-CARGAS FATORIAIS E CARGAS CRUZADAS DO MODELO CONCEITUAL II.....	150
TABELA 52-CARGAS FATORIAIS E CARGAS CRUZADAS DO MODELO CONCEITUAL III.....	151

Lista de figuras

FIGURA 1 - PARTICIPAÇÃO DOS SUBSETORES DE ATIVIDADES NO FATURAMENTO DO PIM – 2019	22
FIGURA 2. AQUISIÇÃO DE INSUMOS DE PRODUÇÃO E FATURAMENTO DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS- (JAN A DEZ)	22
FIGURA 3 - MODELO DE INOVAÇÃO PRODUTO E PROCESSO	27
FIGURA 4 - MODELOS TEÓRICOS DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO	32
FIGURA 5 - INSTRUMENTOS DE FOMENTO DIRETO E INDIRETO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	36
FIGURA 6- FUNIL DA INOVAÇÃO ABERTA.....	37
FIGURA 7 – PRIMEIRO MODELO CONCEITUAL DA PESQUISA	42
FIGURA 8 - DESIGN DA PESQUISA FINAL DO PROJETO	43
FIGURA 9 - EXEMPLO DE DESIGN DE PESQUISA (MODELO DE MENSURAÇÃO E ESTRUTURAL)	58
FIGURA 10 - ETAPAS PARA AVALIAÇÃO DO MODELO DE MENSURAÇÃO E ESTRUTURAL.....	59
FIGURA 11 -PORTE DAS EMPRESAS (NÚMERO DE COLABORADORES).....	67
FIGURA 12 - SETORES DAS EMPRESAS.....	68
FIGURA 13- ORIGEM DO CAPITAL.....	68
FIGURA 14 - EMPRESA LOCAL OU SUBSIDIÁRIA.....	69
FIGURA 15 – BOX-PLOT: (A) GRAU DE INOVAÇÃO DE PRODUTO E (B) GRAU DE INOVAÇÃO DE PROCESSO	71
FIGURA 16-BOX-PLOT: (A) GRAU DE INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL E (B) GRAU DE INOVAÇÃO DE MARKETING.....	73
FIGURA 17- BOX-PLOT: (A) ESTRATÉGIA E (B) CAPACIDADE DE ABSORÇÃO	75
FIGURA 18- BOX-PLOT: (A) CULTURA ORGANIZACIONAL E (B) ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	77
FIGURA 19-BOX-PLOT: (A) GRAU DE ORIENTAÇÃO PARA O MERCADO E (B) COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA	79
FIGURA 20- BOX-PLOT: APOIO GOVERNAMENTAL À INOVAÇÃO	81
FIGURA 21- RELAÇÃO DE TODOS OS DETERMINANTES COM OS QUATROS TIPOS DE INOVAÇÃO (MODELO CONCEITUAL I)	84
FIGURA 22- RESULTADO DA ANÁLISE DO INDICADOR AVE (VALIDADE CONVERGENTE).....	85
FIGURA 23- COEFICIENTES E VALOR P DOS CAMINHOS DO MODELO ESTRUTURAL (MODELO CONCEITUAL I).....	90
FIGURA 24 - SIGNIFICÂNCIA ESTATÍSTICA (TESTE T) DOS COEFICIENTES DE CAMINHO DO MODELO ESTRUTURAL (MODELO CONCEITUAL I)	91
FIGURA 25- RELAÇÃO DA DIMENSÃO DE AMBIENTE INTERNO E EXTERNO COM OS 4 TIPOS DE INOVAÇÃO (MODELO CONCEITUAL II)..	92
FIGURA 26- COEFICIENTES E VALOR P DOS CAMINHOS DO MODELO ESTRUTURAL (MODELO CONCEITUAL II).....	95
FIGURA 27-SIGNIFICÂNCIA ESTATÍSTICA (TESTE T) DOS COEFICIENTES DE CAMINHO DO MODELO ESTRUTURAL (MODELO CONCEITUAL II)	96
FIGURA 28- RELAÇÃO DA DIMENSÃO DE AMBIENTE INTERNO E EXTERNO COM O CONSTRUCTO INOVAÇÃO (MODELO CONCEITUAL III)	97
FIGURA 29-COEFICIENTES E VALOR P DOS CAMINHOS DO MODELO ESTRUTURAL (MODELO CONCEITUAL III)	99
FIGURA 30- SIGNIFICÂNCIA ESTATÍSTICA (TESTE T) DOS COEFICIENTES DE CAMINHO DO MODELO ESTRUTURAL (MODELO CONCEITUAL III)	100

1. INTRODUÇÃO

1.1. *Contexto do estudo*

Os países buscam sempre inovar, visto que a inovação é a base comum do desenvolvimento econômico, social e político (Neely & Hii, 1998). Ela é considerada a propulsora do desenvolvimento econômico dos países capitalistas, e é responsável pelos processos de instauração de novos paradigmas (Porter, 1990; Schumpeter, 1961). A inovação desenvolve novos produtos que interferem na vida social, ou seja, celulares, internet, drones, computadores, entre outros. A inovação também é um vetor de desenvolvimento político, porque os governos aperfeiçoam ferramentas de auxílio ao desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação pelas empresas (De Negri & Kubota, 2008).

Na visão das empresas, tendo em vista sua sobrevivência, há três principais motivadores para inovar: (i) manter sua competitividade, (ii) aproveitar as oportunidades do mercado, e (iii) crescer (Neely & Hii, 1998). No Brasil, existem sinais empíricos mostrando que empresas inovadoras são mais competitivas, gerando produtos com menor custo e maior valor agregado. Porém, para que as empresas consigam inovar é essencial contar com investimentos e iniciativas do Estado de apoio à educação, à ciência, à tecnologia e à inovação. Somente por meio de estudos científicos é possível alcançar os resultados de inovação, com isso gerando um ciclo virtuoso de pesquisa, com resultados que geram mais pesquisa. A experiência internacional revela que a promoção de um forte Sistema Nacional de Inovação foi indispensável para os países que alcançaram altos níveis de desenvolvimento (De Negri & Lemos, 2009). O Estado brasileiro, por intermédio do seu sistema nacional de inovação, busca apoiar as atividades de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), tendo como exemplo a criação da Zona Franca de Manaus (ZFM).

1.2. *Lógica, atualidade e importância do tema*

Esse estudo se propõe a analisar a inovação nas empresas do PIM e a contribuição de vários fatores, tanto internos quanto externos às empresas. Este tema de pesquisa é relevante, pois mapear a inovação no PIM pode evidenciar os pontos fracos e fortes das empresas instaladas na região, com o intuito de fomentar sua eficiência inovadora, e, conseqüentemente, garantir a sustentação e continuidade do estratégico modelo. A atualidade do tema reside na importância desse modelo para o Brasil e para o mundo, pois a ZFM/PIM concilia o desenvolvimento

econômico e social com a preservação da floresta, e garante a soberania nacional sobre as fronteiras brasileiras.

1.3. *Questão-chave a ser respondida*

A questão-chave a ser respondida pelo estudo é a seguinte: **Qual a influência dos determinantes de inovação nas empresas do PIM- Polo Industrial de Manaus?** A tese que se pretende defender é de que vários determinantes dos ambientes externo e interno estão positivamente associados com a inovação nas empresas do PIM e, como tal, uma vez conhecidos, poderão ser melhor alavancados.

1.4. *Objetivos do Estudo*

Com base no contexto apresentado, o presente trabalho tem por objetivo geral compreender a influência dos principais determinantes de inovação nas empresas da Polo Industrial de Manaus. Os objetivos específicos do estudo para responder à pergunta de pesquisa são:

- a) Identificar os conceitos e os constructos de inovação, a partir de métricas/escalas de mensuração que sejam aceitáveis, válidas e confiáveis;
- b) Identificar os principais determinantes dos ambientes (externo e interno) de inovação, a partir de fatores consagrados pela literatura, mas especialmente aqueles relacionados ao PIM;
- c) Classificar as empresas do PIM que compõem a amostra de acordo com seus respectivos graus de inovação;
Testar a relação entre os determinantes identificados na literatura e a inovação nas empresas situadas no PIM, com o intuito de identificar aqueles que apresentam relações significantes;
- d) Verificar se o porte das empresas, origem de capital, e o fato de serem empresas locais ou subsidiárias de multinacionais influenciam as relações acima, resultando em diferenças significativas quando as empresas são estratificadas segundo esses critérios.

1.5. *Estrutura do trabalho*

A presente tese está estruturada em seis capítulos, incluindo esta introdução. O capítulo 2 caracteriza a Zona Franca de Manaus, em especial o Polo Industrial de Manaus. O capítulo 3 apresenta a revisão da literatura sobre inovação e seus principais determinantes, incluindo alguns dos conceitos e teorias mais relevantes para o desenvolvimento do trabalho. O capítulo 4 aborda os procedimentos metodológicos, incluindo a escolha do método de pesquisa, o modelo conceitual (*design* do estudo), a definição das variáveis, o universo e a amostra, os procedimentos de campo e o desenvolvimento do questionário. No capítulo 5 apresentam-se a análise e discussão dos resultados. Por fim, no capítulo 6 apresentamos as conclusões e considerações finais da pesquisa, incluindo as contribuições, limitações, e sugestões de trabalhos futuros.

2. A ZONA FRANCA DE MANAUS

A Zona Franca de Manaus (ZFM) resulta de um projeto federal de cunho geopolítico, que teve como objetivo instalar na Amazônia um modelo de desenvolvimento econômico, por meio dos polos industrial, comercial e agropecuário, com o objetivo de integrar a região Norte ao resto do país. O principal órgão do governo que administra a ZFM é a SUFRAMA (Superintendência da Zona Franca de Manaus), que tem entre suas atribuições realizar o levantamento de todos os resultados do Polo Industrial de Manaus (PIM), que estão no Relatório de Indicadores de Desempenho, atualizado anualmente.

A ZFM foi criada em 06.06.1957 por meio da Lei nº. 3.173, e teve sua implementação como Zona de Livre Comércio em 28.02.1967, mediante o Decreto-Lei nº 288 . Conforme o Artigo 42 deste Decreto, as isenções previstas deveriam vigorar pelo prazo de 30 anos (até 1997), podendo ser prorrogadas por decreto do Poder Executivo, mediante aprovação prévia do Conselho de Segurança Nacional. Após essa primeira fase, já houve quatro prorrogações, sendo a última em 05/08/2014, quando o Congresso Nacional promulgou a Emenda Constitucional nº 83/2014, que prorrogou os incentivos fiscais até o ano de 2073. Com isso, aumentou a vigência desse modelo por mais 60 anos.

O processo de modernização do PIM verificado entre a terceira e quarta prorrogações, por meio da automação e foco em qualidade, proporcionou um aumento significativo do faturamento e da produtividade na indústria de transformação, beneficiando o processo de industrialização brasileiro em geral (Katz, 2000). Vale ressaltar que o desenvolvimento da ZFM ocorreu em paralelo à industrialização brasileira desde a sua criação, no final dos anos de 1950 (Barberia & Biderman, 2010; Figueiredo, 2008).

A ZFM possui três grandes polos: industrial, comercial e agropecuário. Desses, o Polo Industrial de Manaus (PIM) é um dos mais importantes. Na Figura 1 observam-se os principais segmentos do PIM, que obtiveram no ano de 2019 um faturamento expressivo de 104 bilhões de reais (Bens de informática, Eletroeletrônico, Duas rodas, Termoplástico, Metalúrgico e Químico). Ainda no relatório de indicadores do ano de 2019, observamos que o pico de trabalhadores foi no ano de 2014, com 122 mil, e em 2019, com uma média de 89 mil trabalhadores. Outro dado interessante é a quantidade de empresas: o número máximo foi em 2014, com 492 empresas, e em 2019, a média foi de 438 empresas. (SUFRAMA, 2019).

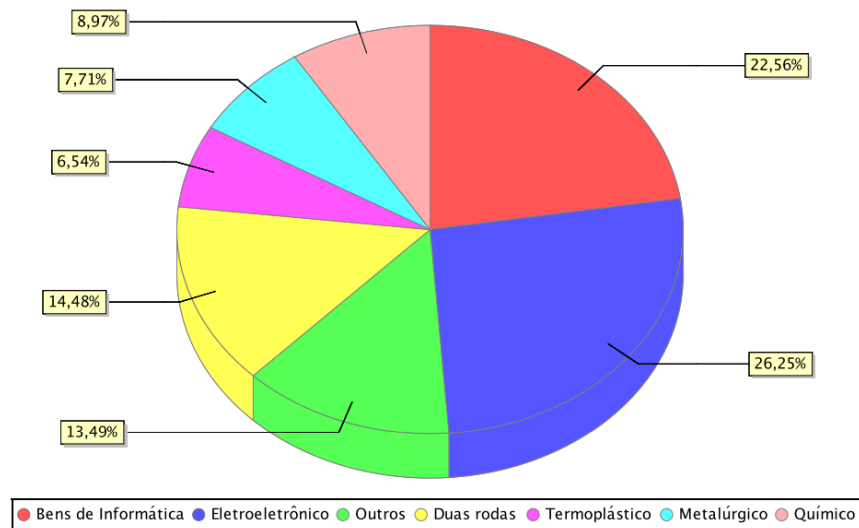


Figura 1 - Participação dos subsectores de atividades no faturamento do PIM – 2019

Nota. Fonte: SUFRAMA (2019)

Quanto à quantidade de insumos e faturamento, observa-se na Figura 2 um superávit do faturamento do PIM em relação aos insumos adquiridos, cuja maior parte é importada (64%), 21% são de origem regional e 14% são nacionais. Nota-se também que o faturamento do PIM cresceu após 2016, e a maior parte dos produtos produzidos são comercializados no mercado nacional, principalmente nas regiões Sul e Sudeste (SUFRAMA, 2019).

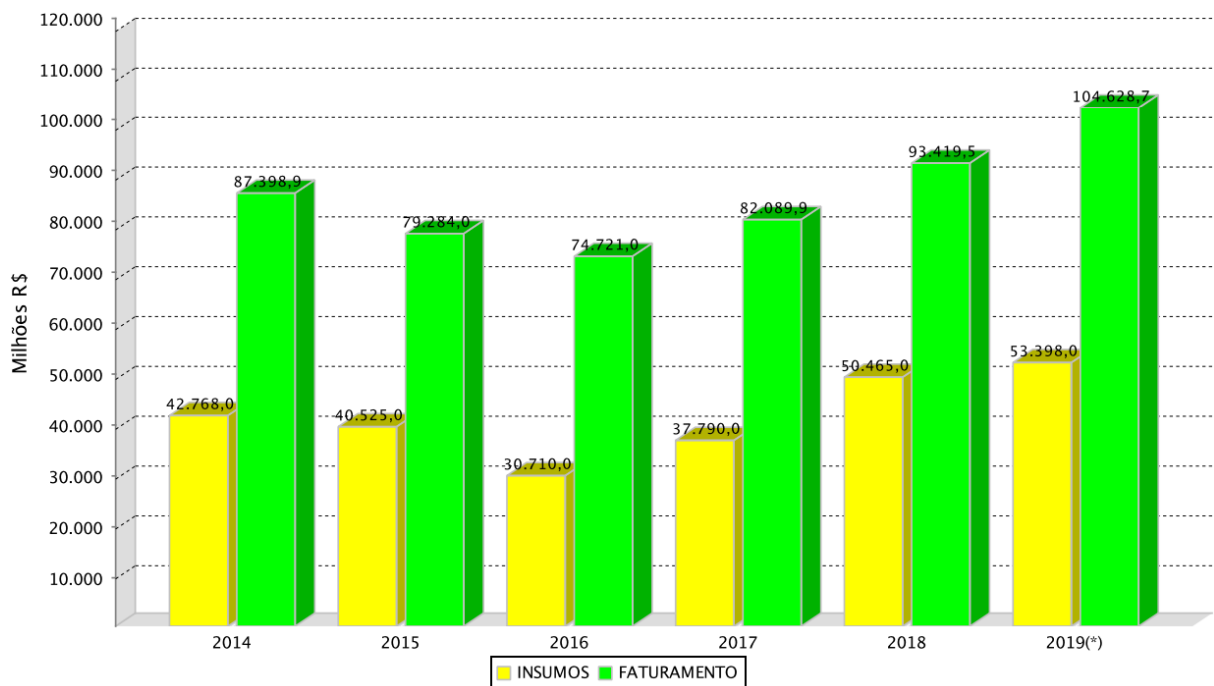


Figura 2. Aquisição de insumos de produção e faturamento do polo industrial de Manaus- (Jan a Dez)

Nota. Fonte: SUFRAMA (2019)

A ZFM simboliza a coexistência pacífica da produção industrial com o meio ambiente, segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) no Projeto PRODES (Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por satélite), ou seja, a área total desmatada é de 2% do território, contra mais de 20% no estado vizinho do Pará. Um dos motivos desse baixo índice de desmatamento é que as indústrias ocupam pouco espaço, ao passo que agricultura, pecuária, mineração e madeireiras ocupam vastas áreas, com grande impacto ambiental (Rivas, Mota, & Machado, 2008). Além disso, o nível de renda diferenciado tem permitido ao estado do Amazonas construir uma política e instituições que reforçam a conservação ambiental. Assim, os incentivos contribuem para superar os obstáculos de um isolamento físico e das dificuldades logísticas peculiares à região.

2.1. *Principais Incentivos Fiscais da ZFM*

Conforme a cartilha da SUFRAMA (2017), os principais incentivos fiscais são:

- Redução do Imposto de Renda - 75%;
- Isenção de 100% do IPI;
- Redução de 88% do Imposto de Importação;
- Crédito-estímulo de ICMS de 55% até 100%;
- Isenção de PIS/COFINS nas operações internas na ZFM com produtos intermediários;
- Isenção de PIS/COFINS nas compras de insumos de outras regiões do país.

Vale ressaltar que, a despeito da isenção desses tributos, a ZFM representa importante fonte de recursos para o governo; como exemplo, em 2019 foram recolhidos R\$ 1,213 bilhão de reais de ICMS, o que representa mais de 50% da arrecadação total da cidade de Manaus. Com isso, a elaboração de estratégias que beneficiem e fomentem a ZFM, principalmente por meio do PIM, mostra-se muito relevante para a economia da região Norte.

Por fim, um estudo realizado pela Escola de Economia de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas (FGV/EESP), utilizou regressões econométricas e controle sintético, e obteve várias conclusões, das quais podemos destacar (Holland, 2019):

- Os gastos tributários da ZFM estão diminuindo com o tempo, observando-se uma redução de 17,1% para 8,5% entre os anos de 2009 e 2018. No resto do país, essa porcentagem nominal apresenta um comportamento de subida.

- A arrecadação federal do estado do Amazonas é a sétima maior do país em comparação ao PIB estadual, e é ela que ressarce uma grande parte das renúncias da ZFM.

Destacamos a participação ativa da SUFRAMA em políticas públicas; como exemplo, citamos a Portaria nº. 320, de 22 de abril de 2020 (PROCOVID-19), que regula a utilização de investimentos em atividades de PD&I para o enfrentamento do novo coronavírus (COVID-19) na Amazônia Ocidental e no estado do Amapá (AMOC/AP).

3. REFERENCIAL TEÓRICO

A existência de um adequado arcabouço teórico é imprescindível para mapear e avaliar o estado da arte do tema escolhido (Tranfield, Denyer, & Smart, 2003). Para chegar ao referencial teórico, é necessário fazer uma revisão sistemática da literatura (Crossan & Apaydin, 2010), que é uma nova leitura, minuciosa, de textos sobre determinado assunto, para decidir qual ou quais teorias serão utilizadas como referencial teórico. Este é o arcabouço conceitual que possibilita a formulação da pesquisa.

Para nossa pesquisa consideramos temas como inovação e seus determinantes, partindo de uma revisão sistemática das produções científicas e avançando para temas mais específicos. Os determinantes selecionados para a dimensão ambiente interno foram: o grau em que a estratégia da empresa é orientada para inovação, que, de forma resumida, chamamos de Estratégia; o grau em que a cultura organizacional é orientada para inovação (Cultura Organizacional); adequabilidade da estrutura organizacional (Estrutura Organizacional); e, por último, Capacidade de Absorção. Os determinantes da dimensão ambiente externo foram: Cooperação Tecnológica; grau de orientação para o mercado (Mercado); e apoio governamental para inovação (Apoio Governamental).

3.1. *Inovação*

Na literatura especializada, o termo "inovação" tem um significado bem mais concreto do que o senso comum lhe atribui. Schumpeter (1982) inseriu o termo "inovação" na análise econômica na qual o desenvolvimento econômico era alcançado por meio de um processo dinâmico denominado "destruição criadora", no qual os saltos econômicos são motivados pela criação de algo inédito que destrói regras antigas e estabelece novas. Freeman e Soete (2013) corroboram esta definição, diferenciando claramente "inovação" de "invenção": invenção é a ideia ou o aperfeiçoamento de um equipamento, processo, produto ou sistema. Já uma inovação necessita da presença de uma essência econômica, ocorrendo apenas após uma transação comercial. Atualmente, uma definição mais consensual de inovação encontra-se no Manual de Oslo (2005):

Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 2005).

A inovação pode ser classificada de duas maneiras, em relação aos tipos de inovação ou de acordo com sua natureza. O Manual de Oslo apresenta quatro tipos de inovação: inovação de produto; inovação de processo; inovação de marketing; e a inovação organizacional. Uma inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado em relação às suas características ou usos previstos. Uma inovação de processo é a implementação de um novo ou significativamente melhorado método de produção ou entrega. Isso inclui mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou *softwares*. Uma inovação de marketing é a implementação de um novo método de marketing envolvendo mudanças significativas no design ou embalagem do produto, colocação de produtos, promoção de produtos ou preços. Uma inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas comerciais da empresa, organização do local de trabalho ou relações externas.

Em relação à sua natureza, Utterback (1994) e Clark e Wheelwright (1993) classificam as inovações de produto e processo em duas categorias: inovação radical e inovação incremental. Os modelos desenvolvidos pelos autores trabalham com as inovações de produto e de processo em conjunto, destacando que novos produtos requerem novos processos. Utterback (1994) defende a ideia de que uma onda de inovação do produto precede a inovação do processo, vista na Figura 3. A inovação incremental foca em desenvolver pequenas melhorias em um produto com o objetivo de agregar maior valor (Clark & Wheelwright, 1993). Já a inovação radical ocorre quando uma organização explora um campo da ciência ou processo e desenvolve algo totalmente novo, permitindo novas aplicações ou a criação de um novo mercado que afeta de forma radical uma indústria e suas organizações, podendo criar um novo padrão no mercado (Clark & Wheelwright, 1993).

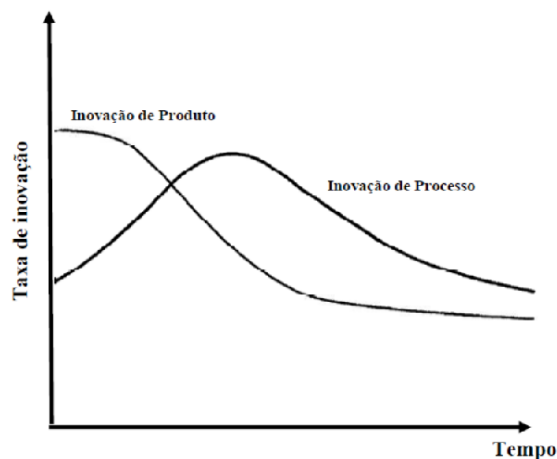


Figura 3 - Modelo de Inovação Produto e Processo

Nota. Fonte: Utterback (1994, p. 124)

Para o desenvolvimento deste trabalho consideramos os quatro tipos de inovações propostos pelo Manual de Oslo (2005) e a natureza proposta por Utterback (1994) e Clark e Wheelwright (1993).

3.2. *Determinantes das Dimensões de Ambiente Interno e Externo*

No presente trabalho, os constructos desenvolvidos são baseados no trabalho de Sawhney, Wolcott, e Arroniz (2006). Os autores identificaram determinantes que capturam as perspectivas de produtos e serviços, processo e mercado. Outros autores que estudam os determinantes da inovação são Amabile, Schatzel, Moneta, & Kramer, 2004; Crossan & Apaydin, 2010; Damanpour, 1991; Keizer, Dijkstra, & Halman, 2002; Nystrom, Ramamurthy, & Wilson, 2002; Tidd, 2001; Valladares, 2012). A análise dos artigos desses autores levou-nos a definir os principais determinantes em duas dimensões - uma de ambiente interno e outra de ambiente externo.

A definição dos determinantes da dimensão ambiente externo foi um grande desafio, visto que o mesmo é composto por uma gama muito grande de aspectos que podem ser abstratos ou não; como exemplo podemos citar Lukjanska (2010), que classificou os determinantes de ambiente externo como: disponibilidade de P&D, disponibilidade financeira, disponibilidade de conhecimento, qualidade da educação, possibilidade de cooperação, demanda do mercado.

Na revisão da literatura encontramos convergência entre os determinantes de inovação. (Valladares, 2012). Portanto, considerando a importância, conteúdo, classificação, sobreposição dos determinantes e as características do PIM, foram selecionados para o desenvolvimento deste trabalho quatro determinantes da dimensão ambiente interno (estratégia,

capacidade de absorção, estrutura organizacional e cultura organizacional), e três determinantes de ambiente externo (apoio governamental, cooperação tecnológica e mercado), que influenciam a inovação.

3.2.1. Determinantes da Dimensão Ambiente Interno

3.2.1.1. Orientação Estratégia

Yam, Lo, Tang e Lau (2011) apresentam uma definição bastante completa sobre estratégia empresarial:

Habilidade de identificar as forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, formular planos formais alinhados com a visão e missão corporativa, e frequentemente reavaliá-los, estabelecer indicadores estratégicos e respectivas metas, e criar as condições para implementação dos planos (Yam *et al.*, 2011).

De acordo com Francini (2012), é de suma importância a inovação na estratégia das empresas, principalmente levando em consideração aspectos como a análise do ambiente competitivo e tecnológico, e o desenvolvimento focado em inovações tecnológicas corretas, ao assegurar que os recursos, competências e processos apropriados sejam aplicados da melhor forma, para gerar valor e atender aos objetivos da organização.

Para que a inovação seja de fato eficiente, ela deve estar fortemente relacionada com a estratégia da empresa (Berkhout, Hartmann, Van Der Duin, & Ortt, 2006). Essa característica de forte relação com a estratégia é um dos determinantes essenciais para uma inovação eficaz (Crossan & Apaydın, 2010; O'Regan & Ghobadian, 2005; Valladares, 2012). Consequentemente, é indispensável que a inovação tenha um plano. De acordo com Valladares (2012), quando a estratégia é definida, ela se torna uma referência que orienta a ação de toda a empresa, enfatizando a inovação; com isso, a empresa se volta para a geração de ideias. A estratégia torna-se um elemento-chave para institucionalizar a inovação.

Outra característica da estratégia como um complemento de empenho interno voltado à inovação é a aquisição de máquinas/equipamentos e *software* (Keizer *et al.*, 2002). Esses investimentos constituem um importante *input* para alteração tecnológica (Nelson, 1993). Utiliza-se esse tipo de investimento para o processo de “*learning by doing*”, o qual é componente integral no processo de realização de inovações. Essa estratégia objetiva alcançar com mais velocidade o estado da arte na produção e automação, e exerce grande contribuição

à inovação nas empresas. Além disso, Laforet (2013) indica forte relação entre o nível de investimento em sistemas e tecnologia no desenvolvimento de inovações de produto.

3.2.1.2. Capacidade de Absorção

Cohen e Levinthal (1990), em seu artigo seminal, foram os pioneiros no uso do termo *Absorptive Capacity*, que pode ser traduzido como Capacidade Inovadora/Capacidade de Absorção. O modelo teórico visto na Figura 4 (a) mostra que, para ocorrer a absorção correta de conhecimento, a empresa deve ter uma base de conhecimento prévia. Os autores afirmam que um processo eficiente de aquisição leva tempo, e deve passar pelas etapas de reconhecimento de valor, assimilação e aplicação, até que tais conhecimentos sejam transformados em inovação. Por sua vez, Zahra e George (2002), em seu modelo teórico proposto na Figura 4 (b), contribuíram para os modelos existentes dividindo a capacidade de absorção em dois processos - capacidade de absorção potencial (etapas de aquisição e assimilação de conhecimento) e capacidade de absorção realizada (etapas de transformação e exploração do conhecimento). Assim, uma empresa eficiente deve ter os dois processos equilibrados, ou seja, deve incorporar o conhecimento e conseguir transformá-lo em desempenho. Outra contribuição desses autores foi incorporar, como resultado do processo, a geração de vantagem competitiva para a empresa, fortalecendo a relevância do modelo. Por fim, Todorova e Durisin (2007), na Figura 4(c), reintegram ao modelo a etapa de reconhecimento do valor, devido à importância de a empresa conseguir identificar e avaliar quais conhecimentos agregam realmente valor à empresa; também definem melhor as etapas de assimilação e transformação, mostrando que a etapa de transformação só ocorrerá se o conhecimento for primeiramente assimilado. Outra mudança conceitual no modelo é que, em cada uma dessas etapas, existe a capacidade potencial e a capacidade realizada.

Para os fins desta pesquisa, utilizamos os conceitos de capacidade de absorção propostos por Cohen e Levinthal (1990), Fernhaber e Patel (2012) e Zahra e George (2011): “*the ability of a firm to recognize, assimilate, and apply external knowledge to commercial ends*”, ou seja a habilidade de uma empresa em reconhecer, assimilar, transformar e utilizar conhecimento externo para um propósito comercial. De acordo com os autores, o constructo de capacidade de absorção é dividido em: 1- Aquisição: refere-se à capacidade da empresa de identificar e obter externamente o conhecimento crítico para as operações da empresa. 2- Assimilação: são os processos e rotinas da organização que lhe permitem analisar, processar, interpretar e entender

a informação obtida de fontes externas. 3- Transformação: evidencia a capacidade da organização de desenvolver as rotinas que utilizem o conhecimento existente junto com o conhecimento novo que foi adquirido e assimilado. E, por fim, 4- Exploração: é uma capacidade organizacional baseada nas rotinas que permitem às empresas refinar, estender e alavancar competências existentes ou criar novas competências, pela incorporação e transformação do conhecimento em suas operações.

A elaboração de um constructo de capacidade de absorção é um tema bastante debatido; por se tratar de um constructo abstrato, é de difícil mensuração por meio de indicadores quantitativos. As métricas normalmente mais utilizadas para mensurar capacidade de inovação eram Investimento em P&D (*input*) ou número de patentes registradas (*output*) (Yam *et al.*, 2011). Contudo, em virtude da dificuldade de correlação entre investimento em P&D e resultados, elas passaram a ser questionadas (Boly, Morel, & Camargo, 2014). No presente, a maioria dos constructos desenvolvidos levam em consideração a avaliação de múltiplos fatores e indicadores (Mourad, 2017), como se pode observar na Tabela 1.

Para o desenvolvimento do estudo, utilizamos também os indicadores propostos por Fernhaber e Patel (2012). Todos esses indicadores possuem escalas validadas em seus respectivos artigos.

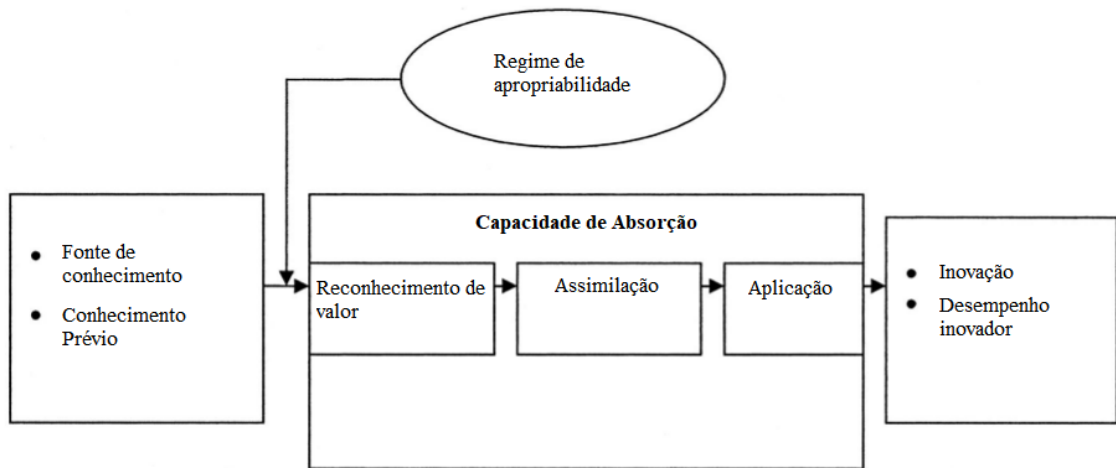
Tabela 1
Constructo e fatores de capacidade de absorção

Constructo	Indicadores	Autor
Capacidade de Absorção (<i>Absorptive Capacity</i>)	Percentual de funcionários com nível de conhecimento individual necessário para absorver novos conhecimentos.	(Matusik & Heeley, 2005)
	Combinação de perguntas com escala de 1 a 5 para cada tópico: 1) Comunicação com o ambiente externo; 2) Nível de <i>know-how</i> e experiência da organização; 3) Diversidade e sobreposição na estrutura de conhecimento; 4) Posicionamento estratégico.	(Jesús Nieto & Santamaría, 2010)
	Capital humano em P&D (relativo ao total de funcionários)	(Gao, Xu & Yang, 2008)
	Combinação de quatro variáveis: 1) Gasto total com P&D; 2) N° de funcionários com ensino superior; 3) Atividades de P&D executadas consistentemente (<i>dummy</i>); 4) Oferta de treinamento para funcionários de P&D (<i>dummy</i>).	(Escribano, Fosfuri, & Tribo, 2009)
	Combinação de quatro variáveis: 1) Gasto total com P&D; 2) Existência de departamento de P&D com funcionários totalmente dedicados (<i>dummy</i>); 3) Oferta de treinamento para funcionários de P&D (<i>dummy</i>); 4) Percentual de cientistas e pesquisadores em relação ao total de funcionários.	(Kostopoulos, Papalexandris, Papachroni, & Ioannou, 2011)

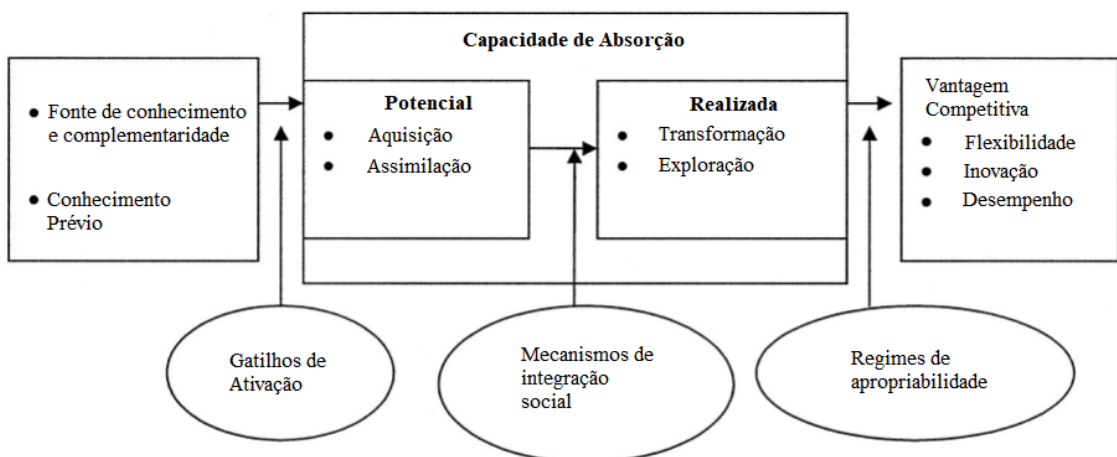
Combinção de perguntas com escala de 1 a 5 para cada tópico: 1)Aquisição 2)Assimilação 3)Transformação	(Fernhaber & Patel, 2012)
Combinção de perguntas com escalas de 1 a 7 para cada tópico: 1) Aquisição; 2) Assimilação; 3) Transformação; 4) Exploração	(Flatten, Engelen, Zahra, & Brettel, 2011)

Nota. Fonte: Adaptado de Mourad (2017).

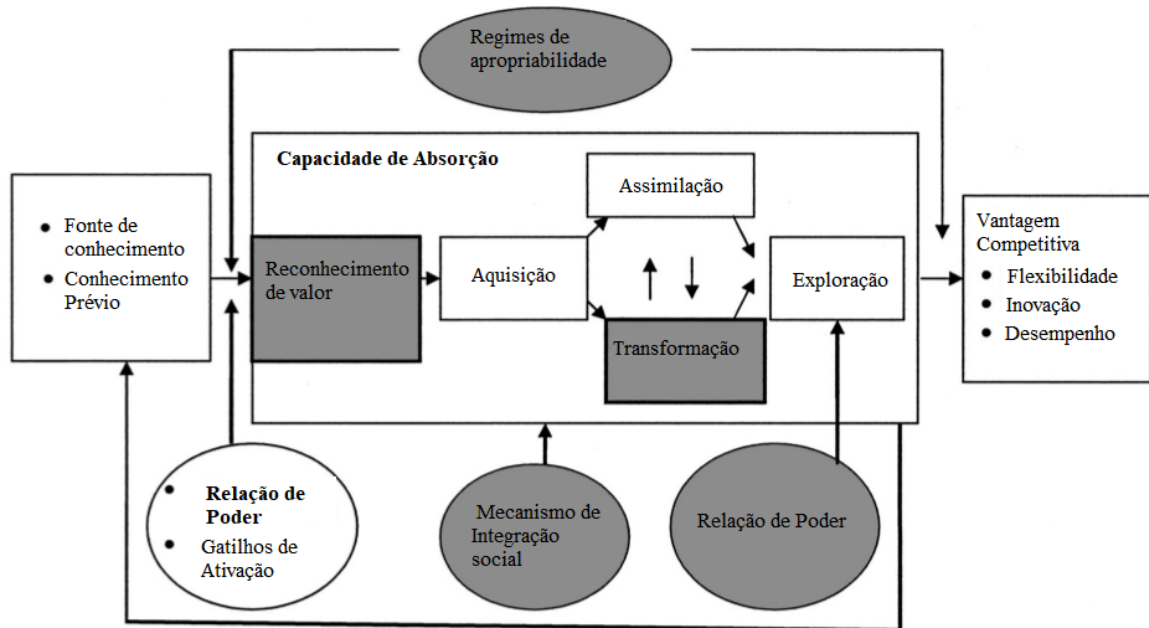
a) Modelo teórico de capacidade de absorção de Cohen e Levinthal



b) Modelo teórico de capacidade de absorção de Zahra e George



c) Modelo teórico de capacidade de absorção de Todorova e Durisin

**Figura 4 - Modelos teóricos de capacidade de absorção**

Nota. Fonte: Todorova e Durisin (2007)

3.2.1.3. Orientação da Cultura Organizacional para Inovação

Machado (2004) e Tidd (2001) definem cultura organizacional como: “os valores e crenças compartilhados pelos membros de uma organização, e, de uma maneira simplificada, como a forma como as coisas são feitas na organização”. Observa-se que esse é um constructo complexo e de difícil mensuração, visto que é multidimensional e que cada empresa possui sua própria cultura, que surge por meio de experiências contínuas.

A variável ‘cultura organizacional’ tem grande influência na inovação das organizações, nas quais a cultura apropriada é importante para o sucesso daquelas consideradas inovadoras (Becheikh, Landry, & Amara, 2006; Lawson & Samson, 2001; Neely & Hii, 1998; O’Regan & Ghobadian, 2005; Wind & Main, 2002).

De acordo com Becheikh *et al.* (2006), os principais aspectos identificados na literatura sobre cultura organizacional e inovação são: apoio à inovação (Valladares, 2012); reconhecimento (Wan, Ong, & Lee, 2005); autonomia dos funcionários para inovar (Lawson & Samson, 2001); aceitação de erros ao assumir riscos (Wan *et al.*, 2005); valorização do aprendizado (Barbieri, 2003); celebração do sucesso (Möller & Rajala, 2007); e aplicação da melhoria contínua (Becheikh *et al.*, 2006). Ou seja, os colaboradores participam ativamente do processo de tomada de decisão e têm a certeza de que suas ideias são aproveitadas e

implementadas de forma sistematizada (Jung, Chow, & Wu , 2003; Tidd, 2001). Dessa forma, a cultura organizacional é um elemento multidimensional que abrange fatores relacionados à gestão de pessoas, gestão do conhecimento, aprendizagem organizacional, entre outros. Para o desenvolvimento do nosso trabalho focamos no conceito de cultura organizacional de acordo com Calantone, Garcia, e Dröge (2003), que relacionam cultura com abertura a novas ideias e oportunidades, ou seja, cultura organizacional mais voltada para a inovatividade organizacional. Podemos então definir inovatividade organizacional como a suscetibilidade a novas ideias e inovações, característica integrante da cultura de uma empresa (Calantone *et al.*, 2003), bem como uma métrica organizacional para o desenvolvimento de inovação (Hurley & Hult, 1998).

Sobre inovatividade, inicialmente o termo foi relacionado ao indivíduo (Rogers, 2003), e definido como a conexão entre o grau de velocidade na adoção de uma inovação por indivíduos, em vinculação a outros componentes do sistema social. A evolução do conceito de inovatividade do indivíduo para inovatividade organizacional ocorreu quando a organização se tornou a unidade de adoção (Neely & Hii, 1998). As principais críticas a esse estudo foram que o indicador mensurava inovação por intermédio da quantidade de inovações adotadas, e que os dados eram fornecidos somente pela alta gerência, podendo gerar um viés nas informações por ser uma visão parcial da organização. Os autores usam o termo inovatividade organizacional com o sentido de “propensão para inovar”. Podemos destacar a contribuição de outros estudos para essa definição, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2

Definições de Inovatividade Organizacional relacionada à Cultura Organizacional

Definição de Inovatividade Organizacional	Autor
"a tendência de a empresa incentivar e apoiar novas ideias, novidade, experimentar os processos criativos que podem resultar em novos produtos, serviços ou processos tecnológicos"	(Lumpkin & Dess, 1996)
"incentivar, através da criatividade e engenhosidade, a melhoria contínua "	(Hult, Ketchen, & Nichols, 2002)
“inovatividade está associada à disposição e capacidade de adotar tecnologias, processos e ideias, oferecendo produtos e serviços únicos antes dos concorrentes”	(McDonald, 2002)

"é a receptividade a novas ideias e parte integrante da cultura organizacional, bem como uma medida da capacidade da organização para fazer alterações"

(Calantone *et al.*, 2003)

A percepção mais recente da definição de inovatividade organizacional relacionada com cultura organizacional, utilizada em nosso trabalho foi: “capacidade ou propensão da empresa para a inovação, seja essa inovação em produtos, serviços, tecnologia, processos ou outros aspectos da gestão e do negócio onde está envolvida” (Ferraresi, 2010).

3.2.1.4. Adequabilidade da Estrutura Organizacional

De acordo com Simeray (1970), pode-se definir estrutura organizacional como a “disposição de um conjunto de pessoas reunidas por uma rede de ligações de dependência ou cooperação, constituindo inicialmente grupos elementares que se integram em uma sucessão de conjuntos mais complexos”. Já para Robbins, Judge e Sobral (2010), é “como as tarefas em uma organização são formalmente distribuídas, agrupadas e coordenadas”. A estrutura visa correlacionar os objetivos e propósitos para os quais a empresa existe (Galbraith, 1995).

A busca da estrutura mais adequada ao tipo de negócio é um grande desafio (Myers, 2009), visto que a estrutura organizacional tradicional é comumente relacionada a um modelo burocrático e hierárquico (Simeray, 1970).

Vários trabalhos na literatura relacionam estrutura organizacional e inovação. Os principais resultados afirmam que a estrutura organizacional é elemento-chave, quer dizer, é uma alavanca gerencial para incentivar a inovação e a geração de novas ideias (Choi & Chang, 2009; Crossan & Apaydin, 2010; Wan *et al.*, 2005). Autores como Damanpour (1991) e Lawson e Samson (2001) observam que se a estrutura de uma empresa não for favorável à inovação, é improvável que outras partes do sistema de inovação obtenham sucesso. Existe uma tendência de empresas grandes serem mais mecanicistas e institucionalizarem a burocracia (Kanter, 1984). De acordo com Valladares (2012), um ambiente favorável à inovação necessita de uma estrutura organizacional com menor grau de departamentalização, menos formalização, com o objetivo de aumentar a disseminação do conhecimento e rápida resposta às mudanças. Liu, Lv, Ying, Arndt e Wei (2018) determinaram duas variáveis organizacionais que influenciam diretamente a inovação. A primeira é o nível de centralização, que indica o quanto o poder de decidir sobre a difusão do conhecimento é concentrado em indivíduos ou grupo (Tushman &

Nadler, 1978). O segundo é o nível de formalização, com o objetivo de reduzir as incertezas e oferecer uma troca de informações mais eficiente (Nobel & Birkinshaw, 1998). Utilizamos as definições dessas duas variáveis da estrutura organizacional no desenvolvimento do trabalho.

3.2.2. Determinantes da dimensão Ambiente Externo

3.2.2.1. Apoio Governamental

O apoio dos governos por intermédio de leis de incentivos fiscais tem um papel importante para harmonizar a geração e a difusão da inovação na economia nacional. Políticas de governo eficientes orientadas ao desenvolvimento de inovação em nível nacional estão entre os principais determinantes que diferem os Tigres Asiáticos das economias latino-americanas (Bell & Pavitt, 1997). Os principais incentivos fiscais são apoios financeiros por meio de subsídios para a inovação, que incluem: regulações de apoio, disponibilidade de fundos públicos para P&D, prêmios e empréstimos (Becheikh *et al.*, 2006; Keizer *et al.*, 2002), definição de padrões e financiamento de pesquisa básica (Bell & Pavitt, 1997) e políticas tais como substituição de importações, apoio a setores estratégicos, e parcerias público-privadas, entre outras (Becheikh *et al.*, 2006). Por meio do apoio governamental mediante incentivos fiscais as empresas são encorajadas a inovar. Empresas inovadoras têm conhecimento das propostas de legislação que podem afetá-las, e participam da definição de padrões (em seus segmentos), além de influenciar procedimentos regulatórios, ou seja, essas empresas trabalham em parceria com o governo.

Marcovitch, Sbragia, Stal e Terra (1991) fizeram um levantamento do papel do Estado como incentivador do desenvolvimento científico e tecnológico por meio de incentivos, tanto nos países desenvolvidos (Estados Unidos, Canadá, França, Japão) quanto nos países em desenvolvimento (República da Coreia, Índia, Brasil). Os autores evidenciaram que os países desenvolvidos investiram no progresso técnico e conhecimento científico, pois são as principais alavancas do crescimento econômico, e que somente o mercado, sem influência do Estado, não seria suficiente para atender às demandas da sociedade. O Estado utiliza, para o desenvolvimento da inovação tecnológica, instrumentos de fomento direto e indireto, como pode ser visto na Figura 5.

FOMENTO DIRETO	
-Instrumentos Financeiros	<ul style="list-style-type: none"> • financiamento direto a P&D • participação no risco de empreendimentos tecnológicos
FOMENTO INDIRETO	
-Instrumentos Fiscais	<ul style="list-style-type: none"> • tratamento fiscal dos gastos correntes, de capital e extramuros • tratamento fiscal para importação de insumos e intangíveis para pesquisa • créditos fiscais • doações e contribuições
-Instrumentos Mercadológicos	<ul style="list-style-type: none"> • uso do poder de compra do governo • projetos especiais contratados pelo governo • reserva de mercado
-Instrumentos Administrativos/Legais	<ul style="list-style-type: none"> • agilização dos processos de desburocratização • participação dos órgãos governamentais ligados a C&T no processo decisório • controle da propriedade industrial (proteção a patentes)

Figura 5 - Instrumentos de Fomento Direto e Indireto à Inovação Tecnológica
 Nota. Fonte: Marcovitch *et al.* (1991)

Os autores afirmam que o fomento indireto por meio de incentivos fiscais é mais eficiente que outros instrumentos; assim, o presente trabalho avalia as leis de incentivos fiscais para a inovação, com foco na Lei da Inovação (Lei no 10.973/04, que criou normas para a participação de pesquisadores de instituições públicas em projetos de pesquisa em parceria com empresas, e para a comercialização da propriedade intelectual derivada dessa parceria), na Lei do Bem (Lei 11.196/05, que concede incentivos fiscais às pessoas jurídicas que realizem P&D), e na Lei da Informática (Leis 8.248/91, 10.176/01, 11.077/04 e 13.023/14, que concede incentivos fiscais para empresas do setor de tecnologia da informação e comunicação (TIC), que invistam em P&D). Buscamos verificar se as empresas do Polo Industrial de Manaus conhecem esses incentivos, e, em caso afirmativo, qual a influência desses instrumentos na inovação das empresas.

3.2.2.2. Cooperação tecnológica

No momento atual, as inovações feitas pelas empresas consideradas inovadoras demonstram alta dependência de fontes externas (Fagerberg, 2003). As organizações não devem depender somente de desenvolvimento interno para crescer, ou seja, nenhuma organização pode se permitir depender exclusivamente de suas próprias ideias para progredir; assim, os esforços de inovação devem contar com parcerias externas (Berkhout *et al.*, 2006). A busca por inovação necessita da coletividade, de papéis-chave de inúmeros parceiros, tanto do setor público como do setor privado (Van de Ven, 1986). Já Ferguson (2005) observa que o sucesso na inovação está vinculado à qualidade de relações colaborativas.

Nesse contexto, os trabalhos da década de 1990 sobre redes, colaboração/cooperação inter-organizacional e inovação aberta ganharam notoriedade na literatura de inovação. Destacam-se a teoria da Hélice Tríplice, desenvolvida por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), o trabalho de Von Hippel (2005) sobre a “democratização” da inovação, e o trabalho seminal sobre inovação aberta de Chesbrough (2006). Em especial, a inovação aberta foi definida como “o uso do fluxo de conhecimento de fora para dentro (internalização) e de dentro para fora da organização (externalização), com o propósito de acelerar a inovação interna com vistas à expansão de mercados para o uso externo da inovação”. Outra grande contribuição de Chesbrough (2006) foi a evolução do funil de inovação inicialmente desenvolvido por Clark e Wheelwright (1993), onde a fronteira entre a firma e o ambiente (parceiros) é mais tênue, permitindo que a inovação ocorra nos dois sentidos, como pode ser visto na Figura 6.

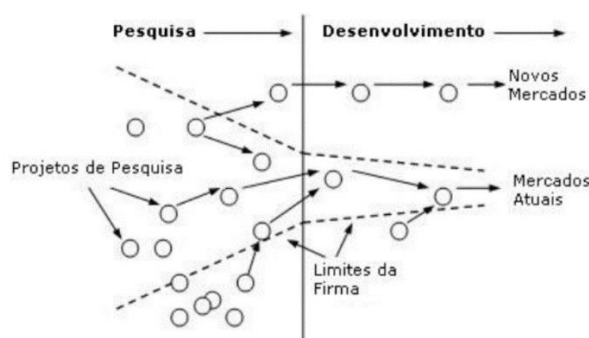


Figura 6- Funil da Inovação Aberta

Nota. Fonte: Chesbrough (2006)

O cerne da discussão dessas diferentes teorias está em “como” as empresas interagem, cooperando com diferentes parceiros. Essas relações podem variar desde uma díade até a multiplicidade, envolvendo enormes redes de muitas organizações (Cropper, Ebers, Huxham, & Ring, 2008). Esses paradigmas exigem uma nova lógica de organização da inovação nas empresas, que as transforme em um veículo efetivo para se apropriar da base de conhecimento externo, bem como para gerar conhecimento (Chesbrough, 2006). Muitas empresas inovadoras passaram a adotar a estratégia que envolve o uso de uma ampla gama de fontes e atores externos, para ajudá-las a alcançar e sustentar a inovação.

A base de cooperação tecnológica significa relações com outras empresas (Hoffman, Parejo, Bessant, & Perren, 1998; Massa & Testa, 2008), profissionais consultores, universidades, institutos de pesquisa públicos e privados (Hoffman *et al.*, 1998; Tidd, 2001), fornecedores (Berkhout *et al.*, 2006) e concorrentes (Lawson & Samson, 2001).

Na revisão da literatura, identificamos que a habilidade de explorar a cooperação tecnológica torna-se um componente crítico da inovação das empresas (Becheikh *et al.*, 2006; Cohen & Levinthal, 1990). Quanto maior a interação da empresa com sua rede externa, maior será sua inovação (Tidd, 2001). As redes externas de conhecimento reforçam a competitividade das empresas por meio do acesso a novos conhecimentos, reduzindo os custos do processo de inovação (Freel, 2000).

3.2.2.3. Orientação do Mercado para inovação

A influência do mercado pode ser definida como o comportamento e atividades relacionadas à geração, disseminação e resposta à inteligência de mercado (Jaworski & Kohli, 1993). A influência do mercado é um aspecto cultural e um constructo no qual os indicadores são valores, crenças e símbolos que demonstram uma preocupação com o mercado (Nystrom *et al.*, 2002), ou seja, refere-se à criação de valor para o cliente, ao mesmo tempo que considera outros *stakeholders* e enfatiza a resposta às informações do mercado (Slater & Narver, 1994).

Uma organização voltada ao mercado possui processos de coleta inteligentes de informações a partir das necessidades dos clientes, e usa essas informações para tomada de decisão estratégica (Danneels, 2002; Day, 1994), resultando em produtos e serviços inovadores que buscam suprir a necessidade de evolução do mercado (Jaworski & Kohli, 1993). Ou seja, empresas inovadoras têm a capacidade de prever e responder às necessidades de clientes melhor que seus concorrentes (Simpson, Siguaw, & Enz, 2006), e se beneficiam das vantagens de aprender com seus erros por meio da realimentação do mercado, o que é uma característica muito importante da inovação (Berkhout *et al.*, 2006). Em vista disso, a influência do mercado contribui para fortalecer a inovação das empresas (Jaworski & Kohli, 1993), sendo um dos seus determinantes essenciais. Valladares (2012) mostrou que compreender o mercado e o cliente, ou seja, investigar como os clientes utilizam os produtos e serviços e analisar essas necessidades para o desenvolvimento de novos produtos e serviços, influencia diretamente a inovação das empresas.

3.3. Síntese da Literatura Revisada

O termo inovação voltado para a economia foi utilizado pela primeira vez por Schumpeter (1982), para quem o desenvolvimento econômico era alcançado por meio de um

processo dinâmico denominado “destruição criadora”. Esse conceito evoluiu, e, consensualmente, a definição mais utilizada para inovação é a seguinte: “Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional, nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (OCDE, 2005). Ela pode ser classificada em tipos de inovação (produto; processo; marketing; e organizacional) e natureza (radical e incremental) (Utterback, 1994; Clark & Wheelwright, 1993). Para o desenvolvimento deste trabalho, a definição de inovação foi desmembrada em quatro categorias, de acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 2005): inovação de produto, inovação de processo, inovação organizacional e inovação de marketing.

O passo seguinte foi escolher quais os principais determinantes que influenciam a inovação. Tivemos dificuldade em escolher os mais relevantes para a pesquisa, visto que a gama de determinantes é bastante extensa e eles possuem dimensões muito diferentes entre si, por isso buscamos inicialmente agrupá-los em dois grupos - determinantes da dimensão de ambiente interno e determinantes da dimensão de ambiente externo. Ainda com base na literatura, observa-se, em alguns casos, convergência entre os determinantes (Valladares, 2012). Portanto, levando em consideração a importância, conteúdo, classificação, sobreposição dos determinantes e as características do polo industrial de Manaus, selecionamos quatro determinantes da dimensão de ambiente interno e três determinantes da dimensão de ambiente externo, cujas principais definições utilizadas na tese apresentamos abaixo de forma simplificada.

Os quatro determinantes da dimensão ambiente interno são:

- **Estratégia:** grau em que a estratégia da empresa é orientada para a inovação; ou seja, para que a inovação seja de fato eficiente ela deve estar fortemente relacionada com a estratégia da empresa (Berkhout *et al.*, 2006);
- **Capacidade de absorção:** a definição utilizada nesse trabalho é “a habilidade de uma empresa reconhecer, assimilar, transformar e utilizar conhecimento externo para um propósito comercial” (Cohen & Levinthal, 1990; Fernhaber & Patel, 2012; Zahra & George, 2002);
- **Cultura organizacional:** grau em que a cultura organizacional é orientada para a inovação; no nosso caso, ela é definida por “capacidade ou propensão da empresa para a inovação, seja essa inovação em produtos, serviços, tecnologia, processos ou outros aspectos da gestão e do negócio em que está envolvida” (Ferraresi, 2010).

- Estrutura organizacional: nível de adequabilidade da estrutura organizacional, tendo o estudo de Valladares (2012) como referência; o autor conclui que um ambiente favorável à inovação necessita de uma estrutura organizacional com menor grau de departamentalização e menos formalização, objetivando aumentar a disseminação do conhecimento e obter uma rápida resposta às mudanças.

Os três determinantes da dimensão de ambiente externo são:

- Apoio Governamental: consideramos como apoio governamental os incentivos fiscais e apoio financeiro por meio de subsídios para a inovação, que incluem: regulações de apoio, disponibilidade de fundos públicos para P&D, prêmios e empréstimos (Becheikh *et al.*, 2006; Keizer *et al.*, 2002).
- Cooperação tecnológica: para o nosso estudo a cooperação tecnológica significa cooperação entre vários atores, tais como outras empresas (Hoffman *et al.*, 1998; Massa & Testa, 2008), profissionais consultores, universidades, institutos de pesquisa públicos e privados (Hoffman *et al.*, 1998; Tidd, 2001), fornecedores (Berkhout *et al.*, 2006) e concorrentes (Lawson & Samson, 2001).
- Mercado: para o nosso trabalho, empresas inovadoras devem ter a capacidade de prever e responder às necessidades de clientes melhor que seus concorrentes (Simpson *et al.*, 2006), e devem se beneficiar das vantagens de aprender com seus erros, por meio da realimentação do mercado (Berkhout *et al.*, 2006).

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esse capítulo aborda a natureza e o método de pesquisa, o universo e a amostra, a definição das variáveis e indicadores, o *design* do estudo, o instrumento de pesquisa, os procedimentos de campo e as técnicas de análise, finalizando com as principais limitações metodológicas.

4.1 Natureza e método da pesquisa

Tendo como base o problema de pesquisa e os objetivos específicos levantados neste estudo, selecionamos uma abordagem quantitativa. Sampieri, Collado, e Lucio (2006) classificam as pesquisas em exploratórias, correlacionais, descritivas e explicativas. A presente pesquisa se classifica como descritiva e correlacional, pois objetiva analisar, observar, registrar e correlacionar variáveis que envolvem fatos ou fenômenos, sem manipulá-los (Heerdt & Leonel, 2006). Quanto à sua natureza, pode ser também classificada como pesquisa aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática na solução de problemas específicos, envolvendo características e interesses locais (Prodanov & Freitas, 2013).

O estudo é de natureza quantitativa, do tipo *survey*, com a utilização da escala *Likert*. De acordo com Boone e Boone (2012), essa escala pode ser classificada como intervalar, uma vez que o resultado da escala é obtido por meio da somatória dos itens. Para a análise univariada, utilizamos estatísticas descritivas tais como *box-plot*, média, desvio-padrão (recomendadas para a escala intervalar), e para a análise multivariada empregamos a técnica de Equações Estruturais, que será mais bem explanada nas próximas seções.

A pesquisa quantitativa é apropriada quando existe a possibilidade de medidas quantificáveis de variáveis e inferências, tomando-se por base amostras de uma população, e é associada a estudos positivistas confirmatórios.

4.2 Modelo conceitual (*Design do Estudo*)

Para o desenvolvimento deste trabalho elaboramos um modelo conceitual inicial, que pode ser visto na Figura 7. Esse modelo tem como objetivo auxiliar na resposta à pergunta de pesquisa: **Qual a influência dos determinantes de inovação nas empresas do PIM- Polo Industrial de Manaus?**

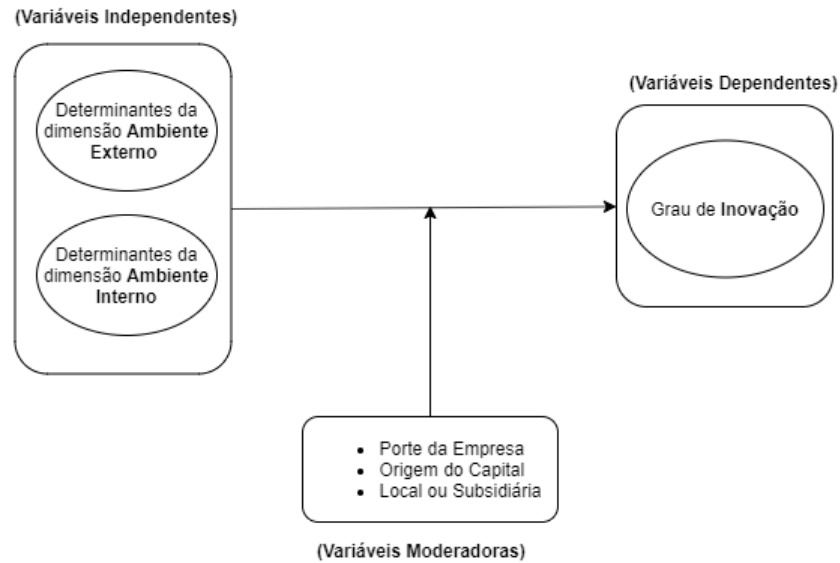


Figura 7 – Primeiro Modelo conceitual da pesquisa

Tomando por base esse modelo conceitual, expandimos os constructos das dimensões dos determinantes de ambiente interno e ambiente externo, por meio da seleção dos principais determinantes encontrados na literatura, que foram os seguintes: 1- Grau em que a estratégia da empresa é orientada para a inovação (Estratégia); 2- Capacidade de absorção; 3- Grau em que a Cultura Organizacional é orientada para a inovação (Cultura Organizacional); 4- Adequabilidade da Estrutura Organizacional (Estrutura Organizacional); 5- Cooperação Tecnológica; 6- Grau de orientação para o mercado (Mercado); 7- Apoio Governamental para a inovação (Apoio Governamental). A correlação entre esses determinantes e a inovação foi então analisada à luz das variáveis moderadoras, porte, origem do capital e fato da empresa ser local ou moderadora. O objetivo era verificar a presença e intensidade desses determinantes, e quais os mais significativos e relevantes para a inovação nas empresas do polo industrial de Manaus.

O modelo conceitual final, considerando todos os constructos das dimensões dos determinantes de ambiente interno e externo, além das variáveis moderadoras, e que amparou o desenvolvimento da pesquisa pode ser visto na Figura 8.

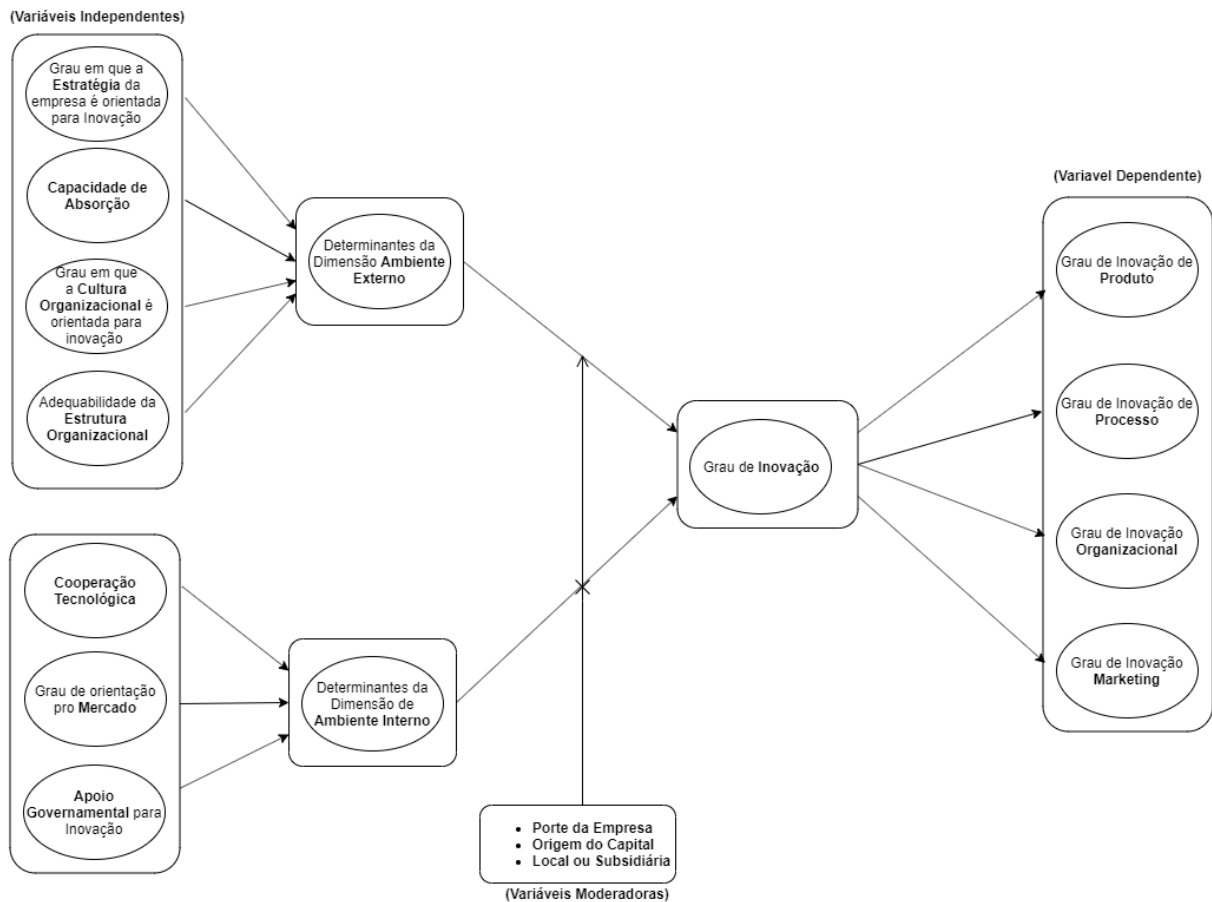


Figura 8 - Design da Pesquisa Final do Projeto

Por se tratar de pesquisa de natureza quantitativa e correlacional, ela previu o teste de correlação entre as variáveis dependentes, independentes e moderadoras (análise estratificada). Na sequência, apresentamos a definição das variáveis (dependente, independentes e moderadoras) e seus principais indicadores.

4.3 Variável Dependente: Grau de Inovação

Marconi e Lakatos (2007) definem a variável dependente como aquela “a ser explicada ou descoberta, em virtude de ser influenciada, determinada ou afetada pela variável independente. É o fator que aparece, desaparece ou varia, à medida que o investigador introduz, tira ou modifica a variável independente”. Neste trabalho, a variável dependente é o grau de inovação (Produto, Processo, Organizacional e Marketing) das empresas, e os indicadores utilizados para essas variáveis foram obtidos por meio de um questionário, utilizando uma escala desenvolvida com base na literatura especializada.

O questionário sobre inovação foi desenvolvido a partir de escalas validadas de *surveys* nacionais e internacionais, que utilizam o conceito de inovação proposto pelo Manual de Oslo (OCDE, 2005), o mesmo utilizado nesta pesquisa. Os questionários internacionais foram o inquérito CIS (*Community Innovation Survey*), o principal levantamento sobre Inovação nas empresas da Europa e que compreende obrigatoriamente todos os Estados Membros da União Europeia; o BRDIS (*Business R&D and Innovation Survey*), principal fonte de informações sobre pesquisa e desenvolvimento realizada ou financiada por empresas nos Estados Unidos, a cargo do essa pesquisa é realizada pelo *National Center for Science and Engineering Statistics*; e, por último, o J-NIS (*Japanese National Innovation Survey*), que investiga o estado e a tendência das atividades de inovação em empresas privadas japonesas. O questionário nacional que utilizamos como referência foi a Pesquisa de Inovação (PINTEC), realizada a cada 3 anos, que cobre os setores da indústria, serviços, eletricidade e gás; a última versão da PINTEC cobre o período de 2015 a 2017, e o trabalho de campo foi iniciado em julho de 2018. Após a análise dessas referências, as definições que utilizamos para a variável dependente da pesquisa foram:

Uma inovação é a implementação de um produto, processo, método organizacional ou método de marketing, novo ou significativamente melhorado, para a empresa. A inovação pode ter sido desenvolvida pela empresa ou por outra organização.

“A inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado em relação a especificações técnicas, componentes e materiais, *software* incorporado, *user friendliness*, funções ou usos pretendidos”.

“A inovação de processo envolve a introdução de um método de produção, distribuição e suporte à produção. O resultado da adoção da inovação de processo deve ser significativo, em termos do aumento da qualidade do produto (bem/serviço) ou da diminuição do custo unitário de produção e entrega, ou simplesmente aumentar a eficiência da produção e da entrega de produtos já existentes”.

“A inovação organizacional compreende a implementação de novas técnicas/métodos de gestão na organização do trabalho e nas relações externas da empresa, com vistas a melhorar o uso do conhecimento, a eficiência dos fluxos de trabalho ou a qualidade dos bens ou serviços”.

Por último, “a inovação de marketing é a implementação de novas estratégias ou conceitos de marketing, que diferem significativamente dos usados previamente pela empresa. Supõe mudanças significativas no desenho ou embalagem do produto, nos seus canais de venda, em sua promoção ou na fixação de preços, sem modificar as características funcionais ou de uso do produto”. A Tabela 3 mostra as variáveis de ambiente externo e interno e seus indicadores.

Tabela 3
Variáveis Dependentes e Indicadores

Variáveis Dependentes		Indicadores	Referências
Grau de Inovação	Grau de Inovação de Produto	Introdução de produto	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Produto incremental ou radical	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Introdução de serviço	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Serviço incremental ou radical	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Produto/Serviço novo empresa	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Produto/Serviço novo mercado	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Aumento faturamento	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
	Grau de Inovação de Processo	Método de fabricação ou de produção	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Processo incremental ou radical	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Sistema logístico ou método de entrega	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Logístico incremental ou radical	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Equipamento, software e técnicas	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Equipamento incremental ou radical	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Produtividade e/ou financeiro	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
	Grau de Inovação Organizacional	Técnicas de gestão	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Métodos de organização (distribuir responsabilidades)	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Método de organização (relações externas)	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Práticas novas para a empresa	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Práticas novas para o mundo	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
		Comparação concorrentes	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
	Grau de Inovação em Marketing	Estética do desenho ou embalagem produto	OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC
Promoção de produtos		OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC	
Posicionamento dos produtos ou canais de venda		OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC	
Método de Fixação de preços		OCDE, CIS, BRDIS, J-NIS, PINTEC	

4.4 Variáveis Independentes: Determinantes de Ambiente Interno e Externo

Em segundo lugar, apresentamos as variáveis independentes, definidas por Marconi e Lakatos (2007) como aspectos que “influenciam, determinam ou afetam outra variável. Aqui estão, pois, os fatores determinantes, condições ou causas para determinado resultado, efeito ou consequência”. Para o presente trabalho, as variáveis independentes são relacionadas aos determinantes da dimensão de ambientes externo e interno, e os indicadores utilizados para essas variáveis foram obtidos por meio de questionário, a partir do qual foi desenvolvida uma escala baseada na literatura especializada. A Tabela 4 mostra as variáveis de ambiente externo e interno e seus indicadores.

Tabela 4
Variáveis Independentes e seus indicadores

Variáveis Independentes	Indicadores	Referência	
Determinantes da Dimensão Ambiente Interno	Estratégia	Planejamento Estratégico	(Boly <i>et al.</i> , 2014; Yam <i>et al.</i> , 2011)
		Estratégia de inovação	(Cooper & Kleinschmidt, 1996; Sawhney <i>et al.</i> , 2006)
		Indicadores estratégicos	(Cottam, Ensor & Band, 2001)
		Compra ou aquisição de máquinas/equipamentos	(Facó, 2009)
		Compra ou aquisição de <i>software</i>	(PINTEC)
	Capacidade de Absorção	Aquisição	(Cohen & Levinthal, 1990; Fernhaber & Patel, 2012; Flatten <i>et al.</i> , 2011; Jansen, Tempelaar, Van den Bosch, & Volberda, 2009; Keller, 1996; Kim, 1998; Van Wijk, Van den Bosch, & Volberda, 2001);
		Assimilação	(Fernhaber & Patel, 2012; Fichman & Kemerer, 1999; Flatten <i>et al.</i> , 2011; Kim, 1998; Lane & Lubatkin, 1998)
		Transformação	(Fernhaber & Patel, 2012; Fichman & Kemerer, 1999; Flatten <i>et al.</i> , 2011)
		Exploração	(Cohen & Levinthal, 1990; Dodgson, 1993; Fernhaber & Patel, 2012; Flatten <i>et al.</i> , 2011; Kim, 1998; Lane & Lubatkin, 1998; Van Wijk <i>et al.</i> , 2001)
	Cultura Organizacional	Criatividade	(Kyrgidou & Spyropoulou, 2013; Ruvio, Shoham, Vigoda-Gadot, & Schwabsky, 2014; Tidd, 2001; Valladares, 2012)
		Abertura	(Kyrgidou & Spyropoulou, 2013; Ruvio <i>et al.</i> , 2014)

Determinantes da Dimensão Ambiente Externos		Disposição a Risco	(Calantone <i>et al.</i> , 2003; Ruvio <i>et al.</i> , 2014)
		Proatividade	(Ruvio <i>et al.</i> , 2014)
	Estrutura Organizacional	Centralização de poder	(Qiu, Lio, & Gao, 2017)
		Formalização procedimental	(Nobel & Birkinshaw, 1998)
	Mercado	Relacionamento com clientes	(Boly <i>et al.</i> , 2014; Sawhney <i>et al.</i> , 2006; Yam <i>et al.</i> , 2011)
		Pesquisa de mercado	(Boly <i>et al.</i> , 2014; Facó, 2009)
	Cooperação Tecnológica	Projeto cooperado	(Akıncı & Utlu, 2015; Boly <i>et al.</i> , 2014; Sawhney <i>et al.</i> , 2006)
		Arranjos cooperativos	(Sawhney <i>et al.</i> , 2006)
		Cooperação com universidades ou institutos de pesquisa	(Akıncı & Utlu, 2015; Boly <i>et al.</i> , 2014; Sawhney <i>et al.</i> , 2006)
		Cooperação com fornecedores	(Boly <i>et al.</i> , 2014; Sawhney <i>et al.</i> , 2006)
Apoio Governamental	Empresas de consultoria	(Akıncı & Utlu, 2015; Sawhney <i>et al.</i> , 2006)	
	Utilização de incentivos fiscais	(Amabile <i>et al.</i> , 2004; Facó, 2009; Marcovitch <i>et al.</i> , 1991)	

4.5 Variáveis Moderadoras: Porte, setor, origem do capital, local ou subsidiária e idade da empresa

Por fim, as variáveis moderadoras seguiram a definição de Marconi e Lakatos (2007). “A variável moderadora é um fator ou propriedade que também é condição ou estímulo para que ocorra um determinado resultado ou consequência, porém situa-se em nível secundário quando comparada à variável independente, apresentando, portanto, menor importância do que esta. É manipulada e aferida pelo investigador a fim de determinar se ela influencia ou modifica a relação entre a variável independente e o fenômeno observado (variável dependente)”. No desenvolvimento deste trabalho, as variáveis moderadoras são porte da empresa, setores industriais, origem do capital, local ou subsidiária, e tempo de existência da organização), cujos dados foram obtidos a partir de fontes secundárias. A Tabela 5 mostra as variáveis moderadoras e seus indicadores.

Tabela 5
Variáveis Moderadoras e seus indicadores

Variável Moderadora	Indicadores	Referência
Porte da Empresa	Número de colaboradores: 1- Micro (até 19 colaboradores); 2-Pequena (de 20 a 99 colaboradores); 3-Média (100 a 499 colaboradores); 4-Grande (mais de 500 colaboradores).	(IBGE; Kimberly & Evanisko, 1981)
Setores Industriais	0-Bens de Informática 1-Eletrônico 2-Duas Rodas 3-Termoplásticos 4-Metalúrgico 5-Químico 6-Outros	(Suframa; Malerba, 2003)
Origem do Capital	0-Nacional 1-Estrangeiro 2-Nacional e Estrangeiro	(OCDE,2005; Hsu & Fang, 2009; Un, 2011)
Local ou Subsidiária	0- Local 1- Subsidiária	(Mintzberg, 1993; Nieto & Santamaría, 2010)
Tempo de Existência	Número de anos	(Mintzberg, 1993; Nieto & Santamaría, 2010)

4.5.1 Porte da Empresa

Na literatura, observa-se que o tamanho organizacional pode ser definido pelo número de colaboradores, recursos organizacionais e volumes de transação (Kimberly & Evanisko, 1981). A relação entre o tamanho da empresa e a atividade de inovação recebeu bastante atenção dos acadêmicos (Nieto & Santamaría, 2010). Para Damanpour (1991), Kimberly e Evanisko (1981) e Wan *et al.* (2015), empresas maiores tendem a inovar mais em virtude de maior disponibilidade de recursos. No entanto, ainda não foi possível estabelecer uma relação forte entre tamanho organizacional e inovação (Nieto & Santamaría, 2010). Alguns pesquisadores encontraram ainda correlação negativa (Utterback, 1994). Dessa forma, o tamanho organizacional é uma variável que deve ainda ser estudada em pesquisas sobre inovação. O IBGE e o SEBRAE utilizam o número de colaboradores para classificar as empresas, e esse foi o indicador utilizado nesse trabalho.

4.5.2 Setores Industriais

Em relação a processos de inovação, cada setor da indústria possui singularidades relacionadas ao desenvolvimento, taxa de mudança, tecnologia, interações e acesso ao

conhecimento, assim como a estruturas organizacionais e fatores institucionais (Malerba, 2003). De acordo com este autor, a definição de sistema de inovação e produção setorial provém de uma visão multidimensional, integrada e dinâmica dos setores. O sistema de inovação de um setor é um conjunto de agentes que interagem entre si no mercado, para criar, produzir e vender produtos. Para o desenvolvimento deste trabalho, adotamos a classificação da Suframa para os setores industriais do PIM.

4.5.3 Origem do Capital / Local ou Subsidiária

Esta variável de controle objetiva relacionar o capital da empresa ao controle estrangeiro ou nacional. Pode-se justificá-la como uma variável moderadora, pois de acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 2005), os processos de inovação são, em muitos sentidos, internacionais. Alguns resultados empíricos demonstram que empresas estrangeiras são mais inovadoras (Choi & Chang, 2009; Un, 2011). Un (2011) defende que as subsidiárias de empresas estrangeiras apresentam vantagens sobre as empresas locais, pois as inovações desenvolvidas na matriz são transferidas para elas. Outro fator apontado é que o custo e risco do desenvolvimento de inovações é compartilhado com a matriz, ou seja, o custo do investimento para uma empresa doméstica é maior do que o custo do investimento de uma subsidiária cujos custos são subsidiados pela matriz. Para este trabalho, checamos se a origem do capital é nacional, estrangeira, ou nacional e estrangeira, e se a empresa é local ou subsidiária.

4.5.4 Tempo de existência da organização

Podemos também classificar a empresa em relação ao seu tempo de existência (Nieto & Santamaría, 2010), definido como o período de tempo entre a data de fundação e a data presente. O tempo de existência da organização é considerado um determinante que afeta a capacidade de inovação das empresas (Bos-Brouwers, 2010); no entanto, esse fator é pouco estudado na literatura (Nystrom *et al.*, 2002). De acordo com Cohen (1990), quanto maior o tempo de existência da empresa, mais sólida tende a ser sua experiência e aprendizado; porém, ainda não existe um consenso sobre o efeito dessa relação, visto que nem todas as organizações continuam a crescer e aumentar sua receita com o passar do tempo (Mintzberg, 1993). Por essa razão, usamos esta variável no trabalho, medida em anos.

4.6 Definição do Universo e Amostra

Com base no documento intitulado “Perfil das Empresas com Projetos Aprovados pela SUFRAMA” (Suframa, 2017), observa-se uma gama de subsetores de atividades presentes no PIM (subsetores de Material Eletrônico, Mecânico, Madeira, Metalúrgico, Químico e Farmacêutico, Têxtil, etc.). Como o número total de empresas cadastradas para obter os incentivos fiscais é 512, pode-se afirmar que a pesquisa possui um universo conhecido de 512 empresas.

Com base nesse universo, pode-se definir uma amostra probabilística por meio da fórmula de amostragem para universo conhecido, como abaixo:

$$n = \frac{\sigma^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2(N - 1) + \sigma^2 \cdot p \cdot q}$$

Onde: n = tamanho da amostra; σ^2 = nível de confiança; p = proporção da característica pesquisada no universo; $q = 100 - p$; N = tamanho do universo, e E^2 = erro estimado permitido.

Considerando um nível de confiança de 95%, e os valores $\sigma = 1,96$, erro estimado permitido de 10%, um valor p de 50% e o N igual a 512, tem-se uma amostra n igual a 81 empresas. Contudo, esse valor pode não garantir representatividade ao estudo.

Para corroborar a definição da amostra, utilizamos o *software G*Power*, configurando os seguintes parâmetros *Test Family: t tests, Statistical Test: Linear Multiple regression*. Os *input parameters* foram: Tail: two; *Effect size: 0,15*; α *err prob: 0,05*; *Power (1- β err prob): 0,95*, e *number of predictors: 6*. Observando o Apêndice 1, o parâmetro de tamanho da amostra obtido com o uso desses parâmetros foi de 89 empresas, valor próximo do encontrado anteriormente.

4.7 Procedimentos de campo e instrumental

4.7.1 Técnica de coleta de dados

Este item apresenta as características da população e os procedimentos da amostra (técnica de coleta de dados) adotados para a aplicação do *survey*. A população da pesquisa é formada por pessoas que trabalham em empresas do Polo Industrial de Manaus, no estado do Amazonas. Nesse estudo empregamos o corte transversal (*cross-sectional*), pois a coleta de dados ocorreu em 2019, e descrevemos e analisamos o estado de uma ou diversas variáveis em

um único momento (Baxter & Babbie, 2003). A amostra, por sua vez, é não probabilística (amostra de conveniência), e os contatos dos respondentes foram obtidos inicialmente pelo cadastro das empresas na Suframa (438 contatos) e no Centro da Indústria do Estado do Amazonas [CIEAM] (174 contatos). Outro caminho utilizado para conseguir o contato (e-mail, telefone) de pessoas que trabalham no PIM foi por meio da lista de participantes de grandes eventos realizados em Manaus. Um foi o AMAS - I Congresso de Gestão da Amazônia, realizado em agosto de 2018, e o segundo foi o 18º Congresso de Gente e Gestão da Associação Brasileira de Recursos Humanos [ABRH-AM], realizado em junho de 2019, em que a associação reencaminhou o e-mail sobre o questionário para todos os seus associados. Por fim, foi utilizada a técnica de coleta *Snowball Sampling (Network or Chain Sampling)*, na qual se pediu ao participante do estudo que identificasse e reenviasse o *link* do questionário para potenciais participantes que atendessem aos critérios do estudo, ou seja, pessoas que trabalhassem no PIM e que estivessem há mais de três anos trabalhando na mesma empresa. Essa técnica é ideal quando os participantes são difíceis de localizar ou contatar, sendo também de fácil implementação. Um total de 1384 e-mails foram enviados, 1078 foram recebidos, e 199 foram respondidos (113 respostas diretas por e-mail e 86 pela técnica *SnowBall*). Com base em Hair, Black, Babin, Anderson, & Tatham (2009), para o tratamento de dados em análises multivariadas, foram excluídas respostas incompletas ou que apresentaram um padrão de resposta “comportamento suspeito”, fora do escopo desejado; com isso, chegamos a uma amostra final de 189 observações válidas de participantes, correspondendo a 122 empresas, que formaram a base de dados utilizada nos testes. O tamanho da amostra é apropriado para o desenvolvimento da pesquisa, pois o valor obtido foi duas vezes o necessário, tanto calculado pela fórmula de amostragem de universo conhecido como obtido por meio do *software G*Power*. A base de dados foi analisada pela Modelagem de Equações Estruturais com o método de Mínimos Quadrados Parciais (*Partial Least Squares - Structured Equation Modeling – PLS-SEM*), utilizando o *software* SmartPLS v. 3.2.8 (Ringle, Wende, & Becker, 2015).

4.7.2 Instrumento de coleta de dados

Para a obtenção dos dados quantitativos foi elaborado um *survey*, que foi validado por meio de um pré-teste, para conferir sua usabilidade, validade e fidedignidade. Três estudantes de doutorado na área de inovação e três gestores do PIM contribuíram para a validação do teste. Com este questionário estruturado, pré-testado e validado, entramos em contato com o CIEAM-Centro da Indústria do Estado do Amazonas e com a Suframa, com o objetivo de conseguir

apoio para a lista de e-mails das empresas filiadas, e para a utilização dos logos e divulgação da pesquisa. A autorização do logo da CIEAM foi formalizada por e-mail pelo Sr. Wilson Périco, em 6 de maio de 2019. Já a autorização da Suframa foi emitida pelo ofício 3115 de 11 de junho, e o detalhamentos dessas autorizações podem ser vistos no Apêndice 2.

A plataforma escolhida para o desenvolvimento do *survey online* foi o *SoGoSurvey*. Apesar de não ser uma plataforma gratuita, foi escolhida devido à grande gama de funcionalidades que melhoram a eficácia da coleta de dados, entre as quais a possibilidade de ser respondido tanto no PC como no celular ou *tablet*, controle automático do envio de e-mail com mensagens personalizadas para os participantes, reenvio de e-mail para os participantes que não responderam da primeira vez o questionário, e-mail de agradecimento para os que responderam, análise estatística básica dos resultados obtidos, possibilidade de migrar os dados para outros *softwares*, tais como Excel e SPSS, encadeamento lógico de perguntas, e, por fim, alta capacidade de customização do questionário. Essas funcionalidades podem ser vistas no Apêndice 3.

4.8 Desenvolvimento do Questionário

O questionário desenvolvido (Apêndice 4) foi dividido em três seções: a seção I coleta informações sobre o grau de inovação das empresas (variável dependente), e é separada em 4 partes: Inovação de Produto, Inovação de Processo, Inovação Organizacional e Inovação de Marketing. A escala foi desenvolvida por meio de uma adaptação de questionários de referência nacionais e internacionais, com um total de 24 questões com respostas em escala *Likert* de 1 (frequência reduzida) a 7 (frequência elevada), onde 1 representa “discordo totalmente” e 7 “concordo totalmente”. A seção II foi dividida em duas partes, a primeira referente à dimensão dos determinantes de ambiente interno, e a segunda referente à dimensão dos determinantes de ambiente externo, ambas variáveis independentes, totalizando 32 questões. Alguns determinantes foram passíveis de mensuração direta, enquanto outros, por serem mais abstratos e complexos, necessitaram de constructos de múltiplos elementos. Nesta seção podemos destacar a contribuição de Sawhney *et al.* (2006), em razão do desenvolvimento do seu modelo denominado “*Innovation Radar*”, além de destacar também Amabile *et al.* (2004), Backmann, Hoegl, e Cordery (2015), Boly *et al.* (2014), Facó (2009), Mumford (2000) e Valladares (2012). Para a maior parte das questões foi utilizada também a escala *Likert*, sempre que possível validada, para mitigar problemas, porém em alguns casos específicos utilizamos uma abordagem mais direta. Na seção III coletamos dados do entrevistado e informações da

empresa, e nessa etapa do questionário obtivemos as informações das variáveis moderadoras da pesquisa. Esta seção é importante pois nos ajudou a caracterizar a amostra. A Tabela 6 apresenta a variável dependente (grau de inovação) do modelo, com seus constructos e respectivos códigos, o tipo de escala utilizada, e sua posição no *survey*.

Tabela 6
Variável Dependente: Código, escala e posição no *Survey*

Variável Dependente	Código da Variável	Escala do Item	Posição no <i>Survey</i>	
Grau de Inovação	INOV_PROD	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q1	
	INOV_PROD_INCR_RAD	Incremental/ Radical	Seção I- Pergunta Q2	
	INOV_SERV	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Perguntas Q3	
	INOV_SERV_INCR_RAD	Incremental/ Radical	Seção I- Pergunta de Q4	
	INOV_PROD_MERC	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q5	
	INOV_PROD_MUND	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q6	
	INOV_PROD_FAT	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q7	
	Grau de Inovação de Processo	INOV_PROC_PROD	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q8
		INOV_PROC_INCR_RAD	Incremental/ Radical	Seção I- Pergunta Q9
		INOV_LOG	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q10
		INOV_LOG_INCR_RAD	Incremental/ Radical	Seção I- Pergunta Q11
		INOV_EQUIP	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q12
		INOV_EQUIP_INCR_RAD	Incremental/ Radical	Seção I- Pergunta Q13
		INOV_PROC_FINAN	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q14
	Grau de Inovação Organizacional	INOV_ORG_TEC	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q15
		INOV_MET_DR	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q16
		INOV_MET_EXT	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q17
		INOV_ORG_MERC	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q18
		INOV_ORG_MUND	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q19
		INOV_ORG_CONC	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q20
	Grau de Inovação de Marketing	INOV_MARK_EST	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q21
		INOV_MARK_PROMO	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q22
		INOV_MARK_POSIC	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q23
		INOV_MARK_PREC	<i>Likert</i> 1 a 7	Seção I- Pergunta Q24

A Tabela 7 apresenta as variáveis independentes da dimensão de ambiente interno do modelo, com seus constructos e respectivos códigos, o tipo de escala utilizada e sua posição no *survey*.

Tabela 7

Variáveis Independentes de Ambiente Interno: Código, escala e posição no Survey

Variáveis Independentes Dimensão Ambiente Interno		Código da Variável	Escala do Item	Posição no Survey
Grau em que a Estratégia da empresa é orientada para inovação	Planejamento estratégico	EST_PLAN	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q25
	Indicadores estratégicos	EST_IND	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q26
	Estratégia longo prazo	EST_LONG	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q27
	Aquisição de máquinas /software	EST_AQUI_MAQ/SOFT	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q28
	Projetos de inovação	EST_PROJ	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q29
Capacidade de Absorção	Aquisição	CAP_INOV_AQUI	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q30
	Assimilação	CAP_INOV_ASSI	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q31
	Transformação	CAP_INOV_TRANS	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q32
	Exploração	CAP_INOV_EXPL1	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q33
	Exploração	CAP_INOV_EXPL2	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q34
Grau em que a Cultura Organizacional é orientada para inovação	Criatividade	CULT_CRIA	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q35
	Abertura	CULT_ABERT	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q36
	Disposição para risco	CULT_RISCO	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q37
	Proatividade	CULT_PROAT	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q38
	Treinamento	CULT_EDU	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q39
Adequabilidade da Estrutura Organizacional	Complexidade	EST_ORG_COMPL	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q40
	Centralização	EST_ORG_CENT	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q41
	Formalização	EST_ORG_FORM	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q42
	Comunicação	EST_ORG_COM	<i>Likert 1 a 7</i>	Seção II- Pergunta Q43

A Tabela 8 apresenta as variáveis independentes da dimensão de ambiente externo do modelo, com seus constructos e respectivos códigos, o tipo de escala utilizada e sua posição no *survey*.

Tabela 8
Variáveis Independentes de Ambiente Externo: Código, escala e posição no Survey

Variáveis Independentes Dimensão Ambiente Externo		Código da Variável	Escala do Item	Posição no Survey
Grau de orientação para o Mercado	Setor inovador	MERC_SET	Likert 1 a 7	Seção II- Pergunta Q44
	Pesquisa	MERC_PESQ	Likert 1 a 7	Seção II- Pergunta Q45
	Tomada de decisão	MERC_TOMA	Likert 1 a 7	Seção II- Pergunta Q46
	Manifestação cliente	MERC_MAN	Likert 1 a 7	Seção II- Pergunta Q47
Cooperação Tecnológica	Cooperação parceiros	COOP_PARC	Likert 1 a 7	Seção II- Pergunta Q48
	Cooperação universidades	COOP_UNI	Likert 1 a 7	Seção II- Pergunta Q49
	Conhecimento parceiros	COOP_CONH_PARC	Likert 1 a 7	Seção II- Pergunta Q50
	Conhecimento universidades	COOP_CONH_UNI	Likert 1 a 7	Seção II- Pergunta Q51
	Eventos	COOP_EVENT	Likert 1 a 7	Seção II- Pergunta Q52
Apoio Governamental para Inovação	Utilização de incentivos fiscais	INCEN_FISC	SIM / NÃO e Incentivos fiscais	Seção II- Pergunta Q53
	Tipos de Incentivos	TIPOS_INCEN	Escolha o Incentivo	Seção II- Pergunta Q54
	P&D	INCEN_FISC_P&D	Likert 1 a 7	Seção II- Pergunta Q55
	Patentes	INCEN_FISC_PAT	Likert 1 a 7	Seção II- Pergunta Q56

A Tabela 9 apresenta as variáveis moderadoras do modelo, com seus constructos e respectivos códigos, o tipo de escala utilizada e sua posição no survey.

Tabela 9
Variáveis Moderadoras: Código, escala e posição no Survey

Variáveis Moderadoras	Código da Variável	Escala do Item	Posição no Survey
Setores Industriais	SET_INDUST	Setores do PIM	Seção III- Pergunta Q63
Porte da Empresa	PORT_EMPR	Número de colaboradores	Seção III- Pergunta Q64
Origem do Capital	ORIGEM_CAPIT	Nacional, Estrangeiro ou Ambos	Seção III- Perguntas Q65 e Q66
Local ou Subsidiária	LOCAL_SUB	Local ou subsidiária	Seção III- Perguntas Q67 e Q68

4.9 Método de Análise de Dados (Análise Multivariada)

A análise univariada, na qual uma variável é utilizada para explicar um fenômeno, é muito empregada em estudos estatísticos mas possui limites no seu poder de explicação e descrição; muitos fenômenos complexos só podem ser analisados por meio de múltiplas variáveis explicativas, e a essa técnica chamamos análise de dados multivariada. Ela possibilita revelar as ligações (semelhanças/diferenças) entre as variáveis da pesquisa (Trivelloni & Hochheim, 1998). A análise multivariada necessita de maior complexidade matemática teórica e de processamento computacional para sua implementação, pois observa/analisa muitas variáveis ao mesmo tempo, permitindo ao pesquisador desenvolver uma metodologia com grande potencial para o desenvolvimento da pesquisa (Lourenço & Matias, 2001; Steiner, 1995). Para Hair *et al.* (2009), a análise multivariada possibilita a formulação de questões complexas de forma específica e precisa, levando à elaboração de pesquisas significativas.

Devido a esse alto poder de análise, vários modelos e técnicas foram desenvolvidas, tais como análise de regressão, análise discriminante, regressão logística, MANOVA, análise fatorial confirmatória, análise fatorial exploratória e modelos de equações estruturais.

A escolha do método que deve ser utilizado na pesquisa deve ser determinada pelo problema de pesquisa; em seguida, verificar o tipo de relação estudada, número de variáveis dependentes/ independentes, e tipo de escala utilizada. Para o nosso caso, em que temos duas ou mais variáveis dependentes e duas ou mais variáveis independentes, sendo que essas variáveis métricas utilizam o esquema de classificação de Sharma (1996), optamos por utilizar a modelagem de equações estruturais (SEM).

4.10 Equações Estruturais por mínimos quadrados parciais (PLS-SEM)

A MEE (Modelagem de Equações Estruturais) surgiu no século XX, por meio da Análise Fatorial, da *Path Analysis* e dos Modelos de Equações Simultâneas, respectivamente, nas décadas de 1920 e 1950 (Tróccoli, 1999). A unificação dessas técnicas estatísticas na década de 1970, por David Wiley (2006) e Karl Jöreskog (1982), quando os mesmos combinaram modelos e métodos de sociometria, econometria, psicometria e estatística multivariada, originou a MEE. A utilização dessa técnica na área de Ciências Humanas Aplicadas, principalmente na Administração, é recente.

De acordo com Hair *et al.* (2009), a MEE “é uma família de modelos estatísticos que buscam explicar as relações entre múltiplas variáveis”, a partir de uma série de equações que

descrevem a “estrutura” de inter-relações entre os constructos (variáveis dependentes e independentes) envolvidos na análise.

Os principais objetivos da utilização dessa técnica são avaliar a significância estatística de um modelo teórico, e especificar relações causais entre variáveis latentes (Hair *et al.*, 2009; Jöreskog & Sörbom, 1982). O modelo utilizado deve apoiar-se na teoria e ter consistência interna suficiente que permita sua comparação com os dados empíricos. Em particular, com o objetivo de elucidar nossa pergunta de pesquisa, utilizamos equações estruturais com estimação por mínimos quadrados parciais (PLS-SEM) devido à complexidade (muitas variáveis, relações causais entre constructos) do modelo, sendo também uma técnica robusta, à falta de normalidade multivariada (Bido, Silva, Souza, & Godoy, 2010). Buscamos analisar a relação entre os determinantes da dimensão de ambiente externo e ambiente interno e os quatro tipos de inovação. A PLS-SEM também se enquadra em nossa pesquisa, pois pode ser utilizada de uma forma “exploratória”, em que a teoria do modelo (relações causais) ainda não está tão consolidada na literatura. De forma simplificada, podemos dizer que a PLS-SEM pode ser vista como uma combinação de técnicas multivariadas, tais como análise fatorial e análise de regressão múltipla, e consiste no desenvolvimento e avaliação de dois modelos: o modelo de mensuração (*Outer Model*) e o modelo estrutural (*Inner Model*) (Ringle, Silva & Bido, 2014).

4.11 *Modelo de Mensuração e Modelo Estrutural*

O modelo de mensuração calcula as correlações entre os constructos e suas variáveis, ou seja, representa como as variáveis medidas se unem para representar os constructos. Já o modelo estrutural consiste em realizar regressões lineares entre os constructos hipoteticamente previstos do modelo, visando analisar como esses se relacionam entre si, representando as inter-relações de variáveis entre constructos (Bido *et al.*, 2010; Hair, Black, Babin, Anderson, 2010; Ringle *et al.*, 2014). Na Figura 9 visualiza-se o modelo de mensuração e modelo estrutural de um design de pesquisa.

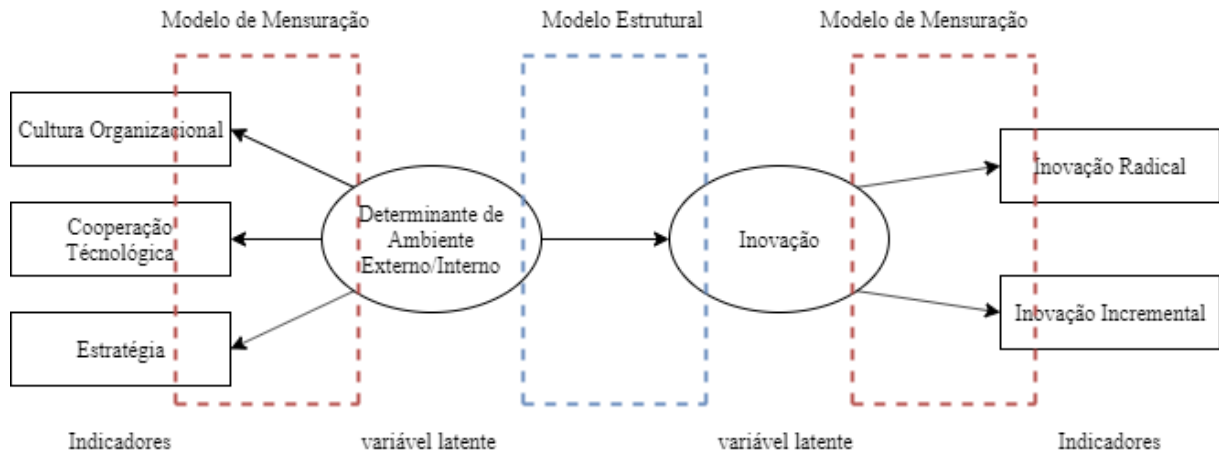


Figura 9 - Exemplo de design de pesquisa (Modelo de Mensuração e Estrutural)

Sobre a quantidade de indicadores por constructo, Chin, Marcolin, e Newsted (2003) sugerem de 4 a 8 indicadores por constructo, com viés inferior a 0,05; já Bido *et al.* (2010) recomendam 5 ou mais indicadores por constructo. Em nosso trabalho, seguimos a recomendação de Bido *et al.*, e somente em dois constructos utilizamos 4 indicadores, de acordo com Chin *et al.* (2003).

4.12 Etapas para avaliação do Modelo de Mensuração e Modelo Estrutural

Para a avaliação e ajustes do modelo, separamos a análise em duas etapas. Na primeira, o modelo de mensuração é avaliado e, se necessário, ajustes são realizados para enquadrá-lo aos principais indicadores da literatura; após esse ajuste, avalia-se o modelo estrutural (Hair *et al.*, 2010). Na Figura 10, visualizam-se as etapas de avaliação do modelo e seus principais indicadores. De forma resumida, para a análise do Modelo de Mensuração, foram examinados os seguintes indicadores: Validade Convergente (AVE), Validade Discriminante (Cargas Cruzadas, Critério de Fornell & Larcker) e Confiabilidade do Modelo (Alfa de Cronbach, Confiabilidade Composta); em seguida realizamos o teste T de Student (significância estatística) e partimos para a avaliação do modelo estrutural por meio dos Determinante de Pearson, indicador de Cohen e indicador de Stone-Geisser. Por fim, analisamos os coeficientes de caminho, quando pudemos realizar inferências sobre a relação entre as variáveis (Bido *et al.*, 2010; Ringle *et al.*, 2014). A definição de cada um dos indicadores é apresentada abaixo.

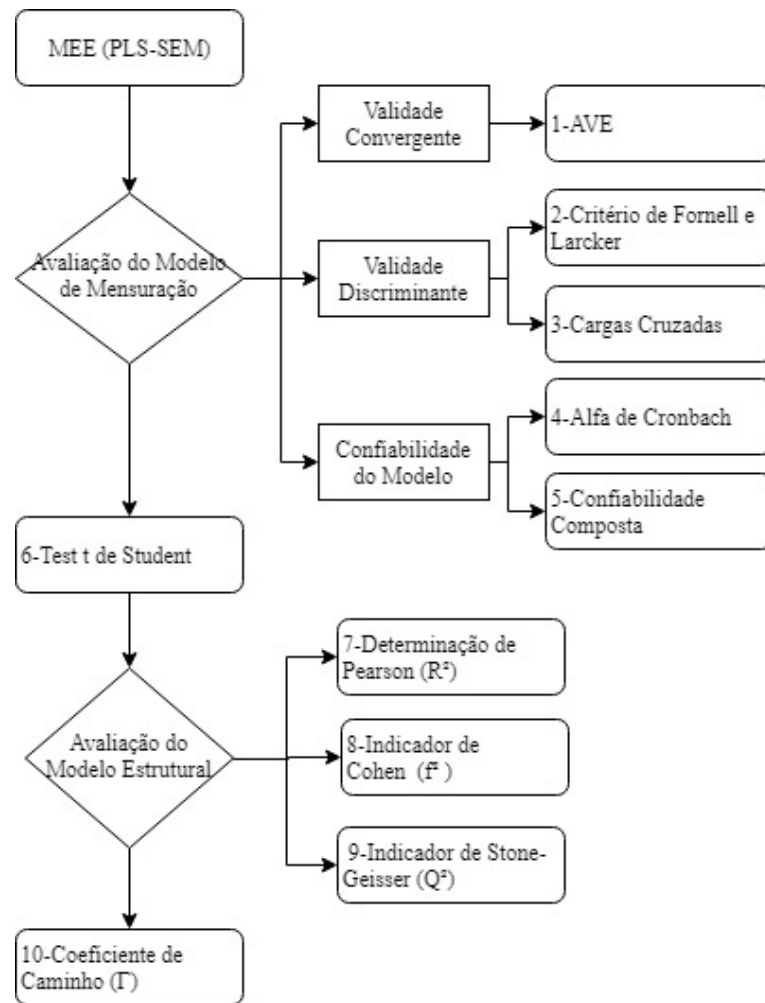


Figura 10 - Etapas para avaliação do Modelo de Mensuração e Estrutural

4.13 Indicadores para avaliação do modelo de mensuração (Outer Model)

4.13.1 Validade Convergente

Refere-se à proporção de variância em comum que as variáveis utilizadas para mensurar um constructo devem compartilhar (Hair *et al.*, 2009). A validade convergente é obtida pela observação da **1-Variância Média Extraída** (*Average Variance Extracted - AVE*). A AVE é a porção dos dados (nas respectivas variáveis) que é explicada por cada um dos constructos, respectivamente aos seus conjuntos de variáveis, ou o quanto, em média, as variáveis se correlacionam positivamente com os seus respectivos constructos. Ele é calculada por meio da média do quadrado das cargas, para todos os indicadores associados a um constructo, e esse indicador deve ter um valor mínimo de 0,50 (critério de *Fornell & Larcker*), indicando que os constructos explicam pelo menos 50% da variância de suas variáveis; portanto, quando as AVEs

são maiores que 0,50, admite-se que o modelo converge para um resultado satisfatório (Chin, 1998; Hair *et al.*, 2009; Ringle *et al.*, 2014). Caso as AVEs encontradas mostrem um valor abaixo de 0,5, devemos retirar as variáveis que possuem baixa carga fatorial e realizar novamente a análise, pois valores abaixo de 0,5 indicam que, em média, ocorre mais variação no erro dos itens do que na variação explicada pelo constructo (Fornell & Larcker, 1981).

4.13.2 Validade Discriminante

Refere-se ao grau em que cada constructo é diferente dos demais, e avalia se os itens individuais (variáveis medidas) representam somente um constructo latente (Hair *et al.*, 2009); ou seja, é uma medida de que os constructos ou variáveis latentes são independentes uns dos outros. Dois indicadores são utilizados para avaliar a validade discriminante: o primeiro é o **2- Critério de Fornell e Larcker**, considerado o critério mais exigente para a avaliação da validade discriminante. A raiz quadrada do valor da média da variância extraída (AVE) de cada constructo deve ser relativamente menor do que a correlação (de Pearson) entre qualquer par de constructos (ou variáveis latentes) (Fornell & Larcker, 1981), sendo necessária a comparação dos valores da raiz quadrada do AVE de cada constructo com o seu índice de correlação com todos os constructos (Hair, Hult, Ringle, & Sarstedt, 2017). Desta forma, a raiz quadrada da AVE deve ser maior que a correlação entre os constructos ($\sqrt{AVE} > r_{VL}$) (Ringle *et al.*, 2014).

O segundo critério consiste em observar as **3- Cargas Cruzadas** (*Cross Loadings*). Ou seja, as cargas fatoriais das variáveis devem apresentar valores maiores em seus constructos originais, quando comparadas com as cargas cruzadas nos demais constructos. Assim, se as cargas dos indicadores forem consistentemente mais altas no constructo com o qual estão associados do que em outro constructo, tanto na horizontal quanto na vertical, considera-se que o constructo demonstra validade discriminante (Fornell & Larcker, 1981; (Hair *et al.*, 2017). Como regra geral, as cargas fatoriais devem ser maiores que as cargas cruzadas (na horizontal e vertical na tabela).

Caso algum critério não seja atendido, considera-se haver indícios de problema com a validade discriminante. Deve-se então retirar aquelas variáveis (uma a uma) que têm menores diferenças nas cargas fatoriais cruzadas, e realizar novamente a avaliação da validade discriminante dos constructos, a partir do novo modelo (Hair *et al.*, 2010; Ringle *et al.*, 2014; Wong, 2013). Uma boa estratégia, caso os indicadores não atinjam o valor indicado, foi sugerido por Ringle *et al.* (2014), como mostra a Tabela 10.

Tabela 10
Estratégias para vários resultados da análise discriminante

Resultados	Providência	Comentário
Algumas cargas < 0,7 AVE>0,5 CC> 0,7	Manter o modelo	Sempre que possível, recomenda-se manter o máximo de indicadores no modelo para não prejudicar a validade de conteúdo.
Algumas cargas < 0,7 AVE<0,5 CC> 0,7	Excluir indicador com carga mais baixa e rodar novamente	Esses pontos de corte não são inflexíveis, às vezes, é melhor manter mais indicadores, mesmo com o AVE um pouco abaixo de 0,5
$\sqrt{AVE} < r_{VL}$	Eliminando indicadores com cargas mais baixas (aumenta-se a AVE) eliminado indicadores com cargas cruzadas altas (diminui-se a correlação entre os constructos)	Se ambas as providências não forem suficientes, conclui-se que não há validade discriminante entre os constructos e decide-se por: (i) eliminar uma delas do modelo ou (ii) agrupá-las em um único constructo, que pode ser inadequado porque demandaria uma revisão nas definições conceituais para se manter a validade de conteúdo

Nota. Fonte: Ringle et al. (2014)

4.13.3 Confiabilidade

A confiabilidade do modelo de mensuração é um “indicador do grau em que um conjunto de indicadores de um constructo latente é internamente consistente, com base em quão altamente inter-relacionados são os indicadores” (Hair *et al.*, 2009). Para avaliar a consistência interna, dois indicadores foram utilizados: o primeiro é o **4- Alfa de Cronbach (AC)**, indicador de confiabilidade das escalas, que afere de forma indireta o nível de confiança com que os indicadores medem um constructo (Hair *et al.*, 2017). Este indicador mensura as correlações entre as variáveis; e o segundo indicador é a **5- Confiabilidade Composta (CC)**, que avalia o grau de confiança de cada indicador na formação do constructo ao qual pertence. Prioriza as variáveis de acordo com as suas confiabilidades, e é utilizado para avaliar se a amostra está livre de vieses ou, ainda, se as respostas, em seu conjunto, são confiáveis. Para nossa pesquisa, valores de AC > 0,60 e valores de CC > 0,70, por ser o caso de um estudo exploratório, apresentam resultados satisfatórios para pesquisas com características exploratórias (Hair *et al.*, 2010; Ringle *et al.*, 2014; Wong, 2013).

4.14 *Teste T*

A técnica estatística 6-**Teste T de Student**, dos coeficientes de caminho estimados para o Modelo Estrutural, tem como objetivo avaliar a significância estatística das correlações e regressões. Para testar a significância das relações apontadas, usa-se a técnica de reamostragem *Bootstrapping*, como indicado por Ringle *et al.* (2014), na qual subamostras são aleatoriamente definidas (com reposição) a partir dos dados originais - neste estudo foram adotadas 1.000 reamostragens. No desenvolvimento da pesquisa, definimos um nível mínimo de confiança de 95%, ou seja, uma probabilidade de erro igual ou inferior a 5%, objetivando obter valores de t superiores a 1,96, que correspondem aos p -valores $\leq 0,05$ (alto poder estatístico) para relações válidas para a composição do modelo.

4.15 *Indicadores para avaliar o modelo de caminhos (análise do modelo estrutural - Inner Model)*

Para a avaliação do modelo estruturante do nosso projeto, utilizamos três indicadores:

7-Determinação de Pearson (R^2): “Avalia a porção da variância das variáveis endógenas, que é explicada pelo modelo estrutural. Indica a qualidade do modelo, realiza a comparação entre os constructos” (Ringle *et al.*, 2014; Wong, 2013). Para esse indicador, usamos os valores propostos por Cohen (1990): $R^2 = 26\%$ (efeito grande), $R^2 = 13\%$ (efeito médio), e $R^2 = 2\%$ (efeito pequeno).

8- Indicador de Cohen (f^2): também chamado de tamanho do efeito, avalia o quanto cada constructo é “útil” para o ajuste do modelo, tendo por função estimar a qualidade de ajuste do modelo estrutural, e é avaliado pela razão entre a parte explicada pelo modelo e a parte não explicada. Ele é calculado fazendo-se a inclusão e a exclusão, um a um, dos constructos do modelo, ou seja, ele avalia a mudança no valor R^2 de um constructo endógeno, quando um constructo exógeno é excluído do modelo. O f^2 é avaliado pela razão entre a parte explicada pelo modelo e a parte não explicada ($f^2 = R^2 / (1-R^2)$), considerando os valores 0,02 (pequeno), 0,15 (médio), 0,35 (grande) (Hair *et al.*, 2017).

9- Indicador de Stone-Geisser (Q^2): também chamado de Relevância ou Validade Preditiva, avalia o quanto o modelo se aproxima do que se esperava dele (ou a qualidade da predição do modelo, ou acurácia do modelo). Trata-se de uma técnica de reuso da amostra, que omite os dados dos indicadores de cada constructo e utiliza as estimativas do modelo (dados remanescentes dos demais constructos), para prever os dados omissos do respectivo

constructo. Para Hair *et al.* (2017), $Q^2 > 0$ é um resultado satisfatório e $Q^2 = 1$ seria o modelo perfeito, representando a realidade.

O módulo *Blindfolding* do *software* PSL auxilia no cálculo dos valores de Q^2 , assim como de f^2 , e esses indicadores mostram que o modelo tem acurácia e que os constructos são importantes para seu ajuste geral.

4.16 Coeficiente de caminho (tamanho e significância)

Após a avaliação do modelo de mensuração e a validação do modelo estrutural, calculam-se os coeficientes de caminho (*path coefficients*) do modelo estrutural, com o objetivo de demonstrar as relações entre os constructos. Elas são graficamente representadas num diagrama de caminhos, no qual setas mostram o impacto de um constructo sobre o outro, apontando da variável independente para a variável dependente (Hair *et al.*, 2009). Os coeficientes de caminho são obtidos por meio dos coeficientes beta das regressões lineares, e seus valores normalizados para variar entre -1 (forte relação negativa) e +1 (forte relação positiva). Para nossa análise, segundo Hair *et al.* (2010), valores acima de 0,2 são significativos e sugerem relação entre os constructos, porém, como análise final de significância estatística, deve-se considerar também a análise do *p-value*, obtida pelo teste *T de Student*. É interessante frisar que as relações encontradas entre os constructos e seus indicadores só possuem peso real se forem apoiadas por justificativa teórica.

De forma resumida, podemos observar na Tabela 11 os principais indicadores usados na pesquisa e seus valores de referência.

Tabela 11
Resumo dos valores de referência/critérios de MEE

INDICADOR/PROCEDIMENTO	Valores referência / Critérios	Referência
Avaliação do Modelo de Mensuração		
1-AVE	AVE > 0,5	(Henseler <i>et al.</i> , 2009)
2-Critério de Fornell e Larcker	As raízes quadradas das AVEs devem ser maiores que as correlações dos constructos	(Fornell & Larcker, 1981)
3-Cargas Cruzadas	Valores das cargas maiores nas VLs originais do que em outras	(Chin, 1998)
4-Alfa de Cronbach	AC > 0,60	(Hair <i>et al.</i> , 2017)
5-Confabilidade Composta	CC > 0,70	(Hair <i>et al.</i> , 2017)
6-Test T de Student	t ≥ 1,96	(Hair <i>et al.</i> , 2017))
Avaliação do Modelo Estrutural		

7-Avaliação dos Coeficientes de Determinação de Pearson (R^2):	$R^2=2\%$ efeito pequeno, $R^2=13\%$ efeito médio e $R^2=26\%$ efeito grande.	(Pil & Cohen, 2006)
8-Tamanho do Efeito (f^2) ou Indicador de Cohen	0,02 (pequeno); 0,15(médio) e 0,35(grandes)	(Hair <i>et al.</i> , 2017)
9-Validade Preditiva (Q^2) ou indicador de Stone-Geisser	$Q^2>0$	(Hair <i>et al.</i> , 2017)
10-Coeficiente de Caminho (Γ)	Interpretação dos valores considerando a teoria	(Hair <i>et al.</i> , 2017)

Nota. Elaborada pelo autor com base em Ringle *et al.*, 2014

4.17 Análise da Moderação

Para a análise do efeito moderador por meio das variáveis (porte da empresa, origem de capital, setores industriais e local/subsidiária), utilizamos o Teste de Invariância da Medição (MICOM), que é dividido em três etapas (Sinkovics *et al.*, 2016). A primeira etapa, Invariância de Configuração, consiste em usar a mesma configuração do modelo para os grupos; para o nosso estudo, ao grupo das variáveis moderadoras foi aplicada a mesma configuração do modelo. Essa análise possui características mais qualitativas, objetivando manter uma equidade na mensuração dos grupos. A segunda etapa calcula a invariância da composição, buscando avaliar se os grupos podem ser comparáveis, e utiliza como medida as correlações e a significância dos valores obtidos, observando os valores-p. A terceira etapa checa a igualdade das médias (identifica se as diferenças entre os grupos são significativas) e a igualdade das variâncias (logaritmo da taxa de variância dos constructos), ambas com intervalo de confiança de 95%. Por fim, busca-se analisar a existência de diferenças nas relações estabelecidas no modelo.

O objetivo dessa análise é: (i) mostrar que o modelo de mensuração é invariante (ou equivalente) entre os grupos, no sentido de que o mesmo constructo é medido igualmente em diferentes grupos (Millsap, 2012); e (ii) avaliar se as relações entre os constructos (coeficientes estruturais) variam, dependendo do grupo (Hair *et al.*, 2017).

4.18 Limitações da pesquisa quanto ao método

A escolha de *survey* para estudar relações entre variáveis é bem difundida e aceita na literatura (Corbetta, 2003; Martins & Theóphilo, 2009); entretanto, há diversas limitações nesse tipo de estudo, que precisam ser mencionadas. Uma limitação é que, mesmo realizando uma revisão da literatura e buscando identificar os principais determinantes da dimensão de

ambiente interno e externo, podem existir outros determinantes que não foram incluídos no estudo e que tenham relação com inovação. Contudo, o projeto não pretende esgotar todas as possibilidades de determinantes existentes, mas, sim, descrever e analisar a relação entre os determinantes selecionados e a inovação nas empresas do PIM.

Outra limitação consiste em que os dados obtidos nesta pesquisa são transversais, ou seja, refletem as circunstâncias das empresas no momento em que a pesquisa foi realizada. Também como limitação do estudo temos o fato de a amostra não ser probabilística e sim por conveniência; portanto, os dados obtidos não podem ser considerados extrapoláveis para toda a população. Todavia, considerando que o PIM possuía em torno de 438 empresas cadastradas na Suframa no ano de 2019, conseguimos respostas de 122 empresas, o que corresponde a cerca de 28% da população.

Outra limitação da pesquisa é a premissa de que, em alguns casos, um respondente representa toda uma empresa. Essa situação consiste em uma forte simplificação da realidade. Na mesma linha, outra limitação é a utilização da medida de percepção, mediante a qual o fenômeno é avaliado a partir do ponto de vista do respondente. De fato, o uso de medidas de observação torna-se um processo impraticável dadas as restrições (tempo, recursos) da pesquisa. Assim, tentamos mitigar essas limitações por meio do encaminhamento dos questionários para pessoas de cargos mais elevados nas empresas.

Por fim, todos os resultados obtidos devem ser interpretados como sendo relações (correlacionais e estruturais) entre as variáveis, e não em termos de causalidade. Tendo em mente tais limitações, o próximo capítulo refere-se à análise e discussão dos resultados obtidos.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1. Característica da Amostra

Nesta seção realizamos uma análise descritiva das empresas e dos participantes. O objetivo de estudar essas características foi entender a amostra, reconhecer problemas com a mesma, e usar os dados como base preliminar para eventuais *outliers* que pudessem surgir.

Em relação aos participantes, é importante analisar a “qualidade do participante” em proporcionar respostas precisas aos itens do questionário. Quanto maior o grau de “qualidade” do participante, melhor ou mais qualificada espera-se que seja sua resposta. Entendemos como possíveis critérios para essa análise o cargo que o respondente ocupa na empresa e seu grau de instrução. Tendo em vista que o instrumento de coleta de dados tratou de temas complexos e diversificados, era interessante e desejável que o participante tivesse uma visão ampla da empresa, e, de preferência, que seu cargo fosse de analista para cima (coordenador, gerente, diretor ou proprietário), e que estivesse, no mínimo, há três anos na empresa. Esperamos que um grau de instrução elevado do participante auxiliasse no preenchimento em profundidade de um questionário dessa natureza.

Conforme ilustra a Tabela 12, com os 189 participantes, 62% da amostra ocupava, pelo menos, o cargo de Coordenador ou superior. Desse total, 13% tinha cargo de alta gerência (diretor, presidente ou sócio dirigente). Essas porcentagens apontam um retrato de respondentes qualificados a fornecer respostas adequadas aos itens do *survey*.

Tabela 12
Cargo dos Participantes

Cargo	Participantes (em %)
Analista	39%
Coordenador/Supervisor	21%
Gerente	26%
Diretor	9%
Presidente ou vice	1%
Sócio dirigente	3%
Proprietário da empresa	2%
Total	100%

Além de possuírem cargos elevados que garantiriam um olhar amplo da empresa, 89% dos respondentes apresentavam ao menos curso superior completo - 31% concluíram especialização *lato sensu*, 10 possuíam mestrado *stricto sensu*, e 3% doutorado. O grau de

instrução dos que responderam à pesquisa foi apropriado para os fins de utilização do questionário, conforme pode ser observado na Tabela 13.

Tabela 13
Grau de Instrução dos Participantes

Grau de Instrução	Participantes (em %)
Ensino médio	1%
Ensino profissionalizante	1%
Superior incompleto	10%
Superior completo	45%
Especialização <i>lato sensu</i>	31%
Mestrado	10%
Doutorado	3%
Pós-Doutorado	0%
Total	100%

O estudo do perfil das empresas foi importante para aferir se os elementos de cada subconjunto poderiam ser a representação de sua proporção real nas empresas, em relação ao porte (micro, pequena, média e grande), ao setor (principais setores do PIM), origem do capital (nacional, estrangeiro ou misto), e a localização do capital estrangeiro (se a empresa era local ou subsidiária, e se subsidiária, qual a localização da matriz). As 122 empresas participantes da pesquisa apresentaram a seguinte distribuição, segundo o porte (número de colaboradores), como exposto na Figura 11.

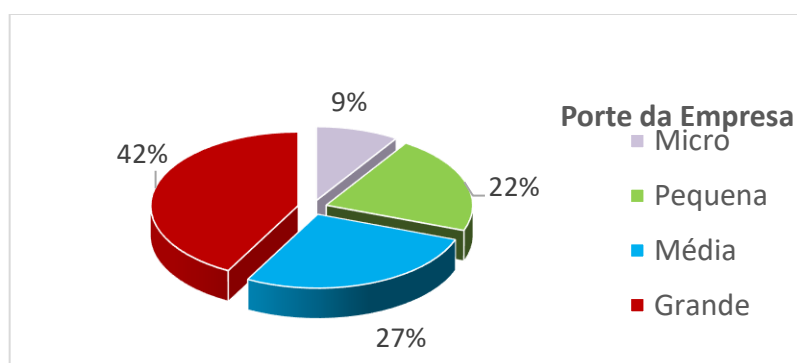


Figura 11 -Porte das empresas (número de colaboradores)

Observamos que a maior parte das empresas estudadas (42%) é de grande porte; já empresas de médio e pequeno porte tiveram quase a mesma porcentagem, e as microempresas constituíram 9% do total.

Quanto à proporção de empresas por setor, observamos na Figura 12 a divisão da amostra segundo esta classificação, nas empresas do PIM. As maiores porcentagens em nossa pesquisa são de empresas de Bens de Informática (19%) e Eletroeletrônicos (28%).

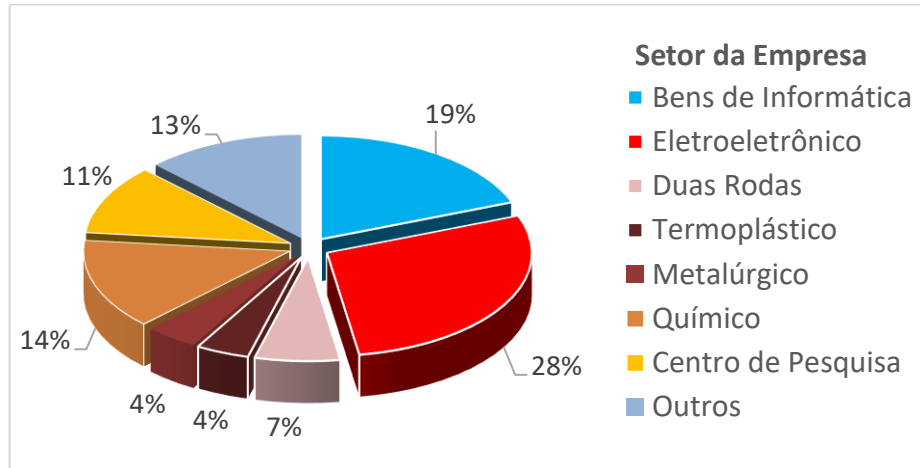


Figura 12 - Setores das empresas

Em relação à origem do capital, conforme a Figura 13, 50% das empresas são de capital nacional e 50% são ou de capital estrangeiro ou nacional e estrangeiro, e 32% desse capital tem origem em países asiáticos, enquanto 30% vem dos Estados Unidos, como mostra a Tabela 14.

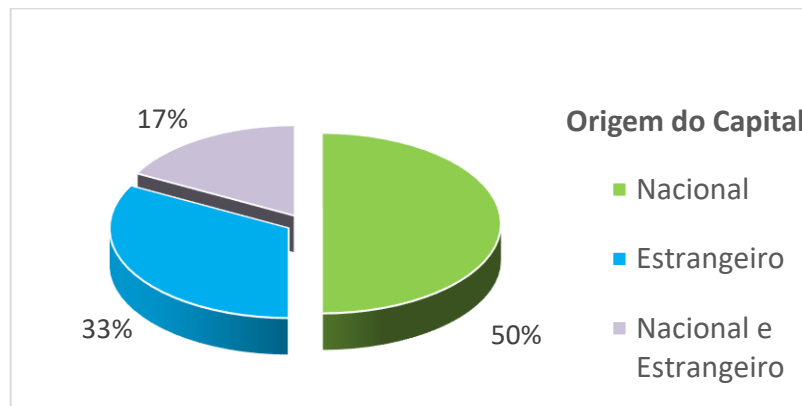


Figura 13- Origem do Capital

Tabela 14
Localização do capital

Localização do capital	Distribuição (em %)
Mercosul	2%
Estados Unidos	30%
Canadá e México	2%
Ásia	32%
Europa	23%
Oceania ou África	0%
Outros Países da América	3%
Mais de uma localização	8%

Total 100%

Observamos, na Figura 14, que 56% da amostra de empresas estudadas são subsidiárias; quanto à localização da empresa matriz, vista na Tabela 15, 27% estão em países da Ásia e 25% nos Estados Unidos, corroborando o que se refere com a origem do capital.

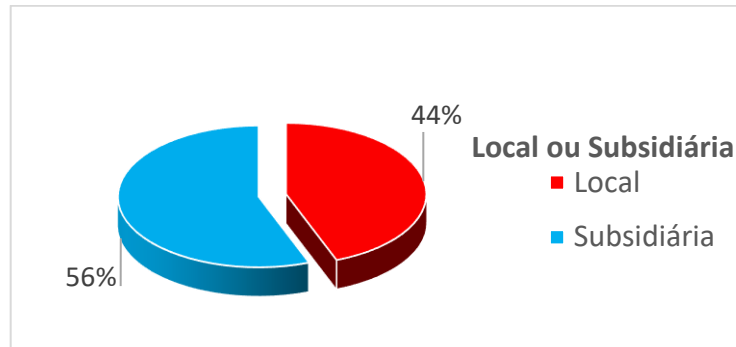


Figura 14 - Empresa Local ou Subsidiária

Tabela 15
Localização da empresa Matriz

Localização da Matriz	Distribuição (em %)
Mercosul	19%
Estados Unidos	25%
Ásia	27%
Outros Países da América	1%
Europa	22%
Canadá e México	0%
Mais de 1 localização	4%
Total	100%

Em resumo:

- A análise da amostra (respondentes) verificou se os participantes eram qualificados a dar respostas precisas e coerentes. Os critérios foram o cargo que o respondente ocupava na empresa e seu grau de instrução. Dos 189 participantes, 62% da amostra ocupava pelo menos um cargo de coordenador ou superior, e 89% dos respondentes possuíam ao menos curso superior completo; assim, tanto o cargo quanto o grau de instrução dos que responderam à pesquisa foram apropriados para fins de utilização do questionário.
- Já na análise da amostra de empresas, das 122 (em torno de 25% das empresas do PIM) que participaram da pesquisa, 42% foram empresas de grande porte (número de colaboradores); em relação ao setor, 47% eram empresas de bens de informática ou do segmento eletroeletrônico; observamos também que mais da

metade da amostra era de empresas subsidiárias de multinacionais, cuja matriz se situava principalmente em países da Ásia e nos Estados Unidos. Esse resultado corrobora o que se refere à origem do capital, no qual 50% são empresas de capital nacional e os outros 50% são empresas estrangeiras ou de capital misto.

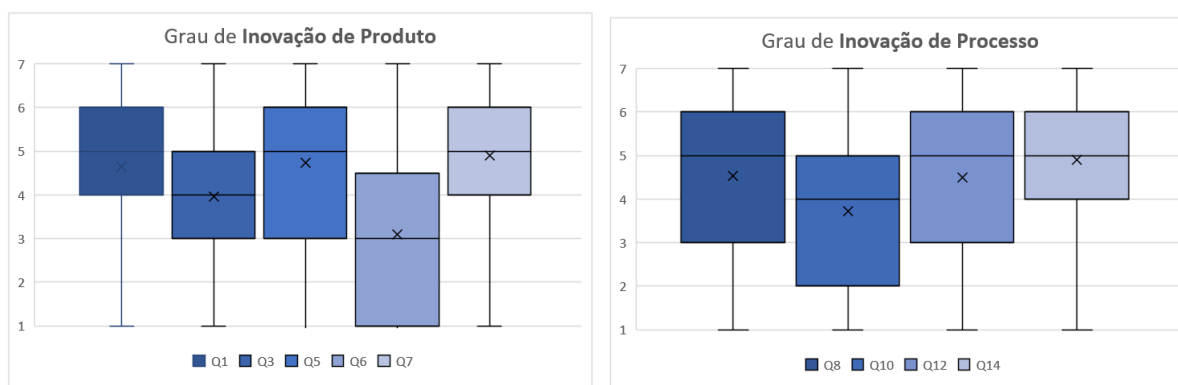
Em uma análise inicial, constatamos a credibilidade da amostra, tanto em relação ao perfil dos participantes como das empresas, não encontrando problemas que invalidassem ou gerassem impacto relevante nos resultados do estudo. Em vista disso, inferimos que a amostra era apropriada para os objetivos propostos. Na próxima seção, apresentamos os resultados das análises univariada e multivariada da pesquisa, visando fundamentar e discutir os constructos do estudo.

5.2. *Análise Univariada*

Para a análise inicial dos dados obtidos na pesquisa, utilizamos a técnica de estatística descritiva, principalmente observando a média (medidas de posição) e o desvio-padrão (variabilidade) das variáveis relativas aos constructos de primeira ordem (tipos de inovação e determinantes das dimensões de ambiente externo e interno). Essa análise inicial permitiu entender o comportamento das respostas das variáveis independentes e dependentes da pesquisa. Os resultados dessa análise foram apresentados utilizando a técnica de Box-Plot, lembrando que a coleta de dados utilizou escala intervalar de sete pontos para a avaliação dos indicadores dos constructos.

5.2.1. *Análise Box-Plot* dos indicadores dos constructos Inovação de Produto e Inovação de Processo

Inicialmente, analisamos o constructo de primeira ordem Grau de inovação de Produto (cinco variáveis), na Figura 15(a) *box-plot*, que mostra o comportamento das impressões dos respondentes para cada uma das cinco variáveis.



Código da Variável	Survey	Indicadores
INOV_PROD	Q1	Introdução de produto
INOV_SERV	Q3	Introdução de serviço
INOV_PROD_MERC	Q5	Produto/Serviço novo empresa
INOV_PROD_MUND	Q6	Produto/Serviço novo mercado
INOV_PROD_FAT	Q7	Aumento faturamento
INOV_PROC_PROD	Q8	Método de fabricação ou de produção
INOV_LOG	Q10	Sistema logístico ou método de entrega
INOV_EQUIP	Q12	Equipamento, software e técnicas
INOV_PROC_FINAN	Q14	Produtividade e/ou financeiros

Figura 15 – Box-Plot: (a) Grau de Inovação de Produto e (b) Grau de Inovação de Processo

Na Tabela 16 (a), avaliamos quantitativamente os valores obtidos a partir da análise descritiva, e três variáveis tiveram um alto consenso dos respondentes: (INOV_PROD), que representa a frequência de introdução de novos produtos na empresa, (INOV_PROD_MERC), quando o produto é novo para empresa, porém já existia no mercado, e (INOV_PROD_FAT), em que a empresa obteve aumento de faturamento no lançamento de novos produtos. Essa análise inicial, mesmo univariada, mostra que a percepção dos respondentes é que existe no PIM maior inovação de produto do que de serviço, e essa inovação traz retorno financeiro para a empresa, maior média (INOV_PROD_FAT), embora essa inovação não seja de nível mundial. Os menores resultados de média e desvio-padrão estão na variável inovação de serviço (INOV_SERV) e inovação para o mercado mundial (INOV_PROD_MUND). Vale destacar que todas as variáveis deste constructo obtiveram a concordância máxima (avaliação 7), e também a mínima (avaliação 0), e ele obteve a média geral de 4,26 com um desvio-padrão geral de 1,95.4

Tabela 16

Estatística Descritiva: (a) Inovação de Produto; (b) Inovação de Processo

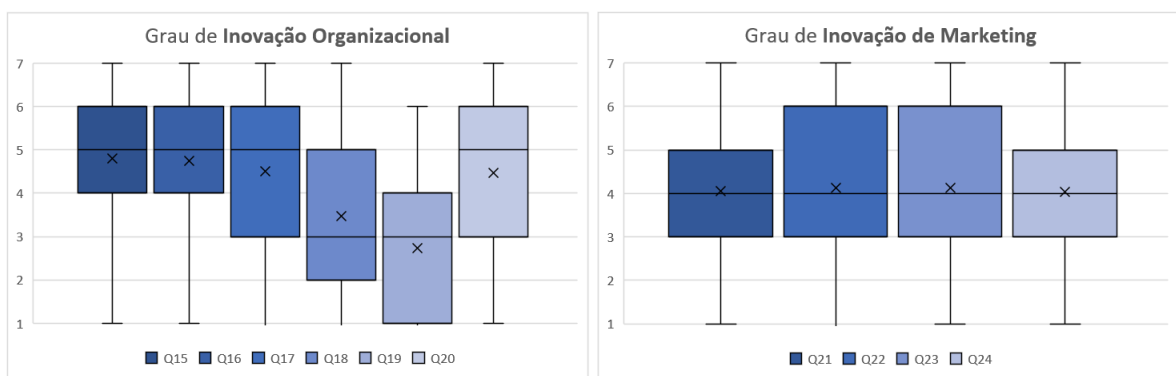
Estatística Descritiva	Inovação de Produto					Inovação de Processo			
	Q1	Q3	Q5	Q6	Q7	Q8	Q10	Q12	Q14
Média	4,62	3,95	4,74	3,11	4,88	4,53	3,71	4,49	4,89

Desvio-Padrão	1,82	1,76	1,90	1,93	1,75	1,82	1,77	1,61	1,64
Menor Valor	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Primeiro Quartil	4	3	3,5	1	4	3	2	3	4
Segundo Quartil (mediana)	5	4	5	3	5	5	4	5	5
Terceiro Quartil	6	5	6	4,5	6	6	5	6	6
Maior Valor	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Em seguida, analisamos o constructo de primeira ordem, Grau de Inovação de Processo (quatro variáveis). Na Figura 15 (b) *box-plot* observamos o comportamento das impressões dos respondentes para cada uma das quatro variáveis. Avaliando quantitativamente os valores obtidos na análise descritiva, três das quatro variáveis obtiveram alto valor de concordância entre os respondentes, destacando-se a (INOV_PROC_PROD), que representa a frequência com que a empresa desenvolve métodos de fabricação ou de produção novos, e a (INOV_PROC_FINAN), que são os ganhos de produtividade e/ou financeiros desses métodos; vale ressaltar que esse resultado corrobora o conhecimento tácito sobre a produção existente no PIM, devido aos vários anos de produção industrial. A variável que obteve a menor média e desvio-padrão foi (INOV_LOG), que representa a frequência com que a empresa introduziu um sistema logístico ou método de entrega novo. Vale destacar que todas as variáveis deste constructo obtiveram a concordância máxima (avaliação 7), e também a mínima (avaliação 0), e ele obteve a média geral de 4,40 com um desvio-padrão geral de 1,76.

5.2.2. Análise *Box-Plot* dos indicadores dos constructos Inovação Organizacional e Inovação de Marketing

Na análise do constructo de primeira ordem Grau de Inovação Organizacional (seis variáveis), observamos na Figura 16 (a) *box-plot* o comportamento das impressões dos respondentes para cada uma das seis variáveis.



Código da Variável	Survey	Indicadores
INOV_ORG_TEC	Q15	Técnicas de gestão
INOV_MET_DR	Q16	Métodos de organização (distribuir Responsabilidades)
INOV_MET_EXT	Q17	Método de organização (relações externas)
INOV_ORG_MERC	Q18	Práticas novas para a empresa
INOV_ORG_MUND	Q19	Práticas novas para o mundo
INOV_ORG_CONC	Q20	Comparação concorrentes
INOV_MARK_EST	Q21	Estética do desenho ou embalagem produto
INOV_MARK_PROMO	Q22	Promoção de produtos
INOV_MARK_POSIC	Q23	Posicionamento dos produtos ou canais de venda
INOV_MARK_PREC	Q24	Método de Fixação de preços

Figura 16-Box-Plot: (a) Grau de Inovação Organizacional e (b) Grau de Inovação de Marketing

Na Tabela 17 (a), avaliamos quantitativamente os valores obtidos na análise descritiva, em que quatro variáveis tiveram um alto consenso dos respondentes. Podemos destacar a variável (INOV_ORG_TEC), que é o desenvolvimento de novas técnicas de gestão para melhorar rotinas e práticas de trabalho, e a variável (INOV_MET_DR), que corresponde a novos métodos de organização do trabalho para melhor distribuir responsabilidades e poder de decisão. A variável que obteve a menor média e desvio-padrão foi (INOV_ORG_MUND), que mostra se as práticas de gestão desenvolvidas pela empresa são novas para o mundo. Essa análise inicial, mesmo univariada, mostra que a percepção dos respondentes é que existe no PIM certo grau de inovação, principalmente em técnicas e métodos de gestão, apesar de não serem inovadores em nível mundial e nem para o mercado. Vale destacar que todas as variáveis deste constructo obtiveram a concordância máxima (avaliação 7), e também a mínima (avaliação 0), e ele obteve a média geral de 4,14 com um desvio-padrão geral de 1,77.

Tabela 17

Estatística Descritiva: (a) Inovação Organizacional e (b) Inovação de Marketing

Estatística Descritiva	Inovação Organizacional						Inovação de Marketing			
	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24
Questões do Survey	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24
Média	4,81	4,74	4,53	3,50	2,75	4,47	4,04	4,12	4,12	4,04
Desvio-Padrão	1,59	1,61	1,65	1,65	1,53	1,63	1,84	1,83	1,79	1,64
Menor Valor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Primeiro Quartil	4	4	3	2	1	3	3	3	3	3
Segundo Quartil (mediana)	5	5	5	3	3	5	4	4	4	4
Terceiro Quartil	6	6	6	5	4	6	5	6	6	5
Maior Valor	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7

Em seguida, analisamos o constructo de primeira ordem Grau de Inovação de Marketing (quatro variáveis), e na Figura 16 (b) *box-plot* observamos o comportamento das impressões dos respondentes para cada uma das quatro variáveis.

Na Tabela 17 (b), avaliamos quantitativamente os valores obtidos da análise descritiva, em que as quatro variáveis tiveram praticamente o mesmo consenso dos respondentes, uma média de 4,04 a 4,12. Em geral, essas médias foram inferiores às médias encontradas nos outros tipos de inovação. Essa análise inicial, mesmo univariada, mostra que é baixa a percepção dos respondentes sobre os quatro Ps de Inovação de Marketing no PIM. Vale destacar que todas as variáveis deste constructo obtiveram a concordância máxima (avaliação 7), e também a mínima (avaliação 0), e ele obteve a média geral de 4,08 com um desvio-padrão geral de 1,78.

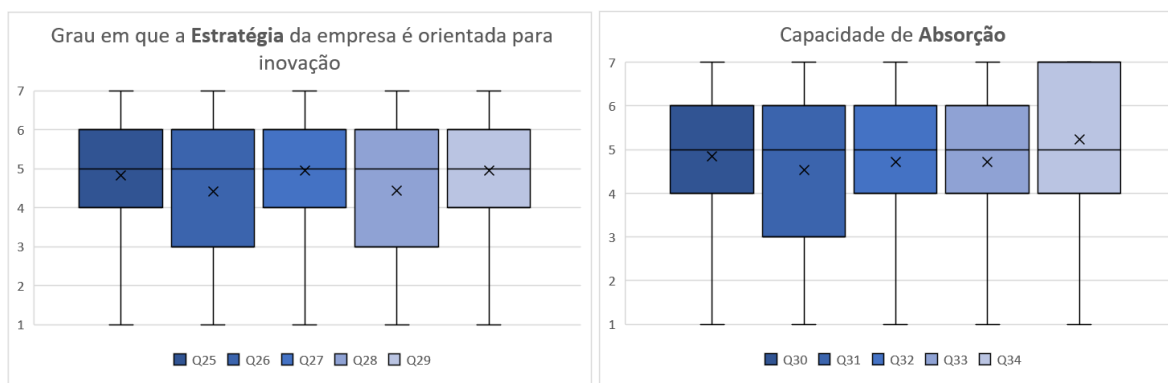
Na Tabela 18, podemos observar todas as médias e desvios-padrões das variáveis dependentes da pesquisa (Inovação de Produto, Inovação de Processo, Inovação Organizacional e Inovação de Marketing); a maior média (4,40) com menor desvio-padrão (1,76) foi a inovação de processo, demonstrando que o maior consenso entre os respondentes foi notório para as variáveis de Inovação de Processo. Já o menor consenso entre os respondentes foi comprovado para as variáveis de Inovação de Marketing, com média de (4,08) e desvio-padrão de (1,78).

Tabela 18
Média geral e desvio-padrão geral das variáveis dependentes

Variáveis Dependentes	Média Geral	Desvio-Padrão Geral
Inovação de Produto	4,26	1,95
Inovação de Processo	4,40	1,76
Inovação Organizacional	4,14	1,77
Inovação de Marketing	4,08	1,78

5.2.3. Análise *Box-Plot* dos indicadores dos constructos Estratégia e Capacidade de Absorção

Na análise do constructo de primeira ordem ‘grau em que a Estratégia da empresa é orientada para inovação’ (cinco variáveis), observa-se na Figura 17 (a) *box-plot* o comportamento das impressões dos respondentes para cada uma das cinco variáveis.



Código da Variável	Survey	Indicadores
EST_PLAN	Q25	Planejamento estratégico
EST_IND	Q26	Indicadores estratégicos
EST_LONG	Q27	Estratégia longo prazo
EST_AQUI_MAQ/SOFT	Q28	Aquisição de máquinas/software
EST_PROJ	Q29	Projetos de inovação
CAP_INOV_AQUI	Q30	Aquisição
CAP_INOV_ASSI	Q31	Assimilação
CAP_INOV_TRANS	Q32	Transformação
CAP_INOV_EXPL1	Q33	Exploração
CAP_INOV_EXPL2	Q34	Exploração

Figura 17- Box-Plot: (a) Estratégia e (b) Capacidade de Absorção

Na Tabela 19(a), avaliamos quantitativamente os valores obtidos na análise descritiva, em que todas as variáveis tiveram um alto consenso entre os respondentes. Podemos destacar a variável (EST_PLAN), que indica se a empresa dispõe de um planejamento estratégico voltado para inovação, a variável (EST_LONG), estratégia de longo prazo, e (EST_PROJ) projetos de inovação alinhados com a estratégia de inovação da empresa. Autores como Crossan & Apaydin (2010) e O'Regan & Ghobadian (2005) mostram a importância dessas variáveis para uma inovação eficaz. A variável (EST_AQUI_MAQ/SOFT) também obteve alto consenso, reafirmando os resultados encontrados por Keizer *et al.* (2002).

Essa análise inicial, mesmo univariada, mostra que os respondentes percebem que, no PIM, a estratégia é de suma importância para a inovação. Vale destacar que todas as variáveis deste constructo obtiveram a concordância máxima (avaliação 7), e também a mínima (avaliação 0), e obteve a média geral de 4,7 com um desvio-padrão geral de 1,7.

Tabela 19

Estatística Descritiva: (a) Estratégia; (b) Capacidade de Absorção

Estatística Descritiva	Estratégia					Capacidade de Absorção					
	Questões do Survey	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33	Q34
Média		4,81	4,40	4,94	4,44	4,93	4,83	4,51	4,72	4,71	5,22

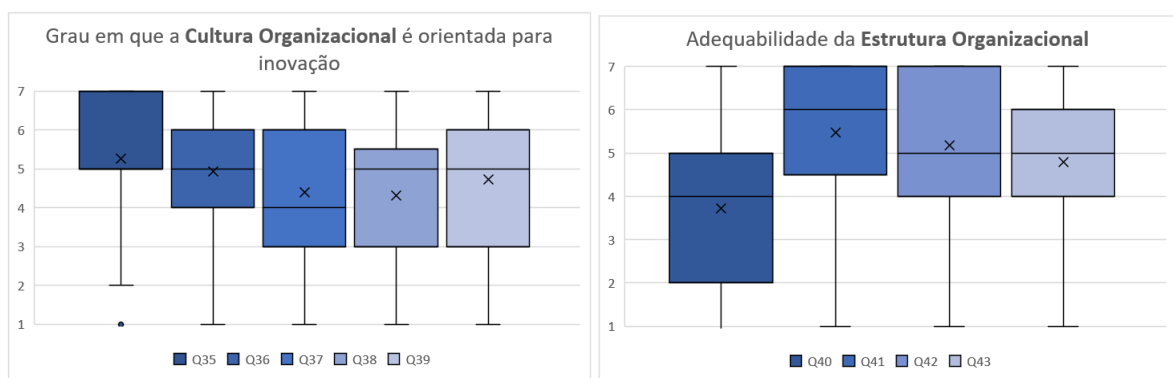
Desvio-Padrão	1,74	1,74	1,67	1,66	1,63	1,57	1,66	1,51	1,53	1,67
Menor Valor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Primeiro Quartil	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4
Segundo Quartil (mediana)	5	5	5	4,5	5	5	5	5	5	5
Terceiro Quartil	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7
Maior Valor	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Em seguida, analisamos o constructo de primeira ordem Capacidade de Absorção (cinco variáveis). Na Figura 17 (b) *box-plot* observamos o comportamento das impressões dos respondentes para cada uma das cinco variáveis. Na Tabela 19(b) avaliamos quantitativamente os valores obtidos a partir da análise descritiva, em que todas variáveis tiveram um alto consenso entre os respondentes. Em especial, podemos destacar a variável (CAP_INOV_EXPL2), que mostra se a empresa apoia o desenvolvimento de projetos de inovação. A variável que obteve a menor média e desvio-padrão foi (CAP_INOV_ASSI), que mostra se as informações relevantes são disseminadas rapidamente entre os departamentos; esta variável é bastante destacada no trabalho de Zahra & Brettel (2011), que a chamam de etapa de assimilação para a empresa.

Vale destacar que todas as variáveis deste constructo obtiveram a concordância máxima (avaliação 7), e também a mínima (avaliação 0), e ele obteve a média geral de 4,8 com um desvio-padrão geral de 1,60.

5.2.4. Análise *Box-Plot* dos indicadores dos constructos Cultura Organizacional e Estrutura Organizacional

Na análise do constructo de primeira ordem ‘Grau em que a Cultura Organizacional é orientada para inovação’ (cinco variáveis), observamos na Figura 18 (a) *box-plot* o comportamento das impressões dos respondentes para cada uma das cinco variáveis.



Código da Variável	Survey	Indicadores
CULT_CRIA	Q35	Criatividade
CULT_ABERT	Q36	Abertura
CULT_RISCO	Q37	Disposição a risco
CULT_PROAT	Q38	Proatividade
CULT_EDU	Q39	Treinamento
EST_ORG_COMPL	Q40	Complexidade
EST_ORG_CENT	Q41	Centralização
EST_ORG_FORM	Q42	Formalização
EST_ORG_COM	Q43	Comunicação

Figura 18- Box-Plot: (a) Cultura Organizacional e (b) Estrutura Organizacional

Na Tabela 20 (a), avaliamos quantitativamente os valores obtidos da análise descritiva, em que três variáveis tiveram um alto consenso entre os respondentes: (CULT_CRIA), que mostra se capacidade de agir de forma criativa é encorajada e respeitada pelos superiores na empresa, defendida por Lawson & Samson (2001), a variável (CULT_ABERT), sobre o quanto a empresa é receptiva/aberta a mudanças, adotada por Wan *et al.* (2005); e, por último (CULT_EDU), a frequência com que são adotadas políticas de educação e treinamento para os colaboradores. A variável que obteve a menor média e desvio-padrão foi (CULT_PROAT), que representa a frequência com que os gestores são os primeiros a introduzir novos produtos/serviços ou novas técnicas de gestão. Vale destacar que todas as variáveis deste constructo obtiveram a concordância máxima (avaliação 7), e também a mínima (avaliação 0), e ele obteve a média geral de 4,71 com um desvio-padrão geral de 1,72.

Tabela 20
Estatística Descritiva: (a) Cultura Organizacional e (b) Estrutura Organizacional

Estatística Descritiva	Cultura Organizacional					Estrutura Organizacional			
	Q35	Q36	Q37	Q38	Q39	Q40	Q41	Q42	Q43
Média	5,26	4,93	4,39	4,30	4,70	3,74	5,51	5,18	4,79
Desvio-Padrão	1,64	1,74	1,70	1,70	1,67	1,95	1,67	1,67	1,63
Menor Valor	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Primeiro Quartil	5	4	3	3	3	2	5	4	4
Segundo Quartil (mediana)	5	5	4,5	5	5	4	6	5	5
Terceiro Quartil	7	6	6	5	6	5	7	7	6
Maior Valor	7	7	7	7	7	7	7	7	7

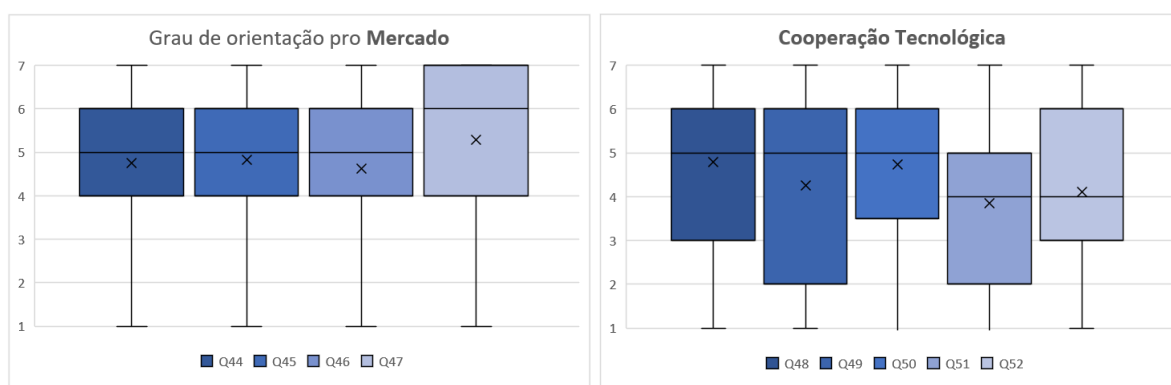
Em seguida, analisamos o constructo de primeira ordem Estrutura Organizacional (quatro variáveis); na Figura 18 (b) *box-plot* observamos o comportamento das impressões dos respondentes para cada uma das quatro variáveis.

Na Tabela 20 (b), avaliamos quantitativamente os valores obtidos da análise descritiva, em que a variável (EST_ORG_CENT) teve um alto consenso entre os respondentes, e mostra o grau de centralização que as empresas adotam; a variável (EST_ORG_FORM) também obteve alto consenso, e representa o quanto as regras e procedimentos ocupam um lugar central na empresa; vale destacar que a literatura tem visões opostas sobre a importância dessa variável. Autores como Liu *et al.* (2018) acreditam que um maior nível de formalização é importante para a inovação, enquanto Valladares (2012) afirma que um ambiente favorável à inovação necessita de uma estrutura organizacional com menor formalização. Por fim, a variável que obteve a menor média e desvio-padrão foi (EST_ORG_COMPL), que mostra quão complexa é a divisão entre os níveis hierárquicos da empresa; a média baixa para esta variável é um bom resultado, de acordo com Jung *et al.* (2003).

Vale destacar que todas as variáveis deste constructo obtiveram a concordância máxima (avaliação 7), e também a mínima (avaliação 0), e ele obteve a média geral de 4,80 com um desvio-padrão geral de 1,86.

5.2.5. Análise *Box-Plot* dos indicadores dos constructos Mercado e Cooperação Tecnológica

Na análise do constructo de primeira ordem Grau de Orientação para o Mercado (quatro variáveis), observamos na Figura 19(a) *box-plot* o comportamento das impressões dos respondentes para cada uma das quatro variáveis.



Código da Variável	Survey	Indicadores
MERC_SET	Q44	Setor inovador
MERC_PESQ	Q45	Pesquisa
MERC_TOMA	Q46	Tomada de decisão
MERC_MAN	Q47	Manifestação cliente
COOP_PARC	Q48	Cooperação parceiros

COOP_UNI	Q49	Cooperação universidades
COOP_CONH_PARC	Q50	Conhecimento parceiros
COOP_CONH_UNI	Q51	Conhecimento universidades
COOP_EVENT	Q52	Eventos

Figura 19-Box-Plot: (a) Grau de orientação para o Mercado e (b) Cooperação Tecnológica

Na Tabela 21 (a) avaliamos quantitativamente os valores obtidos da análise descritiva, em que todas as variáveis tiveram um alto consenso dos respondentes, em especial a variável (MERC_MAN), que mostra se a empresa possui uma forma sistemática de identificar as manifestações dos clientes para desenvolver melhorias, que teve uma média alta e o menor desvio-padrão das variáveis. Esse resultado é muito relevante, pois corrobora os estudos de Danneels (2002) e Day (1994), que afirmam que uma organização voltada ao mercado possui processos de coleta inteligentes de informações a partir dos clientes, e usa tais informações para criar produtos e serviços inovadores. Vale destacar que todas as variáveis deste constructo obtiveram a concordância máxima (avaliação 7), e também a mínima (avaliação 0), e ele obteve a média geral de 4,87 com um desvio-padrão geral de 1,65.

Tabela 21

Estatística Descritiva: (a) Mercado e (b) Cooperação Tecnológica

Estatística Descritiva	Mercado				Cooperação Tecnológica				
	Q44	Q45	Q46	Q47	Q48	Q49	Q50	Q51	Q52
Questões do <i>Survey</i>									
Média	4,74	4,82	4,63	5,29	4,78	4,24	4,76	3,88	4,09
Desvio-Padrão	1,62	1,68	1,62	1,59	1,99	2,20	1,71	1,95	1,81
Menor Valor	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Primeiro Quartil	4	4	4	4	3	2	4	2	3
Segundo Quartil (mediana)	5	5	5	6	5	5	5	4	4
Terceiro Quartil	6	6	6	7	6	6	6	5	6
Maior Valor	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Em seguida, analisamos o constructo de primeira ordem Cooperação Tecnológica (cinco variáveis); na Figura 19(b) *box-plot* observamos o comportamento das impressões dos respondentes para cada uma das cinco variáveis.

Na Tabela 21 (b) avaliamos quantitativamente os valores obtidos da análise descritiva, em que duas variáveis tiveram um alto consenso entre os respondentes: (COOP_PARC), se a empresa participou de algum projeto de inovação em conjunto com parceiros, e (COOP_CONH_PARC), se a empresa, de forma rotineira e sistemática, troca ideias, informações e conhecimentos com os principais parceiros (fornecedores, clientes, etc.). Este resultado corrobora os estudos de Berkhout *et al.* (2006) e Lawson & Samson (2001), em que os mesmos

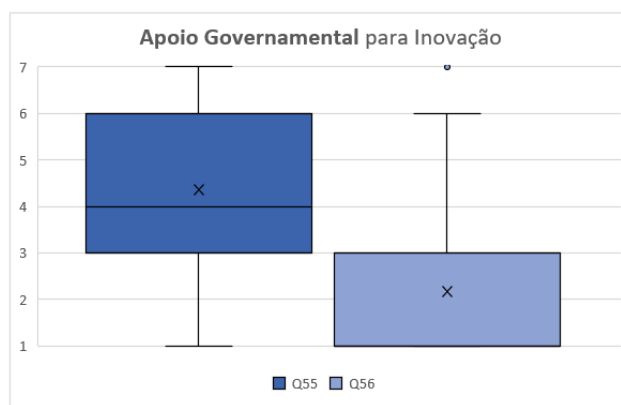
afirmam que a base de cooperação tecnológica significa relações com os principais parceiros, como fornecedores e concorrentes.

A variável que obteve a menor média e desvio-padrão foi (COOP_CONH_UNI), se a empresa de forma rotineira e sistemática troca ideias, informações e conhecimentos com universidades e/ou institutos de pesquisa. Hoffman *et al.* (1998) e Tidd (2001) observam a importância da cooperação entre esses atores para a inovação.

Vale destacar que todas as variáveis deste constructo obtiveram a concordância máxima (avaliação 7), e também a mínima (avaliação 0), e ele obteve a média geral de 4.35 com um desvio-padrão geral de 1,97.

5.2.6. Análise dos indicadores do constructo Apoio Governamental

Para a análise do constructo Apoio Governamental (quatro variáveis), somente foi possível realizar a análise *box-plot* em duas variáveis, como mostra a Figura 20. A variável (INCEN_FISC) é binária, e questiona se a empresa utiliza ou não algum tipo de incentivo fiscal para a inovação. O resultado foi que 52% das empresas utilizam algum tipo de incentivo fiscal e 48% não. Entre as que utilizam, a variável (TIPOS_INCEN) questiona quais são eles. O resultado pode ser visto na Tabela 22, onde quase 60% dessas empresas utilizam Incentivos fiscais à P&D e inovação tecnológica (Lei nº 8.661) ou Incentivo fiscal da Lei de Informática da Zona Franca de Manaus (Lei nº 13.674); a menor porcentagem foi de 3%, para o desenvolvimento de projetos do CNPq junto com as empresas. Vale ressaltar que a Lei do Bem (Lei nº 11.196), bastante utilizada nas regiões Sul e Sudeste, foi pouco utilizada pelas empresas do PIM. Sobre as últimas duas variáveis desse constructo, (INCEN_FISC_P&D) questiona a frequência com que as atividades de pesquisa e desenvolvimento são contínuas e sistemáticas, e (INCEN_FISC_PAT) questiona se os resultados dos projetos com a utilização dos incentivos fiscais geram patentes para a região. Na Tabela 23 observamos que a primeira variável teve um alto consenso entre os respondentes, com uma média de 4,35 e desvio-padrão de 1,84; já a segunda variável obteve um baixo consenso, com uma média de 2,18 e desvio-padrão de 1,92. Esses resultados são mais bem explorados junto com a análise multivariada.



Código da Variável	Survey	Indicadores
INCEN_FISC	Q53	Utilização de incentivos fiscais
TIPOS_INCEN	Q54	Tipos de Incentivos
INCEN_FISC_P&D	Q55	P&D
INCEN_FISC_PAT	Q56	Patentes

Figura 20- Box-Plot: Apoio Governamental à Inovação

Tabela 22

Incentivos fiscais utilizados (em porcentagem)

Incentivos Fiscais Utilizados	em (%)
1-Incentivos fiscais à P&D e inovação tecnológica (Lei nº 8.661)	33%
2-Incentivo fiscal Lei de Informática da Zona Franca de Manaus (Lei nº 13674)	26%
3-Incentivo fiscal Lei do Bem (Lei nº 11.196)	10%
4-Financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica:	19%
5-Financiamento exclusivo para a compra de máquinas e equipamento	9%
6-Bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa e pelo CNPq para pesquisadores em empresas	3%
Total	100%

Tabela 23

Estatística Descritiva Apoio Governamental

Estatística Descritiva	Apoio Governamental	
	Q55	Q56
Questões do Survey	Q55	Q56
Média	4.35	2.18
Desvio-Padrão	1.84	1.92
Menor Valor	1	1
Primeiro Quartil	3	1
Segundo Quartil (mediana)	4	1
Terceiro Quartil	6	3
Maior Valor	7	7

5.2.7. Análise da Inovação Radical e Incremental nos constructos de Inovação

Em relação à sua natureza, Utterback (1996) e Clark e Wheelwright (1993) classificam as inovações de produto e processo em duas categorias: radical e incremental. Na pesquisa, cinco perguntas analisaram a natureza da inovação, e quando os respondentes selecionavam um valor acima de 5 na reposta, uma nova pergunta era habilitada e questionava sobre inovação radical e incremental. Na Tabela 24, observamos os valores encontrados, existindo uma prevalência da inovação incremental nas empresas do PIM, sendo que a maior porcentagem de inovação incremental encontra-se em inovação de Processo, com 72%. É importante destacar que para a inovação de serviço e de logística a porcentagem de respostas acima de 5 ficou abaixo de 50%.

Tabela 24

Tipos de grau de inovação em porcentagem

Código da Variável	Survey	Resp. acima de 5 (%)	Tipos de grau de inovação	Inovação Incremental	Inovação Radical
INOV_PROD_INCR_RAD	Q2	57%	Grau de inovação de Produto	62%	38%
INOV_SERV_INCR_RAD	Q4	42%	Grau de inovação de Serviço	63%	37%
INOV_PROC_INCR_RAD	Q9	54%	Grau de inovação de Processo	72%	28%
INOV_LOG_INCR_RAD	Q11	34%	Grau de inovação de logística	64%	36%
INOV_EQUIP_INCR_RAD	Q13	51%	Grau de inovação de Equipamentos	55%	45%

Na próxima seção os constructos e suas relações são avaliados por meio da técnica de análise multivariada.

5.3. Análises Multivariadas

Para as análises multivariadas, utilizamos a técnica de Equações Estruturais por mínimos quadrados parciais (PLS-SEM). Para cada um dos modelos desenvolvidos, utilizamos o fluxograma da Figura 10, apresentado na seção 4.12 do capítulo de procedimentos metodológicos. De forma resumida, as seguintes etapas foram desenvolvidas: primeiro avaliamos o modelo de mensuração por meio da validade convergente (AVE), validade discriminante (critério de Fornell & Larcker, cargas cruzadas) e a Confiabilidade do Modelo (Alfa de Cronbach e Confiabilidade Composta); em seguida realizamos o teste T de Student e

a avaliação do modelo estrutural por meio de três indicadores (determinante de Pearson, indicador de Cohen e indicador de Stone-Geisser); por fim, calculamos e avaliamos o Coeficiente de Caminho.

Para auxiliar na análise da pesquisa, foram desenvolvidos três modelos conceituais para testar todas as possíveis relações entre as variáveis independentes e dependentes.

- Modelo Conceitual I: teste direto das relações entre os sete determinantes encontrados na literatura com os quatro tipos de inovação; para essa análise avaliamos 28 relações. Esse modelo tem como objetivo compreender quais determinantes tiveram relação positiva e significativa (ao nível de significância de 5%) com cada um dos tipos de inovação.
- Modelo Conceitual II: utilização de dois constructos de segunda ordem - dimensão de ambiente interno e dimensão de ambiente externo - e qual a relação desses dois constructos com os quatro tipos de inovação; para essa análise obtivemos oito relações. Esse modelo tem como objetivo inferir qual dimensão (ambiente interno e externo) tem maior relação positiva e significativa com cada um dos tipos de inovação.
- Modelo Conceitual III: nesse último modelo utilizamos três constructos de segunda ordem: novamente os dois constructos da dimensão de ambiente interno e externo, e um terceiro constructo chamado inovação; para essa análise obtivemos duas relações. Esse modelo visa entender, em uma análise macro, qual dimensão tem maior relação com a variável dependente inovação.

5.3.1. Modelo Conceitual I- Relação dos sete determinantes da dimensão de ambiente externo e de ambiente interno com os quatros tipos de inovação

O início da análise consistiu em desenhar o modelo conceitual I com base na literatura (determinantes e tipos de inovação); esse modelo conceitual I, visto na Figura 21, foi transportado para o *software SmartPls 3* e teve como objetivo compreender quais determinantes tiveram relação positiva e significativa (no nível de significância de 5%) com cada um dos tipos de inovação. Demos início à modelagem de equações estruturais visando encontrar as relações entre os constructos da pesquisa.

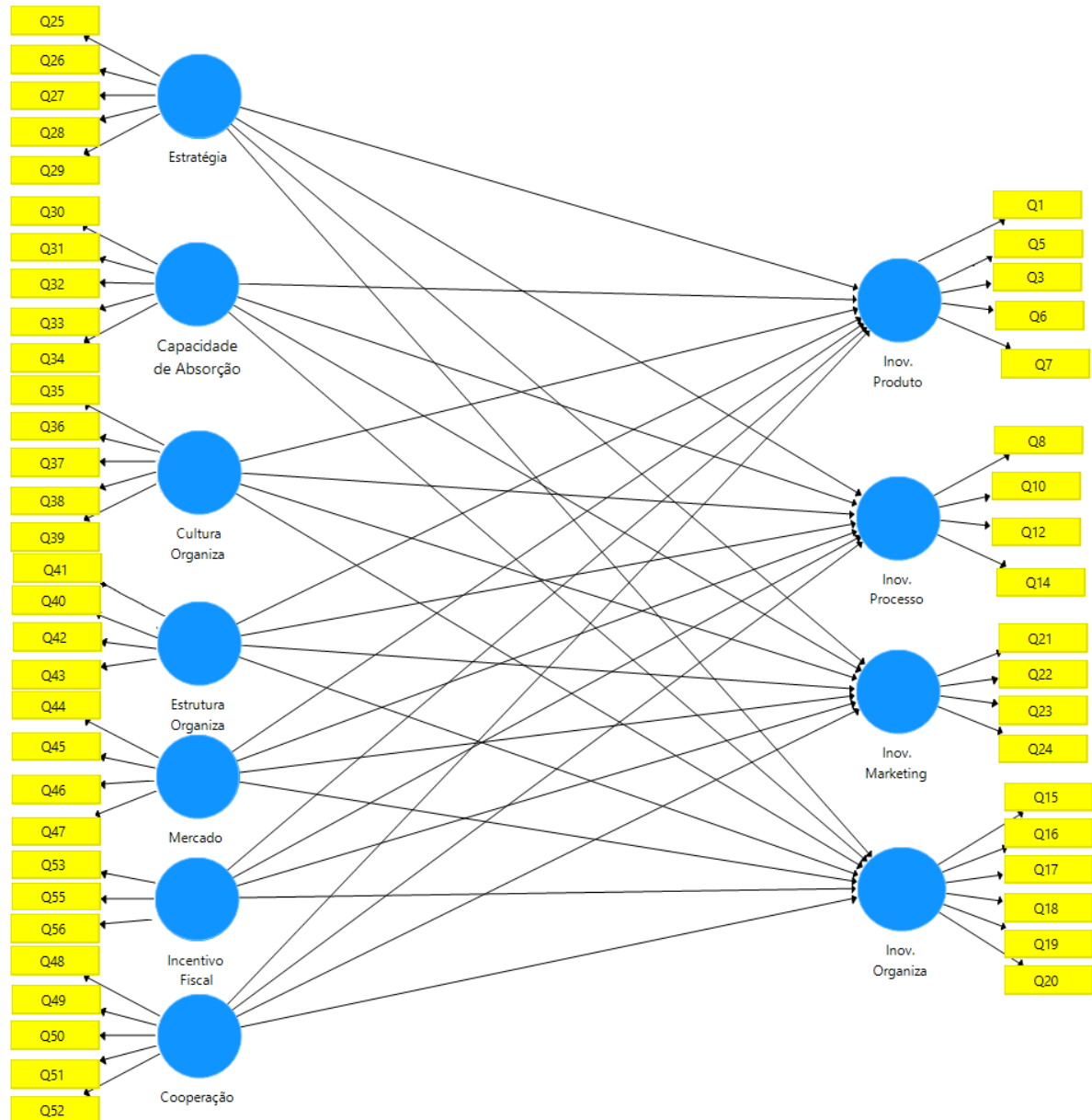


Figura 21- Relação de todos os determinantes com os quatros tipos de inovação (Modelo Conceitual I)

Seguindo os passos propostos nos procedimentos metodológicos, iniciamos a avaliação do modelo de mensuração; como primeiro indicador temos a validade convergente, obtida pela observação da variância média extraída (AVE) - a AVE mostra quanto, em média, as variáveis se correlacionam positivamente com os seus respectivos constructos, e esse indicador deve obter um valor mínimo de 0,50 (Chin, 1998; Hair *et al.*, 2009; Ringle *et al.*, 2014). Executando o algoritmo pela primeira vez, três variáveis de três constructos obtiveram AVE inferiores a 0,5, como observado na Figura 22. Essas três variáveis - Q5 (INOV_PROD_MERC), Q41 (EST_ORG_CENT) e Q53 (INCEN_FISC) -, foram retiradas do modelo e o algoritmo foi novamente executado. Com isso, todas as novas AVE obtiveram valores maiores que 0,5, admitindo-se

então que o modelo converge a um resultado satisfatório. Vale ressaltar que já era previsto que a variável (INCN_FISC) teria um baixo valor de AVE, por ser a única variável binária do estudo.

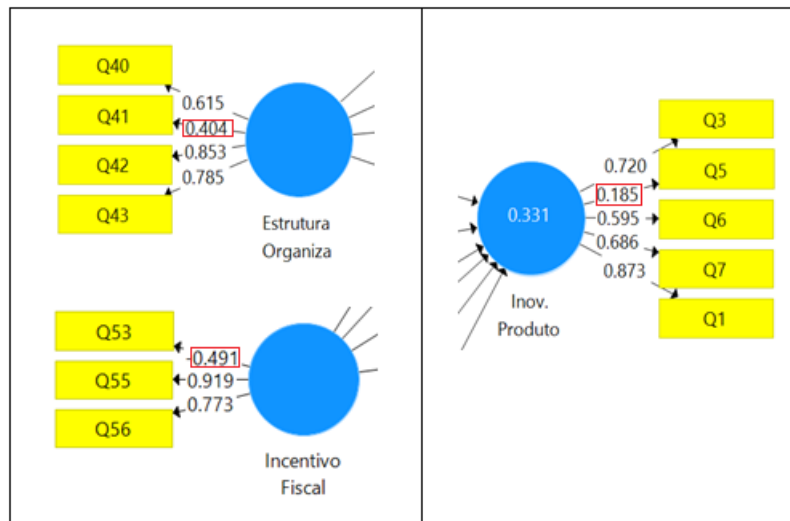


Figura 22- Resultado da análise do Indicador AVE (Validade Convergente)

Em seguida, prosseguindo com a validação do modelo de mensuração, analisamos a validade discriminante e a confiabilidade do modelo. Para esses indicadores, utilizamos padrões de tabelas sugeridos por Bido *et al.* (2010). Na Tabela 25 observamos o primeiro indicador da validade discriminante, o critério de Fornell e Larcker, no qual são comparadas as raízes quadradas dos valores da AVE com as correlações dos constructos. Esses valores estão em destaque na diagonal principal, e são maiores que os valores das demais correlações entre os constructos, ou seja, os itens conseguem discriminar bem os constructos (Fornell & Larcker, 1981).

Tabela 25

Validade Discriminante e análise de confiabilidade (Modelo Conceitual I)

Correlação	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1-Capacidade de Absorção	0,824											
2-Cooperação Tecnológica	0,548	0,784										
3-Cultura Organizacional	0,806	0,519	0,816									
4-Estratégia	0,797	0,51	0,687	0,855								
5-Estrut. Organizacional	0,413	0,277	0,424	0,421	0,758							
6-Apoio Governamental	0,501	0,578	0,477	0,459	0,297	0,849						
7-Inov. Marketing	0,326	0,291	0,338	0,386	0,291	0,131	0,9					
8-Inov. Organiz.	0,626	0,447	0,62	0,615	0,462	0,356	0,443	0,804				
9-Inov. Processo	0,56	0,405	0,475	0,621	0,29	0,363	0,444	0,557	0,803			
10-Inov. Produto	0,435	0,396	0,393	0,488	0,271	0,368	0,465	0,444	0,593	0,726		
11-Mercado	0,541	0,484	0,538	0,56	0,462	0,408	0,434	0,522	0,454	0,517	0,793	
Alfa de Cronbach	0,881	0,845	0,874	0,907	0,631	0,63	0,922	0,89	0,816	0,691	0,792	>0.6

Rho_A	0,891	0,849	0,873	0,91	0,674	0,737	0,927	0,898	0,82	0,717	0,811	
Confiabilidade Composta (CC)	0,913	0,889	0,909	0,931	0,799	0,836	0,945	0,916	0,879	0,813	0,869	>0.7
Variância Média Extraída (AVE)	0,678	0,615	0,667	0,731	0,574	0,72	0,811	0,646	0,645	0,526	0,628	>0.5

Nota. Todas as correlações são significantes a 1%

O segundo critério da validade discriminante consiste em observar as cargas cruzadas, em que as cargas fatoriais das variáveis devem apresentar valores maiores em seus constructos originais, quando comparadas com as cargas cruzadas nos demais constructos. No Apêndice 5 (Tabela 46), observamos as cargas fatoriais e cargas cruzadas do modelo conceitual I, e, para esse modelo, todas as cargas fatoriais foram maiores do que as cargas cruzadas, sendo significativas ao nível de 5% (Teste $T > 1,96$), ou seja, foram obtidos valores maiores do que aqueles dispostos na mesma linha e coluna, indicando que também há validade discriminante no nível das variáveis.

A última etapa da avaliação do modelo de mensuração é a confiabilidade do modelo; ainda na Tabela 25 temos os dois principais indicadores de confiabilidade, Alfa de Cronbach (AC) e a Confiabilidade composta (CC). Para o AC, todos os valores obtidos foram maiores que o sugerido na literatura (maior que 0,6) - esse indicador mede o nível de confiabilidade das escalas e, de forma indireta, o nível de confiança em que as variáveis representam um constructo, sendo muito influenciado pela quantidade de variáveis do constructo. Seguindo as recomendações de Hair *et al.* (2014), em média nossos constructos tiveram cinco variáveis, e com o auxílio do resultado positivo desse indicador, o menor e o maior valor de AC foram 0,63 e 0,92, respectivamente.

Para a Confiabilidade Composta (CC), todos os valores obtidos foram maiores que o sugerido na literatura (maior que 0,7). Esse indicador avalia o grau de confiança de cada variável na formação do construto ao qual pertence, observando se a amostra está livre de vieses, e o menor e o maior valor de CC foram de 0,79 e 0,94, respectivamente. Assim, após ajustarmos todos os indicadores de avaliação do modelo de mensuração, observamos que o modelo estava apto para a etapa seguinte da Modelagem de Equações Estruturais, a etapa da avaliação do modelo estrutural.

O modelo estrutural de nosso projeto foi avaliado por meio de três indicadores: Determinante de Pearson (R^2), Indicador de Cohen (f^2) e Indicador de Stone-Geisser (Q^2). R^2 indica a qualidade do modelo, comparando os constructos (Ringle *et al.*, 2014; Wong, 2013), e pode ter os valores de $R^2 = 26\%$ (efeito grande), $R^2 = 13\%$ (efeito médio), e $R^2 = 2\%$ (efeito pequeno). A Tabela 26 mostra que, em relação a R^2 , excluindo os coeficientes relacionados

com inovação de marketing, que tiveram 21,8% (considerado efeito médio), todos os outros coeficientes tiveram efeito grande. O segundo indicador, f^2 , avalia o quanto cada constructo é “útil” para o ajuste do modelo; novamente o coeficiente relacionado com inovação de marketing foi considerado de efeito médio, e para o restante dos coeficientes o efeito foi grande; por último o indicador Q^2 , cujos valores obtidos foram superiores a 0, portanto satisfatórios para a Validade Preditiva. Os resultados desses indicadores viabilizaram a análise do Coeficiente de Caminho (Γ) e o teste T de Student do modelo; essas técnicas visam demonstrar as relações entre os constructos e testar a significância dessas relações. A Figura 23 mostra os Coeficientes e o valor p dos caminhos, e a Figura 24 a significância estatística (Teste T) dos coeficientes de caminho do Modelo Estrutural.

Tabela 26
Resultado do modelo estrutural e ajuste geral (Modelo Conceitual I)

Modelo Estrutural	VIF	Coefficiente Estrutural	Erro padrão	Valor t	Valor-p	R ²	Q ²	f ²
Capacidade de Absorção -> Inov. Marketing	4,314	-0,089	0,142	0,63	0,529	0,218	0,513	0,22
Cooperação Tecnológica-> Inov. Marketing	1,836	0,123	0,101	1,21	0,226			
Cultura Organizacional-> Inov. Marketing	3,077	0,094	0,124	0,76	0,449			
Estratégia -> Inov. Marketing	2,989	0,218	0,119	1,83	0,068			
Estrutura Organizacional -> Inov. Marketing	1,37	0,084	0,077	1,09	0,277			
Apoio Governamental -> Inov. Marketing	1,65	-0,181	0,092	1,97	0,049			
Mercado -> Inov. Marketing	1,767	0,286	0,084	3,41	0,001			
Capacidade de Absorção -> Inov. Organizacional	4,314	0,138	0,108	1,28	0,2	0,483	0,406	0,62
Cooperação Tecnológica-> Inov. Organizacional	1,836	0,084	0,073	1,15	0,251			
Cultura Organizacional -> Inov. Organizacional	3,077	0,218	0,1	2,17	0,03			
Estratégia -> Inov. Organizacional	2,989	0,2	0,091	2,20	0,028			
Estrutura Organizacional -> Inov. Organizacional	1,37	0,164	0,068	2,43	0,015			
Apoio Governamental -> Inov. Organizacional	1,65	-0,057	0,07	0,81	0,416			
Mercado -> Inov. Organizacional	1,767	0,125	0,07	1,79	0,074			
Capacidade de Absorção -> Inov. Processo	4,314	0,141	0,139	1,01	0,311	0,391	0,336	0,461
Cooperação Tecnológica -> Inov. Processo	1,836	0,051	0,082	0,62	0,535			
Cultura Organizacional -> Inov. Processo	3,077	-0,038	0,104	0,37	0,715			
Estratégia -> Inov. Processo	2,989	0,428	0,106	4,04	0			
Estrutura Organizacional -> Inov. Processo	1,37	-0,016	0,072	0,22	0,826			
Apoio Governamental -> Inov. Processo	1,65	0,039	0,082	0,47	0,636			
Mercado -> Inov. Processo	1,767	0,125	0,078	1,60	0,109			
Capacidade de Absorção -> Inov. Produto	4,314	0,012	0,125	0,10	0,922	0,313	0,233	0,35
Cooperação Tecnológica -> Inov. Produto	1,836	0,075	0,089	0,84	0,403			
Cultura Organizacional -> Inov. Produto	3,077	-0,039	0,107	0,37	0,713			
Estratégia -> Inov. Produto	2,989	0,249	0,104	2,40	0,017			
Estrutura Organizacional -> Inov. Produto	1,37	-0,022	0,081	0,27	0,79			
Apoio Governamental -> Inov. Produto	1,65	0,096	0,069	1,40	0,16			
Mercado -> Inov. Produto	1,767	0,326	0,087	3,77	0			

Por fim, na Tabela 26, observam-se todos os resultados da análise da Modelagem de Equações estruturais para o Modelo Conceitual I, e realizou-se uma análise de multicolinearidade, por meio do *Variance Inflation Factor* (VIF). Para esse indicador os valores devem ser abaixo de 5, e todas as relações da pesquisa obtiveram valores inferiores a 5. Essa análise minimiza resultados tendenciosos quando se utiliza a técnica PLS-SEM. Os principais resultados observados na análise multivariada para o modelo conceitual I foram:

- Há relação positiva e significativa (ao nível de significância de 5%) entre a variável ‘grau em que a **Cultura Organizacional** é orientada para inovação’ e ‘grau de **Inovação Organizacional**’, com coeficientes de caminho de **0,218**. Os resultados indicaram também que, em empresas da PIM, o determinante ‘cultura organizacional’ não se correlacionou com inovação de Produto, Processo e Marketing. Este resultado vai de encontro aos autores Lumpkin e Dess (1996), para quem a tendência da empresa de incentivar e apoiar novas ideias pode resultar em novos produtos, serviços ou processos tecnológicos.

- Há relações positivas e significantes (ao nível de significância de 5%) entre a variável ‘grau em que a **Estratégia** da empresa é orientada para inovação’ e ‘grau de **Inovação Organizacional**’, ‘grau de **Inovação de Processo**’ e ‘grau de **Inovação de Produto**’, com coeficientes de caminho de **0,200**, **0,428** e **0,249**, respectivamente. Esses resultados vão de encontro ao que foi postulado por Crossan e Apaydin (2010), O’Regan e Ghobadian (2005) e Valladares (2012), os quais afirmam que uma forte relação com a estratégia é um dos determinantes essenciais para uma inovação eficaz.

- Há relação positiva e significativa (ao nível de significância de 5%) entre a variável ‘adequabilidade da **Estrutura Organizacional**’ e ‘grau de **Inovação Organizacional**’, com coeficientes de caminho de **0,164**. Esse resultado corrobora o mencionado por Choi e Chang (2009) e Wan *et al.* (2005), para quem a estrutura organizacional é ponto chave, quer dizer, é uma alavanca gerencial para incentivar a inovação e a geração de novas ideias. Observamos também que esse determinante não teve relação com inovação de marketing, resultado já esperado, visto que marketing possui características intrínsecas de influência externa.

- Há relação positiva e significativa (ao nível de significância de 5%) entre a variável ‘**Apoio Governamental** para Inovação’ e ‘grau de **Inovação de Marketing**’, com coeficientes de caminho de **-0,181**.

- Há relações positivas e significantes (ao nível de significância de 5%) entre a variável ‘grau de orientação para o **Mercado**’ e ‘grau de **Inovação de Marketing**’ e ‘grau de **Inovação de Produto**’, com coeficientes de caminho de **0,268** e **0,326**, respectivamente.

Devemos também destacar que o determinante ‘**Capacidade de Absorção**’ não obteve relação positiva com nenhum tipo de inovação; para esse resultado, é preciso descobrir qual a etapa do modelo proposto por Zahra e George (2002) que não está funcionando corretamente nas empresas do PIM, e se o problema está concentrado na etapa de capacidade de absorção potencial ou capacidade de absorção realizada, ou nas duas.

Por fim, observamos que o determinante ‘**Cooperação tecnológica**’ também não obteve relação positiva com nenhum tipo de inovação. Esse resultado foi contrário ao demonstrado nas pesquisas de Ferguson (2005), em que o sucesso da inovação está vinculado à qualidade das relações colaborativas, e de Chesbrough (2006), que menciona a importância da “democratização” da inovação.

Esses foram os principais resultados encontrados nas 28 relações diretas entre cada um dos determinantes com seus tipos de inovação. Nas próximas seções mostramos as relações dos constructos de segunda ordem com o propósito de analisar as relações em nível mais macro.

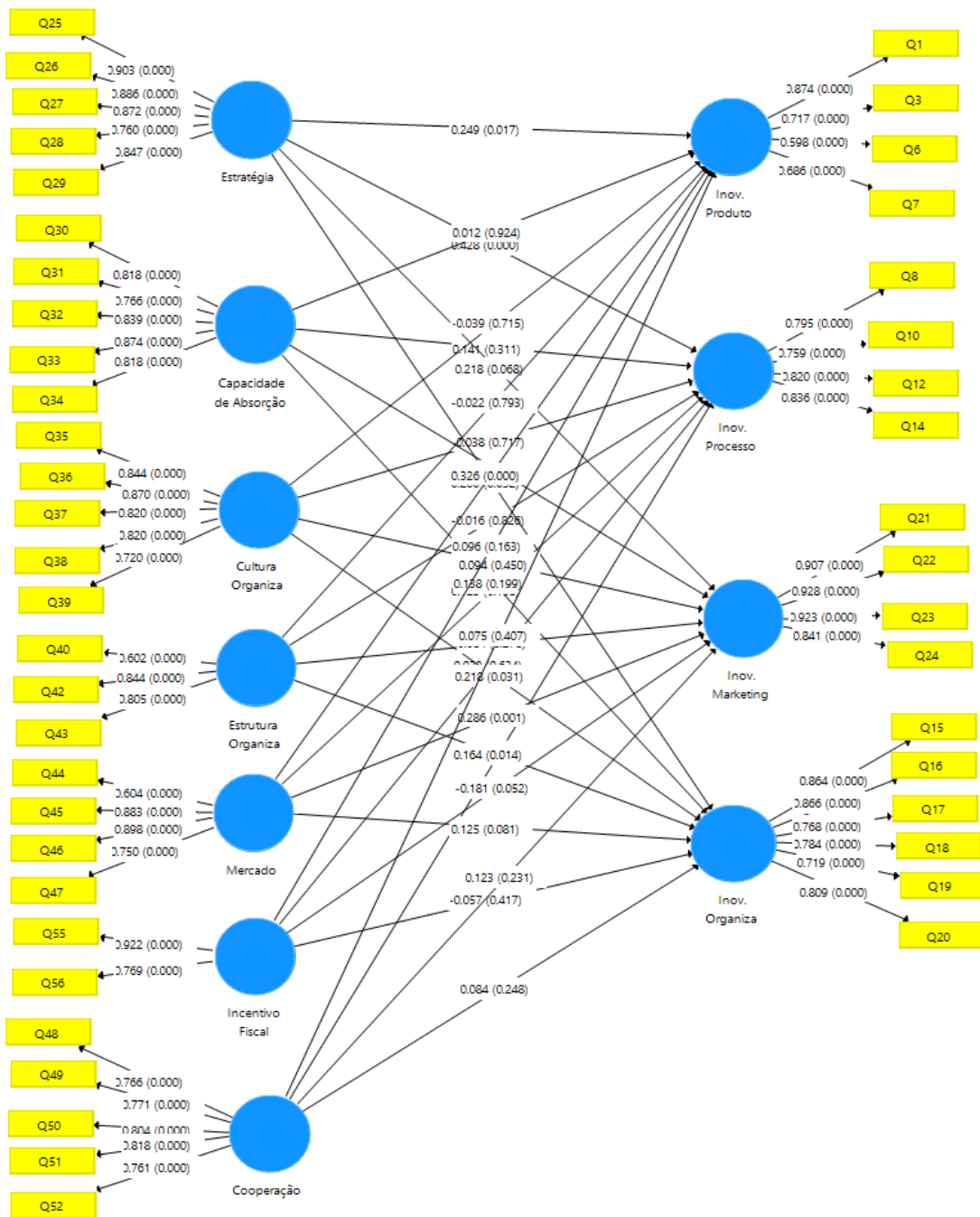


Figura 23- Coeficientes e valor p dos caminhos do modelo estrutural (Modelo Conceitual I)

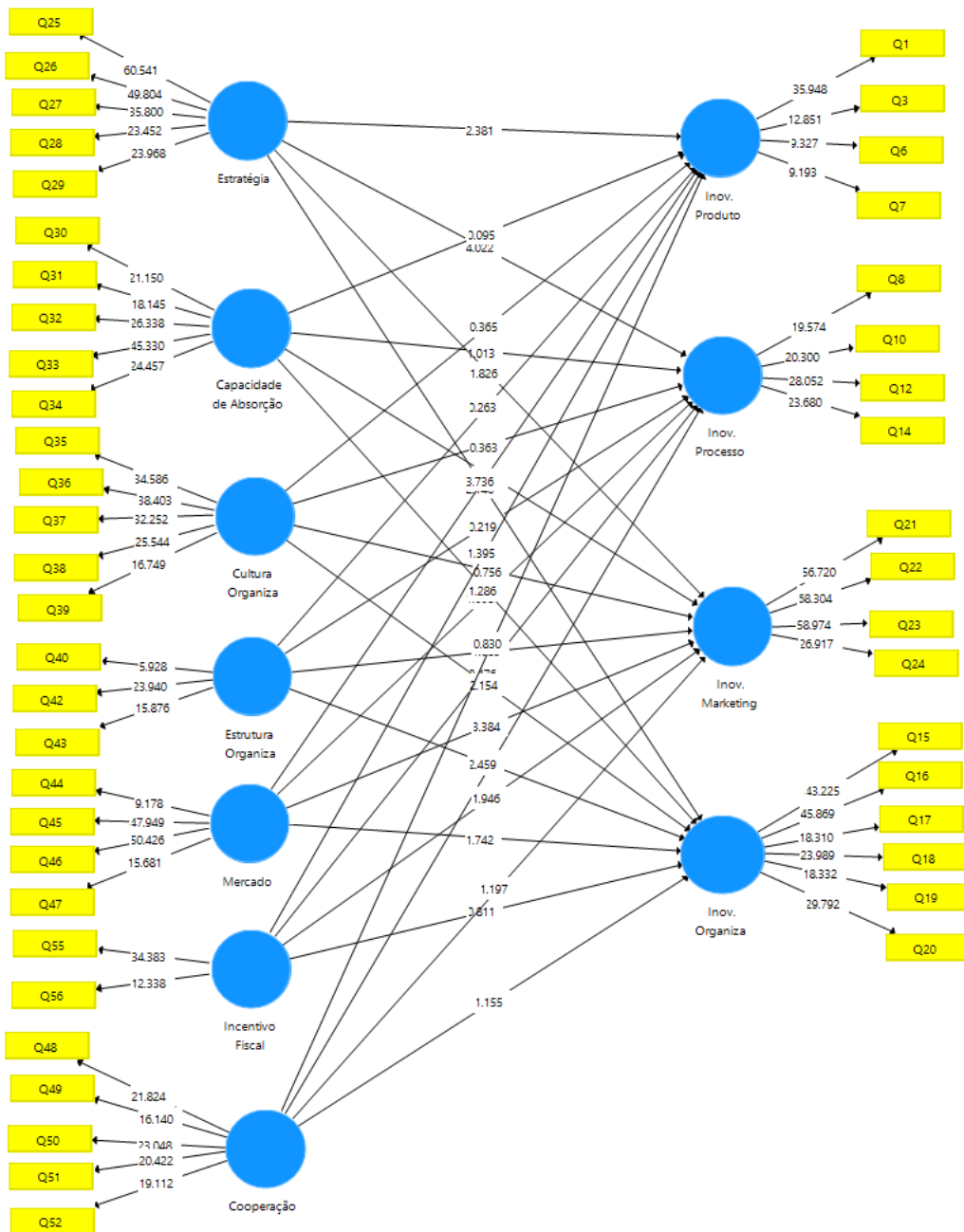


Figura 24 - Significância estatística (Teste T) dos coeficientes de caminho do Modelo Estrutural (Modelo Conceitual I)

5.3.2. Modelo Conceitual II- Relação da dimensão de ambiente interno e externo com os quatro tipos de inovação

O início da análise consistiu em desenhar o modelo conceitual II com base na literatura (determinantes da dimensão de ambiente interno e externo e tipos de inovação); o modelo conceitual II visto na Figura 25 foi transportado para o *software SmartPls 3* e tem como objetivo

inferir qual dimensão (ambiente interno e externo) tem maior relação positiva e significativa com cada um dos tipos de inovação. Damos início à modelagem de equações estruturais visando encontrar as relações entre os dois constructos de segunda ordem com os quatro constructos de inovação da pesquisa.

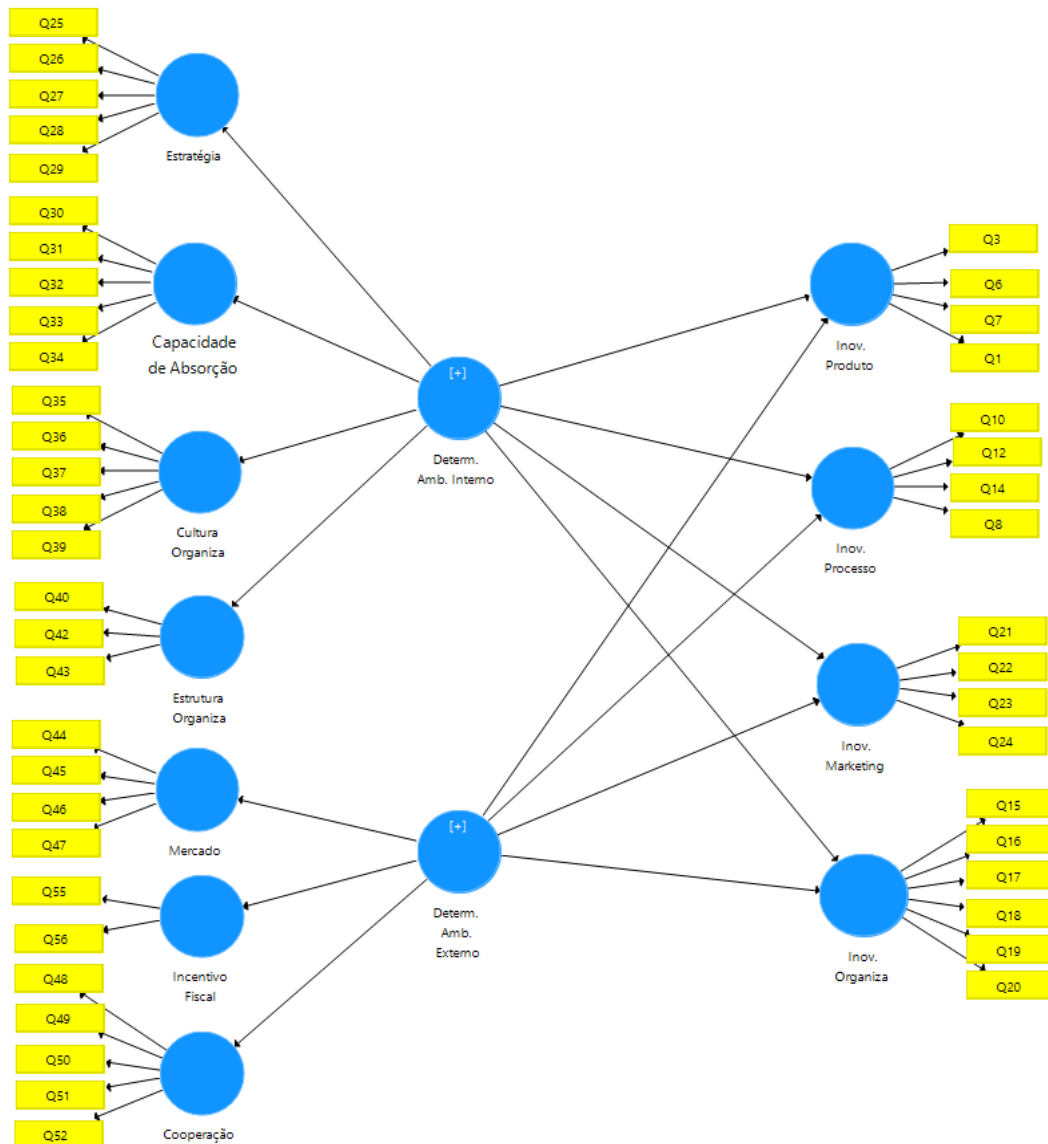


Figura 25- Relação da dimensão de ambiente interno e externo com os 4 tipos de inovação (Modelo Conceitual II)

Iniciando a avaliação do modelo de mensuração, o primeiro indicador foi a validade convergente, obtida pela observação da variância média extraída (AVE), que deve apresentar um valor mínimo de 0,50 (Chin, 1998; Hair *et al.*, 2009; Ringle *et al.*, 2014). Executando o algoritmo pela primeira vez, todas as AVE obtiveram valores maiores que 0,5, admitindo-se então que o modelo converge para um resultado satisfatório.

Prosseguindo a validação do modelo de mensuração, analisamos a validade discriminante e a confiabilidade do modelo. Para esses indicadores, utilizamos o modelo de tabelas dos estudos de Bido *et al.* (2010). Na Tabela 27, observamos o critério de Fornell e Larcker (primeiro critério da validade discriminante), no qual são comparadas as raízes quadradas dos valores da AVE com as correlações dos constructos; em nossa pesquisa os itens conseguem discriminar bem os constructos (Fornell & Larcker, 1981), pois os valores que estão em destaque na diagonal principal são maiores que os valores das demais correlações entre os constructos.

Tabela 27

Validade Discriminante e análise de confiabilidade (Modelo Conceitual II)

Correlações	1	2	3	4	5	6	
1-Dimensão Amb. Externo	0,809						
2-Dimensão Amb. Interno	0,712	0,839					
3-Inov. Marketing	0,378	0,401	0,9				
4-Inov. Organizacional	0,557	0,696	0,445	0,804			
5-Inov. Processo	0,51	0,597	0,449	0,558	0,803		
6-Inov. Produto	0,539	0,48	0,465	0,447	0,591	0,726	
Alfa de Cronbach (AC)	0,742	0,853	0,922	0,89	0,816	0,691	> 0.6
Rho_A	0,764	0,885	0,926	0,898	0,817	0,719	
Confiabilidade Composta (CC)	0,851	0,903	0,945	0,916	0,879	0,814	>0.7
Variância Médias Extraídas (AVE)	0,655	0,704	0,811	0,646	0,645	0,527	>0.5

Nota. Todas as correlações são significantes a 1%

Em seguida, observamos as cargas cruzadas (segundo critério da validade discriminante), em que as cargas fatoriais das variáveis devem apresentar valores maiores que as cargas cruzadas. No Apêndice 5, Tabela, observamos as cargas fatoriais e cargas cruzadas do modelo conceitual II; para esse modelo, todas as cargas fatoriais foram maiores e significativas (Teste $T > 1,96$) do que as cargas cruzadas, indicando que também existe validade discriminante ao nível das variáveis.

Para finalizar a avaliação do modelo de mensuração, calculamos a confiabilidade do modelo. Na Tabela 27, observamos os dois indicadores de confiabilidade, Alfa de Cronbach (AC) e Confiabilidade Composta (CC); para AC, todos os valores obtidos foram maiores que o sugerido na literatura (maior que 0,6). Este indicador mede o nível de confiabilidade das escalas, e o menor e o maior valor de AC foram 0,691 e 0,922, respectivamente. Para a Confiabilidade Composta (CC), todos os valores foram maiores que o sugerido na literatura (maior que 0,7). Este indicador avalia o grau de confiança de cada variável na formação do

construto ao qual pertence, e o menor e o maior valor de CC foram 0,814 e 0,916, respectivamente.

Após ajustarmos todos os indicadores de avaliação do modelo de mensuração, observamos que o modelo conceitual II estava apto para a etapa seguinte da Modelagem de Equações estruturais, a etapa de avaliação do modelo estrutural. O modelo estrutural do nosso projeto foi avaliado por meio de três indicadores - Determinante de Pearson (R^2), Indicador de Cohen (f^2) e Indicador de Stone-Geisser (Q^2). R^2 indica a qualidade do modelo, comparando os constructos (Ringle *et al.*, 2014; Wong, 2013) podendo apresentar os valores de $R^2 = 26\%$ (efeito grande), $R^2 = 13\%$ (efeito médio), e $R^2 = 2\%$ (efeito pequeno). Na Tabela 28, coeficientes relacionados com Inovação de Processo e Inovação Organizacional tiveram efeito grande, e os de Inovação de Produto e Inovação de Marketing tiveram efeito médio. O segundo indicador, f^2 , avalia o quanto cada constructo é “útil” para o ajuste do modelo, e os coeficientes relacionados com Inovação de Marketing foram considerados de efeito médio, enquanto os restantes dos coeficientes apresentaram efeito considerado grande. Por último, para o indicador Q^2 os valores obtidos foram superiores a 0, portanto satisfatórios para a Validade Preditiva.

Tabela 28

Resultado do modelo estrutural e ajuste geral (Modelo Conceitual II)

Modelo Estrutural	VIF	Coefficiente Estrutural	Erro padrão	Valor t	Valor-p	R^2	Q^2	f^2
Dimensão Amb. Externo -> Inov. Marketing	2,027	0,188	0,096	1,964	0,05	0,170	0,511	0,17
Dimensão Amb. Interno -> Inov. Marketing	2,027	0,268	0,096	2,794	0,005			
Dimensão Amb. Externo -> Inov. Organiza	2,027	0,126	0,073	1,725	0,085	0,487	0,406	0,64
Dimensão Amb. Interno -> Inov. Organiza	2,027	0,606	0,063	9,645	0			
Dimensão Amb. Externo -> Inov. Processo	2,027	0,173	0,092	1,884	0,06	0,364	0,335	0,41
Dimensão Amb. Interno -> Inov. Processo	2,027	0,473	0,081	5,806	0			
Dimensão Amb. Externo -> Inov. Produto	2,027	0,399	0,09	4,434	0	0,302	0,233	0,33
Dimensão Amb. Interno -> Inov. Produto	2,027	0,196	0,1	1,97	0,049			

Os resultados desses indicadores viabilizaram a análise do Coeficiente de Caminho (Γ) e o teste T de Student do modelo. Essas técnicas visam demonstrar as relações entre os constructos e testar a significância dessas relações; na observam-se os Coeficientes e valor p dos caminhos, e na observa-se a Significância estatística (Teste T) dos coeficientes de caminho do Modelo Estrutural.

Por fim, também na Tabela 28 observamos todos os resultados da análise da Modelagem de Equações estruturais para o Modelo Conceitual II, e realizamos a análise de multicolinearidade, por meio da VIF. Todas as relações da pesquisa apresentaram valores

inferiores a 5 (recomendado pela literatura). Os principais resultados observados na análise multivariada para o modelo conceitual II foram:

- Há relações positivas e significantes (ao nível de significância de 5%) entre as variáveis da **dimensão de ambiente externo** com grau de **Inovação de Marketing** e grau de **Inovação de Produto**, com coeficientes de caminho de **0,188** e **0,399**, respectivamente.

- Há relações positivas e significantes (ao nível de significância de 5%) entre as variáveis da **dimensão de ambiente interno** com grau de **Inovação de Marketing**, grau de **Inovação Organizacional**, grau de **Inovação de Processo** e grau de **Inovação de Produto**, com coeficientes de caminho de **0,268**; **0,606**; **0,473** e **0,196**, respectivamente.

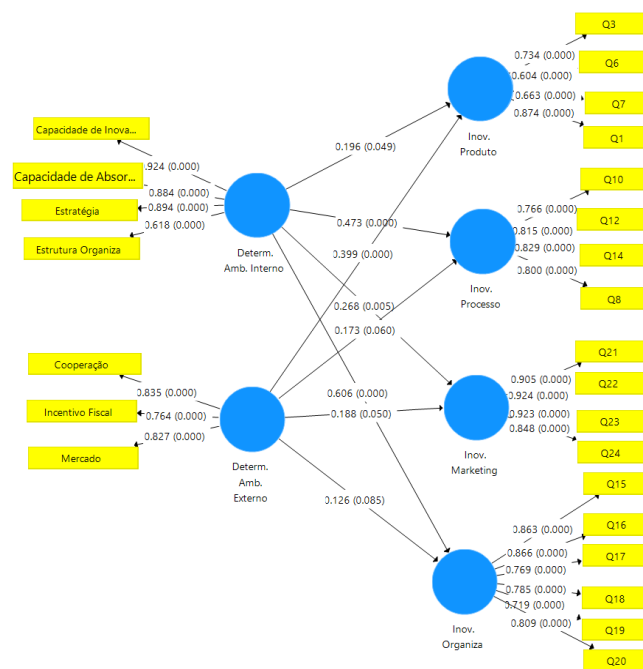


Figura 26- Coeficientes e valor p dos caminhos do modelo estrutural (Modelo Conceitual II)



Figura 27-Significância estatística (Teste T) dos coeficientes de caminho do Modelo Estrutural (Modelo Conceitual II)

5.3.3. Modelo Conceitual III- Relação da dimensão de ambiente interno e externo com o constructo inovação

Iniciamos desenhando o modelo conceitual III com base na literatura (dimensões dos determinantes de ambiente interno e externo e inovação); o modelo conceitual III visto na Figura 28 foi transportado para o *software SmartPls 3*, e busca entender, em uma análise macro, qual dimensão tem maior relação com a variável dependente inovação. Damos início à modelagem de equações estruturais visando encontrar as relações entre os dois constructos de segunda ordem com o constructo de segunda ordem inovação.

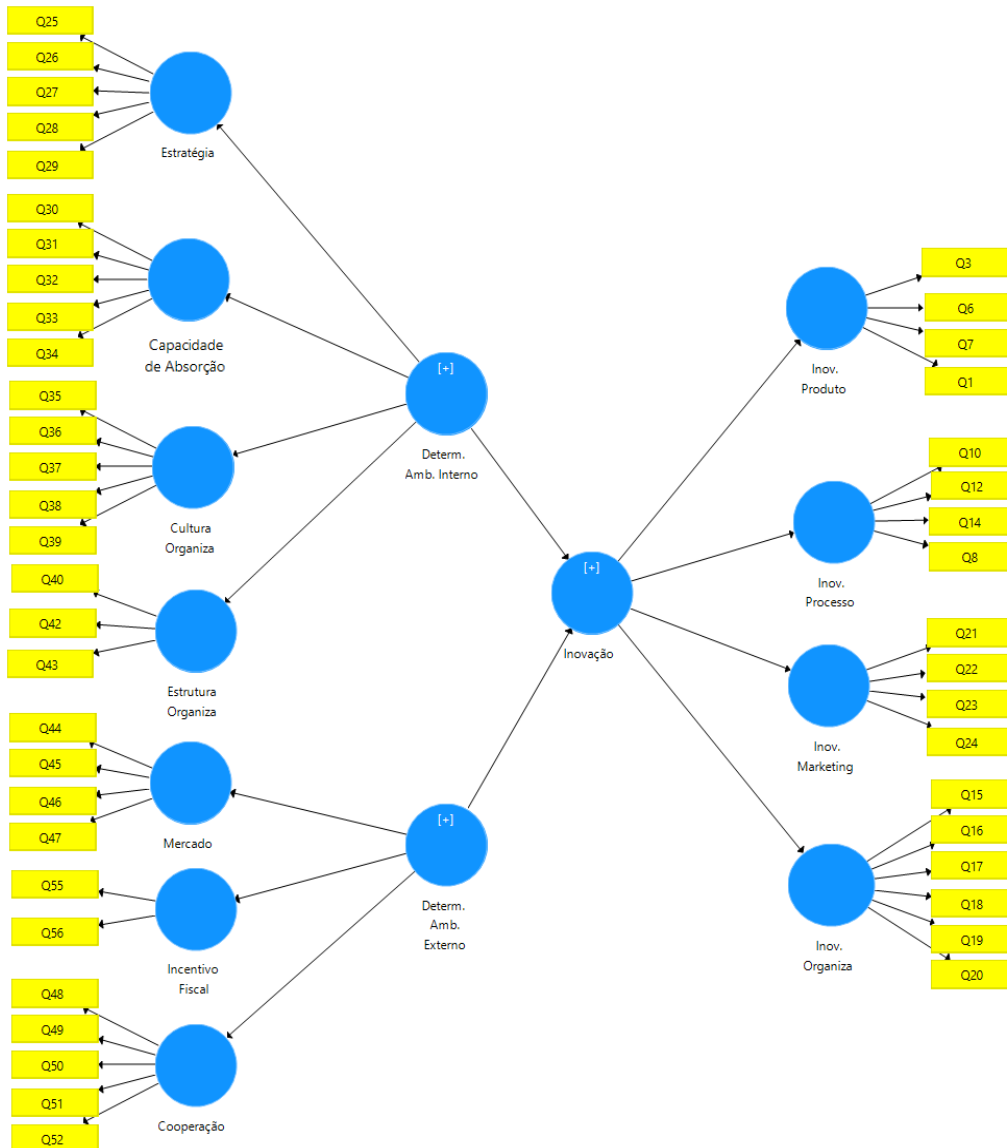


Figura 28- Relação da dimensão de ambiente interno e externo com o constructo inovação (Modelo Conceitual III)

Para a avaliação do modelo de mensuração, o primeiro indicador foi a validade convergente, obtida pela observação da variância média extraída (AVE); na primeira rodada do programa, todas as AVE obtiveram valores maiores que 0,5, portanto admitimos que o modelo converge para um resultado satisfatório (Chin, 1998; Hair *et al.*, 2009; Ringle *et al.*, 2014).

Prosseguindo com a validação do modelo de mensuração, analisamos a validade discriminante e a confiabilidade do modelo. Para esses indicadores, utilizamos o padrão de tabelas dos estudos de Bido *et al.* (2010). Na Tabela 29, observamos o critério de Fornell e Larcker (primeiro critério da validade discriminante), e em nossa pesquisa os itens conseguem

discriminar bem os constructos, pois os valores que estão em destaque na diagonal principal foram maiores que os valores das demais correlações entre os constructos.

Tabela 29
Validade Discriminante e análise de confiabilidade (Modelo Conceitual III)

Correlações	1	2	3	
1-Dimensão Amb. Externo	0,809			
2-Dimensão Amb. Interno	0,712	0,839		
3-Inovação	0,64	0,709	0,786	
Alfa de Cronbach (AC)	0,742	0,853	0,795	> 0.6
Rho_A	0,764	0,886	0,817	
Confiabilidade Composta (CC)	0,851	0,903	0,866	>0.7
Variância Médias Extraídas (AVE)	0,655	0,704	0,618	>0.5

Nota. Todas as correlações são significantes a 1%

Em seguida, observamos as cargas cruzadas (segundo o critério da validade discriminante). No Apêndice 5, Tabela 48, observamos as cargas fatoriais e cargas cruzadas do modelo conceitual III, e todas as cargas fatoriais foram maiores e significantes do que as cargas cruzadas, indicando que existe validade discriminante ao nível das variáveis.

Para finalizar a avaliação, calculamos a confiabilidade do modelo. Na Tabela 29 observamos os dois indicadores de confiabilidade, Alfa de Cronbach (AC) e Confiabilidade Composta (CC); para AC todos os valores obtidos foram maiores que 0,6, sendo o menor e o maior valor de 0,742 e 0,853, respectivamente. Para CC, todos os valores foram maiores que 0,7, e o menor e o maior valor foram de 0,851 e 0,866, respectivamente.

Após ajustarmos todos os indicadores de avaliação do modelo de mensuração, observamos se o modelo conceitual III estava apto para a etapa seguinte da Modelagem de Equações estruturais, a etapa de avaliação do modelo estrutural. O modelo estrutural do nosso projeto foi avaliado por meio de três indicadores: Determinante de Pearson (R^2), Indicador de Cohen (f^2) e Indicador de Stone-Geisser (Q^2) (Ringle *et al.*, 2014; Wong, 2013). Na Tabela 30, todos os coeficientes R^2 e f^2 tiveram efeito grande, e para o último indicador Q^2 o valor obtido foi superior a 0, portanto satisfatório para a Validade Preditiva.

Tabela 30
Resultado do modelo estrutural e ajuste geral (Modelo Conceitual III)

Modelo Estrutural	VIF	Coefficiente Estrutural	Erro padrão	Valor t	Valor-p	R^2	Q^2	f^2
Dimensão Amb. Externo -> Inovação	2,027	0,271	0,072	3,768	0	0,536	0,32	0,75
Dimensão Amb. Interno -> Inovação	2,027	0,518	0,067	7,761	0			

Os resultados desses indicadores viabilizaram a análise do Coeficiente de Caminho (Γ) e o teste T de Student do modelo; na Figura 29 observamos os Coeficientes e valor p dos caminhos e na Figura 30 observamos a Significância estatística (Teste T) dos coeficientes de caminho do Modelo Estrutural.

Por fim, na Tabela 30 apresentamos todos os resultados da análise para o Modelo Conceitual III, e se observa que o modelo não teve problemas de multicolinearidade ($VIF < 5$). O principal resultado da análise multivariada para o modelo conceitual III foi:

- há relações positivas e significantes (ao nível de significância de 5%) entre as variáveis **dimensão de ambiente externo** e **dimensão de ambiente interno** com Grau de **Inovação**, com coeficientes de caminho de **0.271** e **0.518**, respectivamente.

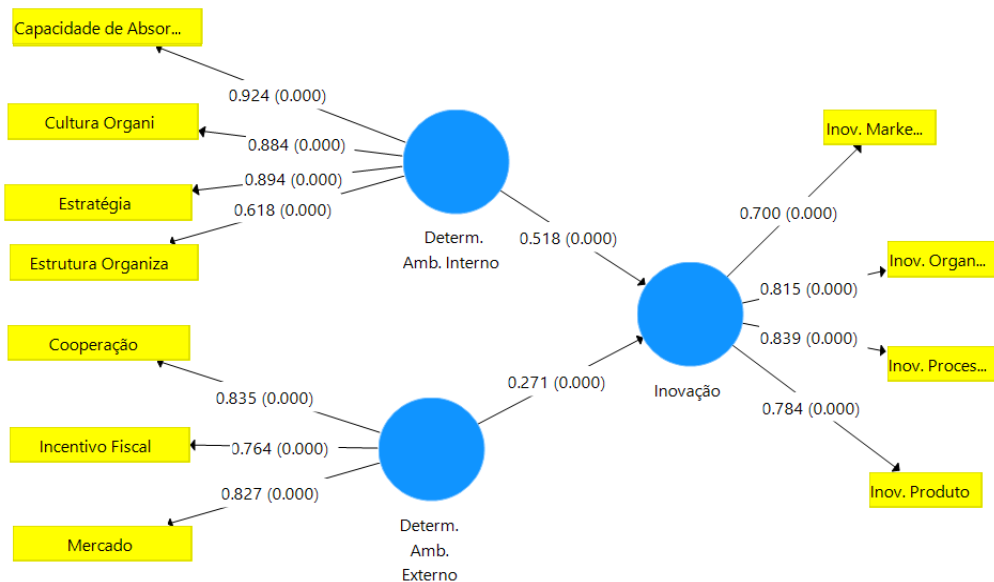


Figura 29-Coeficientes e valor p dos caminhos do modelo estrutural (Modelo Conceitual III)

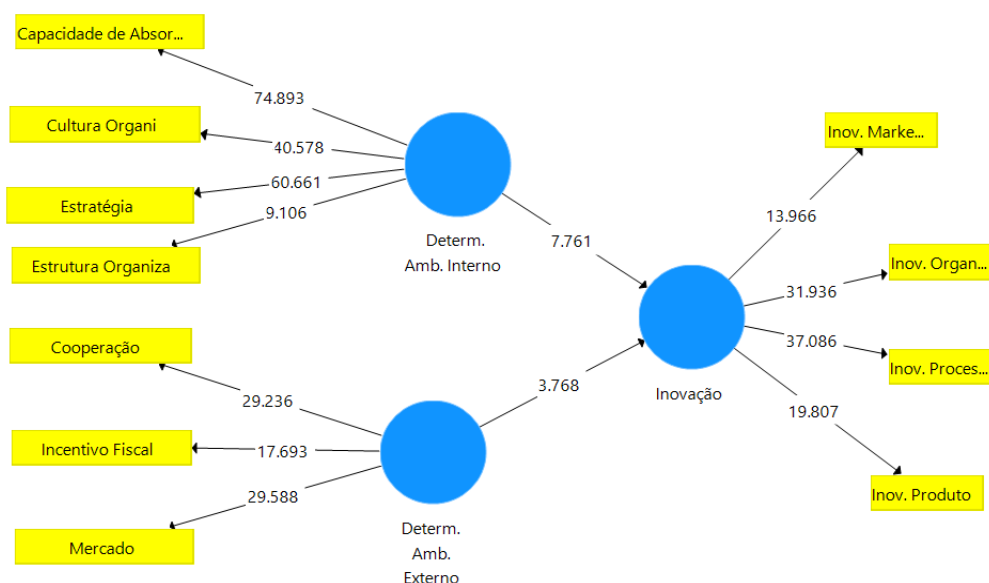


Figura 30- Significância estatística (Teste T) dos coeficientes de caminho do Modelo Estrutural (Modelo Conceitual III)

5.3.4. Resultados consolidados da Análise das Equações Estruturais

Na Tabela 31 foram compiladas todas as relações positivas e significantes (ao nível de significância de 5%) dos três modelos conceituais desenvolvidos na pesquisa.

Tabela 31

Resultado consolidado de todos os modelos da análise das Equações Estruturais

Modelo Estrutural	Coefficiente Estrutural	Erro padrão	Valor t	Valor-p
Dimensão Amb. Externo -> Inovação	0,271	0,072	3,768	0
Dimensão Amb. Interno -> Inovação	0,518	0,067	7,761	0
Dimensão Amb. Externo -> Inov. Marketing	0,188	0,096	1,964	0,05
Dimensão Amb. Interno -> Inov. Marketing	0,268	0,096	2,794	0,005
Dimensão Amb. Interno -> Inov. Organiza	0,606	0,063	9,645	0
Dimensão Amb. Interno -> Inov. Processo	0,473	0,081	5,806	0
Dimensão Amb. Externo -> Inov. Produto	0,399	0,09	4,434	0
Dimensão Amb. Interno -> Inov. Produto	0,196	0,1	1,97	0,049
Apoio Governamental -> Inov. Marketing	-0,181	0,092	1,97	0,049
Mercado -> Inov. Marketing	0,286	0,084	3,41	0,001
Cultura Organizacional -> Inov. Organizacional	0,218	0,1	2,17	0,03
Estratégia -> Inov. Organizacional	0,2	0,091	2,20	0,028
Estrutura Organizacional -> Inov. Organizacional	0,164	0,068	2,43	0,015
Estratégia -> Inov. Processo	0,428	0,106	4,04	0
Estratégia -> Inov. Produto	0,249	0,104	2,40	0,017
Mercado -> Inov. Produto	0,326	0,087	3,77	0

Nota. Todos os indicadores de Stone-Geisser tiveram valores maiores que 0

5.4. *Análise do efeito das Variáveis Moderadoras (Porte da Empresa, Local ou Subsidiária, Origem do Capital)*

Para finalizar as análises do presente estudo, realizamos a análise de moderação. Inicialmente, essa análise seria realizada com todas as variáveis apresentadas no capítulo de metodologia (porte, setor, origem do capital, local ou subsidiária, e idade da empresa); entretanto, após a segregação das amostras em subgrupos, observamos um N muito pequeno de observações para a variável Setor da Empresa; portanto, a fim de não se chegar a um modelo inconsistente, optamos por não realizar a análise de moderação dessa variável. Já as variáveis Porte da Empresa, Local ou Subsidiária e Origem de Capital mostraram N superior ao necessário, de acordo com a literatura, e foi possível realizar a análise de moderação por meio do Teste de Invariância da Medição (MICOM), em que cada uma dessas variáveis foi dividida em dois subgrupos. Por fim, a variável ‘idade da empresa’ não foi analisada devido à sua baixa taxa de resposta no questionário.

As três variáveis moderadoras do estudo foram porte da empresa, se a empresa é local ou subsidiária, e a origem do capital controlador. Sinkovics *et al.* (2016) testaram a invariância entre os componentes (no nosso caso, o coeficiente de caminho) utilizando a técnica de *partial least squares* dividida em três etapas. A primeira etapa verifica se o mesmo modelo pode ser utilizado entre os grupos, a segunda etapa, se existe presença de invariância de componentes, e a terceira etapa confere se a média e variâncias são iguais, com isso podendo tratar os dados como somente um grupo. O objetivo dessa análise é mostrar que o modelo de mensuração é invariante (ou equivalente) entre os grupos, no sentido de que o mesmo constructo é medido igualmente em diferentes grupos (Millsap, 2012), e avaliar se as relações entre os constructos (coeficientes estruturais) variam dependendo do grupo (Hair *et al.*, 2017).

Para o teste de moderação das variáveis utilizamos o Modelo conceitual I, no qual todos os determinantes foram correlacionados com todos os tipos de inovação.

5.4.1. Variável Moderadora (Porte da Empresa)

A variável moderadora “Porte da Empresa” foi dividida em dois grupos, como observado na Tabela 32, e foi avaliada pelas três etapas propostas por Sinkovics *et al.* (2016).

Tabela 32
Dicotomização da variável moderadora Porte da Empresa

Tipo	Quantidade
Mediana, Menor (abaixo de 499) Grupo 1	88
Maior (acima de 499) Grupo 2	100

Na Tabela 33 observam-se a Etapa 1 e a Etapa 2 do estudo. Para cumprir a Etapa 1, rodamos o mesmo algoritmo para a mensuração dos dois grupos, com isso garantindo a invariância da configuração. Para a Etapa 2, invariância da composição, buscamos identificar se os dois subgrupos poderiam ser comparados, e mediante os Valores p obtidos concluímos que existe invariância da composição, tornando possível a realização da Etapa 3. Essas duas etapas iniciais serviram para afirmar que os subgrupos poderiam ser comparados.

Tabela 33
Resultados da Etapa I e Etapa II - Invariância da Configuração e Composição (Porte da Empresa)

Etapa 1- Invariância da Configuração				
Invariância da configuração estabelecida? Sim, os grupos rodaram o mesmo algoritmo				
Etapa 2- Invariância da Composição				
Constructos	Correlação (Média da Permutação)	Quantil 5% da distribuição empírica	Valor p Permutação	Invariância da composição estabelecida?
Capacidade de Absorção	0,999	0,996	0,738	Sim
Cooperação	0,995	0,986	0,729	Sim
Cultura Organizacional	0,998	0,995	0,377	Sim
Estratégia	0,999	0,998	0,175	Sim
Estrutura Organizacional	0,976	0,919	0,836	Sim
Apoio Governamental	0,989	0,959	0,935	Sim
Inov. Marketing	0,999	0,998	0,479	Sim
Inov. Organiza	0,999	0,996	0,927	Sim
Inov. Processo	0,998	0,994	0,928	Sim
Inov. Produto	0,991	0,974	0,414	Sim
Mercado	0,995	0,986	0,284	Sim

A terceira etapa avalia a igualdade das médias e igualdade das variâncias. Na Tabela 34, observamos primeiro se a diferença média dos subgrupos é significativa, considerando um intervalo de confiança de 95%. Dois constructos tiveram diferenças significativas nas médias, ou seja, não demonstraram valores médios iguais entre os dois grupos analisados - tais constructos foram Estrutura Organizacional e Mercado. Já para a igualdade das variâncias, observamos o logaritmo da taxa de variância dos constructos, com um intervalo de confiança de 95%, e nenhum constructo apresentou variâncias diferentes entre os dois grupos analisados.

O resultado desses dois testes MICOM mostrou uma invariância parcial da medição; portanto, para aprofundar a análise, avaliamos se essa invariância parcial afetava as relações estabelecidas no modelo conceitual I para o Grupo 1: Mediana, Menor (abaixo de 499) e Grupo 2: Maior (acima de 499).

Tabela 34

Resultados da Etapa 3 Igualdade das Médias e Igualdade das Variâncias (Porte da Empresa)

Constructos	Diferença das médias dos constructos (=0)	Intervalo de Confiança 95%	Valor p Permutação	Igualdade das Médias?
Capacidade de Absorção	-0,191	[-0,294; 0,305]	0,21	Sim
Cooperação	-0,22	[-0,283; 0,281]	0,127	Sim
Cultura Organizacional	-0,148	[-0,285; 0,302]	0,31	Sim
Estratégia	-0,289	[-0,279; 0,312]	0,057	Sim
Estrutura Organizacional	-0,658	[-0,298; 0,292]	0	Não
Apoio Governamental	-0,094	[-0,279; 0,296]	0,551	Sim
Inov. Marketing	-0,195	[-0,265; 0,300]	0,175	Sim
Inov. Organizacional	-0,218	[-0,278; 0,283]	0,136	Sim
Inov. Processo	-0,215	[-0,289; 0,292]	0,139	Sim
Inov. Produto	-0,195	[-0,268; 0,304]	0,168	Sim
Mercado	-0,509	[-0,301; 0,269]	0	Não

Constructos	Taxa de Variância dos constructos (=0)	Intervalo de Confiança 95%	Valor p Permutação	Igualdade das Variâncias?
Capacidade de Absorção	-0,065	[-0,421; 0,395]	0,76	Sim
Cooperação	-0,111	[-0,349; 0,310]	0,485	Sim
Cultura Organizacional	-0,02	[-0,393; 0,381]	0,916	Sim
Estratégia	-0,164	[-0,364; 0,337]	0,346	Sim
Estrutura Organizacional	-0,324	[-0,374; 0,342]	0,076	Sim
Apoio Governamental	-0,221	[-0,327; 0,322]	0,184	Sim
Inov. Marketing	-0,058	[-0,312; 0,335]	0,741	Sim
Inov. Organizacional	-0,232	[-0,374; 0,347]	0,209	Sim
Inov. Processo	-0,035	[-0,359; 0,382]	0,837	Sim
Inov. Produto	-0,058	[-0,398; 0,372]	0,783	Sim
Mercado	0,09	[-0,426; 0,400]	0,67	Sim

Após análise estatística das três etapas, observamos que, das 28 relações entre os determinantes e os graus de inovação, somente uma relação não foi rejeitada, ou seja, obteve um coeficiente de caminho com diferença estatística entre os grupos, indicando que essa relação é moderada pelo efeito “Porte da empresa”. O caminho onde ocorreu essa diferença foi no de estrutura organizacional com inovação organizacional, que pode ser visto na Tabela 35. Para as demais 27 relações, tendo em vista que os valores p foram maiores que 0,10 o efeito “Porte da empresa” não modera essas relações.

Tabela 35
Análise da moderação para a variável Porte da Empresa

Análise Coeficiente dos caminhos	Coeficientes de Caminho do Grupo 1	Coeficientes de Caminho do grupo 2	Diferença entre os coeficientes de caminho	Teste da diferença Valor p	Status
Capacidade de Absorção -> Inov. Marketing	-0,221	-0,018	0	0,489	Rejeitada
Capacidade de Absorção -> Inov. Organiz.	-0,094	0,251	0,02	0,132	Rejeitada
Capacidade de Absorção -> Inov. Processo	0,309	0,055	0,011	0,412	Rejeitada
Capacidade de Absorção -> Inov. Produto	-0,084	0,1	0,014	0,503	Rejeitada
Cooperação -> Inov. Marketing	0,24	0,085	0,005	0,44	Rejeitada
Cooperação -> Inov. Organiz.	0,177	0,051	0	0,38	Rejeitada
Cooperação -> Inov. Processo	-0,022	0,073	-0,002	0,589	Rejeitada
Cooperação -> Inov. Produto	0,113	0,065	0,001	0,806	Rejeitada
Cultura Organiza -> Inov. Marketing	0,035	0,123	-0,006	0,735	Rejeitada
Cultura Organiza -> Inov. Organiz.	0,048	0,354	-0,021	0,15	Rejeitada
Cultura Organiza -> Inov. Processo	-0,107	-0,01	0,004	0,641	Rejeitada
Cultura Organiza -> Inov. Produto	0,139	-0,191	-0,003	0,151	Rejeitada
Estratégia -> Inov. Marketing	0,198	0,23	0	0,898	Rejeitada
Estratégia -> Inov. Organiz.	0,328	0,091	-0,001	0,235	Rejeitada
Estratégia -> Inov. Processo	0,417	0,42	-0,007	0,99	Rejeitada
Estratégia -> Inov. Produto	0,164	0,276	-0,004	0,602	Rejeitada
Estrutura Organiz. -> Inov. Marketing	0,177	0,026	0	0,328	Rejeitada
Estrutura Organiz. -> Inov. Organiz.	0,344	0,03	0,002	0,027	Não Rejeitada
Estrutura Organiz. -> Inov. Processo	0,02	-0,015	0	0,814	Rejeitada
Estrutura Organiz. -> Inov. Produto	-0,149	0,081	-0,002	0,188	Rejeitada
Apoio Governamental -> Inov. Marketing	-0,214	-0,126	0,003	0,636	Rejeitada
Apoio Governamental -> Inov. Organiza	-0,041	-0,01	-0,006	0,84	Rejeitada
Apoio Governamental -> Inov. Processo	0,104	-0,003	-0,002	0,547	Rejeitada
Apoio Governamental -> Inov. Produto	0,184	0,023	0	0,26	Rejeitada
Mercado -> Inov. Marketing	0,294	0,266	0,002	0,869	Rejeitada
Mercado -> Inov. Organiza	0,144	0,144	-0,001	0,998	Rejeitada
Mercado -> Inov. Processo	0,039	0,178	0,004	0,377	Rejeitada
Mercado -> Inov. Produto	0,255	0,418	0,002	0,379	Rejeitada

Com o objetivo de aprofundar esse resultado, novamente implementamos a técnica de equações estruturais (PLS-SEM) para os grupos 1 e 2, de forma independente, e analisamos se a mudança estatística encontrada no coeficiente de caminho alteraria a significância estatística do teste do modelo conceitual I (original) do nosso estudo. Os resultados encontrados podem ser vistos na Tabela 36.

Tabela 36

Resultado do modelo estrutural e ajuste geral, considerando os grupos da variável moderadora (Porte da Empresa)

Moderação Porte da Empresa		Coefficiente Estrutural	Erro padrão	Valor t	Valor-p	R ² ajustado
Estrutura Organiza -> Inov. Organiza	Original	0,164	0,068	2,43	0,015	0,483
	Maior (Grupo 1)	0,03	0,083	0,367	0,713	0,569
	Mediana, Menor (Grupo 2)	0,344	0,099	3,456	0,001	0,441

Observamos que nos dados do modelo conceitual I (original) existia uma relação positiva e significativa entre Estrutura Organizacional e Inovação Organizacional, e essa relação se manteve em empresas do Grupo 2 (mediana, menor), porém foi perdida em empresas do Grupo 1 (Empresa maiores). Podemos supor, com esse resultado, que empresas de médio e pequeno porte sofrem mais influência da adequabilidade da estrutura organizacional com o grau de inovação organizacional, entre as empresas estudadas. A lógica dessa relação será mais bem explicada no capítulo de conclusões e considerações finais.

5.4.2. Variável Moderadora (Origem do Capital)

A variável moderadora “Origem do capital” foi dividida em dois grupos, como mostra a Tabela 37, e foi avaliada pelas três etapas propostas por Sinkovics *et al.* (2016).

Tabela 37

Dicotomização da variável moderadora Origem do Capital

Tipo	Quantidade
Nacional (Grupo 1)	77
Estrangeiro (Grupo 2)	112

Na Tabela 38, observamos a Etapa 1 e a Etapa 2 do estudo; na Etapa 1 utilizamos o mesmo algoritmo para a mensuração nos dois grupos, garantindo a invariância da configuração. Na Etapa 2, buscamos identificar se os dois subgrupos poderiam ser comparados, e observando os Valores p concluímos que existe invariância da composição, e essa invariância nos habilitou a realizar a Etapa 3. Essas duas etapas iniciais mostraram que os subgrupos podem ser comparados.

Tabela 38

Resultados Etapa I e Etapa II Invariância da configuração e Composição (Origem do Capital)

Etapa 1- Invariância da configuração				
Invariância da configuração estabelecida? Sim, os grupos rodaram o mesmo algoritmo,				
Etapa 2- Invariância da Composição				
Constructos	Correlação (Média da Permutação)	Quantil 5% da distribuição empírica	Valor p Permutação	Invariância da composição estabelecida?
Capacidade de Absorção	0,999	0,996	0,679	Sim
Cooperação	0,995	0,986	0,88	Sim
Cultura Organizacional	0,998	0,995	0,811	Sim
Estratégia	0,999	0,998	0,059	Sim
Estrutura Organizacional	0,976	0,917	0,598	Sim
Apoio Governamental	0,989	0,96	0,109	Sim
Inov. Marketing	0,999	0,998	0,957	Sim
Inov. Organiza	0,999	0,996	0,644	Sim
Inov. Processo	0,998	0,994	0,146	Sim
Inov. Produto	0,988	0,966	0,189	Sim
Mercado	0,996	0,986	0,681	Sim

A terceira etapa avaliou a igualdade das médias e igualdade das variâncias. Na Tabela 39 observamos primeiro se a diferença média dos subgrupos são significativas, considerando um intervalo de confiança de 95%. Os dois constructos Estrutura Organizacional e Mercado novamente tiveram diferenças significativas nas médias. Quanto à igualdade das variâncias, dois constructos demonstraram variâncias distintas entre os dois grupos analisados (Inov. de Marketing e de Produto), e do resultado (MICOM) obtivemos uma invariância parcial da medição; portanto, para aprofundar a análise, avaliamos se essa invariância parcial afetava as relações estabelecidas no modelo para o Grupo 1: origem de capital nacional e Grupo 2: origem de capital estrangeiro.

Tabela 39

Resultados da Etapa 3 Igualdade das Médias e Igualdade das Variâncias (Origem do Capital)

Constructos	Diferença das médias dos constructos (=0)	Intervalo de Confiança 95%	Valor p Permutação	Igualdade das Médias?
Capacidade de Absorção	-0,043	[-0,294; 0,279]	0,788	Sim
Cooperação	0,012	[-0,299; 0,284]	0,944	Sim
Cultura Organizacional	-0,058	[-0,285; 0,282]	0,685	Sim
Estratégia	-0,311	[-0,270; 0,308]	0,032	Sim
Estrutura Organizacional	-0,616	[-0,318; 0,287]	0	Não
Apoio Governamental	0,008	[-0,270; 0,287]	0,957	Sim

Inov. Marketing	-0,075	[-0,290; 0,277]	0,619	Sim
Inov. Organizacional	-0,038	[-0,273; 0,286]	0,787	Sim
Inov. Processo	-0,422	[-0,290; 0,304]	0,005	Não
Inov. Produto	-0,272	[-0,266; 0,293]	0,06	Sim
Mercado	-0,386	[-0,296; 0,297]	0,007	Não

Constructos	Taxa de Variância dos constructos (=0)	Intervalo de Confiança 95%	Valor p Permutação	Igualdade das Variâncias?
Capacidade de Absorção	-0,043	[-0,396; 0,379]	0,82	Sim
Cooperação	-0,047	[-0,326; 0,306]	0,761	Sim
Cultura Organizacional	0,008	[-0,395; 0,352]	0,974	Sim
Estratégia	-0,167	[-0,335; 0,318]	0,318	Sim
Estrutura Organizacional	-0,042	[-0,399; 0,356]	0,827	Sim
Apoio Governamental	-0,22	[-0,321; 0,318]	0,182	Sim
Inov. Marketing	0,325	[-0,348; 0,307]	0,052	Não
Inov. Organizacional	-0,161	[-0,362; 0,319]	0,357	Sim
Inov. Processo	0,167	[-0,371; 0,353]	0,338	Sim
Inov. Produto	0,379	[-0,408; 0,368]	0,053	Não
Mercado	0,008	[-0,436; 0,384]	0,971	Sim

Após a análise estatística das três etapas, observamos na Tabela 40 que, das 28 relações entre os determinantes e os graus de inovação, todas as relações foram rejeitadas, ou seja, não houve um coeficiente de caminho com diferença estatística para o resultado entre os grupos; tendo em vista que os valores-p foram maiores que 0,10, o efeito “Origem do capital” não modera essas relações.

Tabela 40
Análise da moderação para a variável Origem do Capital

Análise Coeficiente dos caminhos	Coeficientes de Caminho do Grupo 1	Coeficientes de Caminho do Grupo 2	Diferença entre os coeficientes de caminhos	Teste da diferença Valor p	Status
Capacidade de Absorção -> Inov. Marketing	-0,344	0,054	-0,008	0,184	Rejeitada
Capacidade de Absorção -> Inov. Organiz.	0,114	0,157	0,005	0,846	Rejeitada
Capacidade de Absorção -> Inov. Processo	0,164	0,198	-0,001	0,908	Rejeitada
Capacidade de Absorção -> Inov. Produto	0,123	-0,052	-0,001	0,518	Rejeitada
Cooperação -> Inov. Marketing	0,133	0,118	-0,006	0,934	Rejeitada
Cooperação -> Inov. Organiz.	-0,045	0,102	0,001	0,324	Rejeitada
Cooperação -> Inov. Processo	0,077	0,03	-0,006	0,821	Rejeitada
Cooperação -> Inov. Produto	0,037	0,078	-0,003	0,799	Rejeitada
Cultura Organiz. -> Inov. Marketing	-0,061	0,158	0,001	0,421	Rejeitada
Cultura Organiz. -> Inov. Organiz.	-0,035	0,337	-0,009	0,075	Rejeitada
Cultura Organiz. -> Inov. Processo	-0,211	0,075	-0,003	0,188	Rejeitada

Cultura Organiz. -> Inov. Produto	-0,005	-0,055	0,001	0,835	Rejeitada
Estratégia -> Inov. Marketing	0,49	0,111	0,008	0,148	Rejeitada
Estratégia -> Inov. Organiza	0,324	0,141	0,005	0,365	Rejeitada
Estratégia -> Inov. Processo	0,438	0,37	0,006	0,772	Rejeitada
Estratégia -> Inov. Produto	0,188	0,311	0,009	0,602	Rejeitada
Estrutura Organiz. -> Inov. Marketing	0,127	0,084	0,002	0,794	Rejeitada
Estrutura Organiz. -> Inov. Organiz.	0,303	0,155	-0,001	0,303	Rejeitada
Estrutura Organiz. -> Inov. Processo	0,036	-0,103	0,008	0,356	Rejeitada
Estrutura Organiz. -> Inov. Produto	-0,143	0,06	0,008	0,264	Rejeitada
Apoio Governamental -> Inov. Marketing	-0,204	-0,166	0,005	0,824	Rejeitada
Apoio Governamental -> Inov. Organiz.	0,126	-0,146	-0,002	0,07	Rejeitada
Apoio Governamental -> Inov. Processo	0,091	0,084	0,007	0,96	Rejeitada
Apoio Governamental -> Inov. Produto	0,059	0,156	0,003	0,461	Rejeitada
Mercado -> Inov. Marketing	0,362	0,221	0,007	0,453	Rejeitada
Mercado -> Inov. Organiz.	0,181	0,12	-0,001	0,699	Rejeitada
Mercado -> Inov. Processo	0,119	0,082	0,001	0,839	Rejeitada
Mercado -> Inov. Produto	0,414	0,222	-0,002	0,303	Rejeitada

5.4.3. Variável Moderadora (Local/Subsidiária)

A variável moderadora “Local ou Subsidiária” foi dividida em dois grupos observados na Tabela 41, e foi avaliada pelas três etapas propostas por Sinkovics *et al.* (2016).

Tabela 41
Dicotomização da variável moderadora Local/Subsidiária

Tipo	Quantidade
Local (Grupo 1)	74
Subsidiária (Grupo 2)	112

Na Tabela 42, observamos a Etapa 1 e a Etapa 2 do estudo; na Etapa 1 rodamos o mesmo algoritmo para a mensuração nos dois grupos, garantindo a invariância da configuração. Na Etapa 2, buscamos identificar se os dois subgrupos poderiam ser comparados, e observando os Valores p concluímos que existe invariância da composição, e essa invariância nos habilitou a realizar a Etapa 3. Essas duas etapas iniciais mostraram que os subgrupos podem ser comparados.

Tabela 42

Resultados da Etapa I e Etapa II Invariância da configuração e Composição (Local/Subsidiária)

Etapa 1- Invariância da configuração				
Invariância da configuração estabelecida? Sim, os grupos rodaram o mesmos algoritmos,				
Etapa 2- Invariância da Composição				
Constructos	Correlação (Média da Permutação)	Quantil 5% da distribuição empírica	Valor p Permutação	Invariância da composição estabelecida?
Capacidade de Absorção	0,999	0,996	0,569	Sim
Cooperação	0,995	0,985	0,55	Sim
Cultura Organizacional	0,998	0,995	0,506	Sim
Estratégia	0,999	0,998	0,084	Sim
Estrutura Organizacional	0,978	0,919	0,608	Sim
Apoio Governamental	0,988	0,956	0,008	Sim
Inov. Marketing	0,999	0,997	0,22	Sim
Inov. Organiza	0,999	0,996	0,599	Sim
Inov. Processo	0,998	0,994	0,43	Sim
Inov. Produto	0,991	0,973	0,749	Sim
Mercado	0,996	0,986	0,47	Sim

A terceira etapa avalia a igualdade das médias e igualdade das variâncias. Na Tabela 43 observamos primeiro se a diferença a média dos subgrupos é significativa, considerando um intervalo de confiança de 95%. O constructo Estrutura Organizacional mostrou diferença significativa nas médias. Quanto à igualdade das variâncias, nenhum constructo demonstrou variâncias diferentes entre os dois grupos analisados, e do resultado (MICOM) obtivemos uma invariância parcial da medição; portanto, para aprofundar a análise, avaliamos se essa invariância parcial afetava as relações estabelecidas no modelo para o Grupo 1: Local e Grupo 2: Subsidiária.

Tabela 43

Resultados da Etapa 3 Igualdade das Médias e Igualdade das Variâncias (Local/Subsidiária)

Constructos	Diferença das médias dos constructos (=0)	Intervalo de Confiança 95%	Valor p	Igualdade das Médias?
Capacidade de Absorção	0,109	[-0,303; 0,287]	0,479	Sim
Cooperação	0,194	[-0,287; 0,271]	0,181	Sim
Cultura Organizacional	0,059	[-0,315; 0,292]	0,658	Sim
Estratégia	-0,11	[-0,306; 0,288]	0,449	Sim
Estrutura Organizacional	-0,347	[-0,304; 0,307]	0,021	Não
Apoio Governamental	0,15	[-0,309; 0,300]	0,326	Sim
Inov. Marketing	-0,008	[-0,303; 0,291]	0,971	Sim
Inov. Organizacional	0,117	[-0,298; 0,274]	0,416	Sim
Inov. Processo	-0,171	[-0,314; 0,272]	0,253	Sim
Inov. Produto	-0,152	[-0,294; 0,278]	0,292	Sim

Constructos	Taxa de Variância dos constructos (=0)	Intervalo de Confiança 95%	Valor p	Igualdade das Variâncias?
Mercado	-0,084	[-0,290; 0,280]	0,558	Sim
Capacidade de Absorção	-0,023	[-0,426; 0,429]	0,915	Sim
Cooperação	0,014	[-0,329; 0,319]	0,929	Sim
Cultura Organizacional	-0,174	[-0,425; 0,405]	0,386	Sim
Estratégia	-0,208	[-0,344; 0,325]	0,230	Sim
Estrutura Organizacional	0,025	[-0,397; 0,379]	0,902	Sim
Apoio Governamental	0,109	[-0,373; 0,33]	0,526	Sim
Inov. Marketing	0,218	[-0,359; 0,324]	0,207	Sim
Inov. Organizacional	-0,204	[-0,362; 0,351]	0,258	Sim
Inov. Processo	0,189	[-0,383; 0,345]	0,319	Sim
Inov. Produto	0,344	[-0,39; 0,378]	0,079	Sim
Mercado	0,003	[-0,427; 0,395]	0,991	Sim

Após a análise estatística das três etapas, observamos que, das 28 relações entre os determinantes e os graus de inovação, três relações não foram rejeitadas, ou seja, tiveram coeficientes de caminho com diferença estatística para o resultado entre os grupos, indicando que essas relações são moderadas pelo efeito “Local ou Subsidiária”. Os caminhos em que ocorreram essas diferenças foram: Capacidade de Absorção com Inovação de Produto, Cultura organizacional com Inovação Organizacional, e Cultura Organizacional com Inovação de Processo. Esses resultados podem ser vistos na Tabela 44. Para as demais 25 relações, tendo em vista que os valores p foram maiores que 0,10, o efeito “Local ou Subsidiária” não modera essas relações.

Tabela 44

Análise da moderação para a variável (Local/Subsidiária)

Análise Coeficientes de caminho	Coeficientes de Caminho do Grupo 1	Coeficientes de Caminho do grupo 2	Diferença entre os coeficientes de caminho	Teste da diferença Valor p	Status
Capacidade de Absorção -> Inov. Marketing	-0,148	-0,094	0,001	0,863	Rejeitada
Capacidade de Absorção -> Inov. Organiz.	0,301	0,024	-0,006	0,223	Rejeitada
Capacidade de Absorção -> Inov. Processo	0,44	0,014	-0,008	0,15	Rejeitada
Capacidade de Absorção -> Inov. Produto	0,314	-0,198	-0,001	0,05	Não Rejeitada
Cooperação -> Inov. Marketing	0,28	-0,04	-0,003	0,111	Rejeitada
Cooperação -> Inov. Organiz.	0,026	0,077	-0,001	0,76	Rejeitada
Cooperação -> Inov. Processo	-0,132	0,092	-0,002	0,211	Rejeitada
Cooperação -> Inov. Produto	-0,043	0,076	0,001	0,506	Rejeitada
Cultura Organiza -> Inov. Marketing	-0,158	0,164	-0,003	0,237	Rejeitada
Cultura Organiz. -> Inov. Organiz.	-0,149	0,501	0,01	0,004	Não Rejeitada

Cultura Organiz. -> Inov. Processo	-0,362	0,211	0,017	0,009	Não Rejeitada
Cultura Organiz. -> Inov. Produto	-0,117	0	0,003	0,591	Rejeitada
Estratégia -> Inov. Marketing	0,441	0,18	0,004	0,302	Rejeitada
Estratégia -> Inov. Organiza	0,229	0,137	0,001	0,671	Rejeitada
Estratégia -> Inov. Processo	0,368	0,396	0,009	0,91	Rejeitada
Estratégia -> Inov. Produto	0,218	0,323	0,002	0,63	Rejeitada
Estrutura Organiz. -> Inov. Marketing	0,172	0,057	0,001	0,495	Rejeitada
Estrutura Organiz. -> Inov. Organiza	0,259	0,155	-0,004	0,472	Rejeitada
Estrutura Organiz. -> Inov. Processo	0,131	-0,127	-0,001	0,104	Rejeitada
Estrutura Organiz. -> Inov. Produto	-0,122	0,014	-0,003	0,43	Rejeitada
Apoio Governamental -> Inov. Marketing	-0,364	-0,038	-0,002	0,069	Rejeitada
Apoio Governamental -> Inov. Organiza	0,094	-0,155	0,002	0,096	Rejeitada
Apoio Governamental -> Inov. Processo	0,214	-0,009	-0,008	0,204	Rejeitada
Apoio Governamental -> Inov. Produto	0,048	0,237	-0,001	0,188	Rejeitada
Mercado -> Inov. Marketing	0,302	0,327	0,006	0,902	Rejeitada
Mercado -> Inov. Organiza	0,195	0,082	-0,002	0,455	Rejeitada
Mercado -> Inov. Processo	0,037	0,169	-0,003	0,444	Rejeitada
Mercado -> Inov. Produto	0,327	0,356	0,005	0,884	Rejeitada

Com o objetivo de averiguar esse resultado, novamente implementamos a técnica de equações estruturais (PLS-SEM) para os grupos 1 e 2, de forma independente, e analisamos a se a mudança estatística encontrada no coeficiente de caminho alteraria a significância estatística do teste do modelo conceitual I (original) de nosso estudo. Os resultados podem ser observados na Tabela 45.

Tabela 45

Resultado do modelo estrutural e ajuste geral considerando os grupos da variável moderadora (Local/Subsidiária)

Moderação Local/Subsidiária		Coefficiente Estrutural	Erro padrão	Valor t	Valor-p	R ² ajustado
Capacidade de Absorção -> Inov. Produto	Original	0,012	0,125	0,10	0,922	0,313
	Local	0,314	0,238	1,315	0,189	0,3
	Subsidiária	-0,198	0,141	1,404	0,16	0,379
Cultura Organiz. -> Inov. Organiz.	Original	0,084	0,073	1,15	0,251	0,483
	Local	-0,149	0,133	1,126	0,26	0,559
	Subsidiária	0,501	0,139	3,612	0	0,493
Cultura Organiz. -> Inov. Processo	Original	-0,038	0,104	0,37	0,715	0,391
	Local	-0,362	0,177	2,049	0,04	0,405
	Subsidiária	0,211	0,13	1,624	0,104	0,442

Os principais resultados dessa análise podem ser assim sintetizados:

- 1) Capacidade de Absorção com Inovação de Produto: mesmo obtendo uma mudança estatística entre os valores de coeficientes de caminho entre os grupos 1 e 2, essa mudança não alterou o valor p da análise, e esse caminho continuou não tendo significância estatística, independentemente da moderação.
- 2) Cultura Organizacional com Inovação Organizacional: observamos que nos dados em conjunto (original) não existia uma relação positiva e significativa entre Cultura Organizacional e Inovação Organizacional, e essa relação se manteve em empresas locais, porém ela se tornou significativa em empresas subsidiárias. Podemos supor que, em subsidiárias, a cultura organizacional tem maior influência no resultado de inovação organizacional.
- 3) Cultura Organizacional com Inovação de Processo: observamos que nos dados em conjunto (original) não existia uma relação positiva e significativa entre Cultura Organizacional e Inovação de Processo, e essa relação se manteve em empresas subsidiárias, porém ela se tornou significativa em empresas locais.

6. SÍNTESE, CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inovação está entrelaçada com o desenvolvimento econômico, e a necessidade de inovar está cada vez mais presente nas empresas, sendo citada nas declarações de missão empresarial e em documentos sobre estratégia.

Nesse contexto, o estudo dos principais determinantes que possuem relação com inovação nas empresas da PIM é de suma importância prática e teórica, visto que o PIM emprega, diretamente, cerca de 87 mil trabalhadores, distribuídos em torno de 450 empresas, que investem, em média, R\$ 32 bilhões por ano, ou seja, algo próximo de 25% do total do faturamento do PIM. O modelo da ZFM é, claramente, um incentivo para a fixação de empresas em uma região distante do centro consumidor nacional, e a sobrevivência ou justificativa desse modelo carecem de estudos científicos.

Assim, este trabalho teve como objetivos identificar os principais determinantes da inovação nas empresas da PIM e testar a relação entre essas variáveis, à luz de algumas condições locais. Para alcançar esses objetivos, desenvolvemos uma revisão da literatura acadêmica sobre a inovação e seus determinantes, onde identificamos quatro tipos de inovação praticados pelas empresas e sete determinantes, três referentes ao ambiente externo e quatro referentes ao ambiente interno das empresas. Além disso, concluímos que o porte, a origem do capital e se a empresa era local ou subsidiária influenciavam as relações que estudamos.

A partir do modelo conceitual, desenvolvido com respaldo na literatura, definimos os principais constructos das variáveis, as escalas para cada constructo, e o questionário que aplicamos. O instrumento foi validado por meio de pré-teste, que legitimou sua usabilidade, utilidade e fidedignidade. Em seguida, desenvolvemos um survey eletrônico por meio da ferramenta SoGoSurvey. Os participantes da pesquisa foram profissionais que trabalhavam no PIM em cargos de analista ou superior. O banco de dados, para envio dos e-mails, foi obtido na SUFRAMA, no CIEAM e em eventos de inovação realizados na região.

Um total de 1.384 e-mails foram enviados. Desses, 1078 foram recebidos e 199 foram respondidos, totalizando 14,37% de repostas, a partir das quais chegamos a uma amostra final de 189 observações válidas. Em seguida, realizamos duas análises quantitativas (análise univariada e multivariada). A análise univariada foi baseada em estatísticas descritivas, e teve por finalidade qualificar o perfil dos respondentes e das empresas, além de analisar cada variável de forma individual. Já a análise multivariada utilizou a técnica de Equações Estruturais por Mínimos Quadrados Parciais (PLS-SEM), com o objetivo de identificar a ocorrência de correlação entre as variáveis dependentes, independentes e moderadoras do

estudo. Vale ressaltar que, para duas variáveis moderadas (setor da empresa e tempo de vida da empresa), não foi possível realizar todos os testes, por falta de um número suficiente de resposta válidas.

Após esta síntese, apresentamos nas próximas seções as conclusões do estudo, algumas implicações, as principais limitações da pesquisa e oportunidades para estudos futuros.

6.1. Em relação aos objetivos específicos propostos no estudo

-Em relação a “Identificar os conceitos e os constructos de inovação, a partir de métricas/escalas de mensuração que sejam aceitáveis, válidas e confiáveis”:

O desenvolvimento desse objetivo específico foi atendido a partir da revisão sistemática da literatura; devido à sua ampla utilização e à possibilidade de utilizar escalas validadas em várias pesquisas nacionais e internacionais, adotamos nesta pesquisa a definição encontrada no Manual de Oslo (OCDE, 2005), apresentada no capítulo de referencial teórico, em que a inovação foi subdividida em inovação de produto, inovação de processo, inovação de marketing, e inovação organizacional. Também consideramos sua natureza (inovação radical e incremental).

-Em relação a “Identificar os principais determinantes dos ambientes (externo e interno) de inovação, a partir de fatores consagrados pela literatura, especialmente aqueles relacionados ao PIM”:

Um grande desafio do estudo foi identificar e selecionar quais determinantes podem ser considerados possíveis preditores da inovação nas empresas do PIM, visto que esta constitui um processo complexo promovido por inúmeros elementos, em que constatamos bastante convergência/sobreposição de vários determinantes. Como exemplo, citamos o determinante ‘liderança’, que em nosso estudo foi inserido no constructo ‘estrutura organizacional’. Levando em consideração essas características, e considerando a importância, conteúdo, sobreposição dos determinantes e especificidades do PIM, selecionamos quatro determinantes da dimensão ambiente interno (estratégia, capacidade de absorção, estrutura organizacional e cultura organizacional), e três determinantes da dimensão ambiente externo (apoio governamental, cooperação tecnológica e mercado). Alguns determinantes foram medidos diretamente, outros, por serem mais abstratos e complexos, foram mensurados por meio de constructos de múltiplos elementos, sempre que possível utilizando escalas validadas na literatura. Como uma conclusão, observamos que o projeto não esgotou todas as possibilidades de determinantes

existentes, mas descreveu e analisou a relação entre esses determinantes e o grau de inovação nas empresas do PIM.

-Em relação a “Classificar as empresas do PIM que compõem a amostra de acordo com seus respectivos graus de inovação”:

Para atender a esse objetivo específico, nos respaldamos na estatística descritiva. Encontramos evidências, entre os tipos de inovação estudados na pesquisa, de que o grau de Inovação de Processo obteve o maior nível de concordância entre os respondentes. Esse resultado corrobora o conhecimento empírico de que as empresas do PIM possuem muita experiência em processos industriais, por meio da montagem de produtos e equipamentos, e essa *expertise*, provavelmente, é um dos motivos para este resultado. Em relação à análise dos determinantes, ainda considerando a análise univariada, o determinante ‘cooperação tecnológica’ se destacou negativamente, com os piores resultados estatísticos, e os demais determinantes mostraram valores muito próximos, dificultando inferir resultados mediante esse tipo de análise. Encontramos evidências de que uma parte significativa (48%) das empresas do PIM não utiliza nenhum tipo de incentivo fiscal para inovação, em especial a quase nula utilização da Lei do Bem (Lei nº 11.196), bastante aplicada na região Sul e Sudeste do país. Por fim, encontramos indícios, na visão dos respondentes, de que ocorre uma baixa geração de patentes como resultado da utilização de incentivos fiscais na região.

-Em relação a “Testar a relação entre os determinantes identificados na literatura e a inovação nas empresas situadas no PIM, com o intuito de identificar aqueles que apresentam relações significantes”:

As conclusões desse objetivo específico foram realizadas a partir de uma análise macro para micro, em relação ao design da pesquisa. Iniciamos pelo modelo conceitual III, no qual estudamos a relação das dimensões de ambiente externo e interno com o grau de Inovação; em seguida, analisamos o modelo conceitual II, examinando a relação das dimensões de ambiente externo e interno com os tipos de inovação; e, por fim, fizemos uma análise do modelo conceitual I, no qual aparece a relação de cada um dos determinantes com todos os tipos de inovação.

Modelo Conceitual III: A dimensão referente ao ambiente interno obteve quase o dobro de significância em comparação à do ambiente externo, evidenciando, portanto, uma maior influência do ambiente interno nos esforços de inovação das empresas do PIM.

Modelo Conceitual II: Ponderando os vários tipos de inovação (Processo, Produto, Organizacional e Marketing), a dimensão do ambiente interno teve relação positiva e significativa com todos os graus de inovação; com esse resultado, obtivemos fortes sinais da maior influência da dimensão do ambiente interno em nossa pesquisa, e pudemos também inferir que a dimensão do ambiente externo não obteve relação com inovação organizacional e inovação de processo, mostrando indícios de uma menor influência da dimensão do ambiente externo com esses tipos de inovação.

Modelo Conceitual I: Aprofundando as análises e buscando responder à pergunta principal da nossa pesquisa “Qual a influência dos determinantes de inovação nas empresas no PIM? ”, observamos que, de todos os determinantes escolhidos, o grau em que a empresa é orientada para estratégia obteve resultados estatísticos mais relevantes, alcançando relação positiva e significativa com três dos quatro graus de inovação - inovação de produto, inovação de processo e inovação organizacional. Podemos supor que, dos determinantes escolhidos com base na literatura, para efeito do estudo, o grau em que a estratégia da empresa é voltada à inovação foi o determinante mais relevante, ou seja, uma estratégia empresarial alinhada à inovação pode facilitar a obtenção de bons resultados em inovação.

Outras conclusões dessa análise é que os determinantes de cultura organizacional orientada à inovação e estrutura organizacional tiveram relação significativa com inovação organizacional; este resultado é consistente com a literatura, visto que esses determinantes possuem relação direta com o grau de inovação organizacional.

Por sua vez, o determinante ‘grau de orientação para o mercado’ obteve relação positiva e significativa com o grau de inovação de produto e grau de inovação de marketing. Tal resultado é consistente, pois é notória a influência que o mercado pode ter, tanto no produto como no marketing de uma inovação.

Entretanto, vale destacar que o determinante ‘cooperação tecnológica’ não obteve resultado estatístico em relação a nenhum tipo de inovação; as evidências sugerem que a inovação no PIM está indo em direção contrária à tendência mundial de *Open Innovation*, em que inovação está fortemente relacionada à cooperação. Este resultado abre uma possibilidade de trabalho futuro, para entender os motivos e barreiras que existem nas empresas do PIM em relação à cooperação tecnológica, dada a importância da mesma no cenário mundial.

Pode-se refletir também sobre o determinante ‘capacidade de absorção’. Este determinante não teve correlação com nenhum tipo de inovação. Possivelmente, as empresas do PIM têm dificuldade em absorver e transformar conhecimento externo em inovações, porém para uma conclusão decisiva existe a necessidade de mais estudos qualitativos sobre o tema.

Por fim, o determinante ‘apoio governamental para inovação’ teve resultados pouco expressivos, possivelmente devido ao fato de que quase metade das empresas pesquisadas não utiliza nenhum tipo de incentivo.

-Em relação a “Verificar se o porte das empresas, origem de capital, e o fato de serem empresas locais ou subsidiárias de multinacionais influenciam as relações acima, resultando em diferenças significativas quando as empresas são estratificadas segundo esses critérios”:

Para o último objetivo específico da pesquisa, buscamos analisar a influência das variáveis moderadoras nas relações propostas. A técnica utilizada foi o teste de invariância de medição (MICOM), que busca avaliar se as relações entre os coeficientes estruturais variam, dependendo das estratificações. As três variáveis moderadoras do estudo foram porte das empresas, origem de capital, e o fato de serem empresas locais ou subsidiárias de multinacionais. Cada uma delas foi dividida em dois subgrupos para análise. Os principais resultados foram:

- O efeito origem de capital não moderou as relações, ou seja, independentemente de o capital ser nacional ou estrangeiro, os resultados obtidos na análise original são mantidos.

- Em relação ao porte, podemos supor que empresas de médio e pequeno porte sofrem mais influência da adequabilidade da estrutura organizacional ao grau de inovação organizacional nas empresas, ou seja, em empresas de grande porte a estrutura organizacional não influencia a inovação organizacional; esse resultado aparentemente faz sentido, pois empresas médias e pequenas são mais ágeis, menos burocráticas, fazendo com que inovações organizacionais sejam mais fáceis de serem implementadas.

Por fim, temos o resultado da variável moderadora (Local/Subsidiária), somente duas relações entre os determinantes e grau de inovação sofreram influência desta moderação. A primeira foi cultura organizacional com inovação organizacional, em que na análise sem a moderação não existia relação; entretanto, após a moderação ela se tornou positiva. Podemos então supor que, em empresas subsidiárias, a cultura organizacional tem maior influência no resultado da inovação organizacional. Este resultado é pertinente, visto que, no PIM, muitas empresas asiáticas possuem uma forte cultura organizacional, e tal cultura influencia a inovação organizacional.

A outra relação que sofreu influência de moderação foi a cultura organizacional com inovação de processo. Não havia relação sem a moderação, porém ela se tornou positiva e significativa em empresas locais. Esse resultado é interessante, pois comprova que empresas

locais tendem a possuir mais liberdade para implementar inovações de processo sem que haja necessidade de aprovação da matriz para essas inovações. Por fim, se a nossa análise fosse feita somente em empresas locais, o determinante ‘estratégia’ se tornaria ainda mais relevante, pois seria significativa para todos os tipos de inovação estudados.

6.2. *Implicações*

6.2.1. Contribuições do estudo

Do ponto de vista acadêmico, buscamos, com os resultados da pesquisa, contribuir para a literatura, expandindo a discussão sobre inovação, sobretudo ao investigar o entendimento sobre os determinantes de inovação. Conseguimos selecionar os principais determinantes que influenciam a inovação no PIM, e também propusemos um modelo teórico, que explica a relação entre os determinantes das dimensões dos ambientes externo e interno e os principais tipos de inovação. Cabe destacar que, na revisão da literatura, não observamos publicações que respondessem à questão formulada, mesmo que parcialmente, uma vez que encontramos poucos estudos realizados na Amazônia sobre inovação, e nenhum estudo sobre a relação dos determinantes com grau de inovação no PIM. Com isso, buscamos diminuir a lacuna de conhecimento científico sobre o tema na região.

Com esses resultados, obtivemos contribuições práticas importantes para viabilizar a inovação, dada a sua importância e desafio para os gestores. Nossa intenção é divulgar aos gestores esse conhecimento sobre os determinantes de inovação, tornando-os mais assertivos na distribuição de recursos limitados, a fim de estimular inovações relevantes para as empresas do PIM. O estudo mostrou indícios de que os gestores devem enfatizar a estratégia voltada para a inovação, pois este foi o determinante mais expressivo. Também reconheceu que os gestores devem melhorar a cooperação tecnológica entre universidades, institutos de pesquisa e outras empresas, pois foi o determinante com maior oportunidade de melhoria. Acreditamos que aumentando o nível de inovação nas empresas do PIM elas se tornarão mais competitivas (diminuindo custos e gerando produtos com maior valor agregado).

Finalmente, sob a ótica de políticas públicas, o estudo evidenciou que os incentivos fiscais voltados à inovação devem ter seu alcance expandido, pois muitas empresas do PIM ainda não utilizam nenhum incentivo.

6.3. Limitações do estudo

Mesmo considerando todos os cuidados metodológicos, os resultados e conclusões do presente estudo estão sujeitos a diversas limitações, muitas já explanadas no capítulo de procedimentos metodológicos, no subitem "limitações da pesquisa quanto ao método". Podemos destacar as seguintes limitações:

- Limitações da escolha dos determinantes: mesmo tendo como base uma revisão sistemática da literatura, e buscando aprofundar o conhecimento sobre os determinantes de inovação abordados por artigos seminais, relevantes e recentes, a seleção dos determinantes utilizados na pesquisa foi feita por escolha do autor. Por essa razão, o estudo não pode ser considerado extensivo, no sentido de abarcar completamente o tema, podendo existir outros determinantes não utilizados que possuam relação com a inovação nas empresas do PIM. Entretanto, os determinantes selecionados são amparados pela literatura.
- Limitações da amostra: mesmo realizando cálculos estatísticos por meio do *software G*Power*, com o objetivo de aumentar o poder estatístico da amostra, não podemos inferir que esta represente as características da população, que, no nosso caso, são todas as empresas de vários setores do PIM. Outra limitação da amostra consiste em problemas relacionados ao viés de seleção, isto é, erros derivados da seleção das empresas, que não formam uma amostra aleatória.
- Limitações do *survey*: um viés encontrado em *surveys* refere-se aos resultados, que medem a opinião dos entrevistados sobre a inovação das empresas, podendo gerar uma distorção em relação à realidade, visto que apenas um entrevistado representa a visão de toda a empresa. Outra limitação refere-se ao uso da escala *Likert*, escala intervalar na qual cada intervalo tem o mesmo peso; e o entrevistado pode não ter esta percepção na hora em que estiver respondendo ao questionário.

É importante salientar que não foi possível a realização de análises comparativas com outros estudos, pois não encontramos na literatura pesquisas semelhantes sobre o tema, e em particular sobre inovação no PIM. Encontramos somente poucos estudos de cunho qualitativo, e não atuais. As conclusões da pesquisa devem ser utilizadas com moderação, em situações bem controladas e específicas.

6.4. *Sugestões de Estudos Futuros*

Apresentamos algumas recomendações para pesquisas futuras:

- Estudo qualitativo com entrevistas presenciais, objetivando aprofundar e confirmar os resultados encontrados;
- Estudo longitudinal medindo a evolução do resultado da pesquisa, mediante a utilização de um questionário periódico realizado por algum órgão oficial do governo.
- Análise *in loco* com os gestores das empresas, sobre quais as principais barreiras/limitações para a utilização dos incentivos fiscais voltados à inovação;
- Estudo para conhecer a influência direta dos incentivos voltados à inovação sobre os KPI (*Key Performance Indicators*) clássicos de inovação (números de patentes, percentual de investimento, etc.).
- Adicionar outros determinantes da dimensão do ambiente interno ou externo, ou aumentar a quantidade de variáveis por constructo.
- Analisar o porquê da baixa utilização de incentivos fiscais voltados à inovação no PIM, em especial a pouca utilização da Lei do Bem.
- Comparar os resultados obtidos em outras Zonas Francas, em nível mundial, objetivando conhecer as principais semelhanças e diferenças entre os resultados deste estudo.

Almejamos também que os resultados da pesquisa sejam transferidos para a sociedade, mediante diversos mecanismos, dentre os quais podemos destacar a interação com as empresas pesquisadas e a publicação de ensaios teóricos e empíricos nela baseados.

REFERÊNCIAS

- Akıncı, G., & Utlu, Z. (2015). The Research & Development and innovation capacity of small and medium-sized enterprises in IMES. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 790–798. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.177>
- Amabile, T. M., Schatzel, E. A., Moneta, G. B., & Kramer, S. J. (2004). Leader behaviors and the work environment for creativity: Perceived leader support. *The Leadership Quarterly*, 15(1), 5–32. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2003.12.003>
- Backmann, J., Hoegl, M., & Cordery, J. L. (2015). Soaking it up: Absorptive capacity in interorganizational new product development teams. *Journal of Product Innovation Management*, 32(6), 861–877. <https://doi.org/10.1111/jpim.12295>
- Barberia, L. G., & Biderman, C. (2010). Local economic development: Theory, evidence, and implications for policy in Brazil. *Geoforum*, 41(6), 951–962. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2010.07.002>
- Barbieri, J. C. (2003). *Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros*. Rio de Janeiro: Editora FGV.
- Baumol, W. J. (2002). *The free-market innovation machine: Analyzing the growth miracle of capitalism*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Baxter, L. A., & Babbie, E. R. (2003). *The basics of communication research*. Belmont, CA: Wadsworth/Thomson Learning.
- Becheikh, N., Landry, R., & Amara, N. (2006). Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993-2003. *Technovation*, 26(5–6), 644–664. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2005.06.016>
- Bell, M., & Pavitt, K. (1997). Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. In D. Archibugi & J. Michie (Eds.), *Technology, Globalisation and Economic Performance* (pp. 83–137). Cambridge: Cambridge University Press.
- Berkhout, A. J., Hartmann, D., Van Der Duin, P., & Ortt, R. (2006). Innovating the innovation process. *International Journal of Technology Management*, 34(3–4), 390–404. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2006.009466>
- Bido, D. S., Silva, D., Souza, C. A., & Godoy, A. S. (2010). Mensuração com indicadores formativos nas pesquisas em administração de empresas: Como lidar com a multicolinearidade entre eles? *RAEP Administração: Ensino e Pesquisa*, 11(2), 245–269. <https://doi.org/10.13058/raep.2010.v11n2.145>
- Boly, V., Morel, L., & Camargo, M. (2014). Evaluating innovative processes in French firms: Methodological proposition for firm innovation capacity evaluation. *Research Policy*, 43(3), 608–622. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.09.005>
- Boone, H. N., & Boone, D. A. (2012). Analyzing Likert data. *Journal of Extension*, 50(2), 1–5. Recuperado de <http://www.joe.org/joe/2012april/tt2p.shtml>

- Bos-Brouwers, H. E. J. (2010). Corporate sustainability and innovation in SMEs: evidence of themes and activities in practice. *Business Strategy and the Environment*, 19(7), 417–435. <https://doi.org/10.1002/bse.652>
- Calantone, R., Garcia, R., & Dröge, C. (2003). The effects of environmental turbulence on new product development strategy planning. *Journal of Product Innovation Management*, 20(2), 90–103. <https://doi.org/10.1111/1540-5885.20022003>
- Chesbrough, H. W. (2006). The era of open innovation. In D. Mayle (Ed.), *Managing Innovation and Change* (3rd. ed.), (pp. 127-138). London: Sage.
- Chin, W W, Marcolin, B. L., & Newsted, P. N. (2003). A partial least squares approach for measuring interaction effects: Results from a Monte Carlo simulation study and an electronic mail emotion/adoption study. *Information Systems Research*, 14(2), 189–217.
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern Methods for Business Research* (pp. 295–336). Mahwah, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates
- Choi, J. N., & Chang, J. Y. (2009). Innovation implementation in the public sector: An integration of institutional and collective dynamics. *Journal of Applied Psychology*, 94(1), 245. <https://doi.org/10.1037/a0012994>
- Christensen, J. F. (1995). Asset profiles for technological innovation. *Research Policy*, 24(5), 727–745. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(94\)00794-8](https://doi.org/10.1016/0048-7333(94)00794-8)
- Clark, K. B., & Wheelwright, S. C. (1993). *Managing new product and process development: Text and cases*. New York: The Free Press.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152. DOI: [10.2307/2393553](https://doi.org/10.2307/2393553)
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1996). Winning businesses in product development: The critical success factors. *Research-Technology Management*, 39(4), 18–29. DOI: [10.1080/08956308.1996.11671073](https://doi.org/10.1080/08956308.1996.11671073)
- Corbetta, P. (2003). The qualitative interview. In *Social Research: Theory, Methods and Techniques* (pp. 264–286). London: Sage.
- Cottam, A., Ensor, J., & Band, C. (2001). A benchmark study of strategic commitment to innovation. *European Journal of Innovation Management*, 4(2), 88–94. DOI: [10.1108/14601060110390594](https://doi.org/10.1108/14601060110390594)
- Cropper, S., Ebers, M., Huxham, C., & Ring, P. S. (2008). *The Oxford Handbook of Inter-organizational Relations*. New York: Oxford University Press.
- Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2010). A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. *Journal of Management Studies*, 47(6), 1154–1191. DOI: [10.1111/j.1467-6486.2009.00880x](https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00880x)
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants

and moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 555–590. DOI: [10.5465/256406](https://doi.org/10.5465/256406)

Danneels, E. (2002). The dynamics of product innovation and firm competences. *Strategic Management Journal*, 23(12), 1095–1121. DOI: [10.1002/smj.275](https://doi.org/10.1002/smj.275)

Day, G. S. (1994). The capabilities of market-driven organizations. *The Journal of Marketing*, 37–52. DOI: [10.1177/002224299405800404](https://doi.org/10.1177/002224299405800404)

De Negri, J. A., & Kubota, L. C. O. (2008). *Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil*. Brasília: IPEA. Recuperado de <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3237>

De Negri, J. A., & Lemos, M. B. (2009). *Avaliação das políticas de incentivo à P&D e inovação tecnológica no Brasil*. Nota técnica 02. Brasília: IPEA. Recuperado de <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5822>

Decreto-Lei No. 288, de 28.02.1967 (1967). Altera as disposições da Lei número 3.173 de 6 de junho de 1957 e regula a Zona Franca de Manaus. Recuperado de <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1960-1969/decreto-lei-288-28-fevereiro-1967-376805-publicacaooriginal-1-pe.html>

Dodgson, M. (1993). Organizational learning: a review of some literatures. *Organization Studies*, 14(3), 375–394. DOI: [10.1177/017084069301400303](https://doi.org/10.1177/017084069301400303)

Drucker, P. F. (2002). The discipline of innovation. 1985. *Harvard Business Review*, 80, 95–104.

Emenda Constitucional 83, de 05.08.2014 (2014). Acrescenta o art. 92-A ao Ato das Disposições Constitucionais Transitórias - ADCT, que acresceu 50 (cinquenta) anos ao prazo fixado pelo art. 92 deste ADCT, prorrogando o prazo de vigência das isenções tributárias previstas no Decreto-Lei 288. Recuperado de <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/emecon/2014/emendaconstitucional-83-5-agosto-2014-779143-norma-pl.html>

Escribano, A., Fosfuri, A., & Tribo, J. A. (2009). Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity. *Research Policy*, 38(1), 96–105. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.022>

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. DOI: [10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)

Facó, J. F. B. (2009). *Capacidade de inovação organizacional: uma análise aplicada à indústria de transformação paulista* (Tese de Doutorado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Fagerberg, J. (2003). *Innovation: a guide to the literature*. Recuperado de https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/43180/JanFagerberg_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ferguson, D. (2005). Partnering for innovation and growth. *Handbook of Business Strategy*, 6(1), 101–106. <https://doi.org/10.1108/08944310510557107>

- Fernhaber, S. A., & Patel, P. C. (2012). How do young firms manage product portfolio complexity? The role of absorptive capacity and ambidexterity. *Strategic Management Journal*, 33(13), 1516–1539. <https://doi.org/10.1002/smj.1994>
- Ferraresi, A. A. (2010). *Gestão do conhecimento, orientação para o mercado, inovatividade e resultados organizacionais: Um estudo em empresas instaladas no Brasil* (Tese de Doutorado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Fichman, R. G., & Kemerer, C. F. (1999). The illusory diffusion of innovation: An examination of assimilation gaps. *Information Systems Research*, 10(3), 255–275. <https://doi.org/10.1287/isre.10.3.255>
- Figueiredo, P. N. (2008). Industrial policy changes and firm-level technological capability development: evidence from Northern Brazil. *World Development*, 36(1), 55–88. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.02.009>
- Flatten, T. C., Engelen, A., Zahra, S. A., & Brettel, M. (2011). A measure of absorptive capacity: Scale development and validation. *European Management Journal*, 29(2), 98–116. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2010.11.002>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Francini, W. S. (2012). *Modelos de gestão da inovação: Um estudo de casos em empresas brasileiras do setor petroquímico* (Tese de Doutorado). Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo
- Freel, M. (2000). External linkages and product innovation in small manufacturing firms. *Entrepreneurship & Regional Development*, 12(3), 245–266. <https://doi.org/10.1080/089856200413482>
- Freeman, C., & Soete, L. (2013). *Economics of industrial innovation (3rd ed.)*. London: Routledge.
- Galbraith, J. R. (1995). *Designing organizations: An executive briefing on strategy, structure, and process*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Gao, S., Xu, K., & Yang, J. (2008). Managerial ties, absorptive capacity, and innovation. *Asia Pacific Journal of Management*, 25(3), 395–412. <https://doi.org/10.1007/s10490-008-9096-1>
- Hair, J. F., Jr., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis: International version*. Hoboken, NJ: Pearson.
- Hair, J. F., Jr., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Bookman Editora.
- Hair, J. F., Jr., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). London: Sage.

- Heerdt, M. L., & Leonel, V. (2006). *Metodologia Científica e da Pesquisa: livro didático, rev. e atual*. Palhoça, SC: UnisulVirtual.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. In R. R. Sinkovics & P. N. Ghauri (Eds.), *New Challenges to International Marketing (Advances in International Marketing, Vol. 20)* (pp. 277-319). Bingley: Emerald. [https://doi.org/10.1108/S1474-7979\(2009\)0000020014](https://doi.org/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014)
- Hoffman, K., Parejo, M., Bessant, J., & Perren, L. (1998). Small firms, R&D, technology and innovation in the UK: a literature review. *Technovation*, 18(1), 39–55. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(97\)00102-8](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(97)00102-8)
- Holland, M. et al. (2019). *Zona Franca de Manaus - Impactos, efetividade e oportunidades*. [Estudo científico]. Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas. Recuperado de https://gestao.site.suframa.gov.br/assuntos/publicacoes/estudo_fgv_zfm_impactos_efetividade_e_oportunidades.pdf
- Hsu, Y. H., & Fang, W. C. (2009). Intellectual capital and new product development performance: The mediating role of organizational learning capability. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(5), 664–677. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2008.03.012>
- Hult, G. T. M., Ketchen, D. J., & Nichols, E. L. (2002). An examination of cultural competitiveness and order fulfillment cycle time within supply chains. *Academy of Management Journal*, 45(3), 577–586. <https://doi.org/10.5465/3069382>
- Hurley, R. F., & Hult, G. T. M. (1998). Innovation, market orientation, and organizational learning: an integration and empirical examination. *Journal of Marketing*, 62(3), 42–54. <https://doi.org/10.1177/002224299806200303>
- Jansen, J. J. P., Tempelaar, M. P., van den Bosch, F. A. J., & Volberda, H. W. (2009). Structural Differentiation and Ambidexterity: The Mediating Role of Integration Mechanisms. *Organization Science*, 20(4), 797–811. <https://doi.org/10.1287/orsc.1080.0415>
- Jaworski, B. J., & Kohli, A. K. (1993). Market orientation: antecedents and consequences. *The Journal of Marketing*, 53–70. <https://doi.org/10.1177/002224299305700304>
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1982). Recent developments in structural equation modeling. *Journal of Marketing Research*, 19(4), 404–416. <https://doi.org/10.1177/002224378201900402>
- Jung, D. I., Chow, C., & Wu, A. (2003). The role of transformational leadership in enhancing organizational innovation: Hypotheses and some preliminary findings. *The Leadership Quarterly*, 14(4–5), 525–544. [https://doi.org/10.1016/S1048-9843\(03\)00050-X](https://doi.org/10.1016/S1048-9843(03)00050-X)
- Kanter, R. M. (1984). *The change masters - Innovation and entrepreneurship in the American corporation*. New York: Simon & Schuster.
- Katz, J. (2000). Structural change and labor productivity growth in Latin American manufacturing industries 1970–96. *World Development*, 28(9), 1583–1596. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(00\)00050-4](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(00)00050-4)

- Keizer, J. A., Dijkstra, L., & Halman, J. I. M. (2002). Explaining innovative efforts of SMEs.: An exploratory survey among SMEs in the mechanical and electrical engineering sector in The Netherlands. *Technovation*, 22(1), 1–13. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(00\)00091-2](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(00)00091-2)
- Keller, W. (1996). Absorptive capacity: On the creation and acquisition of technology in development. *Journal of Development Economics*, 49(1), 199–227. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(95\)00060-7](https://doi.org/10.1016/0304-3878(95)00060-7)
- Kim, L. (1998). Crisis construction and organizational learning: Capability building in catching-up at Hyundai Motor. *Organization Science*, 9(4), 506–521. <https://doi.org/10.1287/orsc.9.4.506>
- Kimberly, J. R., & Evanisko, M. J. (1981). Organizational innovation: The influence of individual, organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations. *Academy of Management Journal*, 24(4), 689–713. <https://doi.org/10.5465/256170>
- Kostopoulos, K., Papalexandris, A., Papachroni, M., & Ioannou, G. (2011). Absorptive capacity, innovation, and financial performance. *Journal of Business Research*, 64(12), 1335–1343. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2010.12.005>
- Kyrgidou, L. P., & Spyropoulou, S. (2013). Drivers and performance outcomes of innovativeness: An empirical study. *British Journal of Management*, 24(3), 281–298. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2011.00803.x>
- Laforet, S. (2013). Organizational innovation outcomes in SMEs: Effects of age, size, and sector. *Journal of World Business*, 48(4), 490–502. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2012.09.005>
- Lane, P. J., & Lubatkin, M. (1998). Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strategic Management Journal*, 19(5), 461–477. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199805\)19:5<461::AID-SMJ953>3.0.CO;2-L](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199805)19:5<461::AID-SMJ953>3.0.CO;2-L)
- Lawson, B., & Samson, D. (2001). Developing innovation capability in organisations: a dynamic capabilities approach. *International Journal of Innovation Management*, 5(03), 377–400. <https://doi.org/10.1142/S1363919601000427>
- Lei nº 3.173, de 6 de junho de 1957 (1957). Cria uma zona franca na cidade de Manaus, capital do Estado do Amazonas, e dá outras providências. Recuperado de <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1950-1959/lei-3173-6-junho-1957-354667-norma-pl.html>
- Liu, Y., Lv, D., Ying, Y., Arndt, F., & Wei, J. (2018). Improvisation for innovation: The contingent role of resource and structural factors in explaining innovation capability. *Technovation*. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.02.010>
- Lourenço, A., & Matias, R. P. (2001). *Estatística multivariada*. Instituto Superior de Engenharia do Porto.
- Lukjanska, R. (2010). Innovation capacity—problems and solutions for successful development. In *Proceedings of the Annual 16th International Scientific Conference on*

Research for Rural Development, 2, 42–48.

- Lumpkin, G. T., & Dess, G. G. (1996). Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance. *Academy of Management Review*, 21(1), 135–172. <https://doi.org/10.5465/amr.1996.9602161568>
- Machado, D. P. N. (2004). *Inovação e cultura organizacional: um estudo dos elementos culturais que fazem parte de um ambiente inovador* (Tese de Doutorado). Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.
- Makri, M., Lane, P. J., & Gomez-Mejia, L. R. (2006). CEO incentives, innovation, and performance in technology-intensive firms: A reconciliation of outcome and behavior-based incentive schemes. *Strategic Management Journal*, 27(11), 1057–1080. <https://doi.org/10.1002/smj.560>
- Malerba, F. (2003). Sectoral systems and innovation and technology policy. *Revista Brasileira de Inovação*, 2(2), 329–375. <https://doi.org/10.20396/rbi.v2i2.8648876>
- Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2007). *Metodologia Científica: Ciência e conhecimento científico; Métodos Científicos; Teoria, hipóteses e variáveis; Metodologia Jurídica* (5a ed.) São Paulo: Atlas.
- Marcovitch, J., Sbragia, R., Stal, E., & Terra, J. C. C. (1991). Inovação tecnológica e incentivos fiscais. *Revista de Administração - RAUSP*, 26(1), 43-60.
- Martins, G. A., & Theóphilo, C. R. (2009). *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. São Paulo: Atlas.
- Massa, S., & Testa, S. (2008). Innovation and SMEs: Misaligned perspectives and goals among entrepreneurs, academics, and policy makers. *Technovation*, 28(7), 393–407. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.01.002>
- Matusik, S. F., & Heeley, M. B. (2005). Absorptive capacity in the software industry: Identifying dimensions that affect knowledge and knowledge creation activities. *Journal of Management*, 31(4), 549–572. <https://doi.org/10.1177/0149206304272293>
- McDonald, R. E. (2002). *Knowledge entrepreneurship: Linking organizational learning and innovation* (Doctoral Dissertation). University of Connecticut. Recuperado de <https://opencommons.uconn.edu/dissertations/AAI3050199>
- Millsap, R. E. (2012). *Statistical Approaches to Measurement Invariance*. New York: Routledge.
- Mintzberg, H. (1993). *Structure in fives: Designing effective organizations*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Möller, K., & Rajala, A. (2007). Rise of strategic nets—New modes of value creation. *Industrial Marketing Management*, 36(7), 895–908. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2007.05.016>
- Mourad, C. B. (2017). *Relação entre as atividades inovativas internas e externas no desempenho em inovação das empresas do setor industrial brasileiro: constatações baseadas*

em uma década de PINTEC/IBGE (Tese de Doutorado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. DOI: 10.11606/T.12.2017.tde-29062017-142440

Mumford, M. D. (2000). Managing creative people: Strategies and tactics for innovation. *Human Resource Management Review*, 10(3), 313–351. [https://doi.org/10.1016/S1053-4822\(99\)00043-1](https://doi.org/10.1016/S1053-4822(99)00043-1)

Myers, P. S. (Ed.) (2009). *Knowledge management and organisational design* (e-book). London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780080509839>

Neely, A., & Hii, J. (1998). *Innovation and business performance: A literature review*. The Judge Institute of Management Studies, University of Cambridge, 1–65.

Nelson, R. R. (Ed.) (1993). *National innovation systems: A comparative analysis*. New York: Oxford University Press.

Nieto, M. J., & Santamaría, L. (2010). Technological collaboration: Bridging the innovation gap between small and large firms. *Journal of Small Business Management*, 48(1), 44–69. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2009.00286.x>

Nobel, R., & Birkinshaw, J. (1998). Innovation in multinational corporations: Control and communication patterns in international R&D operations. *Strategic Management Journal*, 19(5), 479–496. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199805\)19:5<479::AID-SMJ954>3.0.CO;2-U](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199805)19:5<479::AID-SMJ954>3.0.CO;2-U)

Nystrom, P. C., Ramamurthy, K., & Wilson, A. L. (2002). Organizational context, climate and innovativeness: adoption of imaging technology. *Journal of Engineering and Technology Management*, 19(3–4), 221–247. [https://doi.org/10.1016/S0923-4748\(02\)00019-X](https://doi.org/10.1016/S0923-4748(02)00019-X)

O'Regan, N., & Ghobadian, A. (2005). Innovation in SMEs: the impact of strategic orientation and environmental perceptions. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54(2), 81–97. <https://doi.org/10.1108/17410400510576595>

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico [OCDE] (2005). *Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação* (tradução da 3ª edição). Rio de Janeiro: Finep.

Pil, F. K., & Cohen, S. K. (2006). Modularity: Implications for imitation, innovation, and sustained advantage. *Academy of Management Review*, 31(4), 995–1011. <https://doi.org/10.5465/amr.2006.22528166>

Porter, M. E. (1990). New global strategies for competitive advantage. *Planning Review*, 18(3), 4–14.

Prahalad, C. K., & Hamel, G. (2005). *Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã*. (20a ed.) Rio de Janeiro: Campus/Elsevier.

Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico* (2a ed.). Novo Hamburgo: Feevale.

- Qiu, S. M., Liu, X. L., & Gao, T. S. (2017). Do emerging countries prefer local knowledge or distant knowledge? Spillover effect of university collaborations on local firms. *Research Policy*, *46*(7), 1299–1311. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.06.001>
- Ringle, C. M., Silva, D., & Bido, D. S. (2014). Modelagem de equações estruturais com utilização do SmartPLS. *Revista Brasileira de Marketing*, *13*(2), 56–73. DOI: [10.5585/remark.v13i2.2717](https://doi.org/10.5585/remark.v13i2.2717)
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J. M. (2015). *SmartPLS 3* [computer software]. Retrieved from <http://www.smartpls.com>.
- Rivas, A. A. F., Mota, J. A., & Machado, J. (2008). *Impacto virtuoso do Pólo Industrial de Manaus sobre a proteção da floresta amazônica: discurso ou fato*. Manaus: Instituto I-Piatam.
- Robbins, S., Judge, T., & Sobral, F. (2010). *Comportamento organizacional: Teoria e prática no contexto brasileiro*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: The Free Press.
- Ruvio, A. A., Shoham, A., Vigoda-Gadot, E., & Schwabsky, N. (2014). Organizational innovativeness: construct development and cross-cultural validation. *Journal of Product Innovation Management*, *31*(5), 1004–1022. <https://doi.org/10.1111/jpim.12141>
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2006). *Metodología de la investigación* (4a ed.) Cidade do México: McGraw Hill Interamericana.
- Sawhney, M., Wolcott, R. C., & Arroniz, I. (2006). The 12 different ways for companies to innovate. *MIT Sloan Management Review*, *47*(3), 75–81 DOI: [10.1109/EMR.2007.329139](https://doi.org/10.1109/EMR.2007.329139).
- Schumpeter, J. A. (1961). *Teoria do desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura.
- Schumpeter, J. A. (1982). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.
- Sharma, S. (1996). *Applied multivariate techniques*. New York: John Wiley & Sons. ISBN:978-0-471-31064-8
- Simeray, J. P. (1970). *A estrutura da empresa: princípios e definições, tipos de estruturas e organogramas*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.
- Simpson, P. M., Siguaw, J. A., & Enz, C. A. (2006). Innovation orientation outcomes: The good and the bad. *Journal of Business Research*, *59*(10–11), 1133–1141. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2006.08.001>
- Sinkovics, R. R., Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2016). Testing measurement invariance of composites using partial least squares. *International Marketing Review*, *33*(3), 405–431. DOI: [10.1108/IMR-09-2014-0304](https://doi.org/10.1108/IMR-09-2014-0304)
- Slater, S. F., & Narver, J. C. (1994). Does competitive environment moderate the market

orientation-performance relationship? *The Journal of Marketing*, 58(1), 46–55. <https://doi.org/10.1177/002224299405800104>

Steiner, M. T. A. (1995). *Uma metodologia para o reconhecimento de padrões multivariados com resposta dicotômica* (Tese de Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Superintendência da Zona Franca de Manaus [Suframa] (2017). *Cartilha de Incentivos Fiscais - Um guia para quem deseja investir na Amazônia Ocidental*. Recuperado de http://site.suframa.gov.br/assuntos/publicacoes/Cartilha_Incentivos_Fiscais_ZFM_Suframa.pdf/view

Superintendência da Zona Franca de Manaus [Suframa] (2019). *Indicadores de Desempenho do PIM 2014-2019*. Recuperado de <http://site.suframa.gov.br>.

Tidd, J. (2001). Innovation management in context: environment, organization and performance. *International Journal of Management Reviews*, 3(3), 169–183. <https://doi.org/10.1111/1468-2370.00062>

Todorova, G., & Durisin, B. (2007). Absorptive capacity: Valuing a reconceptualization. *Academy of Management Review*, 32(3), 774–786. <https://doi.org/10.5465/amr.2007.25275513>

Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>

Trivelloni, C. A. P., & Hochheim, N. (1998). Avaliação de imóveis com técnicas de análise multivariada. In *3º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário (COBRAC)*, Florianópolis. Recuperado de www.geodesia.ufcs.br/Geodesia_online/arquivo/cobrac 98.

Tróccoli, B. T. (1999). *Modelos de equações estruturais*. Brasília: UnB -Laboratório de Pesquisa em Avaliação e Medida.

Tushman, M. L., & Nadler, D. A. (1978). Information processing as an integrating concept in organizational design. *Academy of Management Review*, 3(3), 613–624. <https://doi.org/10.5465/amr.1978.4305791>

Un, C. A. (2011). The advantage of foreignness in innovation. *Strategic Management Journal*, 32(11), 1232–1242. <https://doi.org/10.1002/smj.927>

Utterback, J. (1994). *Mastering the dynamics of innovation: How companies can seize opportunities in the face of technological change*. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship. Recuperado de SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1496719>

Valladares, P. S. D. A. (2012). *Capacidade de inovação: análise estrutural e o efeito moderador da organicidade da estrutura organizacional e da gestão de projetos* (Tese de Doutorado). Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo

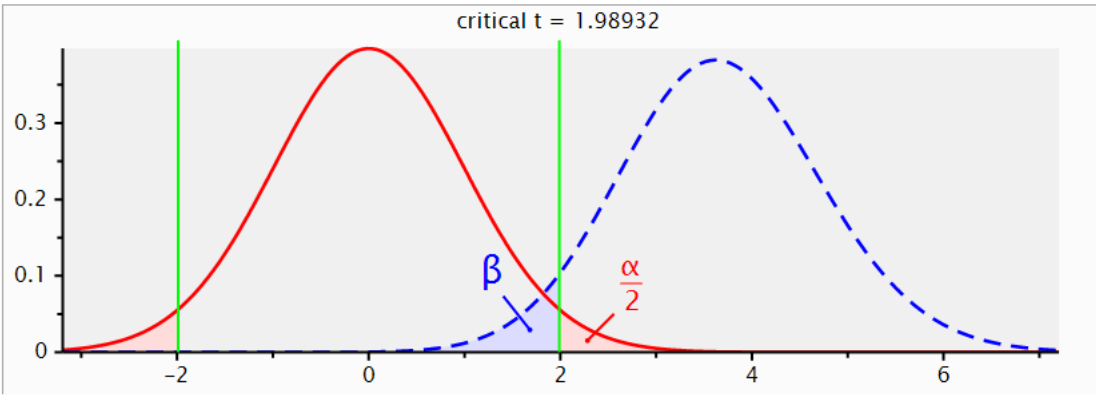
- Van de Ven, A. H. (1986). Central problems in the management of innovation. *Management Science*, 32(5), 590–607. <https://doi.org/10.1287/mnsc.32.5.590>
- Van Wijk, R., Van den Bosch, F., & Volberda, H. (2001). The impact of knowledge depth and breadth of absorbed knowledge on levels of exploration and exploitation. In *Academy of Management Annual Meeting, Annual Reviews, Washington, DC*.
- Von Hippel, E. (2005). Democratizing innovation: The evolving phenomenon of user innovation. *Journal Für Betriebswirtschaft*, 55(1), 63–78. <https://doi.org/10.1007/s11301-004-0002-8>
- Wan, D., Ong, C. H., & Lee, F. (2005). Determinants of firm innovation in Singapore. *Technovation*, 25(3), 261–268. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(03\)00096-8](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(03)00096-8)
- Wang, Y. D., & Li-Ying, J. (2015). Licensing Foreign Technology and the Moderating Role of Local R&D Collaboration: Extending the Relational View. *Journal of Product Innovation Management*, 32(6), 997–1013. <https://doi.org/10.1111/jpim.12246>
- Watkins, A., Papaioannou, T., Mugwagwa, J., & Kale, D. (2015). National innovation systems and the intermediary role of industry associations in building institutional capacities for innovation in developing countries: A critical review of the literature. *Research Policy*, 44(8), 1407–1418. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.05.004>
- Wind, J. Y., & Main, J. (2002). *Provocar mudanças: Como as melhores empresas estão se preparando para o século XXI*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Wong, K. K.-K. (2013). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) techniques using SmartPLS. *Marketing Bulletin*, 24(1), 1–32. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/268449353>
- Yam, R. C. M., Lo, W., Tang, E. P. Y., & Lau, A. K. W. (2011). Analysis of sources of innovation, technological innovation capabilities, and performance: An empirical study of Hong Kong manufacturing industries. *Research Policy*, 40(3), 391–402. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.10.013>
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203. <https://doi.org/10.5465/amr.2002.6587995>

APÊNDICE 1- Software G Power para definição de amostra mínima

G*Power 3.1.9.4

File Edit View Tests Calculator Help

Central and noncentral distributions Protocol of power analyses



critical t = 1.98932

Test family: t tests

Statistical test: Linear multiple regression: Fixed model, single regression coefficient

Type of power analysis: A priori: Compute required sample size – given α , power, and effect size

Input Parameters

Tail(s): Two

Determine => Effect size f^2 : 0.15

α err prob: 0.05

Power ($1-\beta$ err prob): 0.95

Number of predictors: 6

Output Parameters

Noncentrality parameter δ : 3.6537652

Critical t: 1.9893186

Df: 82

Total sample size: 89

Actual power: 0.9505984

X-Y plot for a range of values

Calculate

APÊNDICE 2 – AUTORIZAÇÃO PARA USO DOS LOGOS DE CIEAM E SUFRAMA

Segue abaixo autorização de uso do logo e apoio do CIEAM para o desenvolvimento da pesquisa

UEA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

Almir Kimura Junior <akimura@uea.edu.br>

RE: Pesquisa sobre Inovação PIM
1 mensagem

Perico Wilson (Manaus) <wilson.perico@technicolor.com> 6 de maio de 2019 10:58
Para: Almir Kimura Junior <akimura@uea.edu.br>, "alexandre.perico@fpf.br" <alexandre.perico@fpf.br>
Cc: Ronaldo Mota <ronaldo@cieam.com.br>, "<secretaria@cieam.com.br>" <secretaria@cieam.com.br>, Vito Sasso <vitosasso@sinaees.org.br>

Oi Kimura!!

Pode sim, utilizar o logo do CIEAM e do SINAEEES.

Ronaldo, por favor, envie o logo do CIEAM para o Kimura.

Wilson Périco


Segue o do SINAEEES.



SINAEEES

Segue abaixo Ofício 3115, referente à autorização de uso do logo da SUFRAMA na pesquisa.

SEI/SUFRAMA - 0517240 - Ofício https://www.sei.suframa.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_im...



MINISTÉRIO DA ECONOMIA - ME
SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS - SUFRAMA

Avenida Ministro Mário Andreazza, 1.424 - Bairro Distrito Industrial Marechal Castello Branco, Manaus/AM, CEP 69075-830, Telefone: (92) 3321-7200 - www.suframa.gov.br

Ofício nº 3115/2019/GABIN

Manaus, 11 de junho de 2019

Ao Senhor
Almir Kimura Junior
Professor da UEA
Manaus - AM

Assunto: Pesquisa Inovação PIM - Resposta
Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 52710.005297/2019-13.

Senhor Professor,

1. Em nome do Senhor Superintendente da SUFRAMA, Cel. Alfredo Alexandre de Menezes Júnior, o cumprimentamos, e em resposta ao seu e-mail, por meio do qual solicita autorização para utilizar o logo da SUFRAMA no questionário de sua pesquisa de Doutorado sobre INOVAÇÃO no PIM, apontando que os gerentes do PIM ficariam mais dispostos a responder a pesquisa, primeiramente cabe-nos destacar as informações abaixo elencadas:

- a) O uso do nome, imagem, logomarca, siglas e símbolos dos órgãos e entidades da Administração integram o seu patrimônio imaterial e, como tal, sua utilização deve ter como finalidade o atendimento ao interesse público ou ao cumprimento de algum dever legal (em sentido amplo);
- b) O uso das siglas das entidades públicas e sua exploração por particulares são vedadas especialmente pelos artigos 12 e 18 do Código Civil, além dos artigos 191 c/c 124 da Lei de Propriedade Industrial. Em casos mais graves pode haver incidência até mesmo da legislação penal (art. 296, §1º, III);
- c) O uso da logomarca institucional somente é cabível caso sejam atendidos os seguintes requisitos: I) existência de interesse público ou o cumprimento de algum dever

1 de 2 11/06/2019 09:31

legal; II) inexistência de exploração econômica do material em que inserida a logomarca; e III) ausência de vinculação com qualquer autoridade ou servidor público, evitando sua promoção pessoal.

2. Em observação à legislação vigente, no caso em apreço, considerando que o tema da pesquisa e do questionário - Inovação no PIM - mantém intrínseca relação com as atribuições legais da Suframa, o interesse público estará atendido desde que os resultados sejam compartilhados com esta autarquia federal, desse modo, autorizamos o uso da logomarca da SUFRAMA, no referido questionário de pesquisa de Doutorado, devendo para tanto serem observados e cumpridos todos os requisitos abaixo elencados:

- a) O uso da logomarca da Suframa não pode criar falsa ideia ou expectativa de que determinado serviço seja patrocinado, preferido ou recomendado pelo ente público;
- b) De forma alguma, poderá ocorrer a exploração econômica do nome ou da imagem da SUFRAMA, ou seja, a inexistência de exploração econômica do material em que seja inserida a logomarca é obrigatória;
- c) A promoção pessoal, por meio da vinculação da logomarca com qualquer autoridade ou servidor público, fica proibida;
- d) Os resultados da pesquisa deverão ser compartilhados com a sociedade de forma gratuita, visando a finalidade do atendimento ao interesse público; e
- e) Ao término da pesquisa, os resultados deverão ser compartilhados com esta autarquia federal.

Atenciosamente,

Luís Carlos de Carvalho

Chefe de Gabinete



Documento assinado eletronicamente por **Luís Carlos de Carvalho, Chefe de Gabinete**, em 11/06/2019, às 10:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida na http://www.sei.suframa.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0517240** e o código CRC **C7254B3F**.

APÊNDICE 3- FUNCIONALIDADES DO SOFTWARE SoGoSurvey

1-Modelo do e-mail enviado aos participantes da pesquisa.

Sender	Almir Kimura Junior
Sender Email	akimura@uea.edu.br
Reply-To Email	akimura@uea.edu.br
Subject	Pesquisa sobre Inovação no PIM

 This is how your email invitation will look when viewed from the participant's inbox.


UEA
 UNIVERSIDADE
 DO ESTADO DO
 A M A Z O N A S


USP
 UNIVERSIDADE
 DE SÃO PAULO


SUFRAMA
 SUPERINTENDÊNCIA
 DA ZONA FRANCA DE MANAUS


CIEAM
 CENTRO DA INDÚSTRIA DO
 ESTADO DO AMAZONAS


SINAEES

Cara Empresa {{Company}}

A UEA/USP (doutorado Interinstitucional) está desenvolvendo uma pesquisa científica com o **objetivo central** de compreender a influência dos principais determinantes de **INOVAÇÃO** no Polo Industrial de Manaus.

Por essa razão, o(a) convidamos a participar da pesquisa. Sua participação consistirá em responder um survey online de aproximadamente 10 A 15 minutos.

Essa pesquisa tem o apoio da SUFRAMA/ CIEAM e SINAEES, sendo muito importante para o desenvolvimento científico da região.

Ao submeter a pesquisa o respondente terá direito de participar **GRATUITAMENTE** em um *Workshop* sobre **inovação** que será realizado no OCEAN (UEA/EST) ministrado pelo Prof. Dr. Roberto Sbragia USP. Data a ser definida.

Asseguramos o tratamento **CONFIDENCIAL** dos dados coletados, visto que serão utilizados **exclusivamente** para fins **acadêmicos** dentro do escopo deste trabalho sem a vinculação do nome de nenhuma empresa/respondente do PIM.

Clique abaixo para começar o *Survey*:

clique aqui.

O *survey* pode ser respondido usando um PC/ Tablet ou celular. O questionário possui a opção de "salvar e continuar depois".

Se achar necessário favor **encaminhar** esse e-mail para alguém da sua empresa que também esteja habilitado à responder o *survey*.

Agradeço a atenção e fico à disposição para informações complementares.

UEA- Universidade do Estado do Amazonas
 Pesquisador responsável: **Prof. Almir Kimura Junior**
 E-mail: akimura@uea.edu.br Fone: (92) 98414-1406

Conhece alguém que pode contribuir respondendo esse Survey? [clique aqui.](#)
Convide outros e ajude na pesquisa da região.

POWERED BY


2- Possibilidade de resposta ao survey no celular e no tablet



3- E-mail de agradecimento por participação na pesquisa



APÊNDICE 4- QUESTIONÁRIO


<p>Doutorado DINTER USP/UEA Data da Coleta: ___/___/___</p> <p>A UEA/USP (doutorado Interinstitucional) está desenvolvendo uma pesquisa científica com o objetivo central de compreender a influência dos principais determinantes de INOVAÇÃO no Polo Industrial de Manaus.</p> <p>Por essa razão, o(a) convidamos a participar da pesquisa. Sua participação consistirá em responder um survey online de aproximadamente 10 minutos.</p> <p>Essa pesquisa tem o apoio da SUFRAMA/ CIEAM e SINAEEES, sendo muito importante para o desenvolvimento científico da região.</p> <p>Ao submeter a pesquisa o respondente terá direito de participar GRATUITAMENTE em um Workshop sobre inovação que será realizado no OCEAN (UEA/EST) ministrado pelo Prof. Dr. Roberto Sbragia USP. Data a ser definida.</p> <p>Asseguramos o tratamento CONFIDENCIAL dos dados coletados, visto que serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos dentro do escopo deste trabalho sem a vinculação do nome de nenhuma empresa/respondente do PIM.</p> <p>Enfatizo aqui que não existe resposta certa ou errada e tampouco um padrão pré-estabelecido no qual as empresas devem se adequar. Cada empresa apresenta as suas características e peculiaridades. Portanto, é desejável que você responda a esse questionário da maneira mais sincera possível.</p> <p>Seção I- Inovação</p> <p>Nesta pesquisa, uma Inovação é a implementação de um produto, processo, método organizacional ou método de marketing novo ou significativamente melhorado para a empresa. A inovação pode ter sido desenvolvida pela empresa ou por outra empresa/instituição.</p>

1- Inovação de Produto

A inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço em relação a: especificações técnicas, componentes e materiais, software incorporado, user friendliness, funções ou usos pretendidos.

Durante os anos de 2016 a 2018:

Q1- Indique a frequência no qual a empresa introduziu um **produto** novo ou significativamente aperfeiçoado para a empresa.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q2- Em termos técnicos este produto é:

- Aprimoramento de um já existente
- Completamente novo para a empresa

Q3- Indique a frequência no qual a empresa introduziu um **serviço** novo ou significativamente aperfeiçoado.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q4- Em termos técnicos este serviço é:

- Aprimoramento de um já existente
- Completamente novo para a empresa

Q5- O produto/serviço desenvolvido pela empresa é novo para a empresa, porém, já existia no mercado.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Q6- O produto/serviço desenvolvido pela empresa é novo para o mercado mundial.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Q7- A empresa obteve aumento de **faturamento** proveniente do lançamento de novos produtos ou serviços nos últimos 3 anos.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

2-Inovação de Processo

A inovação de processos envolve a introdução de um **método de produção, distribuição e suporte a produção**.

O resultado da adoção da inovação de processo deve ser significativo em termos do aumento da qualidade do produto (bem/serviço) ou da diminuição do custo unitário de produção e entrega, ou simplesmente aumentar a eficiência da produção e da entrega de produtos já existentes. (Excluir: mudanças pequenas ou rotineiras nos processos produtivos existentes)

Durante os anos de 2016 a 2018:

Q8-Indique a frequência que sua empresa desenvolve **métodos de fabricações ou de produção** novos ou significativamente aperfeiçoados?

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q9- Em termos técnicos este processo é:

- Aprimoramento de um já existente
- Completamente novo para a empresa

Q10- Qual a frequência que sua empresa introduziu um **sistema logístico ou método de entrega** novo ou significativamente aperfeiçoado para seus insumos, bens ou serviços?

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q11- Em termos técnicos este processo é:

- Aprimoramento de um já existente
- Completamente novo para a empresa

Q12 Frequência de aquisição de **Equipamentos, softwares e técnicas** novas ou significativamente aperfeiçoadas em atividades de apoio à produção, tais como: pcp, medição de desempenho, controle da qualidade, compra, manutenção ou infraestrutura de TI?

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q13- Em termos técnicos esses equipamentos, softwares e técnicas são:

- Aprimoramento de um já existente
- Completamente novo para a empresa

Q14- A empresa obteve ganhos de **produtividade e/ou financeiros** resultantes do uso de equipamentos, softwares ou técnicas, novos ou aprimorados, em atividades de produção nos últimos 3 anos.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

3- Inovação Organizacional

Inovação organizacional compreende a implementação de novas técnicas/métodos de gestão na organização do trabalho e nas relações externas da empresa, com vistas a melhorar o uso do conhecimento, a eficiência dos fluxos de trabalho ou a qualidade dos bens ou serviços.

Durante os anos de 2016 a 2018, indique a frequência que a empresa implementou algumas das atividades relacionadas a seguir:

Q15- Novas **técnicas de gestão** para melhorar rotinas e práticas de trabalho, assim como o uso e a troca de informações, de conhecimento e habilidades dentro da empresa. (ex: re-engenharia dos processos de negócio, gestão do conhecimento, controle da qualidade total, sistemas de formação/treinamento, SIG, ERP, produção lean, etc).

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q16- Novos **métodos de organização** do trabalho para melhor **distribuir responsabilidades** e poder de decisão, como por exemplo o estabelecimento do trabalho em equipe, a descentralização ou integração de departamentos, etc.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q17- Novos **métodos de organização** nas **relações externas**, tais como o estabelecimento de alianças, parcerias, terceirização ou sub-contratação de atividades.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q18- As práticas de gestão desenvolvidas pela empresa são novas para o mercado.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Q19- As práticas de gestão desenvolvidas pela empresa são novas para o mundo.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Q20- Comparativamente com os **concorrentes**, a empresa desenvolve novas e melhores práticas, processos, estruturas ou técnicas de gestão.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

4- Inovação em Marketing

Inovação de marketing é a implementação de novas estratégias ou conceitos de marketing que diferem significativamente dos usados previamente pela empresa. Supõe mudanças significativas no desenho ou embalagem do produto, nos seus canais de venda, em sua promoção ou na fixação de preços, sem modificar as características funcionais ou de uso do produto.

Durante os anos de 2016 a 2018, indique a frequência que a empresa implementou algumas das atividades relacionadas a seguir:

Q21-Mudanças significativas na estética do desenho ou embalagem do produto. (sem modificar as características funcionais ou de uso do produto)

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q22- Novas mídias ou técnicas para a promoção de produtos (ex: nova mídia de publicidade, nova imagem para a marca, utilização de cartões de fidelidade, etc)

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q23-Novas formas de posicionamento dos produtos no mercado ou canais de venda. (ex: franchising, exclusivo varejo, etc)

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q24-Novos métodos de fixação de preços para a comercialização de bens e serviços. (sistemas de desconto, preços variáveis por demanda, etc)

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Seção II - Determinantes de Ambiente Interno e Externos

Nessa seção iremos obter informações sobre os determinantes de ambiente interno e externo das empresas.

Todas as perguntas que possuem relação com tempo considerar entre os anos de 2016 a 2018.

Determinantes de Ambiente Interno

Estratégia

Q25-A empresa dispõe de um planejamento estratégico voltado para inovação.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Q26- A empresa possui indicadores estratégicos voltados para inovação.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Q27- As atividades de inovação são parte integrante da estratégia de longo prazo.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Q28- Indique a frequência que a empresa realiza aquisição de máquinas e equipamentos/*Software*

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q29- Todos os projetos de inovação estão alinhados com a estratégia de inovação da empresa.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Capacidade de Absorção

Aquisição

Q30- A gerência da empresa espera que os funcionários trabalhem com novos conhecimentos adquiridos por meio de interações externas.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Assimilação

Q31- As informações relevantes são disseminadas rapidamente entre os departamentos.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Transformação

Q32- Os funcionários conseguem de forma satisfatória correlacionar conhecimento prospectado e adquirido em seu trabalho prático.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Exploração

Q33- A empresa regularmente considera o uso de novas tecnologias e se adapta de forma eficiente aos novos conhecimentos adquiridos.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q34- A empresa apoia o desenvolvimento de projetos de inovação.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Cultura Organizacional (Inovatividade)**Criatividade**

Q35- A capacidade de agir de forma criativa é encorajada e respeitada pelos superiores.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Abertura

Q36- A empresa é receptiva/aberta a mudanças.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Disposição a Risco

Q37- A empresa acredita que vale a pena correr riscos mais altos para obter melhores resultados.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Proatividade

Q38- Os gestores são com frequência os primeiros a introduzir novos produtos/serviços ou novas técnicas de gestão.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Política de Educação e Treinamento

Q39- Indique a frequência que são adotadas políticas de educação e treinamento para os colaboradores da empresa.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Estrutura Organizacional**Complexidade**

Q40- A estrutura da sua empresa em relação ao número de divisões e níveis hierárquicos é considerada complexa.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Centralização

Q41- A maioria das tomadas de decisões realizadas na empresa necessitam da aprovação de um superior.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Formalização

Q42- Regras e procedimentos ocupam um lugar central na unidade organizacional

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Comunicação

Q43- A empresa possui processos internos de comunicação bem definidos. (ex: Certificação ISO 9001-SGQ)

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Determinantes de Ambiente Externo**Mercado**

Q44-O Mercado considera o setor em que minha empresa atua como inovador.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Q45-A empresa realiza pesquisa de mercado.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q46-A tomada de decisões da empresa é baseada em informações de pesquisa de mercado.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q47-A empresa possui uma sistemática para identificar e usar as manifestações dos clientes (sugestões, reclamações, etc.) para desenvolver melhorias.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Cooperação Tecnológica

Q48-A empresa participou de algum projeto de inovação em conjunto com parceiros (fornecedores, concorrentes e etc).

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Q49-A empresa participou de algum projeto de inovação em conjunto com universidades e/ou institutos de pesquisa.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Discordo totalmente, 7= Concordo totalmente)

Q50-A empresa de forma rotineira e sistemática troca ideias, informações e conhecimento com os principais parceiros (fornecedores, clientes, concorrentes e etc)

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q50-A empresa de forma rotineira e sistemática troca ideias, informações e conhecimento com os principais parceiros (fornecedores, clientes, concorrentes e etc)

1 2 3 4 5 6 7

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q51-A empresa de forma rotineira e sistemática troca ideias, informações e conhecimento com universidades e/ou institutos de pesquisa.

1 2 3 4 5 6 7

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q52-Indique a frequência que a empresa busca novas informações e tecnologias através de eventos (congressos, seminários, e etc) em associações técnicas ou empresariais.

1 2 3 4 5 6 7

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Apoio Governamental

Q53-A empresa utiliza algum incentivo fiscal para inovação. Sim Não

Q54- Marque quais incentivos fiscais, relacionados a seguir, a empresa utilizou para as suas atividades inovativas.

- Incentivos fiscais à P&D e inovação tecnológica (Lei nº 8.661)
- Incentivo fiscal Lei de Informática da Zona Franca de Manaus (Lei nº 13.674)
- Incentivo fiscal Lei do Bem (Lei nº 11.196)
- Financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica:
- Financiamento exclusivo para a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar
- Bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa CNPq para pesquisadores em empresas
- Outros (favor especificar)

Q55-As atividades de Pesquisa e Desenvolvimento são contínua e sistemáticas.

1 2 3 4 5 6 7

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q56-Os resultados dos projetos com a utilização dos incentivos fiscais geram patentes para a região.

1 2 3 4 5 6 7

(Considere 1= Frequência reduzida, 7= Frequência elevada)

Q57-Comentário livre sobre o tema Inovação no PIM

Seção III - Perfil do Entrevistado e Perfil da Empresa

Perfil do Entrevistado

Q58(a)- Nome Completo:

Q58(b)- Telefone:

Q58(c)- Ano de entrada na empresa:

Q58(d)- E-mail:

Q59- Grau de instrução:

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ensino médio | <input type="checkbox"/> Ensino profissionalizante | <input type="checkbox"/> Superior incompleto |
| <input type="checkbox"/> Superior completo | <input type="checkbox"/> Especialização lato sensu | <input type="checkbox"/> Mestrado |
| <input type="checkbox"/> Doutorado | <input type="checkbox"/> Pós Doutorado | |

Q60- Cargo:

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Proprietário da empresa | <input type="checkbox"/> Sócio dirigente | <input type="checkbox"/> Presidente ou vice |
| <input type="checkbox"/> Diretor | <input type="checkbox"/> Gerente | <input type="checkbox"/> Coordenador |
| <input type="checkbox"/> Analista | <input type="checkbox"/> Outros (favor especificar) | |

Perfil da Empresa

Q61- Nome da Empresa:

Q62- Data da Fundação (ano):

Q63- Setor da Empresa:

- | | | |
|--|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Bens de Informática | <input type="checkbox"/> Eletroeletrônico | <input type="checkbox"/> Duas Rodas |
| <input type="checkbox"/> Termoplástico | <input type="checkbox"/> Metalúrgico | <input type="checkbox"/> Químico |
| <input type="checkbox"/> Outros | | |

Q64- Porte da Empresa (número de funcionários):

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Micro (0 a 19) | <input type="checkbox"/> Pequena (20 a 99) | <input type="checkbox"/> Média (100 a 499) |
| <input type="checkbox"/> Grande (acima de 499) | | |

Q65- Origem do capital controlador da empresa:

- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Nacional | <input type="checkbox"/> Estrangeiro | <input type="checkbox"/> Nacional e Estrangeiro |
|-----------------------------------|--------------------------------------|---|

Q66- No caso do capital controlador estrangeiro ou nacional e estrangeiro, qual a localização?

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Mercosul | <input type="checkbox"/> Estados Unidos | <input type="checkbox"/> Canadá e México |
| <input type="checkbox"/> Ásia | <input type="checkbox"/> Europa | <input type="checkbox"/> Oceania ou África |
| <input type="checkbox"/> Outros Países da América | | |

Q67- Sua empresa é:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Local (independente) | <input type="checkbox"/> Subsidiária (parte de um grupo) |
|---|--|

Q68- No caso de ser subsidiária, onde se localiza a empresa matriz do grupo?

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Mercosul | <input type="checkbox"/> Estados Unidos | <input type="checkbox"/> Ásia |
| <input type="checkbox"/> Outros Países da América | <input type="checkbox"/> Europa | <input type="checkbox"/> Canadá e México |

APÊNDICE 5 – CARGAS FATORIAIS E CARGAS CRUZADAS DOS MODELOS ESTUDADOS

Tabela 46

Cargas fatoriais e cargas cruzadas do modelo conceitual I

	Capacidade de Absorção	Cooperação Tecnológica	Cultura Organiza	Estratégia	Estrutura Organiza	Apoio Govern.	Inov. Marketing	Inov. Organiza	Inov. Processo	Inov. Produto	Mercado
Q30	0,818	0,48	0,601	0,702	0,315	0,343	0,263	0,462	0,415	0,321	0,46
Q31	0,766	0,417	0,701	0,54	0,413	0,366	0,256	0,518	0,339	0,212	0,378
Q32	0,839	0,429	0,615	0,558	0,428	0,4	0,286	0,574	0,425	0,375	0,484
Q33	0,874	0,442	0,696	0,72	0,302	0,432	0,247	0,564	0,594	0,445	0,434
Q34	0,818	0,495	0,715	0,751	0,263	0,511	0,294	0,454	0,494	0,405	0,468
Q48	0,435	0,766	0,432	0,371	0,203	0,424	0,196	0,36	0,344	0,369	0,369
Q49	0,355	0,771	0,311	0,269	0,156	0,498	0,169	0,269	0,25	0,301	0,272
Q50	0,431	0,804	0,45	0,434	0,209	0,366	0,329	0,367	0,337	0,329	0,424
Q51	0,375	0,818	0,331	0,339	0,201	0,571	0,131	0,336	0,285	0,244	0,274
Q52	0,52	0,761	0,467	0,54	0,297	0,445	0,275	0,398	0,348	0,29	0,506
Q35	0,737	0,441	0,844	0,58	0,362	0,434	0,227	0,496	0,397	0,301	0,427
Q36	0,754	0,429	0,87	0,639	0,29	0,372	0,263	0,519	0,418	0,313	0,419
Q37	0,642	0,465	0,82	0,583	0,36	0,353	0,253	0,465	0,447	0,339	0,41
Q38	0,605	0,396	0,82	0,485	0,215	0,416	0,254	0,493	0,36	0,29	0,349
Q39	0,545	0,38	0,72	0,505	0,485	0,371	0,372	0,546	0,312	0,351	0,572
Q25	0,711	0,505	0,607	0,903	0,352	0,437	0,349	0,553	0,51	0,437	0,532
Q26	0,691	0,469	0,578	0,886	0,398	0,439	0,364	0,569	0,567	0,477	0,5
Q27	0,68	0,469	0,577	0,872	0,3	0,399	0,326	0,514	0,471	0,418	0,494
Q28	0,598	0,381	0,499	0,76	0,328	0,34	0,29	0,444	0,596	0,409	0,392
Q29	0,722	0,349	0,678	0,847	0,415	0,338	0,315	0,542	0,506	0,332	0,47
Q40	0,137	0,152	0,104	0,194	0,602	0,222	0,142	0,192	0,172	0,191	0,285
Q42	0,31	0,141	0,267	0,32	0,844	0,168	0,292	0,34	0,227	0,212	0,352

Q43	0,431	0,314	0,508	0,403	0,805	0,289	0,211	0,465	0,25	0,217	0,402
Q55	0,544	0,585	0,549	0,472	0,258	0,922	0,134	0,377	0,359	0,367	0,374
Q56	0,249	0,359	0,187	0,272	0,255	0,769	0,08	0,194	0,239	0,236	0,316
Q21	0,329	0,262	0,34	0,373	0,327	0,116	0,907	0,416	0,415	0,443	0,44
Q22	0,255	0,206	0,273	0,335	0,23	0,074	0,928	0,363	0,357	0,352	0,367
Q23	0,284	0,278	0,296	0,348	0,211	0,155	0,923	0,418	0,392	0,488	0,417
Q24	0,3	0,301	0,304	0,33	0,271	0,127	0,841	0,397	0,434	0,384	0,33
Q15	0,545	0,344	0,57	0,515	0,422	0,295	0,404	0,864	0,476	0,345	0,443
Q16	0,603	0,348	0,582	0,542	0,374	0,264	0,368	0,866	0,482	0,396	0,467
Q17	0,49	0,404	0,468	0,484	0,318	0,302	0,402	0,768	0,439	0,333	0,422
Q18	0,417	0,359	0,406	0,398	0,337	0,312	0,321	0,784	0,414	0,34	0,321
Q19	0,38	0,395	0,387	0,41	0,378	0,253	0,293	0,719	0,369	0,365	0,363
Q20	0,542	0,328	0,534	0,584	0,392	0,299	0,341	0,809	0,487	0,365	0,474
Q8	0,44	0,325	0,384	0,46	0,241	0,314	0,353	0,415	0,795	0,493	0,373
Q10	0,406	0,347	0,39	0,46	0,275	0,279	0,466	0,514	0,759	0,446	0,414
Q12	0,451	0,323	0,341	0,485	0,182	0,313	0,307	0,391	0,82	0,438	0,323
Q14	0,495	0,311	0,408	0,579	0,234	0,265	0,31	0,468	0,836	0,522	0,352
Q1	0,362	0,354	0,333	0,43	0,25	0,333	0,379	0,348	0,52	0,874	0,429
Q3	0,343	0,385	0,273	0,344	0,161	0,277	0,359	0,396	0,444	0,717	0,32
Q6	0,221	0,303	0,188	0,251	0,081	0,231	0,228	0,276	0,244	0,598	0,292
Q7	0,323	0,114	0,326	0,367	0,267	0,217	0,367	0,271	0,472	0,686	0,441
Q44	0,446	0,446	0,378	0,411	0,225	0,551	0,199	0,299	0,361	0,505	0,604
Q45	0,386	0,329	0,386	0,482	0,405	0,278	0,439	0,454	0,428	0,422	0,883
Q46	0,442	0,438	0,427	0,472	0,456	0,299	0,365	0,455	0,368	0,412	0,898
Q47	0,453	0,328	0,53	0,397	0,355	0,178	0,349	0,433	0,263	0,295	0,75

Tabela 47
Cargas fatoriais e cargas cruzadas do modelo conceitual II

Matriz de cargas cruzadas	Dimensão Amb. Externo	Dimensão Amb. Interno	Inov. Marketing	Inov. Organiza	Inov. Processo	Inov. Produto
Cooperação Tecnológica	0,835	0,565	0,293	0,447	0,406	0,403
Apoio Governamental	0,764	0,524	0,133	0,356	0,364	0,369
Mercado	0,827	0,625	0,434	0,522	0,455	0,513
Capacidade de Absorção	0,655	0,924	0,327	0,626	0,559	0,435
Cultura Organi	0,634	0,884	0,339	0,619	0,476	0,39
Estratégia	0,636	0,894	0,387	0,615	0,62	0,486
Estrutura Organiza	0,439	0,618	0,291	0,461	0,291	0,268
Q21	0,363	0,405	0,905	0,416	0,417	0,441
Q22	0,29	0,327	0,924	0,363	0,36	0,35
Q23	0,371	0,344	0,923	0,418	0,395	0,486
Q24	0,328	0,359	0,848	0,397	0,437	0,385
Q15	0,456	0,612	0,404	0,863	0,476	0,344
Q16	0,46	0,634	0,369	0,866	0,482	0,397
Q17	0,472	0,531	0,403	0,769	0,44	0,337
Q18	0,407	0,464	0,323	0,785	0,416	0,344
Q19	0,423	0,459	0,294	0,719	0,372	0,369
Q20	0,466	0,618	0,342	0,809	0,489	0,366
Q8	0,42	0,466	0,354	0,415	0,8	0,491
Q10	0,438	0,463	0,468	0,514	0,766	0,445
Q12	0,394	0,452	0,31	0,391	0,815	0,438
Q14	0,388	0,53	0,311	0,468	0,829	0,518
Q3	0,406	0,344	0,361	0,396	0,445	0,734
Q6	0,344	0,23	0,229	0,275	0,243	0,604
Q7	0,337	0,384	0,367	0,271	0,472	0,663
Q1	0,466	0,417	0,38	0,348	0,52	0,874

Tabela 48

Cargas fatoriais e cargas cruzadas do modelo conceitual III

Matriz de cargas cruzadas	Determ. Amb. Externo	Determ. Amb. Interno	Inovação
Cooperação Tecnológica	0,835	0,565	0,5
Apoio Governamental	0,764	0,524	0,403
Mercado	0,827	0,625	0,613
Capacidade de absorção	0,655	0,924	0,639
Cultura Organizacional	0,634	0,884	0,598
Estratégia	0,636	0,894	0,685
Estrutura Organizacional	0,439	0,618	0,427
Inov. Marketing	0,378	0,401	0,7
Inov. Organiza	0,558	0,695	0,815
Inov. Processo	0,51	0,596	0,839
Inov. Produto	0,538	0,483	0,784