

UNIVERSIDADE FUMEC
Faculdade de Ciências Empresariais
Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Sistemas de
Informação e Gestão do Conhecimento

**OS MODELOS DE GESTÃO DA INOVAÇÃO EM
PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DE
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO**

Área de concentração
GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E DO
CONHECIMENTO
Linha de pesquisa
INFORMAÇÃO, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO

PRESLEYSON PLÍNIO DE LIMA

Belo Horizonte/MG.

2020

PRESLEYSON PLÍNIO DE LIMA

OS MODELOS DE GESTÃO DA INOVAÇÃO EM
PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DE
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento da Universidade FUMEC como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Sistemas da Informação e Gestão do Conhecimento.

Área de concentração: Gestão de Sistemas de Informação e do Conhecimento.

Linha de pesquisa: Informação, Inovação e Empreendedorismo.

Prof. Orientador: Dr. Luiz Cláudio Gomes Maia

Belo Horizonte/MG.

2020

OS MODELOS DE GESTÃO DA INOVAÇÃO EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Esta versão da dissertação contém as contribuições sugeridas pela Comissão Julgadora durante a qualificação realizada no dia 15/04/2020 às 15h. Uma cópia da versão original está disponível na Faculdade de Ciência Empresariais da Universidade FUMEC.

Comissão Julgadora:

- Prof. Orientador: Dr. Luiz Cláudio Gomes Maia
- Prof. Examinador: Dr. Armando Sérgio de Aguiar Filho
- Prof. Examinador: Dr. Frederico César Mafra Pereira

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L732m Lima, Presleyson Plínio de, 1979 -
Os modelos de gestão da inovação em pequenas e médias em-
presas de tecnologia da informação e comunicação / Presleyson
Plínio de Lima. - Belo Horizonte, 2020.
114f. ; il. ; 29,7 cm

Orientador: Luiz Cláudio Gomes Maia
Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação e Gestão do
Conhecimento), Universidade FUMEC, Faculdade de Ciências
Empresariais, Belo Horizonte, 2020

1. Pequenas e médias empresas - Inovações tecnológicas. 2.
Tecnologia da informação. 3. Comunicação e tecnologia. I.
Título. II. Maia, Luiz Cláudio Gomes III. Universidade
FUMEC, Faculdade de Ciências Empresariais.

CDU: 62.001.6

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Universitária-FUMEC

Dedicatória

*Eu dedico este trabalho à minha mãe **Maria Perpétua do Socorro Souza** (In Memoriam), a minha querida esposa **Mirian Rosa de Souza** e aos meus amados filhos **Caio Gomes de Lima** e **Gael Souza de Lima**.*

Agradecimentos

Depois de 11 anos, tenho a alegria de gritar bem alto. Aqui cheguei!

Não foi fácil, passei por outros dois programas de *stricto sensu* que não foram concluídos, o primeiro na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais em 2009 e o segundo na Universidade Federal de Minas Gerais entre 2016 e 2017, em 2009 optei por priorizar a abertura da minha primeira empresa Limasoft e ao acompanhamento do recém-chegado do meu filho lindo Caio Lima. Na segunda fase, optei pelo processo de fusão das minhas empresas Limasoft, CPUCloud e Prolinx.

Este momento é algo muito especial para mim e, certamente, seria para minha querida mãe Maria Perpétua *In memoriam* que me protege todos os dias desde sua ida em 21/01/2018, ela não teve a oportunidade de acompanhar o meu ingresso neste programa e também não terá a oportunidade de ler este trabalho.

Com esta oportunidade de defender este trabalho estou mais próximo do meu objetivo desde os tempos de criança, o doutorado, lembro-me de que como se fosse hoje de uma frase da minha mãe: “Filho, você irá longe, não pare de estudar, pois o conhecimento é algo que ninguém tirará de você e ajudará na sua vida”.

Como sempre meu agradecimento “As Perpétuas” Sebastiana Costa (*In memoriam*), Rita Costa (*In memoriam*), Perpétua Costa (*In memoriam*), Maria Costa (*In memoriam*) e Ana Costa (*In memoriam*), elas foram mulheres incríveis, eu fui o filho que elas não tiveram. Quando era pequeno eu ficava com elas para minha mãe ir trabalhar, não há palavras no mundo que consigam registrar o amor delas comigo e o meu para com elas.

Meu amado e querido padrinho José Lincoln Costa, mais que um padrinho, ele é o meu pai, mesmo distante nos Estados Unidos da América há mais de 7.000km por mais de 30 anos sempre esteve presente com cartas, telefonemas, mensagens, sou-lhe muito grato por

tudo que o senhor fez e faz por mim, que neste trabalho ficará registrado o meu muito obrigado.

Para minha super tia e madrinha Rosângela Carvalho, sempre presente em minha vida, única pessoa da família da minha mãe que esteve ao meu lado e acredita no meu potencial. Dedico vários beijos para as minhas primas Deborah Thammis, Alexia Thamiris e Isadora Carvalho.

Há um ditado popular que diz “Atrás de um grande homem, há sempre uma grande mulher” no meu caso é diferente ao meu lado há uma grande mulher, a minha amada esposa Mirian Rosa, foi responsável por dar-me força para voltar ao mestrado em 2016 e quem está na primeira fila torcendo pelo o sucesso deste trabalho.

Em 2018 chegou para a minha vida o pequeno Gael Lima, uma criança com o brilho enorme no sorriso, uma das minhas maiores motivações na minha vida, eu acordo todos os dias para olhar aquele rotinho fofo com poucos dias de vidas.

Assim como o *Google Acadêmico* cita “*Sobre ombros de Gigantes*”, registro aqui eternamente os meus reconhecimentos a todos, Júlio César Teixeira e Silva, funcionário da secretária sempre disponível para atender as minhas demandas, meus professores que são muito mais que gigantes são super-heróis fizeram parte desta minha jornada acadêmica no Mestrado, Prof^a. Dr^a. Ana Maria Pereira Cardoso, Prof. Dr. Armando Sérgio de Aguiar Filho, Prof^a. Dr^a. Cristiana Fernandes de Muylder, Prof. Dr. Daniel Jardim Pardini, Prof. Dr. Fabrício Ziviani, Prof. Dr. Frederico César Mafra Pereira, Prof^a. Dr^a. Renata de Sousa da Silva Tolentino, e Prof. Dr. Rodrigo Fonseca e Rodrigues em especial os dois que aceitaram prontamente orientar-me o Prof. Dr. Jorge Tadeu de Ramos Neves que deu os primeiros passos, mas depois desligou-se do programa e o estimável Prof. Dr. Luiz Cláudio Gomes Maia que mentorou-me através de um suporte imensurável, sua contribuição foi muito importante para a minha chegada até aqui e para os meus conhecimentos adquiridos que levarei para toda a vida e só tenho que agradecer milhares de vezes.

É sobre ombros destes super-heróis e que com fé em Deus que aqui estou!

*“A melhor maneira de se ter uma boa ideia
é ter várias boas ideias.”* **Linus Pauling**

Resumo

Esta dissertação teve como objetivo expor como as pequenas e médias empresas de tecnologia da informação e comunicação desenvolvem o modelo de gestão da inovação em seus negócios. A inovação está relacionada com a criação de novos produtos, de novos serviços e de novos modelos que visam gerar valor ao negócio e aos clientes. Isso para criar relacionamentos, tendo em vista a manutenção da concorrência atendendo às demandas do público alvo em um cenário mais competitivo ano após ano. Para este fim, dispôs-se como objetivo entender o modo como o time responsável pela inovação nas pequenas e médias empresas de tecnologia da informação e comunicação opera com foco na disputa e na continuidade do negócio. Esta dissertação fundamenta-se pela circunstância que as pequenas e médias empresas do setor encontram muitos obstáculos, sejam para realização da inovação, para criação de vantagens competitividade ou ainda, manter-se vivas. Para isso, a inovação é pauta obrigatória. Tem-se então um trabalho científico de cunho exploratório de natureza quantitativa, respaldado em princípios por meio de um questionário online com os agentes de transformação que suportam o modelo de gestão da inovação tecnológica nas pequenas e médias empresas de tecnologia da informação. Fatores importantes para o desenvolvimento da inovação como a ciência, a ideia, a imaginação, a criatividade, a inovação e as pessoas foram averiguados para apresentar como estes foram necessários para criação dos modelos de inovação. O modelo foi idealizado para gerir o processo de gestão da inovação tecnológica nas PMEs de TIC após a lacuna percebida nos modelos estudados.

Palavras-chave: Modelos de Inovação, Inovação, Inovação Tecnológica, Gestão da Inovação, Pequenas e Médias Empresas de TIC.

Abstract

This dissertation aimed to expose how small and medium companies of information and communication technology develop the innovation management model in their business, innovation is related to the creation of new products, new services and new models that aim to generate value to the business and customers. Thus, to create relationships with them in want to suport the competition to atend the demands of the target audience in a more competitive scenario year after year. To this end, the objective was to understand how the team responsible for innovation in small and medium-sized information and communication technology companies operates with a focus on dispute and business continuity. This dissertation is based on the circumstance that small and medium-sized companies in the sector encounter many obstacles to the realization of innovation, to create competitive advantages or to remain alive, innovation is mandatory. It is an exploratory scientific work of a quantitative nature, supported in principle by means of an online questionnaire with the transformation agents that support the technological innovation management model in small and medium information technology companies. Important factors for the development of innovation such as science, idea, imagination, creativity, innovation and people were investigated to present how these are necessary for the creation of innovation models. The model was designed to manage the process of managing technological innovation in Information and Communication Technology SMEs after the perceived gap in the models studied.

Keywords: *Model Innovation, Innovation, Tecnologic Innovation Innovation Management, IT Small and Medium-sized Enterprises.*

Sumário

Lista de Abreviaturas e Siglas	xi
Lista de Figuras	xiii
Lista de Tabelas	xv
1 Introdução	1
1.1 Problema de Pesquisa	4
1.2 Objetivo	8
1.2.1 Objetivo Geral	8
1.2.2 Objetivos Específicos	8
1.3 Motivação	8
1.4 Aderência ao Programa	9
1.5 Estrutura da Pesquisa	9
1.6 Trabalhos Relacionados	11
2 Fundamentação Teórica	12
2.1 Inovação	13
2.2 Processos de Inovação	16
2.3 Gestão dos Processos de Inovação	21
2.4 Modelos de Inovação	23
2.4.1 Modelo de Inovação Linear <i>Science Push</i>	24
2.4.2 Modelo de Inovação Linear <i>Market Pull / Demand Pull</i>	25
2.4.3 Modelo de Inovação Linear Combinado	25

2.4.4	Modelo de Inovação Não Sequencial ou Paralelo	26
2.4.5	Modelo de Inovação em Redes	28
2.4.6	Modelo de Inovação <i>State-Gates</i>	30
2.4.7	Modelo do Funil de Inovação	30
2.4.8	Modelo de Inovação A-F	32
2.4.9	Modelo <i>Chain Link</i>	35
2.5	Tipos de Inovação Corporativa	36
2.5.1	Inovação Fechada	37
2.5.2	Inovação Aberta	38
2.5.3	Inovação Incremental	40
2.5.4	Inovação Semi-radical	41
2.5.5	Inovação Radical	41
2.6	Pequena e Média Empresas de TIC	43
3	Metodologia	50
3.1	A Natureza da Pesquisa	50
3.2	O Método de Pesquisa	50
3.3	Pesquisa de Campo	51
3.3.1	Universo e População	52
3.3.2	Dispositivo de Coleta	52
3.4	Glossário	54
3.5	Estrutura da Base de Dados	56
3.6	Descrição da Base de Dados	58
3.6.1	Análise de Dados Faltantes e <i>Outliers</i>	58
3.6.2	Normalidade e Linearidade	59
4	Análise e Interpretação dos Resultados	61
4.1	Análise Descritiva	61
4.2	Análise Fatorial	64
4.3	Comparações Quanto ao Tamanho da Empresa	68

5	MOGIT	70
5.1	Axioma	71
5.2	Problema	72
5.3	Ideia	72
5.3.1	Processo de Geração de Ideias	72
5.3.2	Processo de Seleção de Ideias	73
5.4	Processo Contínuo de Inovação	74
5.5	Resultado Estratégico Esperado	74
5.6	Planejamento Estratégico	75
6	Considerações Finais	77
6.1	Síntese dos Resultados	77
6.2	Contribuições	79
6.3	Limitação	80
6.4	Trabalhos Futuros	80
	Referências Bibliográficas	82
	Appendices	92
.1	Questionário da Pesquisa Quantitativa	93

Lista de Abreviaturas e Siglas

- ABES — Associação Brasileira das Empresas de *Software*
- ABDI — Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
- ASSESPRO-MG — Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia de Minas Gerais
- CAD — *Computer Aided Design*
- CAE — *Computer Aided Engineering*
- CNAE — Classificação Nacional de Atividades Econômicas
- FEDERAÇÃO ASSESPRO — Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia
- FUMSOFT — Sociedade Mineira de *Software*
- IBGE — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDC — *International Data Corporation*
- INSEAD — *The Business School for World*®
- GC — Gestão do Conhecimento
- GII — Índice Global de Inovação
- MERCOSUL — Mercado Comum do Sul
- MOGIT — Modelo de Gestão da Inovação Tecnológica
- NAFTA — Tratado Norte-Americano de Livre Comércio

- OCDE — Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- P&D — Pesquisa e Desenvolvimento
- PDP — Processo de Desenvolvimento de Produtos
- PIB — Produto Interno Bruto
- PLS — *Partial Least Square*
- PINTEC — Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
- PME — Pequenas e Médias Empresas
- PMEBT — Pequenas e Médias Empresas de Base Tecnológica
- ROI — *Return over Investment*
- SEBRAE — Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
- SININFOR — Sindicato da Indústria de *Software* e da Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais
- SUCESU MINAS — Sociedade de Usuários de Computadores e Equipamentos Subsidiários de Minas Gerais
- SUCESU NACIONAL — Sociedade de Usuários de Computadores e Equipamentos Subsidiários
- TI — Tecnologia da Informação
- TIC — Tecnologia da Informação e Comunicação
- TQM — *Total Quality Management*
- WIPO — *World Intellectual Property Organization*

Lista de Figuras

1.1	Classificação do Brasil no Índice Global de Inovação	3
1.2	Mapas das Cadeias Globais de Valor	5
1.3	Número de empresas que implementaram inovações de produto, no triênio de referência (Unidades)	6
1.4	Número de empresas que implementaram inovações de processo, no triênio de referência (Unidades)	7
2.1	Inovação	15
2.2	Inovação Tecnológica	16
2.3	Gerações dos Processos de Inovação	17
2.4	Geração de Processo Stage-Gates	21
2.5	Modelo de Inovação Linear Science Push	25
2.6	Modelo de Inovação Linear Market Pull / Demand Pull	25
2.7	Modelo de Inovação Linear Combinado	26
2.8	Modelo de Inovação Não Sequencial ou Paralelo	27
2.9	Modelo de Inovação em Redes	29
2.10	Modelo de Funil de Inovação	31
2.11	Modelo de Funil de Inovação	32
2.12	Modelo A-F	33
2.13	Modelo Chain Link	35
2.14	Modelo de Inovação Fechada	37
2.15	Triângulo de Sábado	39
2.16	Modelo de Inovação Aberta	40

2.17	Curva de Produtividade e Desempenho das Inovações Incremental e Radical	42
2.18	Delimitação do Setor de TIC	44
2.19	Mercado Mundial de TI - 2018 (US\$ Bilhões)	45
2.20	Mercado Latino-americano de TI - 2018 (US\$ Bilhões)	46
2.21	Evolução da Distribuição Regional do Mercado Brasileiro de TI)	46
2.22	Número de empresas por classificação de atividade (CNAE 2.0) - 2016	48
2.23	Média de idade das empresas por classificação de atividade (CNAE) - 2016	49
3.1	Procedimento Metodológico da Presente Pesquisa	51
3.2	Procedimento Metodológico do MOGIT	51
4.1	Gráfico de barras com o intervalo de confiança para os itens	64
4.2	Gráfico de radar dos indicadores	67
5.1	MOGIT - Modelo de Gestão Inovação Tecnológica	71
6.1	MOGIT - Inovação Tecnológica	79

Lista de Tabelas

1.1	Classificação de Empresas	2
2.1	Capacidades de Dinâmicas Essenciais as PMEs	18
2.2	Melhoria de Processos e Inovação de Processo	19
2.3	Processos de Inovação Estratégicos das Capacidades Dinâmicas e seus Elementos Fundamentais	20
2.4	Modelo A-F	34
2.5	Comparação entre as Inovações Incremental e Radical	43
3.1	Matriz de Amarração Metodológica	53
3.2	Legenda das questões	56
4.1	Análise Descritiva da Quantidade	61
4.2	Análise descritiva dos itens do questionário.	63
4.3	Análise Fatorial dos itens dos constructos	65
4.4	Validação dos Constructos	66
4.5	Descrição dos indicadores	67
4.6	Comparação dos fatores quanto ao número de colaboradores das empresas	69

Capítulo 1

Introdução

A inovação no setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) tem sido estudada amplamente desde o final da década de 2000 por vários autores que têm contribuído com pesquisas científicas pela sua relevância e importância para este segmento (Nascimento, 2009; Barbosa et al., 2018).

Segundo Becker and Zirpoli (2003); Hargadon and Sutton (1997); Parikh (2001) na literatura científica há trabalhos que exprimem a geração do conhecimento no processo de inovação, Silva and Rozenfeld (2007); Silva (2002) afirmam que resta uma produção deste perfil no cenário nos países emergentes. Para Gatti and Yu (2017) é elucidada pela essência das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) nos países desenvolvidos até então centralizados os projetos nos centros de pesquisas.

Setores da economia brasileira diligenciam para modificar esta realidade Gatti and Yu (2017) e, entre eles, Tecnologia da Informação e Comunicação, esta pesquisa expôs como as pequenas e médias empresas do setor, através do modelo de gestão da inovação tecnológica, transformam o mercado.

Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai são países membros do Mercado Comum do Sul, o Mercosul, nesta organização define a integração entre estes, uma destas definições na assinatura do Tratado *Assunción* em 1992 foram as classificações das pequenas e médias empresas (PMEs) conforme a tabela 1.1 (SEBRAE, 2015).

As PMEs retratam uma disposição compacta em relação às grandes empresas, tendo assim um potencial de flexibilidade maior (Mintzberg, 1989). Entre as classificações presentes, perfaz as consideradas pequenas e médias empresas de base tecnológica (PMEBTs),

estas possuem colaboradores demasiadamente qualificados, baixos níveis hierárquicos e confinidade com os clientes finais (Moraes et al., 2019).

Tabela 1.1: *Classificação de Empresas*

Categoria	Colaboradores (até)	Faturamento Anual (até US\$)	Coefficiente de Tamanho ¹
Micro	20	400,000.00	0,52
Pequena	100	2,000,000.00	2,58
Média	300	10,000,000.00	10,00

Fonte: SEBRAE (2015)

¹

No Brasil há 45 milhões de pessoas que estão comprometidas com o empreendedorismo, o motivo desse aumento é justamente a crise econômica dos últimos anos, que levou milhares de brasileiros ao empreendedorismo por necessidade (SEBRAE, 2015).

Conforme o relatório anual da INSEAD et al. (2018) o Brasil ocupa 64º lugar entre 126 países no índice global de inovação (GII). Está atrás do Chile, do México, da Costa Rica, mas à frente do resto da América Latina. Porém, está abaixo da média, o que demonstra um crescimento em relação às cinco posições inferiores que listava no último relatório, o índice global de inovação classifica os países com base em 80 indicadores conforme a figura 1.1, que analisam o número de pedidos de registro de patentes, criação de aplicativos para dispositivos móveis, investimentos em educação, publicações científicas e técnicas (Dutta et al., 2018).

Esta pesquisa focou no levantamento bibliográfico em torno dos modelos de gestão de inovação nas PMEs, criando uma análise entre eles e suas aplicações. O resultado foi uma concepção de modelo de gestão da inovação tecnológica (MOGIT) como uma proposta para os agentes de inovação nas PMEs para preencher as lacunas nos modelos estudados.

¹Coefficiente de tamanho é definido pela fórmula:
 $C=10X(PO/POm \times V/Vm)^{1/2}$, onde: C= Coeficiente de tamanho, PO=Quantidade de colaboradores da empresa, POm=Quantidade de colaboradores de referência, V=Vendas da empresa e Vm=Venda anual de referência.

Figura 1.1: Classificação do Brasil no Índice Global de Inovação

BRASIL

Classificação no GII 2018

64

Rank. prod.	Rank. insumos	Renda	Região	Índice eficiência	População (mi)	PIB, PPC US\$	PIB per capita, PPC US\$	Rank. GII 2017	
70	58	Média superior	LCN	85	209,3	3.219,1	15.602,5	69	
				Score/Value			Score/Value	Rank	
1	Instituições			55,3	82	5	Sofisticação empresarial		
1.1	Ambiente político.....			45,3	81	5.1	Profissionais do conhecimento.....		
1.1.1	Estabilidade política e segurança*.....			54,3	89	5.1.1	Empr. em serv. int. em conheç., %.....		
1.1.2	Eficácia do governo*.....			40,8	81	5.1.2	Empr. que oferecem trein. formal, % ⁽²⁾		
1.2	Ambiente regulatório.....			64,4	70	5.1.3	GERD realizados por empresas, % PIB.....		
1.2.1	Qualidade regulatória*.....			38,8	83	5.1.4	GERD financiados por empresas, % PIB.....		
1.2.2	Estado de direito*.....			41,7	67	5.1.5	Mulheres com pós-graduação empregadas, %.....		
1.2.3	Custo demis redund. sem.....			15,4	59	5.2	Vínculos para fins de inovação.....		
1.3	Ambiente de negócios.....			56,3	110	5.2.1	Colab. em pesq. univ. e emp.*.....		
1.3.1	Facilidade para abrir uma empresa*.....			65,1	123	5.2.2	Estado de desenvolvimento de clusters*.....		
1.3.2	Facilidade de resolução de insolvência*.....			47,5	73	5.2.3	GERD financiados a partir do exterior, %.....		
						5.2.4	JV ou aliança estrat./bi PIB (PPC US\$).....		
						5.2.5	Fam. pat. em 2+ órgãos/bi PIB (PPC US\$).....		
2	Capital humano e pesquisa			34,9	52	5.3	Absorção de conhecimentos		
2.1	Educação.....			47,7	64	5.3.1	Val. pagos por uso de PI, % com. total.....		
2.1.1	Gastos com educação, % PIB.....			5,9	23	5.3.2	Imp. líq. de alta tecn., % com. total.....		
2.1.2	Fin. gov/aluno ens. médio (% PIB/cap.).....			21,6	46	5.3.3	Imp. serv. TIC, % com. total.....		
2.1.3	Expectativa de vida escolar, anos ⁽²⁾			15,4	42	5.3.4	Fluxos líquidos de entrada de IED, % do PIB.....		
2.1.4	Escala PISA em leitura, matemática e ciências.....			395,0	64	5.3.5	Talentos na área de pesquisa, % em empresas ⁽²⁾		
2.1.5	Razão aluno-professor, Ensino médio ⁽²⁾			16,5	74				
2.2	Ensino superior.....			18,5	98	6	Produtos de conhecimento e tecnologia		
2.2.1	Matrículas no ensino superior, % bruto ⁽²⁾			50,6	52	6.1	Criação de conhecimento.....		
2.2.2	Graduados em ciência e engenharia, % ⁽²⁾			15,3	79	6.1.1	Pat. por orig./bilhão PIB (PPC US\$).....		
2.2.3	Mobilidade de estudantes no ensino superior, % ⁽²⁾			0,2	100	6.1.2	Ped. pat. PCT por origem/bi PIB (PPC US\$).....		
2.3	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).....			38,6	28	6.1.3	Mod. util. por origem/bilhão PIB (PPC US\$).....		
2.3.1	Pesquisadores, ETI/milhão de habitantes ⁽²⁾			900,3	52	6.1.4	Art. téc. e cient./bilhão PIB (PPC US\$).....		
2.3.2	Gastos brutos em P&D, % PIB ⁽²⁾			1,3	27	6.1.5	Índice H de documentos citáveis.....		
2.3.3	Empresas globais de P&D, 3 maiores/milhões US\$.....			65,3	22	6.2	Impacto do conhecimento.....		
2.3.4	Rank. univ. QS, pont. média 3 melh.*.....			48,4	27	6.2.1	Taxa cresc. PIB/trabalhador (PPC US\$).....		
						6.2.2	Novas empresas/mil habitantes 15-64.....		
						6.2.3	Gastos com software, % do PIB.....		
						6.2.4	Cert. qual. ISO 9001/bilhão PIB (PPC US\$).....		
						6.2.5	Produtos de alta e média-alta tecnologia, %.....		
3	Infraestrutura			45,1	64	6.3	Difusão de conhecimentos.....		
3.1	Tecnologias de informação e comunicação (TIC).....			66,4	46	6.3.1	Val. rec. por uso de prop. intelect., % com. total.....		
3.1.1	Acesso a TIC*.....			62,5	69	6.3.2	Exp. líq. alta tecnologia, % com. total.....		
3.1.2	Uso de TIC*.....			56,9	52	6.3.3	Exp. serv. TIC, % com. total.....		
3.1.3	Serviços governamentais on-line*.....			73,2	37	6.3.4	Fluxos líquidos de saída de IED, % do PIB.....		
3.1.4	Participação eletrônica*.....			72,9	37				
3.2	Infraestrutura geral.....			31,0	91	7.2	Bens e serviços criativos		
3.2.1	Produção de energia, kWh/capita.....			2.798,4	64	7.2.1	Exp. serviços cult. e criat., % com. total.....		
3.2.2	Desempenho logístico*.....			47,4	54	7.2.2	Filmes nac. longa metr./milhão hab. 15-69.....		
3.2.3	Formação bruta de capital, % PIB.....			17,6	104	7.2.3	Merc. entreten. e mídia/mil hab. 15-69.....		
3.3	Sustentabilidade ecológica.....			37,9	62	7.2.4	Prod. de imp. e outras mídias, % prod. ind.....		
3.3.1	PIB/unidade de uso de energia.....			9,9	51	7.2.5	Exp. prod. criat., % com. total.....		
3.3.2	Desempenho ambiental*.....			60,7	62	7.3	Criatividade on-line.....		
3.3.3	Cert. ISO 14001/bil. PIB (PPC US\$).....			1,0	65	7.3.1	Dom. alto nível (TLD) gen./mil hab. 15-69.....		
						7.3.2	TLD de código de país/mil habitantes 15-69.....		
						7.3.3	Ed. da Wikipedia/milhão hab. 15-69.....		
						7.3.4	Criação apl. móveis/bilhão PIB (PPC US\$).....		
4	Sofisticação do mercado			43,4	82				
4.1	Crédito.....			24,3	104				
4.1.1	Facilidade de obtenção de crédito*.....			45,0	88				
4.1.2	Crédito interno para o setor privado, % PIB.....			62,2	53				
4.1.3	Emp. brutos microf. % PIB.....			0,1	51				
4.2	Investimentos.....			36,0	87				
4.2.1	Facil. prot. invest. minorit.*.....			63,3	42				
4.2.2	Capitalização do mercado, % PIB.....			34,6	43				
4.2.3	Trans. cap. risco/bil. PIB (PPC US\$).....			0,0	61				
4.3	Comércio, concorrência e escala do mercado.....			69,9	32				
4.3.1	Taxa tarifária aplicada, média ponderada, %.....			8,0	106				
4.3.2	Intensidade da concorrência local*.....			71,3	50				
4.3.3	Esc. merc. int., bil. PPC US\$.....			3.219,1	8				

OBS.: ● indica um ponto forte; ○ um ponto fraco; ◆ um ponto forte do grupo de renda; ◇ um ponto fraco do grupo de renda; * um índice; † uma pergunta de pesquisa.
⁽²⁾ indica que os dados do país são anteriores ao ano base; para mais detalhes, incluindo o ano dos dados, consulte o Apêndice II em <http://globalinnovationindex.org>.
 Colchetes indicam que os requisitos de cobertura mínima de dados (CMD) não foram atendidos no nível de subpilão ou pilar; para mais detalhes, veja a página 215 desse apêndice no documento original do GII.

Para Lima (2018) inovar traduz conceber algo novo, transformar rotinas e padrões, é manifestar-se um certo evento de uma forma díspar do usual e relevante para constância de qualquer empresa, as perspectivas e trato com os modelos de gestão em rede.

A inovação é o instrumento de ação específico dos empreendedores. É o meio pelo qual eles exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio ou projeto diferente no mercado (Drucker, 2002). Conforme Drucker (2008); Andrade et al. (2015) as PMEs para continuarem competitivas perante esta alta competitividade é uma busca contínua e constante da inovação.

A inovação é o significado para continuidade de qualquer negócio, os que não conseguem alinhar suas aspirações de inovação com suas capacidades de inovação continuarão a ver concorrentes com uma grande vantagem competitiva no mercado (Campos, 2017), é uma obrigação para manter-se ativo e competitivo (Vicente Bittar et al., 2018).

Uma análise mais recente realizada pela empresa Accenture (2018) mostra que as pequenas e médias empresas que não conseguem executar o seu planejamento estratégico de inovação continuarão a ver concorrentes mais ágeis no mercado, assim como as *startups* que incomodam seus negócios.

Por outro lado, aquelas PMEs que desafiam o *status quo* e adotam uma inovação em modelo de negócio alcançará maiores retornos em seus investimentos em inovação e um novo nível de vantagem competitiva.

No setor de Tecnologia da Informação, a importância da capacidade tecnológica e inovadora leva as pequenas e médias empresas a repensarem a forma de condução dos seus negócios para se manterem vivas e competitivas. Serio and Vasconcellos (2009) afirmam que há uma disparidade da capacidade inovadora não só entre as empresas, mas também entre os seus setores internos. A inovação está presente nos segmentos de engenharia elétrica, eletrônica, aeroespacial, farmacêutica, montadoras e fornecedores (Campos, 2017).

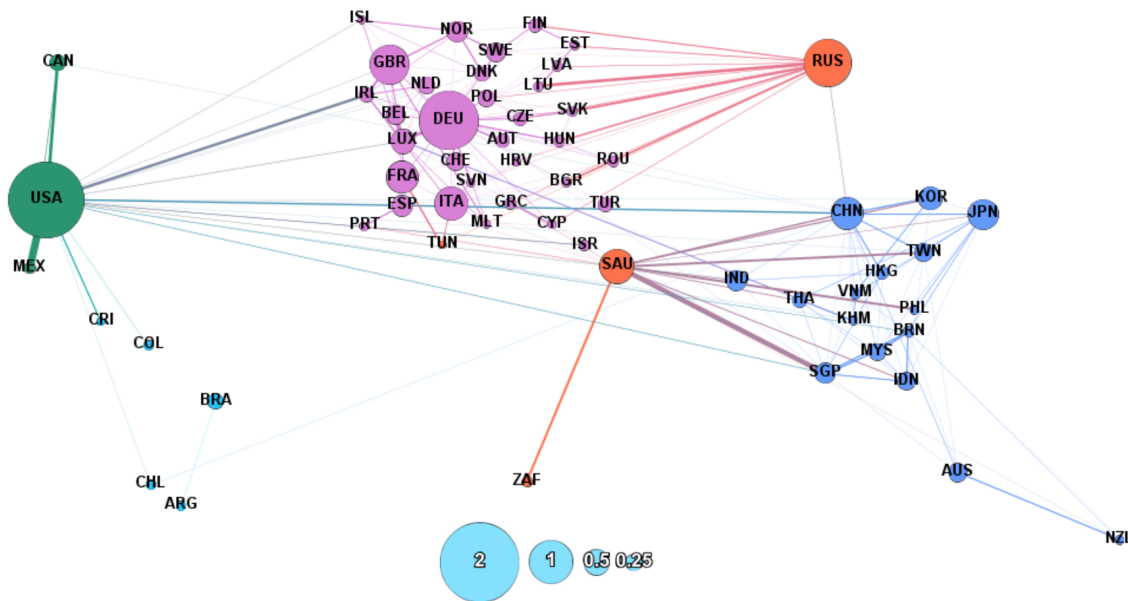
1.1 Problema de Pesquisa

A pesquisa científica dos autores Criscuolo and Timmis (2017) conforme a figura 1.2 demonstra que o Brasil está na periferia das cadeias de valor do mundo. A aproxima-

ção com o mercado global, as restrições comerciais apartam as empresas das demandas mundias e das disputas internacionais (OECD, 2018).

Na tabela 1.2 imprime como o Brasil expoem-se pouco a este mercado em relação a outros países da América Latina e do Caribe.

Figura 1.2: Mapas das Cadeias Globais de Valor



Fonte: Criscuolo and Timmis (2017)

O bloco destacado em azul escuro na figura 1.2 são os países do continente asiático, conforme a imagem realizam muitas conexões empresariais entre si, o mesmo comportamento é identificado na Europa, quanto ao leste e ao oeste. Na América do Norte possui intenso enlace internamente no bloco Tratado Norte-Americano de Livre Comércio (NAFTA), e destaque para os Estados Unidos que apresentam fortes conexões comerciais bilaterais, enquanto Brasil o seu único grande parceiro comercial é Argentina membro do MERCOSUL (OECD, 2018).

Informa Fensterseifer (2000) que na atual fase da economia mundial, além do mercado competitivo, a contribuição na internacionalização é impreterível, o que ajudam as empresas gerar as relações bilaterais entre vários agentes de tal forma a criar redes de negócios.

A inovação está entre as melhores práticas de negócios no desenvolvimento e na com-

petitividade das grandes empresas (Campos, 2017).

Ultimamente para as PMEs este elemento representa um desafio e uma oportunidade para a endurecimento dos processos de inovação, a proteção do conhecimento e o caminho para a sustentabilidade (Juárez et al., 2018).

Figura 1.3: *Número de empresas que implementaram inovações de produto, no triênio de referência (Unidades)*

Variável - Número de empresas que implementaram inovações de produto, no triênio de referência (Unidades)									
Brasil									
Atividades da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços selecionados	Ano x Grau de novidade do principal produto e/ou principal processo nas empresas que implementaram inovações								
	2008			2011			2014		
	Novo para a empresa, mas já existente no mercado/setor no Brasil - aprimoramento de um já existente	Novo no mercado/setor nacional, mas já existente em termos mundiais - aprimoramento de um já existente	Novo para o mercado/setor em termos mundiais - aprimoramento de um já existente	Novo para a empresa, mas já existente no mercado/setor no Brasil - aprimoramento de um já existente	Novo no mercado/setor nacional, mas já existente em termos mundiais - aprimoramento de um já existente	Novo para o mercado/setor em termos mundiais - aprimoramento de um já existente	Novo para a empresa, mas já existente no mercado/setor no Brasil - aprimoramento de um já existente	Novo no mercado/setor nacional, mas já existente em termos mundiais - aprimoramento de um já existente	Novo para o mercado/setor em termos mundiais - aprimoramento de um já existente
26 FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA, PRODUTOS ELETRÔNICOS E ÓPTICOS	231	100	4	208	67	16	328	191	13
61 TELECOMUNICAÇÕES	93	13	1	85	4	1	117	14	1
62 ATIVIDADES DOS SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	493	114	3	438	217	7	747	398	17
72 PESQUISA E DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO	6	8	6	5	5	1	3	0	1

Fonte: IBGE (2016b)

Na figura 1.3 apresenta o estudo do IBGE (2016b) realizado de triênio em triênio, mas a última pesquisa sobre o tema foi em 2014. Esta análise contém os dados referente às empresas que possuem a seguinte Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE): 26¹, 61², 62³ e 72⁴, e que realizaram inovação em produtos em 2008, 2011 e 2014. Os números que mais chamam atenção são os das empresas cujas atividades são dos serviços de Tecnologia da Informação em todos os triênios pesquisados, principalmente nos quesitos (i) “novos para a empresa, mas já existente no mercado nacional, ou (ii) aprimoramento de um já existente”; e (iii) “novo no mercado nacional, mas já existe em termos mundiais. Aprimoramento de um já existente é o que demonstra a forte presença da inovação incremental que será abordado na seção 2.5.3 desta dissertação e a regulamentação por parte

¹Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos

²Telecomunicação

³Atividades dos Serviços de Tecnologia da Informação

⁴Pesquisa e Desenvolvimento Científico

do poder público através das leis (Brasil, 1991, 2004, 2005).

Os números menos atraentes ficaram com o setor de P&D em relação ao restante do estudo conforme a 1.3 não obteve nenhum índice superior à 8.

Figura 1.4: Número de empresas que implementaram inovações de processo, no triênio de referência (Unidades)

Atividades da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços selecionados	Ano x Grau de novidade do principal produto e/ou principal processo nas empresas que implementaram inovações								
	2008			2011			2014		
	Novo para a empresa, mas já existente no mercado/setor no Brasil - aprimoramento de um já existente	Novo no mercado/setor nacional, mas já existente em termos mundiais - aprimoramento de um já existente	Novo para o mercado/setor em termos mundiais - aprimoramento de um já existente	Novo para a empresa, mas já existente no mercado/setor no Brasil - aprimoramento de um já existente	Novo no mercado/setor nacional, mas já existente em termos mundiais - aprimoramento de um já existente	Novo para o mercado/setor em termos mundiais - aprimoramento de um já existente	Novo para a empresa, mas já existente no mercado/setor no Brasil - aprimoramento de um já existente	Novo no mercado/setor nacional, mas já existente em termos mundiais - aprimoramento de um já existente	Novo para o mercado/setor em termos mundiais - aprimoramento de um já existente
26 FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA, PRODUTOS ELETRÔNICOS E ÓPTICOS	305	13	5	303	25	4	497	27	4
61 TELECOMUNICAÇÕES	101	34	0	102	25	1	186	1	0
62 ATIVIDADES DOS SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	424	12	3	656	101	1	1.020	84	6
72 PESQUISA E DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO	12	6	3	5	0	1	6	2	0

Fonte: IBGE - Pesquisa de Inovação

Fonte: IBGE (2016b)

A figura 1.4 apresenta o mesmo período avaliação em relação à figura período anterior, mas a base é a inovação de processo, os dois setores de destaque são atividades dos serviços de Tecnologia da Informação e em seguida fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos como a inovação em produtos a inovação incremental tem grande influência na inovação de processos.

A força motriz de crescimento para qualquer empresa é a inovação radical foi discutida na seção 2.5.5 aqui representada principalmente pelas empresas pelo setor de Pesquisa e Desenvolvimento Científico com o passar dos triênios os números só decrescem chegando a dados iguais a zero ocorridos em 2011: (i) “novo no mercado nacional, mas já existente em termos mundiais ou aprimoramento de uma já existente” e em 2014 (ii) “novo para o mercado em termos mundiais ou aprimoramento de uma já existente” conforme apresentado na figura 1.4.

Neste cenário acima apresentado o problema estudado por esta pesquisa científica foi: **Quais são os processos de gestão da inovação mais requeridos às pequenas e**

médias empresas (PMEs) de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)?

1.2 Objetivo

Nesta seção, foram apresentados os objetivos, geral e específicos, que norteiam a construção desta pesquisa científica.

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho científico visou explorar os modelos de gestão da inovação nas pequenas e médias empresas de tecnologia da informação e comunicação em nível nacional. Foi proposto um modelo de inovação ideal para as PMEs do setor em nível nacional para que elas possam aperfeiçoar a geração de valor para o seu público alvo, melhorar o processo do modelo de gestão da inovação tecnológica e a criação de vantagem competitiva.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para cumprir o objetivo geral têm-se os objetivos específicos que são auferidos:

- Descrever os tipos de processos de inovação aplicados nas pequenas e médias de Tecnologia da Informação e Comunicação;
- Verificar a adequação deste processos às pequenas e médias de Tecnologia da Informação e Comunicação;
- Propor um modelo ideal para pequenas e médias de Tecnologia da Informação e Comunicação;

1.3 Motivação

O envolvimento deste pesquisador com o setor de TIC data de 1995 quando ingressei meus estudos nesta área, atualmente estou como diretor comercial e marketing de um

grupo econômico de PMEs de TIC em Contagem no estado de Minas Gerais, e todas as empresas do grupo estão em processo de inovação tecnológica.

Atualmente, nesta etapa profissional, minha atividade econômica é a principal força motriz para desenvolver essa pesquisa científica a fim de compartilhar os resultados obtidos e principalmente verificar como as empresas do setor de TIC, quais são os modelos de gestão da inovação.

1.4 Aderência ao Programa

O Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento tem propiciado uma promoção científica para o mercado profissional. O curso reside em uma interpelação interdisciplinar pertinente a nossa prática.

Para [Fazenda et al. \(2018\)](#) a interdisciplinaridade é um tema que possui aumento considerável nas pesquisas científicas no país desde a década de 1970.

As invenções em TIC alvejam-se na busca de novos modelos de gestão da inovação tecnológica para o desenvolvimento de vantagem competitiva a fim de lograr de forma mais perceptível os resultados contundentes para os objetivos das PMEs ([Barizon et al., 2018](#)).

Neste sentido, esta pesquisa científica enquadra-se no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento na área de Gestão de Sistemas de Informação e do Conhecimento, na linha de Pesquisa Informação, Inovação e Empreendedorismo.

1.5 Estrutura da Pesquisa

Além da introdução, do problema de pesquisa, da justificativa, da apresentação do objetivo geral, dos objetivos específicos, da motivação e da aderência ao programa, na seção 1.6 estão os trabalhos relacionados como pesquisas e artigos científicos alusivos a este proposto.

No capítulo 2 foi apresentada a fundamentação teórica, que abordou a inovação. Na

sua seção 2.1, a fim de demonstrar como este tema é uma característica fundamental nas PMEs. A importância dos processos de inovação, como compreende e quais as suas etapas, foi descrito na seção 2.2, e de como estruturar o gerenciamento dos processos de inovação e de como criar negócios de forma estratégica descritos na seção 2.3. Os papéis dos modelos de inovação nas estratégias das PMEs e sua importância para criação de valores e de vantagens competitivas em relação os seus concorrentes estão contidos na 2.4.

Na seção 2.5 foram descritos os cinco tipos de inovações, a fechada está seção 2.5.1 com apresentação em destaque das com maior relevância dos grandes esforços pela busca de lucros maiores, e a aberta, na seção 2.5.2, com o processo conhecimento como Triângulo de Sábato neste método é o principal para obtenção de conhecimento externo, como a inovação incremental é motivada por produtos ou por processos vigentes nas empresas. Na seção 2.5.3, a inovação semi-radical circunda uma alteração considerável na estratégia de negócio ou na tecnologia da empresa sem alcance com a inovação incremental. Na seção 2.5.4 e na seção 2.5.5 como a inovação radical tem uma alteração considerável no conceito, os produtos ou processos são integralmente novos, o tempo, a elaboração e a criação são altos, a implantação altera por completo a empresa gerando um alto risco muito elevado. Para as pequenas e médias empresas de TIC está apresentado na seção 2.6.

A metodologia foi apresentada no capítulo 3, a natureza da pesquisa. Na seção 3.1 tem-se o método de pesquisa e na seção 3.2. As análises e interpretações dos resultados do *survey* está no capítulo 4.

No capítulo 5 foi revelado o MOGIT o modelo de gestão da inovação tecnológica, as singularidades apreciadas nas fases de identificação do problema. Na seção 5.2 tem-se o processo de geração de ideias. Na seção 5.3.1, tem-se o processo de seleção de ideias e na seção 5.3.2, tem-se o processo de seleção de ideias. O processo contínuo de inovação está seção 5.4 e o resultado estratégico esperado na seção 5.5. O planejamento estratégico está na seção 5.6.

Por fim as considerações finais tais como conclusões, contribuições, limitações e recomendações constam capítulo 6, após estão as referências e o apêndice.

1.6 Trabalhos Relacionados

Segundo Campos (2017) tem o intuito de apreender como grandes empresas multinacionais apresentam o modelo de negócios e como sustentada por suas inovações, objetivando manter a disputa e a responder às demandas de seus públicos alvos em um cenário cada vez mais ágil e flexível.

Para Nascimento (2009) apresenta como essencial a identificação e análise do grau de discernimento em gestão da inovação das empresas de TI de Minas Gerais, as empresas deste setor são muitos dependentes da inovação é o caminho para geração de vantagem competitiva.

Afirma Juárez et al. (2018) analisam os efeitos das Tecnologia da Informação na Gestão do Conhecimento (GC) e sua ligação com a inovação e a propriedade intelectual, a fim de identificar como as PMEs podem alcançar maiores resultados. A literatura apresenta por mais de 20 anos como as TICs e a GC são as melhores práticas de negócios.

Descreve Andrade et al. (2015) à frente do cenário vigente de imprecisões e frisado por grande certame entre as PMEs, inovar é vital para assegurar a o desenvolvimento sustentável e o a manutenção do negócio. Por meio da gestão da inovação é capaz de criar ambientes para que decorra o processo ininterrupto e duradouro de inovações.

No artigo de Forsman (2011) analisam-se quais tipos de inovações que foram criadas em PMEs e qual o grau de competência de inovação que elas possuem. A indicação de uma mostra poderosa de diversidade nos padrões de inovação, políticas destinadas para apoiar o desenvolvimento da inovação nas PMEs.

Capítulo 2

Fundamentação Teórica

Neste capítulo verificam-se as correlações e funções dos fatores importantes para o desenvolvimento da inovação como a ciência, a ideia, a imaginação, a criatividade, a inovação e as pessoas.

Na primeira definição, o termo ciência é palavra que vem do latim *scientia* e tem significado de conhecimento, o saber que obtém-se através da leitura e do pensamento, ou, ainda, coleção de conhecimentos alusivos a um definido objeto, singularmente os adquiridos pela observação, a vivência dos fatos e um mecanismo próprio (Ferreira, 1986).

Ainda para Ferreira (1986) o termo tecnologia, é uma palavra oriunda do latim e descreve o agrupamento de conhecimentos, singularmente teoria científicos, que aplicam-se em ramo específico de atividade.

A ideia é gerada pela primeira vez na mente e depois transformada em um comportamento, a criatividade organizacional surge por meio da união percepção/ação dentro das organizações (Richard et al., 2018).

Há estudos organizacionais que procuram encerrar e separar a filosofia com a teoria da organização Tsoukas and Chia (2011) ao realizar a junção da literatura sobre a ética e a ética organizacional Linstead and Höpfl (2000); Strati (2017) e filosofia da imaginação Kind (2016) para avançar a teoria que a criatividade organizacional é adaptada e moldada à imaginação.

Para posicionar corretamente as colaborações da imaginação, é útil considerar oportunidades para o desenvolvimento conceitual na criatividade organizacional. A criatividade

é um processo estético e relacional de imaginação [Thompson \(2018\)](#), e para [Runco \(2014\)](#) criatividade refere-se a soluções novas e úteis para os problemas que as pessoas enfrentam em suas vidas cotidianas. A criatividade é a origem da inovação, sem ela não se inova ([Freitas, 2000](#)).

Segundo [Harvey \(2014\)](#) os resultados criativos surgem por meio de atividades compartilhadas nas empresas, criatividade intelectual é um processo retórico de síntese criativa. Além disso, criatividade tem sido correlacionada à vontade de superar entraves, tomada de risco e tolerância à irresolução ([Sternberg, 2006](#)).

A inovação pode ser vista como uma das aproximações que a empresa mantém-se para agregar ao nível de criatividade entre os colaboradores, a fim de criar sentido para a empresa através da promoção de ideias que mondem sofisticar a performance cita ([Smith, 2005](#)).

As constantes alterações realizadas no mercado e no mundo dos negócios são requeridos das pessoas com peculiaridades previamente não pleiteadas, onde, na contemporaneidade são fundamentais para execução das atividades nas empresas [Muylder et al. \(2016\)](#).

2.1 Inovação

Cunhado por [Marques \(2014\)](#) a inovação é estimulada pelo vigor produtivo, que promove o desenvolvimento socioeconômico e tecnológico e com a intervenção de um vasto número de notáveis colaboradores que atuam em vários setores. A inovação requer aplicação de recursos em curto prazo, na expectativa de retornos destes em longo prazo. A inovação tornou-se uma característica estratégica essencial do progresso da maioria dos países, especialmente países em desenvolvimento. Nos últimos cinquenta anos, o registro de inovação no Brasil tem sido misto. O país está na liderança na América Latina com mais do que o dobro do gasto médio regional em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), representando cerca de dois terços de todo o P&D na região ([Zylberberg et al., 2019](#)).

O mercado é muito competitivo, ter um diferencial no produto e/ou no serviço principalmente na área de Tecnologia da Informação e Comunicação é crucial. Assim, a inovação pode ser considerada como o elemento-chave para prover o crescimento e a diferenciação

das pequenas e médias empresas.

A inovação é reiteradamente o efeito de transformações que decorrem ao mesmo tempo em vários departamentos das empresas. O progresso da solução pode despontar como uma inovação individual ou combinada, sustentada pela admissão ou por variações na ordenação da empresa (Marques, 2014).

Por outro lado, Tiwari (2008) descreve que a inovação é uma concepção que se menciona à realização de um novo produto, serviço, processo ou substancialmente melhorado tanto quanto bem ou serviço, ou processo, ou nova estratégia de marketing ou um novo tratamento gerencial em conduta do negócio.

Para Porter (1999), as empresas atingem a vantagem competitiva por meio das iniciativas de inovação. Cabe esclarecer que abordam a inovação em seu sentido mais amplo, abrangendo novas tecnologias e novas maneiras de se fazer as coisas.

Afirma Lopes et al. (2012) que a inovação não se refere apenas a novos produtos ou serviços. Novos procedimentos, novos processos organizacionais, novos modelos de gestão ou novos processos de produção também é inovação.

Para Drucker (1986), além de ser um instrumento específico dos empreendedores, o meio pelo qual eles exploram a mudança pode ser considerado uma oportunidade para um negócio ou um serviço diferente, a inovação é um esforço para criar uma mudança proposital focada em uma empresa de potencial econômico ou social, ou seja, é a exploração com sucesso de novas ideias (Drucker, 2002).

Para Abernathy and Clark (1985) classifica a inovação de acordo com seu nível tecnológico ou de mercado, e definem nos tipos abaixo:

- Arquetônica: usa novos conceitos em tecnologia para forjar novas ligações de mercado.
- Nicho: abre novas oportunidades de mercado por meio da utilização de tecnologia existente.
- Regular: muitas vezes quase invisível, tem um efeito cumulativo no custo e no desempenho do produto.

- Revolucionária: inovação que perturba e estabelece técnica e competência de produção obsoleta, ainda não aplicada a mercados existentes e atuais clientes.

A inovação elaborada de forma ampla é cognoscível para todas e quaisquer empresas. Conceber inovação de produto, de processo e de modelo do negócio que pode ser nova para uma empresa, novo para um mercado ou novo para o mundo [Zylberberg et al. \(2019\)](#).

Cunhado por [Freitas \(2000\)](#) um destaque importante é a atribuição da expressão “resultados” conforme a figura 2.1. A inovação deve estar subordinada ao desfecho comercial dos produtos ou dos processos, sendo assim é indispensável que tenha um efeito benéfico. Se não houver a presença de todos os termos apresentados não é possível uma afirmação da presença da inovação. Desta maneira é verdadeira a afirmação para a definição da inovação tecnológica conforme a figura 2.2.

Figura 2.1: *Inovação*

Inovação = Ideia + Implementação + Resultados

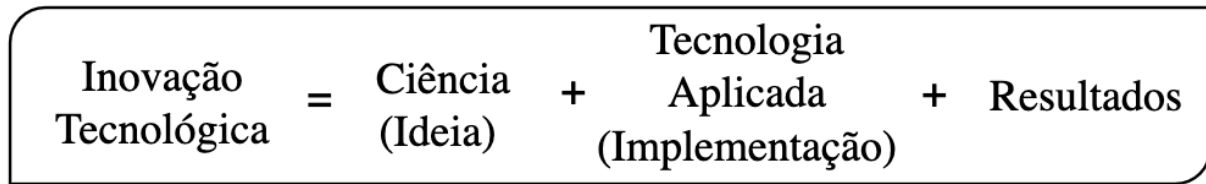
Fonte: [Freitas \(2000\)](#)

Conforme a Lei de Inovação [Brasil \(2004\)](#), decreta-se a inovação tecnológica como:

“Introdução de novidade no ambiente produtivo, seja ela produto ou processo, que traga melhoria significativa ou crie algo novo”.

Outra definição muito utilizada é a contida no Manual de Oslo: ([OECD, 1997](#))

“Inovação tecnológica de produto ou processo compreende a introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos e melhorias significativas em produtos e processos existentes. Considera-se que uma inovação tecnológica de produto ou processo tenha sido implementada se tiver sido introduzida no mercado (inovação de produto) ou utilizada no processo de produção (inovação de processo). As inovações tecnológicas de produto ou processo envolvem uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais. A firma inovadora e aquela que introduziu produtos ou processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados num período de referência”.

Figura 2.2: *Inovação Tecnológica*

Fonte: Freitas (2000)

Para Freitas (2000) na inovação tecnológica, a ideia advém da criação de uma nova concepção científica, que é convertida em uma nova tecnologia. E, uma vez empenhada em processo, tem-se um produto com êxito comercial é configurado em inovação tecnológica conforme a figura 2.2.

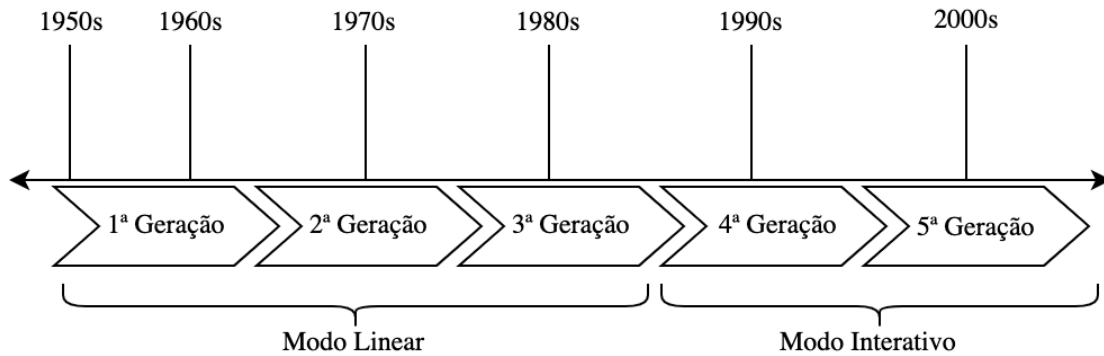
O triunfo, no que diz à respeito a inovação é indubitável, tendo que os agentes de inovação ou líderes conheçam as fases dos processos de inovação dentro de suas empresa e especificidade do negócio afirmam (Ziviani and Ferreira, 2013).

Na seção 2.2 foram abordados os processos de inovação nas pequenas e médias empresas de TIC e suas etapas nesta jornada.

2.2 Processos de Inovação

O autor Rothwell (1994) evidenciou a segmentação em cinco gerações do processo de inovação tecnológica de acordo com a figura 2.3, por meio identificação do avanço de cada etapa em relação a antecedente é notório a sua superação.

Para ocorrer a inovação tecnológica, é primordial que ela obtenha aproveitamento no mercado e, na grande maioria surge da por meio da aliança conforme a figura 2.15 denominado por Sabato and Botana (1968) de Triângulo de Sabato, que é tríplice aliança entre universidade, empresa e governo.

Figura 2.3: *Gerações dos Processos de Inovação*

Adaptado de Fonte: [Rothwell \(1994\)](#)

As PMEs de TIC possuem habilidades de inovação conforme descrito na tabela 2.1 e têm necessidade de identificação para que promova a melhoria do processo de inovação em sua administração ([Forsman, 2011](#)).

As PMEs possuem muito direcionamento para inovação em nível de produto, mas com a essência na automatização a inovação de processos torna-se extremamente importante ([Abernathy and Utterback, 1978](#)).

[Ven \(1986\)](#) determina que o processo de inovação é representado pelo progresso e a construção de novas ideias entre colaboradores que interatuam em cenário nas empresas. O autor protege o entendimento que o processo é indispensável para interpretar as razões que permitem a geração de inovações nas PMEs.

Para [Vicente Bittar et al. \(2018\)](#) a capacidade dos processos de inovação compreende em três fases. A primeira fase é composta pelo gerenciamento do processo da inovação, que permeia o planejamento, o monitoramento, a avaliação dos projetos e retornos sobre os resultados de inovação, faz-se necessária a definição de alinhamento sobre o desempenho obtido para a extração das lições aprendidas.

A segunda fase é definida pelas aquisições de recursos, por intermédio de conhecimento adquirido por empresas prestadoras de consultoria, ou por meio de alianças com outras organizações afirma ([Vicente Bittar et al., 2018](#)).

A última fase envolve a capacidade de gerenciamento dos processos de inovação que foi tratado no capítulo 2.3, com aspectos diretamente ligados ao processo de criatividade e à produção de ideias para a inovação.

Tabela 2.1: *Capacidades de Dinâmicas Essenciais as PMEs*

Capacidades Dinâmicas	Atributos
Uso de recursos para extração do conhecimento	Transcender o conhecimento aprendido do ambiente externo para o interno
Competência empresarial	Criar oportunidades e novos negócios
Competência de gerenciamento do risco	Mestria para enfrentar os riscos e transformá-los em oportunidade
Meios de rede e cooperação	Distinguir no mercado através de serviços e produtos
Competência de gerenciamento	Adequação de novos mercados e clientes
Competência de ampliação para novos mercados	Aumento das vendas ao entrar em novos mercados

Fonte: Forsman (2011)

Estas competências podem ser encontradas em grandes setores da economia mundial e, notadamente, em empresas de tecnologia da informação (Teece, 2007).

Segundo Davenport (1993) separa-se a inovação de processo da melhoria de processo. A melhoria de processo cinge um grau inferior de alterações, destaca que inovação de processo tem significado de executar funções por meio de alteração radical, a melhoria do processo quer dizer o mesmo processo com um resultado eficaz.

A tabela 2.2 demonstra notáveis dissimilaridades entre a melhoria de processo, descritas por (Davenport, 1993).

Tabela 2.2: *Melhoria de Processos e Inovação de Processo*

Características	Melhoria	Inovação
Grau de mudança	Incremental	Radial
Ponto de partida	Processo existe	Novo processo
Frequência da mudança	Única ou contínua	Longo
Participação	De baixo para cima	De cima para baixo
Escopo típico	Estreito, interno às funções	Extenso, por meio das funções
Risco	Moderado	Elevado
Agente ativador	Controle estatístico	TI
Tipo de mudança	Cultural	Cultural e estrutural

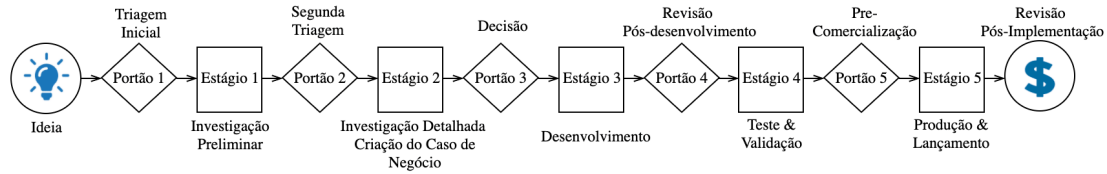
Fonte: [Davenport \(1993\)](#)

Para [Sant'Anna Limongi França et al. \(2019\)](#) a capacidade é entendida como a habilidade que as PMEs têm para criar, aumentar ou alterar intencionalmente a sua estrutura de recursos. O êxito das PMEs necessita das descobertas e desenvolvimento de oportunidades, o arranjo eficaz de ideias geradas internamente e externamente ([Teece, 2007](#)).

O objetivo de expandir de forma analítica [Teece \(2007\)](#) conforme a [tabela 2.3](#) a definição das capacidades dinâmicas em três processos que interagem com os recursos das PMEs.

Tabela 2.3: *Processos de Inovação Estratégicos das Capacidades Dinâmicas e seus Elementos Fundamentais*

Processo de Inovação	Descrição	Elementos Essenciais
Mapeamento do cenário	Sistemas de verificação para reconhecer, selecionar, ajustar e assimilar diante das oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> ● Processos internos para direcionar P&D e selecionar novas tecnologias da informação. ● Processos para averiguar fornecedores. ● Processos para examinar soluções exógenas em ciência e tecnologia. ● Processos para identificar os segmentos de público alvo, as transformações geradas pelas necessidades dos clientes e das inovações.
Aproveitamento das oportunidades	Processos e modelos para beneficiar das demandas	<ul style="list-style-type: none"> ● Definição da solução para o cliente e do modelo de negócio. ● Definição de estratégias para tomada de decisão. ● Construir compromisso através da liderança.
Gestão de ameaças e transformações	Alinhamento ininterrupto dos ativos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Fragmentação que atinge a adoção de estruturas flexíveis, de estratégias de inovação aberta conforme será apresentado no seção 2.5.2. ● Governança que atinge o alcance de alinhamento. ● Coespecialização que atinge o gerenciamento estratégico. ● Gestão do conhecimento que trata a aprendizagem e <i>know-how</i>.

Figura 2.4: *Geração de Processo Stage-Gates*

Adaptado de Fonte: Cooper (1994)

Conforme apresentado por Cooper (1994) a geração do processo *Stage-Gates*, apresentado na figura 2.4, é muito mais veloz e tem-se a primordialidade do término de estágio anterior para se iniciar-se um novo estágio.

A aprendizagem é o processo essencial para a geração de conhecimento e inovação. Miller and Morris (2008) Nas seções 2.3 e 2.6 foram definidas as estruturas organizacionais das PMEs e as etapas do gerenciamento de processo de inovação e como realizadas (Schreiber et al., 2013).

2.3 Gestão dos Processos de Inovação

Nesta seção discute-se a forma como a gestão de processo de inovação está estruturada para inovar e criar modelos de negócios de forma estratégica em busca de competitividade, por meio da descrição das etapas nas pequenas e medias empresas de TIC.

Com a gestão do processo de inovação é possível desenvolver um ambiente para a realização de um processo contínuo e permanente de inovações nas PMEs (Andrade et al., 2015).

Ainda para o autor supracitado, a gestão de inovação é um processo complexo e composto por uma série de atividades interdisciplinares que demandam disciplina e, principalmente, engajamento das pessoas envolvidas.

Diferentes empresas possuem um modelo de gestão de próprio, pois cada qual faz determinadas escolhas que podem levar a determinadas consequências. Além disso, um mesmo modelo de negócios pode ser aplicado a mais de uma empresa.

Para Lopes et al. (2012) um dos maiores obstáculos que as empresas enfrentarão será validar e reger o processo de inovação, considerando várias conjunturas (tipo de

inovação, produto, serviço ou setor) em que o processo de gerenciamento da inovação poderá distinguir.

Inúmeras pessoas dentro das organizações almejam que a inovação aconteça, mas simplesmente desejar não é o bastante, é necessário gerenciar o processo de forma efetiva afirma (Bessant and Tidd, 2009).

A inovação é substancialmente focada em três princípios principais classifica os autores (Bessant and Tidd, 2009):

- Formação de novas ideias - As ideias podem manifestar-se por indagação de clientes, por propostas de funcionários, por fornecedores ou análise de concorrentes, ou ainda, por levantamento ou junção de ideias presentes em algo corrente. Para alcançarem êxitos é fundamental conceber um processo forte e diverso de absorção de *insight*, que facultem exequibilidades desejáveis.
- Apuração das melhores ideias – Inicialmente, há indícios que seja um processo relativamente elementar, se não há conhecimentos sobre quais são as melhores ideias a não ser que se averigüe. A inovação é onusta de imprecisão e único procedimento para saber se a ideia é interessante ou não, é elaborá-la. É nesta etapa que o gerenciamento é fundamental, pois, como muitas PMEs possuem um *budget* restrito para o desenvolvimento da ideia selecionada, se optar por uma ideia equívoca, talvez possa extinguir todo o projeto.
- Efetivação de ideia – Conduzi-la, seja processo, serviço, produto e/ou modelo de negócio para atender o seu público alvo. É nesta etapa que o líder responsável pelo gerenciamento do processo de inovação deve ficar atento para balancear principalmente os recursos de tempo e financeiros. Realizar esse gerenciamento sobre um cenário de enormes inseguranças é muito ímprobo. Mesmo passando por este momento de agitação e de incerteza desta nova solução, não é garantido que tenha aceitação pelo mercado.

O êxito da inovação necessita de alguns recursos mencionados anteriores pelos autores Chesbrough (2006); Maciel et al. (2018), tais como: recurso humano, infraestrutura,

financeiro, tempo, capacidade dinâmica e outros (Forsman, 2011).

Afirmam Bessant and Tidd (2009) que para o sucesso da gestão do processo inovação é fundamental os seguintes itens:

- Entender *o que* será gerido - quando mais qualificados forem os processos de inovação apresentados na seção 2.2, mais eficazes serão as etapas de criação e gestão para execução.
- Entender *o como* - desenvolver ambientes para adaptação, configuração para execução.
- Entender *o quê, o porquê e o quando* - delinear o método de trabalhado para execução.
- Entender este é o *foco* - o gerenciamento do processo de inovação rodeia as capacidades dinâmicas conforme descrito na seção 2.2 que apresenta os Processos de Inovação e na tabela 2.1 que descreve em detalhes estas capacidades.

2.4 Modelos de Inovação

A fim de demonstrar o contexto da inovação, autores Kline (1985); Rothwell (1994); Viotti and Macedo (2003); Barbieri (2003) criaram modelos com etapas distintas. Os benefícios de operar com modelos são a oportunidade de entendimento sobre os princípios aplicados para a inovação, como pesquisas e as demandas do mercado (Viotti and Macedo, 2003; Lobosco et al., 2011).

Com o intuito de verificar, os modelos de inovação nas pequenas e médias empresas pela busca da competitividade, o presente estudo está ancorado em dois grandes temas: inovação e modelos de negócios, como forma de encontrar o equilíbrio entre esses temas para a competitividade das empresas.

A inovação do modelo de negócio exige que os agentes apresentem não apenas novos, mas também modelos de negócios viáveis. A contextura do modelo de negócio comete uma importância para a PMEs, pois a combinação interna das variáveis do modelo de negócio

geraria resultado que interfere no desempenho e na vantagem competitiva (Kranich and Wald, 2017).

Inicialmente, é necessário entender o papel dos modelos de inovação da gestão da informação nas estratégias das pequenas e médias empresas, estabelecendo um direcionamento para o desenvolvimento de modelos de negócios, que possam ser um caminho para a vantagem competitiva, isso se o modelo for suficientemente diferenciado Teece (2010). Não obstante, a temática da inovação, seus processos e gestão ajudaram a compreender o que e como as empresas desenvolvem suas inovações visando à competitividade.

No modelo de inovação para agregar valor de forma consistente é preciso ter foco estratégico na inovação. Uma empresa inovadora não pode se basear em uma estratégia deliberada devido ao ambiente complexo e imprevisível no qual está inserida, ao contrário, suas ações devem ser decididas individualmente, conforme as necessidades identificadas para cada momento.

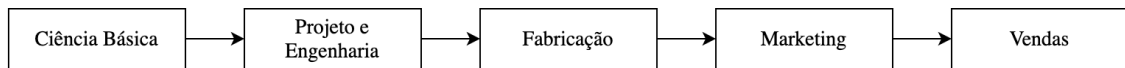
O conceito de modelo de negócios tornou-se popular devido à dificuldade que os gestores têm em tomar decisões em um ambiente de negócios moldado por tecnologias e pela globalização e caracterizado por crescente complexidade e incerteza (Osterwalder, 2004).

2.4.1 Modelo de Inovação Linear *Science Push*

No decorrer dos primeiros 20 anos após a segunda guerra mundial, o modelo de inovação foi desdobrado de maneira linear e simples, visto na figura 2.5. As economias de mercado direcionaram índices de desenvolvimento econômico inigualáveis, além de usufruir de recursos opulentos e o seu gerenciamento reunia-se nas empresas com baixo relacionamento às entidades de negócios, pelo intermédio da vertiginosa dilatação industrial (Rothwell, 1994).

Na primeira geração do modelo de inovação foi considerado por Rothwell (1994) como impellido por meio da tecnologia, uma vez que não estava propriamente com as necessidades de mercado e sucedia exclusivamente da P&D.

Figura 2.5: *Modelo de Inovação Linear Science Push*



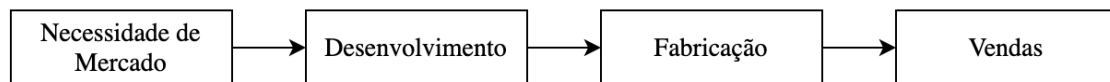
Adaptado de Fonte: Rothwell (1994)

2.4.2 Modelo de Inovação Linear *Market Pull* / *Demand Pull*

Depois de 1965 até início de 1970, iniciava o modelo reverso ou *market pull* no mesmo momento em que a produção manufaturada prosseguia a desenvolver-se e os pontos gerais de fatura continuavam descomunais, em vários países o emprego do setor industrial era estável ou propagava em uma taxa muito cerceada, enquanto a produtividade industrial avolumava notadamente (Rothwell and Soete, 1983).

Nesta geração, conforme a figura 2.6, o modelo considerava os produtos principiantes inseridos no mercado eram fundamentados com base de tecnologias. O processo manteve-se linear e sequencial, neste momento inicia-se a busca de conhecer as demandas do mercado (*need pull ou market pull*). O mercado é o gerador de ideias para os setores de P&D, dos quais compreendem uma função reacionária neste processo de inovação (Rothwell, 1994).

Figura 2.6: *Modelo de Inovação Linear Market Pull / Demand Pull*



Adaptado de Fonte: Rothwell (1994)

2.4.3 Modelo de Inovação Linear Combinado

Com duas grandes dificuldades no setor da indústria do petróleo no final década de 1970, fase grifada por altas taxas de inflação e saturamento da demanda, gerou-se o aumento da capacidade de oferta em relação à demanda, superando-a pelo avanço do desemprego estrutural (Rothwell, 1994).

Neste momento, a inovação é vista como a decorrência da relação entre a oportunidade no mercado e o conhecimento tecnológico da empresa, provendo o primeiro modelo interativo da inovação apresentador por Rothwell (1994) que busca a harmonia de dois

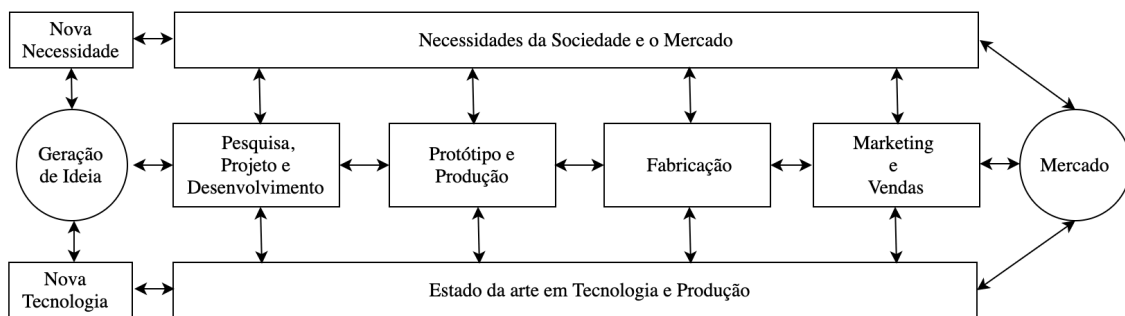
agentes importantes para o processo que são P&D e mercado que criam a nova ideia.

Para Rothwell et al. (1985) o modelo linear combinado ou *coupling model* é definido por processo sequencial lógico, que é separado em inúmeras fases dissemelhantes, e interatuam, portando estágios solidários.

Diante o crescente monitoramento do estado da arte entre tecnologia e produção, a oportunidade ininterrupta do mercado, novas soluções são geradas continuamente conforme impresso na figura 2.7.

Na parte superior desta figura, apresenta a inovação tutelando as demandas do mercado, enquanto na inferior, a inovação privilegia a retenção de conhecimento constituído por meio de P&D.

Figura 2.7: *Modelo de Inovação Linear Combinado*

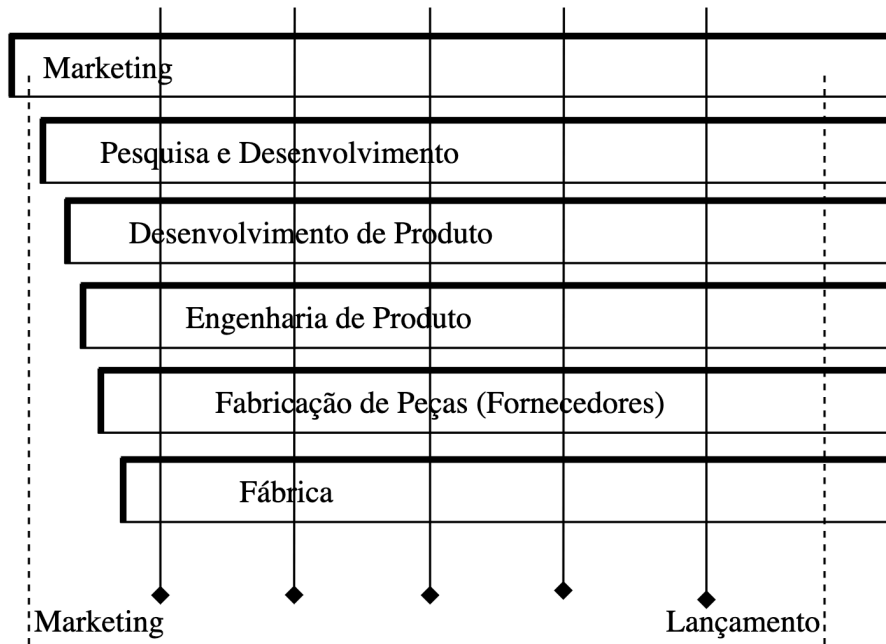


Adaptado de Fonte: Rothwell (1994)

2.4.4 Modelo de Inovação Não Sequencial ou Paralelo

Destaca-se Peters and Waterman (1982) a fase de reintegração econômica nas empresas ligadas a negócios e tecnologias centrais no início da década de 1980 até a década de 1990. Neste período nasce um novo panorama no método de produção com a chegada de novos equipamentos vinculados à TI, com o intervalo de vida dos produtos inferior a cada etapa tornou-se a agilidade de sua criação um coeficiente de antagonismo (Rothwell, 1994).

Figura 2.8: Modelo de Inovação Não Sequencial ou Paralelo



Adaptado de Fonte: Rothwell (1994)

A quarta geração do modelo de inovação denotado na figura 2.8 aprimorou-se o modelo da terceira geração que reteve o prazo de P&D diligenciando concomitantemente, mas com a configuração agregada, particularidades das empresas japonesas por meio do desenvolvimento paralelo e reconhecido pelo *integrated model* ou modelo integral (Rothwell, 1994).

Durante a criação de um novo produto, os fornecedores são incluídos de forma que os seus reforços sejam reconhecidas. Diversos setores da empresa são compreendidos neste processo, integrados para desenvolver coincidentemente o projeto, a construção de rede de cooperação de forma horizontal, uma conjuntura de *joint-venture* entre fornecedores e empresa (Ganzer et al., 2013).

Destaca Miller (1995) que nesta geração é expressa a primordialidade do processo permanente de experiência com o mercado sendo a singular direção de aliança neste andamento veloz e geral das alterações mercantis.

2.4.5 Modelo de Inovação em Redes

No início da década de 1990 é tipificada a quinta geração do modelo de inovação por meio do modelo de colaboração em rede ou *networking model*. Nesta geração ocorre o nível mais próspero que muitas empresas almejam atingir ou perpetuar (Ganzer et al., 2013).

Para Rothwell (1994) este modelo de inovação é fundamentalmente o refinamento do modelo da quarta geração. O modelo de colaboração em rede é qualificado por resistente influência vertical na empresa, influência horizontal transcendente (pesquisa, junções de pesquisas, promoção e ameaça, tática para P&D), criação de processos paralelos e ajustados e o uso de rebuscadas instrumentos eletrônicos conforme apresentado na figura 2.9.

1. Elementos de estratégia subjacentes:

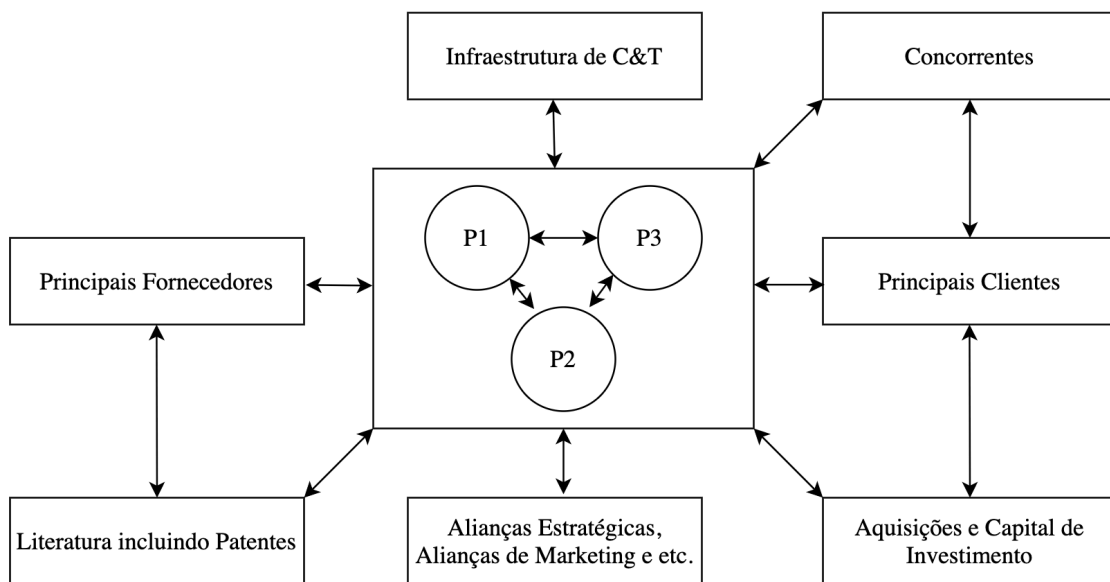
- Método baseado no tempo (elaboração de produtos vertiginosos e eficazes);
- Foco avançado na qualidade;
- Realce na maleabilidade corporativa e no poder do *feedback*;
- Foco no cliente;
- Inserção tática com fornecedores;
- Tática para coparticipação tecnológica;
- Tática de processamento de dados digitais;
- Política de administração da TQM *Total Quality Management*.

2. Recursos vitais para ativação:

- Organização superior e inserção de sistemas:
 - processo de desenvolvimento paralelo e integrado;
 - envoltura de clientes de ponta no desenvolvimento de soluções;
 - organizar uma coparticipação tecnológica horizontal.
- Sustentações organizacionais mais planas e flexíveis tomada de decisão veloz e efetivo:

- promoção de autonomia dos gestores em níveis mais inferiores;
- líderes de projeto.
- Banco de dados internos:
 - sistemas eficientes para compartilhamento de dados;
 - paramentos para desenvolvimento de soluções, heurísticas baseadas em sistemas para computador;
 - criação de produtos utilizando sistemas 3D-CAD *Computer Aided Design*;
 - uso de istemas CAD/CAE *Computer Aided Engineering* voltados para aumentar a agilidade de desenvolvimento e fabricação de produtos;
- *Links* de dados externos:
 - aperfeiçoamento com fornecedores através sistemas CAD;
 - utilização de sistemas CAD na interface do cliente;
 - *links* de dados com colaboradores de P&D.

Figura 2.9: *Modelo de Inovação em Redes*



Adaptado de Fonte: Rothwell (1994)

Na quinta geração do modelo de inovação, o processo torna-se fruto das ações conjuntas e cooperadas entre diversos envolvidos dentro e fora da empresa, fornecedores, clientes, universidades se outras instituições (Rothwell, 1994).

2.4.6 Modelo de Inovação *State-Gates*

Segundo [Westerberg and Subrahmanian \(2000\)](#) as primeiras prévias sobre o desdobramento de produto como processo foi abordado em meados da década de 1990, unicamente no final desta década que tornaram a sua divulgação nas empresas em desenvolvimento de processo. O desdobramento de desenvolvimento de produtos em etapas era muito intenso e neste período havia uma adoção rápida de visão de processo.

O modelo de inovação de [Cooper \(1994\)](#) tem como atributo a análise da inovação tecnológica centralizada no desenvolvimento de novos produtos e, por consequência empregar também para a inovação.

Divido em estágios (*state*) cada etapa de progresso é esgotada desde a ideia até a conspeção do produto. Em cada etapa há funções de análise e desenvolvimento, que devem ser encerradas antes de submeter aprovação para continuar. O *input* de cada (*state*) são denominados de portas (*gates*), comumente utilizada como ferramenta de análises e reuniões no progresso de desenvolvimento do processo de inovação conforme a figura 2.4 é o retrato mais comum deste modelo.

É um modelo sequencial, propositadamente há cinco etapas bem estabelecidas e vigorosamente norteadas pelas ideias oriundas dos setores de P&D. Nele, não é concedido (*state*) a processos corporativos específicos como comunicação, marketing, P&D, ou operações. O autor [Cooper \(1994\)](#) justifica que seu sistema opera basicamente sendo um processo de negócio.

Foca principalmente no processo sistemático de decisão, que garanta além da performance, a qualidade do desenvolvimento permitindo a seleção em deferência no seguimento das etapas de alteração do projeto e do ambiente. Este processo amplia a performance do desenvolvimento das estratégias de produtos ([Forcellini et al., 2006](#)).

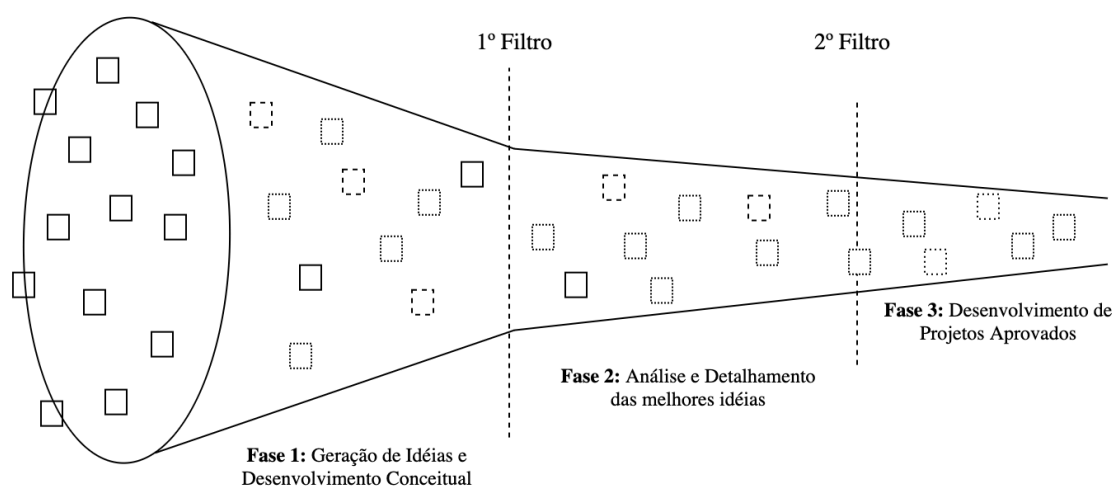
2.4.7 Modelo do Funil de Inovação

Conforme [Santanna Filho \(2016\)](#) o modelo do funil de inovação (*Innovation Funnel Model*) é utilizado por várias empresas. A fase inicial do modelo é com o fornecimento de ideias para a formação do produto ou do serviço. O intuito nesta primeira etapa

é a oferta de várias ideias e com esta exuberância de sugestões conceder à empresas para seleção conforme o seu planejamento estratégico, porte, disponibilidade financeira e técnica (Miguez et al., 2011).

Afirma Barbieri (2003) não é por outro motivo que os modelos de gestão de inovação constantemente realizam menções aos seus motores, pois as ideias, insumos presentes nas fases do processo de inovação conforme apresentando nos modelos *state-gates* de Cooper (1994) apresentados na subseção 2.4.6 através da figura 2.4 podem ser percebidos no funil de inovação conforme figura 2.10.

Figura 2.10: Modelo de Funil de Inovação



Adaptado de Fonte: Clark and Wheelwright (1993)

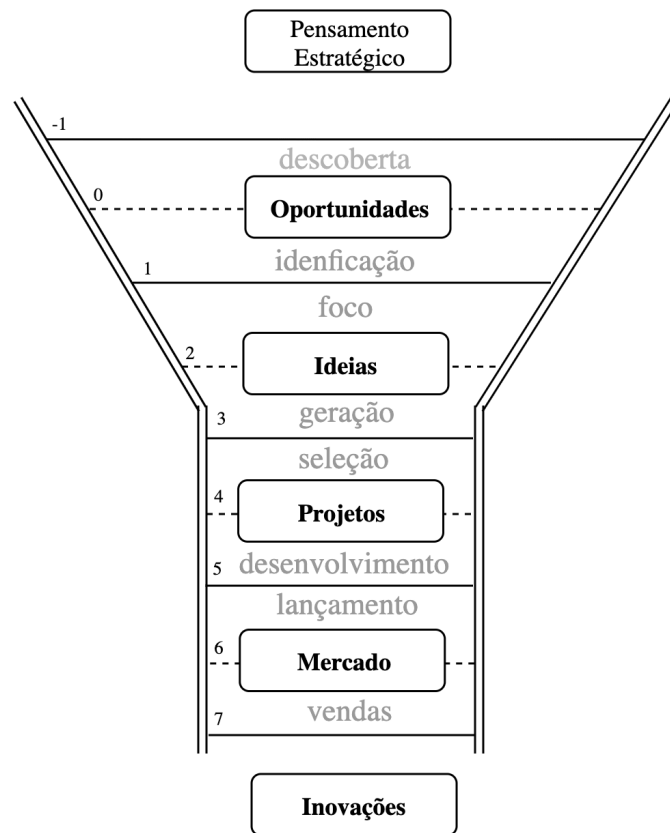
Depois da seleção das ideias pelos parâmetros da empresa após o topo do funil, as próximas fases são direcionadas para que sejam aprimoradas ao decorrer das demais fases, ao ponto do seu lançamento no mercado. Durante as fases transcorrem processo de categoria *Avança/Não Avança*, conforme o parecer dos atores responsáveis pelo processo (Wheelwright, 2010).

O funil de inovação é classificado como modelo linear combinado, tornando-se um modelo de 3ª geração. No seu embrião, podem conter ideias oriundas do mercado ou científicas. Cabe à empresa a decisão conforme a sua estratégia, a quantidade de fases terão o funil e os agentes que farão parte de cada uma das fases (Santanna Filho, 2016).

Na literatura há outros trabalhos científicos dispares da aplicação do funil de inovação como o trabalho de Miguez et al. (2011) conforme a figura 2.11 apresenta um modelo de

funil de inovação com cinco fases determinadas pelo planejamento estratégico da empresa.

Figura 2.11: *Modelo de Funil de Inovação*



Fonte: Miguez et al. (2011)

A particularidade deste modelo é que cada empresa pode eleger a quantidade necessária de estágios e de portas conciliando com o projeto de processo de inovação da empresa (Santanna Filho, 2016).

2.4.8 Modelo de Inovação A-F

O modelo foi apresentado com base de pesquisa e de investigação sobre as empresas multinacionais como (*3M, Apple Inc., BMW, Corning, Telefonaktiebolaget LM Ericsson, Exxon, Frito Lay, GE, Google LLC, IBM, Ikea, Microsoft Corporation, Netflix Inc., Nokia, Procter & Gamble, Shell, Southwest Airlines, Starbucks Corporation, Tesco, Toyota Motor Corporation e Walmart Inc.*) que os autores Rosenberg and Landau (1986) julgaram como inovadoras e lograram resultados consideráveis em relação os investimentos realizados no seu processo de inovação.

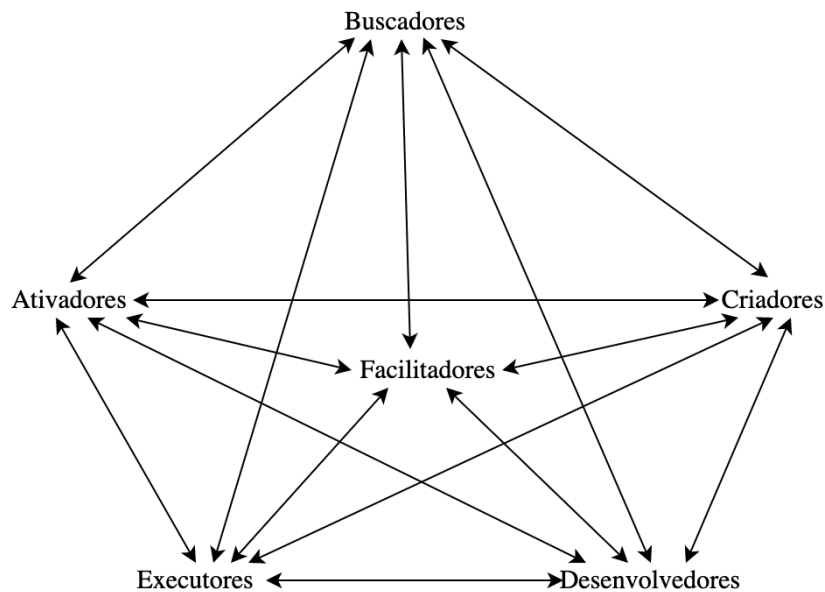
Segundo Rosenberg and Landau (1986) o principal objetivo é suplantando as dificuldades predominantes em relação à inovação, foi criado de maneira adaptável para quaisquer tamanhos de empresa e extensivo para adequar a realização que rodeie a inovação.

Informa Santanna Filho (2016) no modelo, os processos de inovação são passíveis de realização em qualquer estágio, com as metas diferenciando do uso das melhorias até a estreia do produto ou do serviço.

Predisposto por Bes and Kotler (2011) há um modelo paralelo, visto com a 4ª geração e a sua proposta é desestruturar os modelos dispostos em estágios e *gates*, conforme o modelo de funil de inovação apresentado na seção 2.4.7. Neste modelo os estágios e os *gates* não são preestabelecidos, mas manifesta-se como decorrência do contato de um grupo de tarefas atingidas pelos agentes.

O modelo não é disposto em estágios, mas em papéis e funções. São destinados a determinados colaboradores estas funções com objetivos claros, recursos definidos e cronograma final, a sua interação é livre para gerir os processos (Santanna Filho, 2016).

Figura 2.12: Modelo A-F



Adaptado de Fonte: Bes and Kotler (2011)

- A) Ativadores: Os responsáveis que inauguram o processo de inovação, não atentam-se sobre os estágios ou *gates* podendo interferir no time de agentes de inovação.
- B) Buscadores: Os responsáveis por recuperar informações. A sua atividade é averi-

guar o processo de inovação durante o seu cronograma e disponibilizar informações significante quanto para instaurar o processo ou até aplicar novas ideias.

- C) Criadores: Os colaboradores que criam ideias para o time. A sua atividade é composta por idealizar princípio e localizar novas alternativas em etapas do processo de inovação.
- D) Desenvolvedores: Os especialistas em materializar as ideias em produtos e serviços. A sua atividade é dar configuração a abstração, criam o plano de comunicação e transformam as ideias em soluções.
- E) Executores: Os responsáveis que zelam pelas questões referentes à implantação, à aplicação levando à inovação em andamento para a empresa e para o mercado.
- F) Facilitadores: Os responsáveis pela aprovação dos novos custos e capital fundamental durante a evolução do processo de inovação.

O modelo é direcionado por funções conforme tabela 2.4, o processo é edificado pelos colaboradores que executam as tarefas formando processos correntes e pertinentes (Bes and Kotler, 2011).

Tabela 2.4: *Modelo A-F*

Funções A-F	Os 6 Is da Inovação
Ativadores	Iniciação
Buscadores	Informação
Criadores	Ideação
Desenvolvedores	Invenção
Executores	Implementação
Facilitadores	Instrumentação

Fonte: Bes and Kotler (2011)

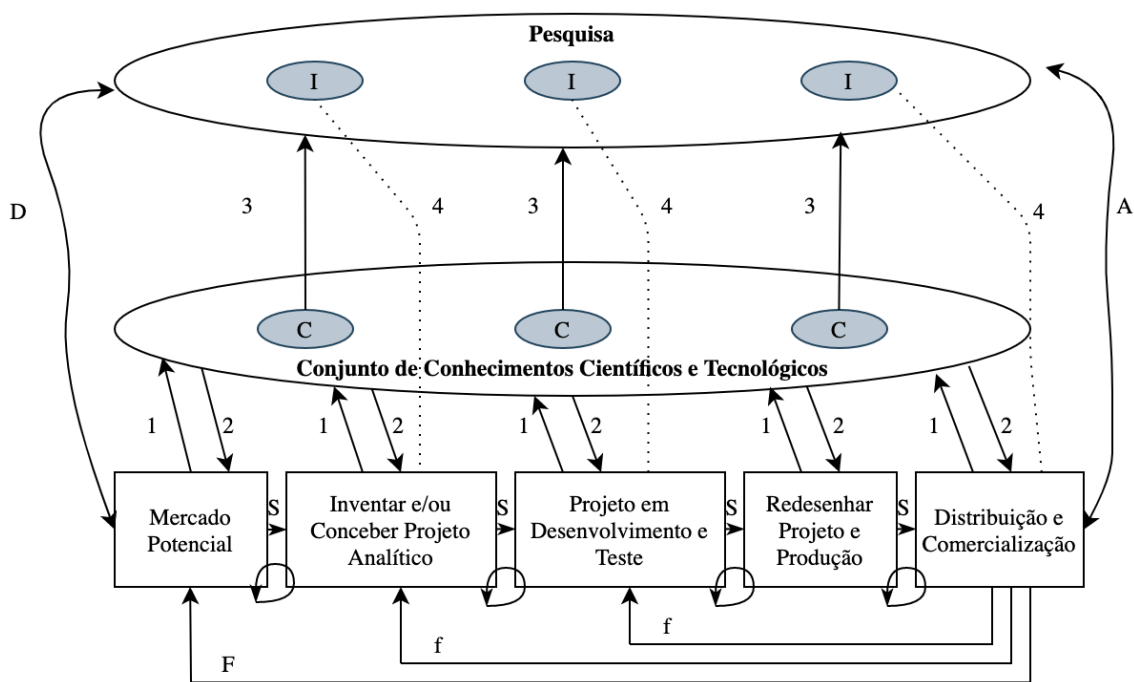
2.4.9 Modelo *Chain Link*

O modelo *Chain Link* denominado de interativo ou ligação em cadeia foi criado por [Kline and Rosenberg \(1986\)](#), seu objetivo está no processo de inovação na empresa e sua conexão com a pesquisa e o conhecimento.

Provindo do modelo de inovação não sequencial ou paralelo conforme seção 2.4.4 classificado como de 4ª geração exibe fases através de relações, retornos entre as atividades iniciais e encerradoras por meio de uma série criação da inovação ([Carvalho et al., 2011](#)).

Na figura 2.13 explicita o modelo, a sustentação encontra-se o processo de inovação, seu início e seu fim contêm transações realizadas ao mercado, percorrendo por etapas equidistantes: apuração, procriação do projeto essencial, design, desenvolvimento, teste, *redesign* e produção.

Figura 2.13: Modelo *Chain Link*



Adaptado de Fonte: [Reis \(2008\)](#)

As setas circulares retratam os retornos breves entre as fases, setas (*f*) caracterizam retornos do mercado para fases meãs, a seta (*F*) caracteriza retorno do mercado para a fase inicial normalmente é o reconhecimento de uma nova demanda. Os círculos (*C*) e (*I*) correspondem à conexão entre ciência (*I*) e a aprendizagem que transportam para a

inovação (*C*) (Reis, 2008).

Usualmente, o apoio entre as etapas do processo de inovação usam-se as conexões 1 e 2, que refletem o ingresso ao conhecimento gerado pela empresa. Se as informações contidas na base de conhecimento não sejam satisfatórias, são necessárias as conexões 3 e 4, aproveitando-se das funções de pesquisa para auxiliar o processo. A conexão tracejada 4 pode proceder ou não um fruto para o processo de inovação (Kline and Rosenberg, 1986).

A seta (*A*) com dupla direção reflete a utilização da inovação da empresa em tarefas de pesquisa a fim de buscar exigências do mercado. A seta (*D*) condiz ao subsídio da pesquisa para a etapa inicialmente do modelo (Santanna Filho, 2016).

Afirma Santanna Filho (2016) que os elos da corrente são exibidos pelas conexões entre o processo de inovação, o conhecimento e a pesquisa.

2.5 Tipos de Inovação Corporativa

Os tipos de inovação notoriamente divergem conforme área de pesquisa ou de interesse e o setor, mas a concentração das pesquisas científicas de Keeley et al. (2013) tem relação com o setor de tecnologia, particularmente nas empresas de setor de TIC, onde a inovação é pertencente a produtos, a serviços e a processos.

O crescimento e ininterrupto da evolução das TIC, os recentes modelos de negócios aliados às vigentes maneiras de consumo dos clientes alteram completamente as maneiras de se gerenciar um negócio (Maciel et al., 2018).

A inovação corporativa incorpora ao planejamento estratégico que se configura como um arcabouço primordial da estratégia das empresas, que buscam permanecer num cenário competitivo, visto que a insegurança e eventualidade estão presentes neste cenário (Sudati, 2016).

A seguir nas subseções 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4 e 2.5.5 foram apresentadas, respectivamente, Inovação Fechada, Inovação Aberta, Inovação Incremental, Inovação Semi-radical e Inovação Radical.

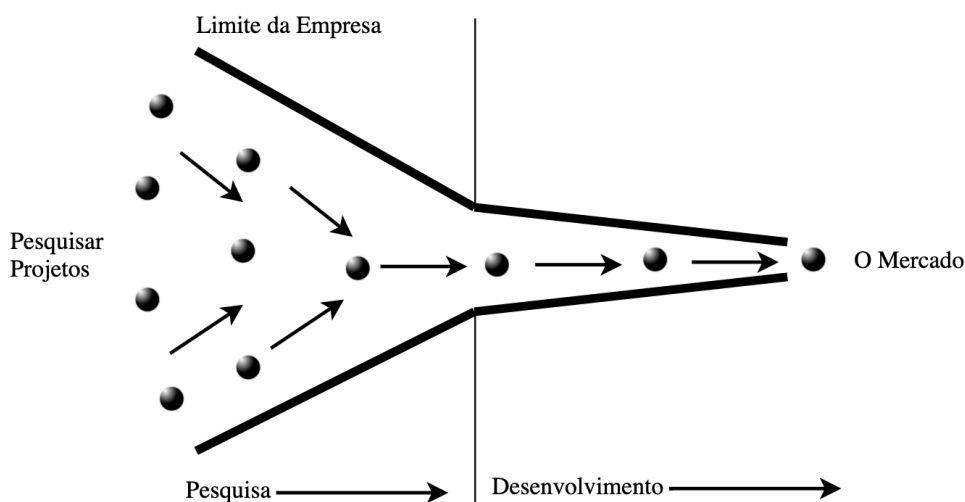
2.5.1 Inovação Fechada

As empresas visam resultados internamente por meio de seus recursos financeiros, humanos, entre outros que direcionam vigorosamente para P&D, se diligenciam para que todo o processo de inovação situe-se dentro de si e desta maneira, os *insights* e as ideias são engendradas, para posteriormente serem apresentadas ao mercado (Chesbrough, 2003; Stal et al., 2014).

Muitas das inovações, notadamente as com maior destaque, acarretam de grande esforço pela busca de possibilidades de inovação, ocasionalmente localizadas em algumas circunstâncias. Tais conjunturas apresentam internamente na empresa, em coeficientes intrínsecos de inovação, como fatos singulares do mercado, público alvo, ou processo (Drucker, 2002). No paradigma da inovação fechada, a empresa cria, desenvolve e comercializa suas próprias ideias que fluem da empresa para o mercado. Elas são selecionadas e filtradas durante o processo de investigação. Desde que a empresa mantenha um fluxo de novas ideias em seu funil de inovação, muitas delas se transformam em novos produtos e/ou serviços e a empresa captura o valor a partir destas criações.

Este ambiente intitulado por Chesbrough (2003) de “Paradigma da Inovação Fechada”, portou a consideráveis e a inúmeros resultados mercantis. A Figura 2.14 apresenta como a edificação de novas ideias aflora neste ambiente.

Figura 2.14: *Modelo de Inovação Fechada*



Adaptado de Fonte: Chesbrough (2003)

2.5.2 Inovação Aberta

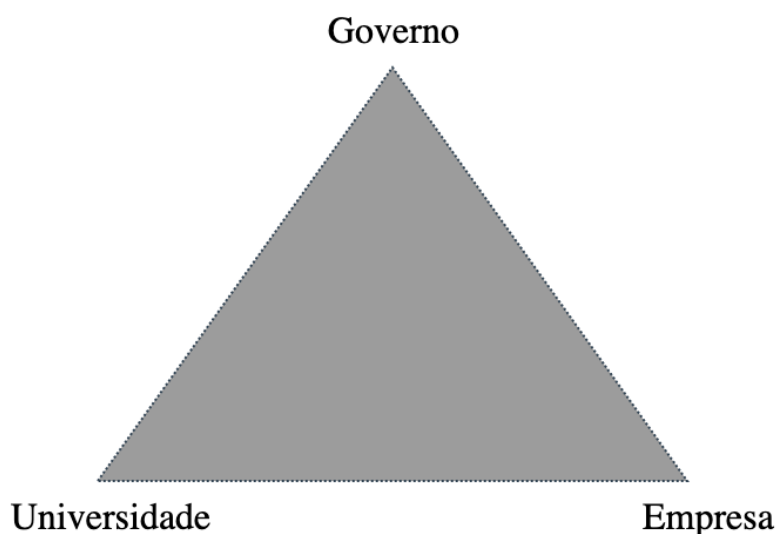
Conforme apresentado anterior, a inovação fechada na seção 2.5.1, apresenta-se como caminho um novo modelo diversificado para a jornada da inovação, a inovação aberta (Engeroff and Balestrin, 2008).

Sem embargo, não quer dizer exatamente a desclassificação dos departamentos internos de P&D, muito pelo contrário, estes setores são fundamentais para as empresas, importantes para a criação do que se alcança fora, da mesma maneira que para a observância dos resultâncias apresentadas (Stal et al., 2014).

A expressão inovação aberta, a princípio estabelecida como uso de entradas e saídas intencionais de conhecimento para urgir a inovação interna e estender os mercados pelo uso externo da inovação Chesbrough (2003), as ideias inestimáveis podem vir de dentro ou de fora da empresa ou vice-versa (Campos, 2017).

A inovação aberta é uma nova conjunção entre processos, TIC e mercado ou sociedade que é o fenômeno substancial do desenvolvimento econômico conforme apresenta (Schumpeter and Redvers, 1934).

Para iniciar o processo de inovação aberta há inúmeras maneiras. Fontes de cooperação e consecução de conhecimento, na sua grande maioria é realizada por meio da relação das universidades, governo, e tecnologias com as empresas, também conhecido como Triângulo de Sábato conforme a figura 2.15, este método é o principal para obtenção de conhecimento externo (Stal et al., 2014; Maciel et al., 2018).

Figura 2.15: *Triângulo de Sábato*

Fonte: Sábato and Botana (1968)

Cunhado por Chesbrough (2003) a inovação aberta sustenta que as PMEs devem empregar paulatinamente fontes internas e externas de inovação ao invés de confiar exclusivamente em recursos internos de P&D.

Carece de uma estratégia para se ter acesso ao conhecimento externo e assumir um processo de inovação de uma maneira acelerada, ágil e acessível (Maciel et al., 2018). Já Chesbrough (2006) justifica que nesta economia do conhecimento inúmeras empresas não dispõem de *budget* nem *know how* necessários para dar *feedbacks* ágeis para o seu mercado alvo, o que envolve o tempo para promoção das TICs, produtos, soluções e desta maneira aspiram estratégias para serem mais versáteis.

O número de PMEs é superior nas economias mundiais aos das grandes empresas, mas são sub-pesquisadas na literatura de inovação aberta Wynarczyk et al. (2013), ainda que a maior parte da literatura sobre inovação aberta tenha se preocupado com as grandes empresas, evidências empíricas hodiernas sugerem que as estratégias abertas estão cada vez mais difundidas nas PMEs (Van de Vrande et al., 2009).

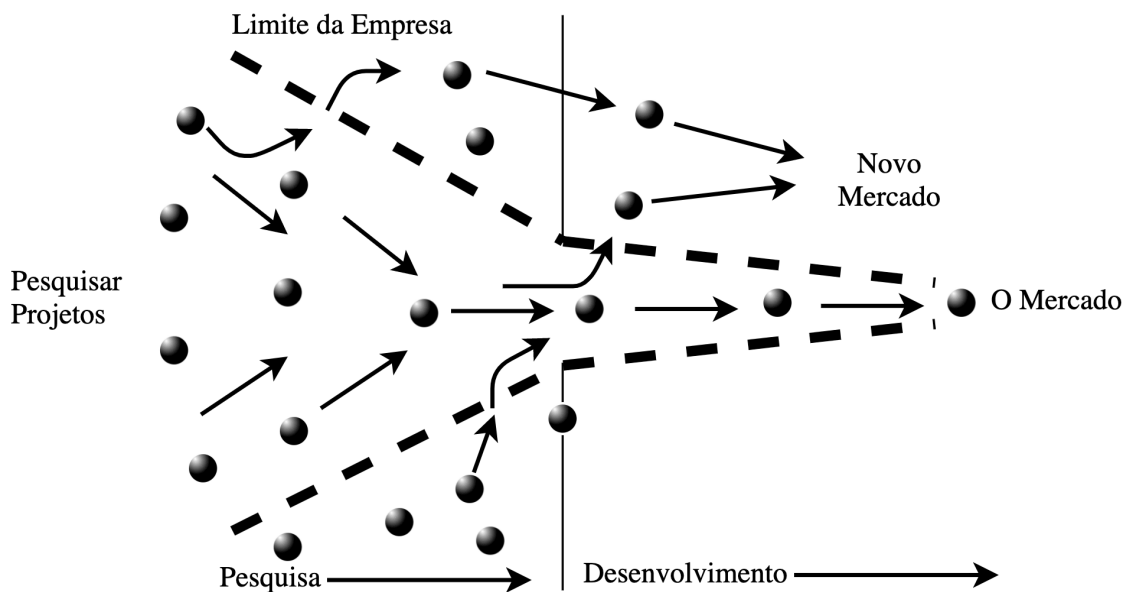
Verifica-se em Stal et al. (2014); Freel and Robson (2017); Maciel et al. (2018) notoriamente o crescimento gradativo da popularidade dos processos de inovação aberta na

última década, que figuram essencialmente adequados à procura da inovação nas PME's com recursos circunscritos (Gassmann et al., 2010).

As ideias ricas, muitas vezes, vêm de dentro das PME's por meio dos seus colaboradores, ou de fora por intermédio dos clientes, dos fornecedores. Ainda há possibilidade de virem do mercado por meio dos concorrentes (Chesbrough, 2003; Pereira and Dathein, 2015).

Muitas pesquisas científicas sobre sistemas de inovação e redes de inovação evidenciam a relevância das fontes externas de estímulo, ideias, conhecimento e recursos para a inovação por PME's (Pittaway et al., 2004).

Figura 2.16: *Modelo de Inovação Aberta*



Adaptado de Fonte: Chesbrough (2003)

2.5.3 Inovação Incremental

A inovação incremental é motivada por produtos ou por processos vigentes na empresa, realizam-se procedimentos de contínuas melhorias que geralmente limitam aos setores de operação do time que os criou. Além do tempo para aplicar a ideia e executá-la que é infinitamente menor, reduzindo assim o risco (Freitas, 2000).

Afirma o autor Freitas (2000) que a influência da inovação incremental, além das decorrências logradas, ela é a principal promotora dos costumes de inovação dentro da empresa. Ao lidar com um extenso dossiê de inovações incrementais, o nível de premissa

por superiores resultados resulta na perquisição por inovações conceituais, que alterem bruscamente a teoria e inicia-se as inovações radicais que foi apresentada na seção 2.5.5. Nota-se efetivamente que nas empresas, preferencialmente inovadores há muitas inovações incrementais com poucos resultados amplos e algumas com resultados relevantes por meio das inovações radicais (Freitas, 2000).

2.5.4 Inovação Semi-radical

Cunhado por Davila et al. (2009, 2012) a inovação semi-radical circunda uma alteração considerável na estratégia de negócio ou na tecnologia da empresa sem alcance com a inovação incremental.

Segundo Davila et al. (2009) a inovação semi-radical de duas etapas no ambiente semi-radical é uma vasta dinâmica de inovação que a empresa é obrigada a gerir de modo adequado. Para colaborar os times necessitam de um referencial dos modelos de negócio e do ambiente tecnológico.

Cada time tem um referencial do seu ambiente, mas não é conhecedor pleno do ambiente verificado pelo proprietário de outro time. Na maioria das vezes, leva a tomada de decisões errôneas, falta de oportunidades e insuficiência de assimilar rapidamente a inovação em duas etapas no ambiente inovação semi-radical (Davila et al., 2009).

Testifica Davila et al. (2009) o gerenciamento concomitantemente do modelo de negócio e do elemento tecnológico da inovação semi-radical é o grande obstáculo da empresa que passam pelo processo de inovação.

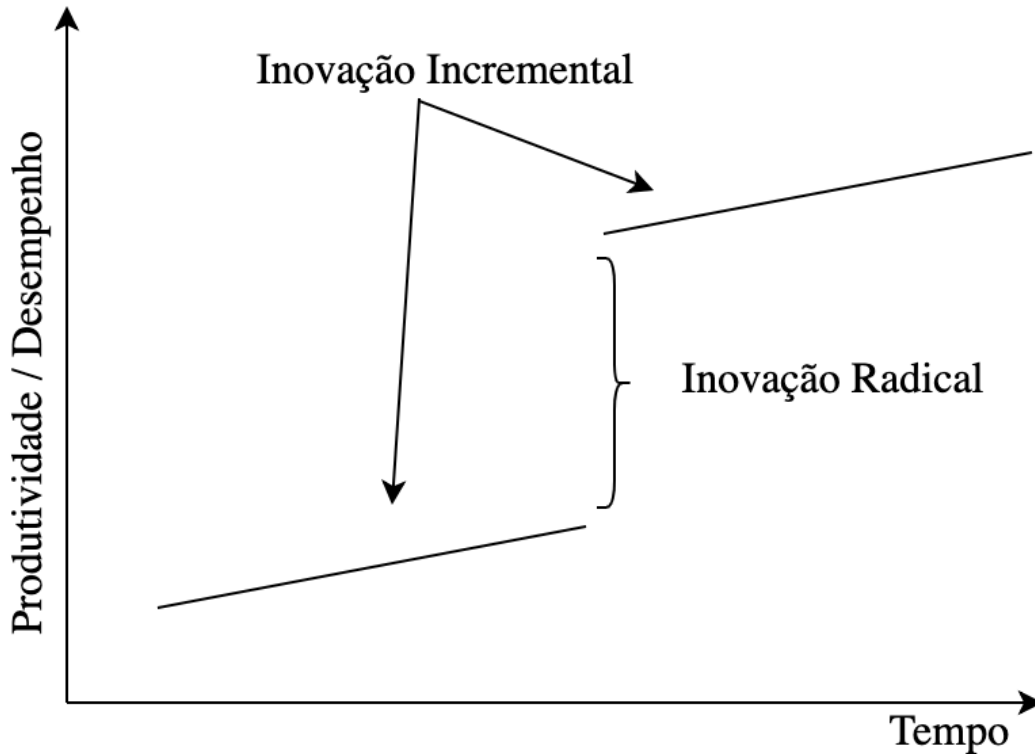
2.5.5 Inovação Radical

Na inovação radical há uma alteração considerável no conceito, os produtos ou os processos são integralmente novos, além do tempo de elaboração e de criação que são altos. A implantação altera por completo a empresa gerando um alto risco muito elevado (Freitas, 2000).

Para Freitas (2000) uma individualidade que requer destaque é que na inovação radical que foi originada de despacho estratégico e adquire chancela da alta administração

da empresa. Segundo os autores Tigre (2006); Davila et al. (2012) na inovação radical promove-se elevado índice de produtividade e desempenho nas inovações de produtos e processos, e a afirmação do autor fica mais evidente por meio da figura 2.17.

Figura 2.17: *Curva de Produtividade e Desempenho das Inovações Incremental e Radical*



Fonte: Freitas (2000)

Com o passar do tempo, a produtividade, ou o desempenho elevam-se paulatinamente na inovação incremental, e uma mudança nesta variante é percebida. Geralmente esta alteração localiza-se na inovação tecnológica e na grande maioria das vezes, implica em modificação profunda na empresa (Freitas, 2000).

Os autores Reis and Luz (2010) esboçam na tabela 2.5 que resume as diferenças entre as inovações incremental e radical.

Tabela 2.5: *Comparação entre as Inovações Incremental e Radical*

Incremental	Radical
Aperfeiçoamento	Quebra de paradigma
Membro de um produto/processo atual	Criação de um novo produto/processo
Alteração constante	Alteração definitiva
Prazo de promoção e de inserção é curto	Prazo de promoção e de inserção é longo
Nascimento da ideia é <i>down/top</i>	Nascimento da ideia é <i>top/down</i>
Alcance afeta um setor determinado	Alcance afeta toda a empresa

Fonte: [Davenport \(1993\)](#)

Na seção 2.6 propõe-se amalgamar as Pequena e Média Empresas de TIC com as definições sobre inovação apresentadas.

2.6 Pequena e Média Empresas de TIC

O presente trabalho enfoca somente as PMEs em TIC, em especial as PMEs brasileiras que possuem um modelo de gestão com uma abordagem estratégica de inovação.

O mercado brasileiro de TIC em 2018 constatou uma evolução em todos os setores da economia, mesmo ao considerar que o Produto Interno Bruto (PIB) de 1,1% em relação ao exercício passado ([ABES, 2019](#)).

Com os obstáculos da economia brasileira ainda em restauração para efetuar investimentos e criação de novos empregos, ramos surgem no caminho das PMEs, investimento em treinamento, retenção e o exercício da cultura de inovação é possível aumento dos resultados e desempenhos ([Deloitte, 2018](#)).

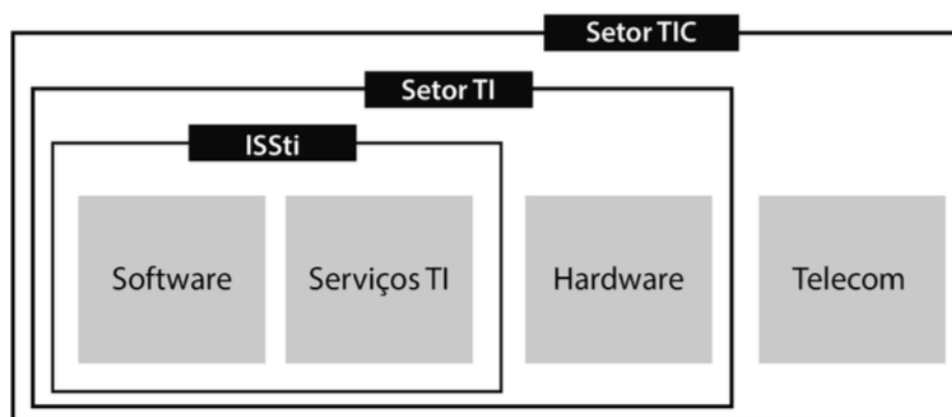
Segundo [Deloitte \(2019\)](#) a busca ininterrupta pela inovação, eficácia e recursos humanos são elementos essenciais para o sucesso das PMEs. O recuso humano destaca-se como prevalências de investimentos, salários, benefícios e treinamento dos colaboradores são preferenciais.

O modelo de gestão da inovação é um coeficiente para as empresas obterem vantagem competitiva e a identificação de um modelo de negócios para PMEs poderia coordenar os esforços feitos por agentes, especialistas e gerentes nesse ambiente (Faghieh et al., 2018).

A definição exata de TIC é a atividade complexa por atuar em inúmeras áreas que relacionam com outras diversas atividades, passa por modificação na proporção que novas tecnologias progridem (Malacarne, 2018).

A delimitação do setor de TIC é constituído por três segmentos em concordância com a figura 2.18 que manufacturam bens de consumo e serviços como: aparelhos de T.I., *softwares*, aparelhos de telefonia e comunicação, rádio, TV e serviços Kubota and Milani (2009), o setor totalizam 106.732 empresas, consoante a figura 2.22 que segundo estudo do IBGE (2016a), 50,9% são as PMEs. O universo desta pesquisa (ABES, 2019).

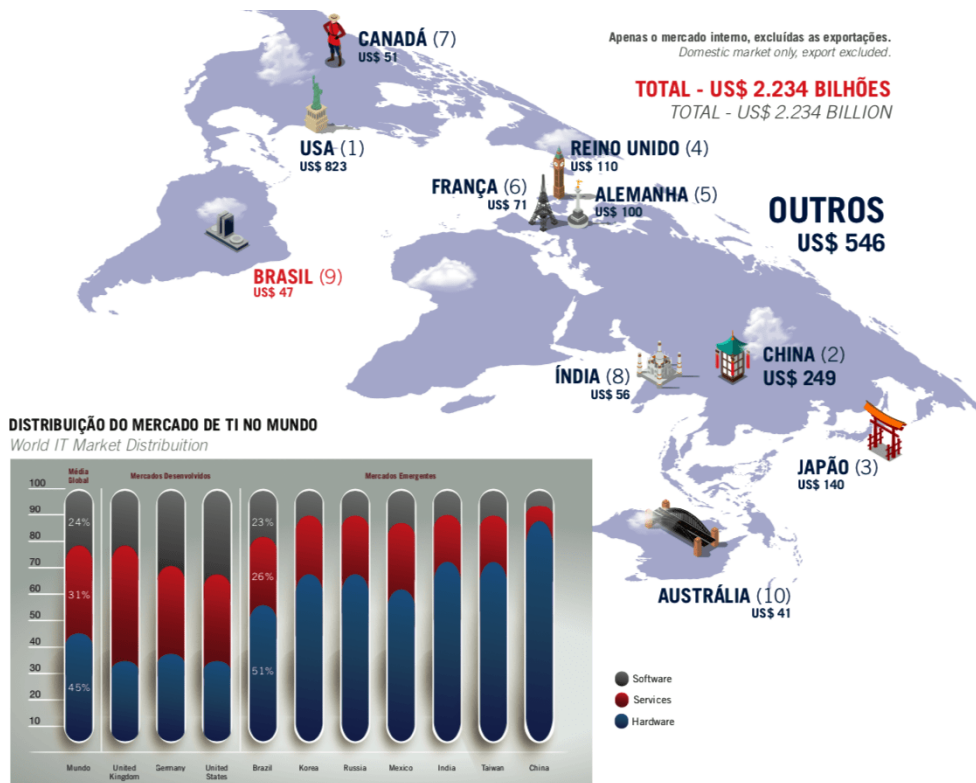
Figura 2.18: *Delimitação do Setor de TIC*



Fonte: Duarte (2012)

Em conformidade com a pesquisa realizada pela ABES (2019) o país mantém a 9ª posição no ranking mundial indicado na figura 2.19, o mercado interno que movimenta em torno de US\$ 23 bilhões.

Figura 2.19: Mercado Mundial de TI - 2018 (US\$ Bilhões)



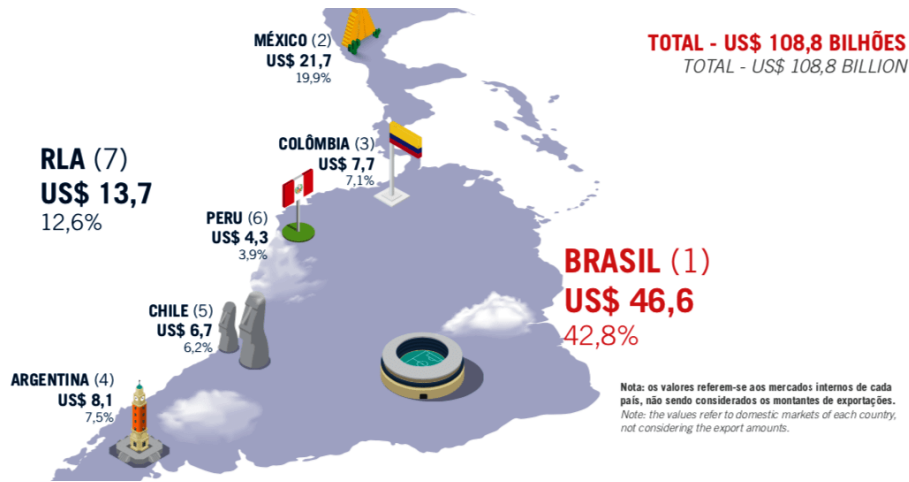
Fonte: ABES (2019)

Segundo ABES (2019) o cenário de Tecnologia da Informação expôs um crescimento em vários segmentos, mesmo em companhia de um crescimento de 1,1% em comparação 2017 com a atuação do elevantes oscilações cambiais neste período.

O Brasil na América Latina sustenta a liderança, com cerca de 42,8% dos investimentos em T.I., o dobro apontado pelo México (19,9%), segundo lugar, em seguida Argentina (7,5%). Nesta região aplicam-se em torno de US\$ 108,8 bilhões no mercado de T.I. em 2018, representando quase 11% do total (ABES, 2019).

Conforme a figura 2.20, o setor de Tecnologia da Informação retrata o desempenhos superiores no ambiente econômico brasileiro. No resto do mundo, o setor de T.I. exhibe crescimento de 6,7%, com o segmento crescendo 9,8% no Brasil, atingindo US\$ 47,7 bilhões levando-se em consideração (software, serviços, hardware e as exportações). Com este mercado, o país mantém-se na 9ª posição no ranking mundial, representando 2,1% do mercado mundial de T.I. e 42,8% do mercado latino-americano (ABES, 2019).

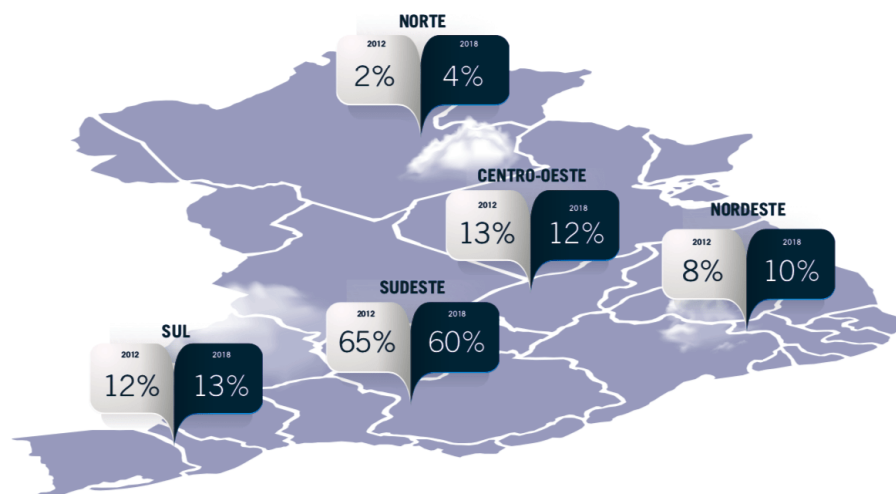
Figura 2.20: Mercado Latino-americano de TI - 2018 (US\$ Bilhões)



Fonte: ABES (2019)

A relevância da inovação e do uso das TIC para o crescimento econômico nos níveis nacional e regional promoveu a análise contínua de ambas as variáveis conforme a figura 2.21.

Figura 2.21: Evolução da Distribuição Regional do Mercado Brasileiro de TI)



Fonte: ABES (2019)

As pequenas e médias empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação possuem um vínculo com a inovação intrínseco. Como a promoção da tecnologia afeta propriamente os seus produtos e serviços, os seus processos, de modo em geral, estão diretamente relacionados às TIC.

Incessantemente, vários autores que estudam sobre a inovação voltam-se a analisar a

existência social em dicotomias, da seguida maneira, a inovação incremental em contraste com a inovação radical. Estas dicotomias são reiteradamente úteis para distinguir uma proporção e uma questão importantes destaca [Sørensen \(2018\)](#) e, deste modo, inserem-se no desígnio desta dissertação, que será analisada a inovação das PMEs.

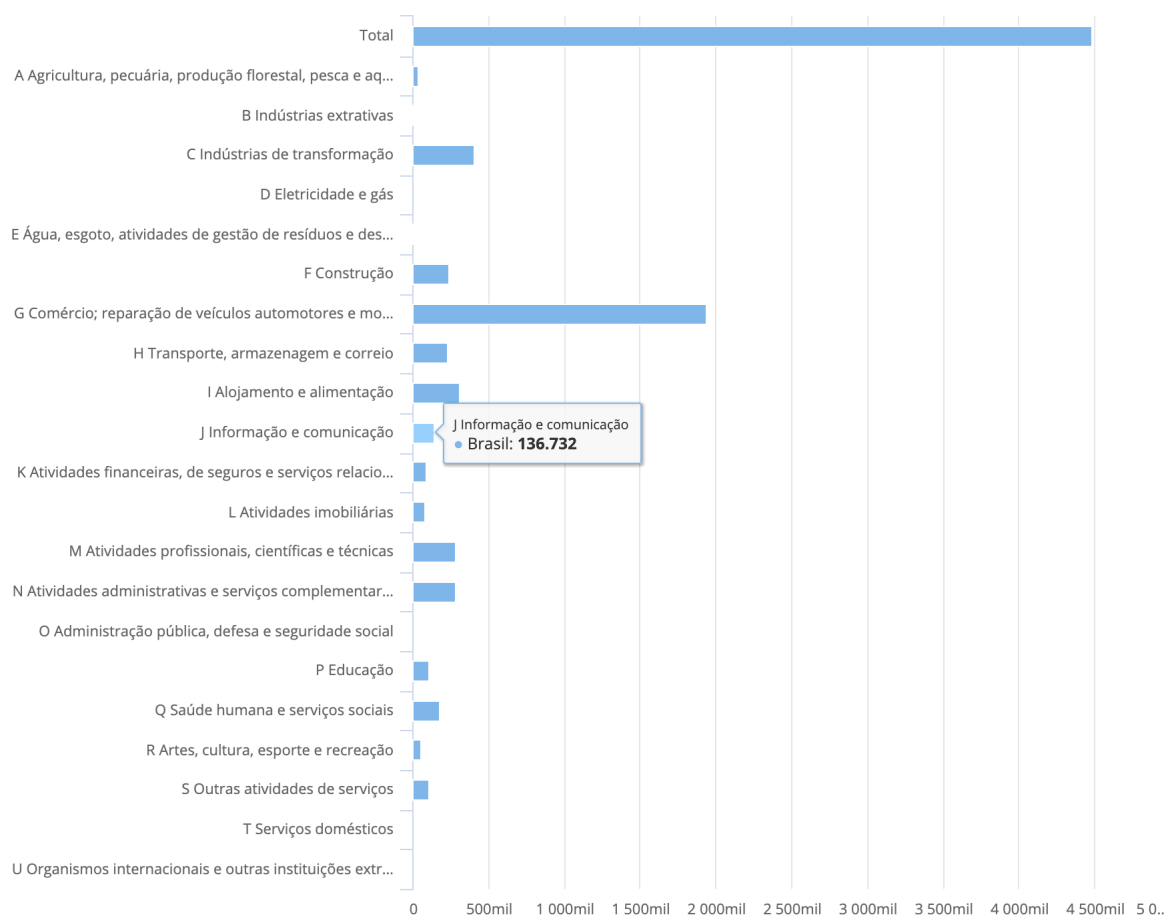
A relevância destas concepções é fundamental o suficiente para descrever como as PMEs irão beneficiar com seus negócios com a inovação. As PMEs dos países em desenvolvimento podem ver a inovação tão crítica quanto atuar com seus concorrentes ([Games, 2019](#)).

Para [Hsieh and Chou \(2018\)](#) a TIC desempenha uma função imensamente importante nas PMEs e a utilização dela de fato apoia na gestão de recursos empresariais para a promover a participação em seu uso.

Descreve os autores [Muraleedharan \(1999\)](#); [Ahmed et al. \(2017\)](#) que as PMEs sofisticam as suas performances no mundo inteiro utilizando estratégias inovadoras. Os padrões de inovação compreendem um amparo de novos conhecimentos tecnológicos, conhecimento de mercado e modelos de negócios que sucederão em novos produtos, serviços, produtos ou soluções aprimoradas ou mais custo/benefício para o público alvo. Abundância de literatura tem explorado práticas de inovação na fabricação, bem como as PMEs de serviços.

A paramentação de uma pequena ou média empresa como inovadora não se remete a quantia de recursos financeiros em inovação tecnológica [Nascimento \(2009\)](#). A inovação nas PMEs pode ser compreendida como a aptidão de uma empresa em se abrir para novas ideias e torná-la como uma cultura organizacional ([Hurley and Hult, 1998](#)).

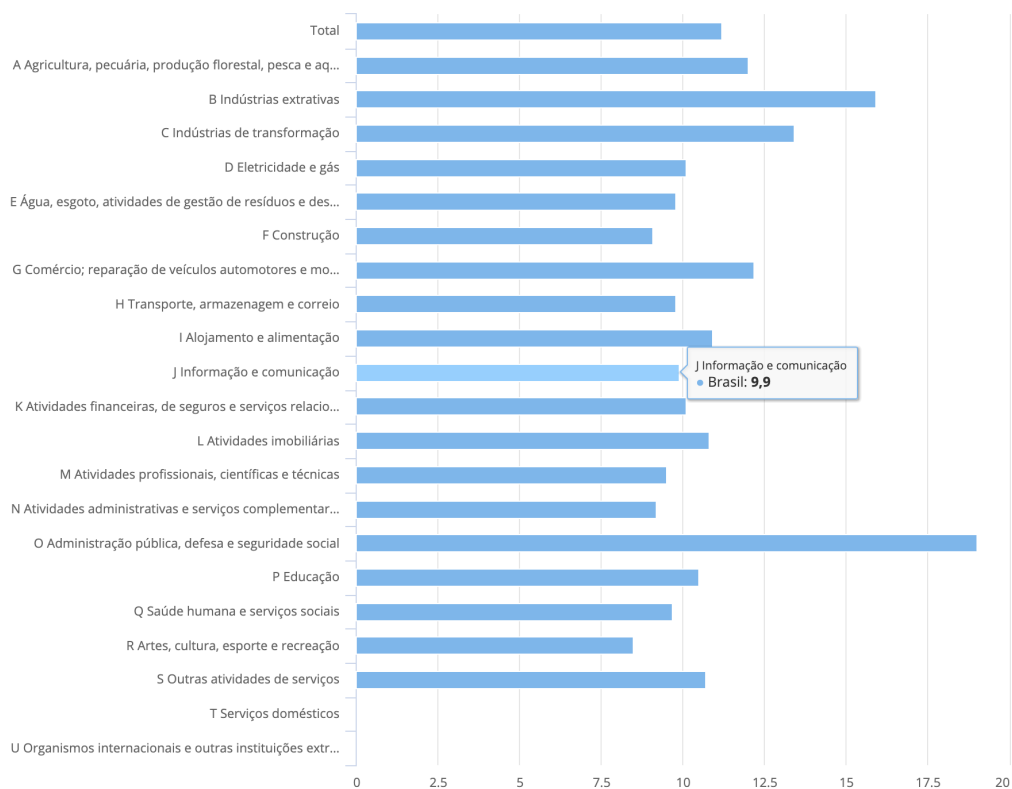
A inovação pode ser muito dispendiosa para as PMEs e não há segurança de que o processo possa ser bem concretizado ou que se resultará em uma performance superior em relação ao desempenho anterior ([Sivadas and Dwyer, 2000](#)).

Figura 2.22: Número de empresas por classificação de atividade (CNAE 2.0) - 2016

Fonte: IBGE (2016a)

Conforme a figura 2.22 somam cento e trinta e seis mil e setecentos e trinta e duas empresas classificadas com o ramo de atividades de informação e comunicação estão na nona posição e com a média de vida destas empresas conforme este último levantamento do IBGE (2016a) destacado na figura 2.23 com idade média de nove anos e 9 meses próximo da média geral de todos os setores.

Figura 2.23: Média de idade das empresas por classificação de atividade (CNAE) - 2016



Fonte: IBGE (2016a)

Capítulo 3

Metodologia

3.1 A Natureza da Pesquisa

A presente dissertação é caracterizada como uma pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa, vulgo que o objetivo é o aperfeiçoamento deste tema e aproximação em associação às ocorrências encontradas com relação ao enunciado e problema de pesquisa (Santos, 2006).

Afirma Martins and Théophilo (2009) que a pesquisa quantitativa é aquela cujos elementos, as impressões apuradas podem ser calculados, aferidos. Os elementos são trabalhados, arranjados e elaborados para subordinação dos procedimentos estatísticos.

3.2 O Método de Pesquisa

As pesquisas bibliográficas foram efetuadas em artigos científicos, periódicos, dicionários, dissertações, teses, sites de entidades, organizações e livros. Os elementos foram colhidos por meio de pesquisas eletrônicas em base de dados como *Emerald Insight*, *EBSCO*, *Web Of Science*, *Scielo* e *Scopus*, sites e revistas nacionais e internacionais, com variações dos seguintes termos: Inovação, Inovação Tecnológica, Gestão da Inovação, Pequenas e Médias Empresas de TIC, *Innovation*, *Tecnologic Innovation*, *Innovation Management*, *IT Small and Medium-sized Enterprises*.

Por meio destas pesquisas satisfiz-se o fundamento necessário para acercar o problema

de pesquisa.

Figura 3.1: *Procedimento Metodológico da Presente Pesquisa*



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Esta pesquisa propõe-se a criação de um novo modelo denominado de Modelo de Gestão da Inovação Tecnológica (MOGIT), após a compilação de todos resultados obtidos através do questionário aplicado, será criado um novo padrão baseado na leitura com adição dos resultados e gerar um novo modelo baseado no MOGIT conforme a figura 3.2.

Figura 3.2: *Procedimento Metodológico do MOGIT*



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

3.3 Pesquisa de Campo

Desta maneira, de acordo com o interesse científico em entender o modelo de gestão da inovação nas pequenas e médias empresas de TIC, esta pesquisa utilizou a metodologia *Survey* para descrever o conhecimento e aplicação da gestão da inovação no setor.

Para [Babbie \(1999\)](#) o *survey* é uma categoria de pesquisa realizada em um delineamento quantitativo no que está estudando. As principais ferramentas aplicadas neste tipo de pesquisa foram os questionários. Sobre a população estudada, o *survey* distingue do censo, pelo fato de abranger uma amostragem da população, enquanto o segundo abranger toda a população observada.

Nesta pesquisa o *survey* foi realizado através de um questionário estruturado conforme o apêndice .1.

3.3.1 Universo e População

O objetivo geral desta pesquisa visou explorar os modelos de gestão da inovação nas PMEs de TIC localizadas no país. Desta maneira, o universo estudado foi constituído de PMEs em nível nacional.

Executar o censo em todo este universo não era viável, devido ao grande número de PMEs do setor que totalizam 106.732 empresas, consoante com a figura 2.18 e a impenetrabilidade foi outro fator limitante.

O critério de escolha para definição da população foi utilização das empresas afiliadas a Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia - Federação ASSESPRO, a Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia de Minas Gerais ASSESPRO-MG, a Sociedade Mineira de *Software* - FUMSOFT, a Sociedade de Usuários de Computadores e Equipamentos Subsidiários de Minas Gerais - SUCESU Minas, a Sociedade de Usuários de Computadores e Equipamentos Subsidiários - SUCESU Nacional e ao Sindicato da Indústria de Software e da Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais - SINDINFOR. Estas entidades possuem extensa representação juntos às empresas de Minas Gerais e do Brasil.

As pessoas submetidas na pesquisa são agentes (superintendentes, diretores, gerentes e coordenadores) que estão envolvidos no processo de gestão da inovação nas PMEs. O *survey* foi enviado a 38.390 empresas de tecnologia pela Internet os respondentes preencheram as 25 questões da pesquisa para identificar o modelo de gestão de inovação nas PMEs em cada empresa. Dos 38.390 questionários enviados, 5.070 foram respondidos e foram utilizados nesta pesquisa.

3.3.2 Dispositivo de Coleta

O dispositivo de coleta utilizado foi o questionário de Octógono da Inovação de Scherer (2009) alicerçado em oito dimensões da inovação, sendo três afirmativas para cada uma destas dimensões conforme a tabela 3.1.

Tabela 3.1: *Matriz de Amarração Metodológica*

Indicadores	Itens	Constructos	Autores
Estratégia	Q2	Inovação	(Tiwari, 2008)
	Q7	Inovação Aberta	(Freel and Robson, 2017; Stal et al., 2014)
	Q18	Modelo de Inovação A-F	(Santanna Filho, 2016)
Estrutura	Q3	Modelo de Inovação em Redes	(Rothwell, 1994)
	Q6	Modelo de Inovação em Redes	(Rothwell, 1994)
	Q9	Inovação	(OECD, 1997)
Cultura	Q4	Inovação Fechada	(Chesbrough, 2003; Stal et al., 2014)
	Q8	Processos de Inovação	(Forsman, 2011)
	Q23	Modelo de Inovação A-F	(Bes and Kotler, 2011)
Pessoas	Q5	Gestão dos Processos de Inovação	(Bessant and Tidd, 2009)
	Q15	Inovação Aberta	(Pittaway et al., 2004)
	Q24	Inovação Semi-radical	Davila et al. (2009)
Liderança	Q10	Inovação	(Ziviani and Ferreira, 2013)
	Q14	Inovação Fechada	(Chesbrough, 2003; Stal et al., 2014)
	Q17	Gestão dos Processo de Inovação	(Bessant and Tidd, 2009)
Funding	Q11	Modelo de Inovação A-F	(Rosenberg and Landau, 1986)
	Q13	Processos de Inovação	(Vicente Bittar et al., 2018)
	Q25	Processos de Inovação	(Sábato and Botana, 1968)
Processo	Q12	Processos de Inovação	(Vicente Bittar et al., 2018)
	Q19	Processos de Inovação	(Vicente Bittar et al., 2018)
	Q21	Modelo do Funil de Inovação	(Miguez et al., 2011)
Relacionamento	Q16	Modelo de Inovação Não Sequencial ou Paralelo	(Ganzer et al., 2013)
	Q20	Modelo de Inovação Linear - Market Pull / Demand Pull	(Rothwell, 1994)
	Q22	Modelo de Inovação Linear Combina	(Rothwell, 1994)

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

A temática do referencial teórico que sustentou as questões do octógono da inovação auxiliou de alicerce para a coleta de dados, desta maneira suportou o paralelismo dos objetivos desta pesquisa com as indagações e com os elementos de evidências.

Sumariando a matriz de amarração metodológica, descrita na tabela 3.1, concebeu a exposição matricial imprimindo as correlações, entre os indicadores, os constructos, o octógono da inovação, as hipóteses de pesquisa e as técnicas de verificação dos dados (Telles, 2001).

Deste modo pontuou-se a escala *Likert* de frequência entre 1 e 5 sendo 1 atribuído a “Discordo plenamente”, 2 atribuído a “Discordo parcialmente”, 3 atribuído a “Não concordo nem discordo”, 4 atribuído a “Concordo parcialmente” e 5 atribuído a “Concordo

plenamente”.

3.4 Glossário

Valor-p: É uma estatística utilizada para sintetizar o resultado de um teste de hipóteses. Formalmente, o p-valor é definido como a probabilidade de se obter uma estatística de teste igual ou mais extrema que aquela observada em uma amostra, assumindo como verdadeira a hipótese nula. Como geralmente define-se o nível de significância em 5%, uma p-valor menor que 0,05, gera evidências para rejeição da hipótese nula do teste.

Desvio Padrão (DP): É uma das principais medidas de dispersão dos dados. Pode ser definida como a raiz quadrada da variância. Sua medida representa o quanto os dados se afastam da média.

Erro Padrão (EP): O erro padrão é uma medida da precisão da média amostral. O erro padrão é obtido dividindo o desvio padrão pela raiz quadrada do tamanho da amostra.

1ª Quartil (1ª Q): O primeiro quartil é uma medida de posição que representa que pelo menos 25% das respostas é menor que ele.

2ª Quartil (2ª Q): O segundo quartil, também conhecido como mediana é uma medida de posição que representa que pelo menos 50% das respostas é menor que ele.

3ª Quartil (3ª Q) : O terceiro quartil é uma medida de posição que representa que pelo menos 75% das respostas é menor que ele.

Intervalo de Confiança (IC) 95%: É um intervalo estimado para um parâmetro estatístico. Em vez de estimar o parâmetro por um único valor é dado um intervalo de estimativas prováveis. Um intervalo de 95% de confiança garante que o parâmetro pontual estimado com 95% de confiança estará dentro do intervalo estimado em outras amostras da mesma população.

Cargas fatoriais (CF): Correlação entre as variáveis originais e os fatores (variáveis latentes). Geralmente cargas fatoriais abaixo de 0,50 são utilizadas como critério para eliminar as variáveis que não estão contribuindo com medição do constructo.

Comunalidade (Com.): Quantia total de variância que uma variável medida tem em comum com os constructos sobre os quais ele tem carga fatorial.

Variância Média Extraída (**AVE**): Indica o percentual médio de variância compartilhada entre o construto latente e seus indicadores. A AVE superior a 0,50 ou 0,40 (Pesquisas exploratórias) é critério para alcançar validação convergente.

Alfa de *Cronbach* (**AC**): Indicador que representa a proporção da variância total da escala que é atribuída ao verdadeiro escore do construto latente que está sendo mensurado. O AC deve ser maior que 0,70 para uma indicação de confiabilidade do constructo, em pesquisas exploratórias valores acima de 0,60 também são aceitos.

Confiabilidade Composta (**CC**): É a medida do grau em que um conjunto itens de um constructo é internamente consistente em suas mensurações. O CC deve ser maior que 0,70 para uma indicação de confiabilidade do constructo, em pesquisas exploratórias valores acima de 0,60 também são aceitos.

O critério ou teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* (**KMO**) é um critério para identificar se um modelo de análise fatorial que está sendo utilizado é adequadamente ajustado aos dados, testando a consistência geral dos dados.

Dimensionalidade (**Dim.**): Uma suposição inerente e exigência essencial para a criação de uma escala múltipla é que os itens sejam unidimensionais, significando que eles estão fortemente associados um com o outro e representam um único conceito.

Tabela 3.2: *Legenda das questões*

Item	Legenda
Q2	Nossas iniciativas de inovação estão logicamente alinhadas com a estratégia da empresa
Q3	Iniciativas altamente inovadoras são tratadas dentro e fora da estrutura organizacional
Q4	Disponibilizamos tempo, benefícios e incentivos (financeiros e não financeiros) para a inovação
Q5	Todos dentro da empresa compreendem a necessidade de inovação
Q6	Nossa estrutura organizacional é flexível, com poucos níveis hierárquicos e muita descentralização das decisões
Q7	Apresentamos foco claro no crescimento por meio da inovação
Q8	Permitimos que todos corram riscos e cometam erros na busca por novas soluções
Q9	Iniciativas e atividades de inovação seguem uma coordenação definida
Q10	As lideranças da empresa têm clareza sobre o conceito e a importância da inovação
Q11	Temos um orçamento específico para os projetos de inovação
Q12	Utilizamos ferramentas de gestão de projetos para conduzir as iniciativas de inovação
Q13	Novas ideias são avaliadas conforme medidas de desempenho que levam em consideração riscos e incertezas
Q14	O desempenho das lideranças é avaliado com métricas específicas relacionadas à sua atuação no processo de Gestão da Inovação
Q15	Conhecimentos e ferramentas necessárias para inovar são do conhecimento de todos dentro da organização
Q16	Utilizamos nossas redes de clientes, fornecedores e até concorrentes para gerar e refinar novas ideias
Q17	As lideranças dedicam tempo e atenção ao acompanhamento dos projetos de inovação.
Q18	Temos temas, objetivos e metas definidos para a inovação
Q19	Avaliamos sistematicamente os resultados das iniciativas de inovação
Q20	Conhecemos profundamente as necessidades reveladas e não reveladas de nossos clientes e não clientes
Q21	Dispomos de um processo estruturado para geração e seleção das melhores ideias
Q22	Temos um processo sistemático para acompanhamento de novas tendências de mercado e tecnológicas
Q23	Utilizamos mecanismos de comunicação para fomentar a inovação na empresa
Q24	Nossa equipe apresenta alta diversidade de conhecimentos, valores, carreira e interesses
Q25	Buscamos recursos financeiros para inovação em diferentes fontes (capital de risco, órgãos de governo, parceiros etc.).

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

3.5 Estrutura da Base de Dados

Para a descrição da variável de caracterização foram usadas as frequências absolutas e relativas. Já para descrever e comparar os itens do instrumento, além das medidas de posição, tendência central e dispersão foi utilizado o intervalo percentílico *bootstrap* de 95% de confiança (Tibshirani and Efron, 1993).

Os itens foram dispostos em uma escala *Likert* de frequência entre 1 e 5 sendo 1 atribuído a “Discordo plenamente”, 2 atribuído a “Discordo parcialmente”, 3 atribuído a “Não concordo nem discordo”, 4 atribuído a “Concordo parcialmente” e 5 atribuído a “Concordo plenamente”. Sendo assim, intervalos de confiança estritamente menores que

3 evidenciam discordância quanto ao item, enquanto que intervalos estritamente maiores que 3 indicam concordância e intervalos que contêm o 3 não indicam nem discordância e nem concordância (imparcialidade).

Foi verificada a existência de dois tipos de *outliers*: univariados, que representam respostas divergentes com base em cada uma das variáveis do modelo, e os multivariados, que apresentam um padrão de resposta diferente considerando todas as variáveis ao mesmo tempo.

Para verificar a linearidade dos dados, inicialmente foram analisadas as correlações das variáveis par a par de Spearman [Hollander and Wolfe \(1999\)](#), uma vez que um coeficiente de correlação significativo ao nível de 5% é indicativo da existência de linearidade. Além disso, foi realizado o teste de Bartlett [Mingoti \(2005\)](#) para verificar a linearidade em cada constructo.

A Análise Fatorial teve como objetivo verificar a necessidade de exclusão de algum item que não estivesse contribuindo com a formação dos indicadores, uma vez que de acordo com [Hair et al. \(2009\)](#) itens com cargas fatoriais menores que 0,50 devem ser eliminados dos constructos, pois ao não contribuir de forma relevante para formação do mesmo, prejudicam o alcance das suposições básicas para validade e qualidade dos indicadores criados para representar o conceito de interesse.

Na avaliação da validade convergente utilizou-se o critério da Variância Média Extraída (AVE) [Fornell and Larcker \(1981\)](#), que representa o percentual médio de variância compartilhada entre o constructo latente e seus itens. Este critério garante a validade convergente para valores da AVE acima de 50% [Henseler et al. \(2009\)](#) ou 40% no caso de pesquisas exploratórias ([Nunnally, 1994](#)).

Para verificar a confiabilidade foram utilizados os indicadores Alfa de Cronbach (AC) e Confiabilidade Composta (CC) ([Chin et al., 1998](#)). Os indicadores AC e CC devem apresentar valores acima de 0,70 [Tenenhaus et al. \(2005\)](#) para uma indicação de confiabilidade do constructo, ou valores acima de 0,60 no caso de pesquisas exploratórias ([Hair et al., 2009](#)).

Para avaliar se a utilização da análise fatorial era adequada aos dados da pesquisa foi

utilizada a medida de adequação da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin – *KMO*, que verifica a proporção da variância dos dados que pode ser considerada comum a todas as variáveis. Os valores desta medida variam entre 0 e 1 e a utilização da análise fatorial é adequada aos dados quando o *KMO* for maior ou igual 0,50, sendo que quanto mais próximo de 1 mais apropriada é a amostra à aplicação da análise fatorial.

Com o intuito de comparar os indicadores em relação à variável categórica de caracterização utilizou-se o teste de Mann-Whitney (Hollander and Wolfe, 1999).

O *software* utilizado nas análises foi o R (versão 3.6.1).

3.6 Descrição da Base de Dados

3.6.1 Análise de Dados Faltantes e *Outliers*

O banco de dados foi formado por 5.070 empresas avaliadas por questões de modelo de gestão de inovação. Num total de 126.750 respostas para as 24 questões. Não foi encontrado nenhum dado faltante.

Como o objetivo da análise era avaliar as PMEs, retiram-se todas aquelas com menos de 20 colaboradores e com mais de 300 colaboradores, ficando assim com 3.900 empresas. Elas foram divididas entre empresas com até 100 colaboradores e de 100 a 300 colaboradores. Foi realizada uma análise dos *outliers*, que são observações que apresentam um padrão de resposta diferente das demais. Podem-se classificar quatro tipos de *outliers* Hair et al. (2009): (1) erros na tabulação dos dados ou falhas na codificação; (2) observações decorrentes de algum evento extraordinário; (3) observações extraordinárias para as quais o pesquisador não tem uma explicação; e (4) observações que estão no intervalo usual de valores para cada variável, mas são únicas em sua combinação de valores entre as variáveis.

Os *outliers* do tipo 2 e 3 podem ser classificados como univariados, enquanto os *outliers* do tipo 4 podem ser classificados como multivariados.

Não foi encontrado nenhum valor fora do intervalo da escala de sua respectiva variável, não evidenciando assim, o tipo de *outlier* relacionado ao erro na tabulação dos dados. Além disso, buscou-se verificar a existência de *outliers* univariados, que consiste na verificação

de alguma resposta divergente com base em cada uma das variáveis do modelo, e os multivariados, que apresentam um padrão de resposta diferente considerando todas as variáveis ao mesmo tempo.

Os *outliers* univariados foram diagnosticados por meio da padronização dos resultados, de forma que a média da variável fosse 0 e o desvio padrão 1. Para tanto, observações com escores padronizados fora do intervalo de $|4,00|$ foram consideradas *outliers* Hair Jr et al. (2014).

Já os *outliers* multivariados foram diagnosticados com base na medida D de Mahalanobis. Tal medida verifica a posição de cada observação comparada com o centro de todas as observações em um conjunto de variáveis, sendo que, ao final, é realizado um teste qui-quadrado. Os indivíduos que apresentam uma significância da medida inferior a 0,001 foram considerados *outliers* multivariados.

De acordo com os estes critérios, nenhuma observação foi considerada outlier.

3.6.2 Normalidade e Linearidade

Por definição, o conjunto de dados não apresenta distribuição normal univariada e nem mesmo multivariada, uma vez que estão limitados em uma escala discreta e finita. A abordagem PLS (*Partial Least Square*) Vinzi et al. (2010) foi desenvolvida como uma alternativa a abordagem tradicional baseada na matriz de covariância (CBSEM), sendo uma técnica que oferece maior flexibilidade na modelagem dos dados, uma vez que não é necessário satisfazer algumas suposições mais duras tais como normalidade multivariada dos dados, independência entre as observações e tamanho amostral elevado. Mesmo utilizando o método tradicional (CBSEM) existem diversos estimadores robustos a desvios de normalidade. Sendo assim, a ausência de normalidade dos dados, deixou de ser um problema.

Para verificar a linearidade dos dados, inicialmente foram analisadas as correlações das variáveis par a par, uma vez que um coeficiente de correlação significativo ao nível de 5% é indicativo da existência de linearidade. Por intermédio da matriz de correlação de Spearman Hollander and Wolfe (1999) 225 das 231 (97,40%) relações foram significativas

ao nível de 5%.

Além disso, foi realizado o teste de Bartlett [Mingoti \(2005\)](#) [s.d.] para verificar a linearidade em cada constructo. Em todos os constructos foram observados valores-p menores que 0,05, indicando que existem evidências significativas de linearidade.

Capítulo 4

Análise e Interpretação dos Resultados

Este capítulo descreve a análise descritiva dos dados, a análise fatorial exploratória a fim de verificar os fatores presentes no instrumento e comparar os tipos de empresa com relação à modelo de gestão da inovação.

4.1 Análise Descritiva

A tabela 4.1 apresenta a análise descritiva da quantidade de colaboradores na empresa, esta, variável de caracterização da amostra. Sendo assim, observa-se que a maioria das empresas (96,67%) é pequena, com até 100 colaboradores. Apenas 3,33% tem entre 100 e 300 colaboradores.

Tabela 4.1: *Análise Descritiva da Quantidade*

Variável		N	%
Quantidade de colaboradores na empresa	Até 100	3770	96,67%
	Entre 100 e 300	130	3,33%

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

A tabela 4.2 apresenta a descrição dos itens do questionário de acordo com o indicador e a figura 4.1 ilustra estes resultados. Com isso, observa-se que:

- Na Estratégia, as pessoas tenderam a concordar com as questões. Além disso, a Q2 (“Nossas iniciativas de inovação estão logicamente alinhadas com a estratégia da em-

presa.”) tem a média significativamente maior do que as questões Q7 (“Apresentamos foco claro no crescimento por meio da inovação.”) e Q18 (“Temos temas, objetivos e metas definidos para a inovação.”), devido a não sobreposição dos intervalos de confiança.

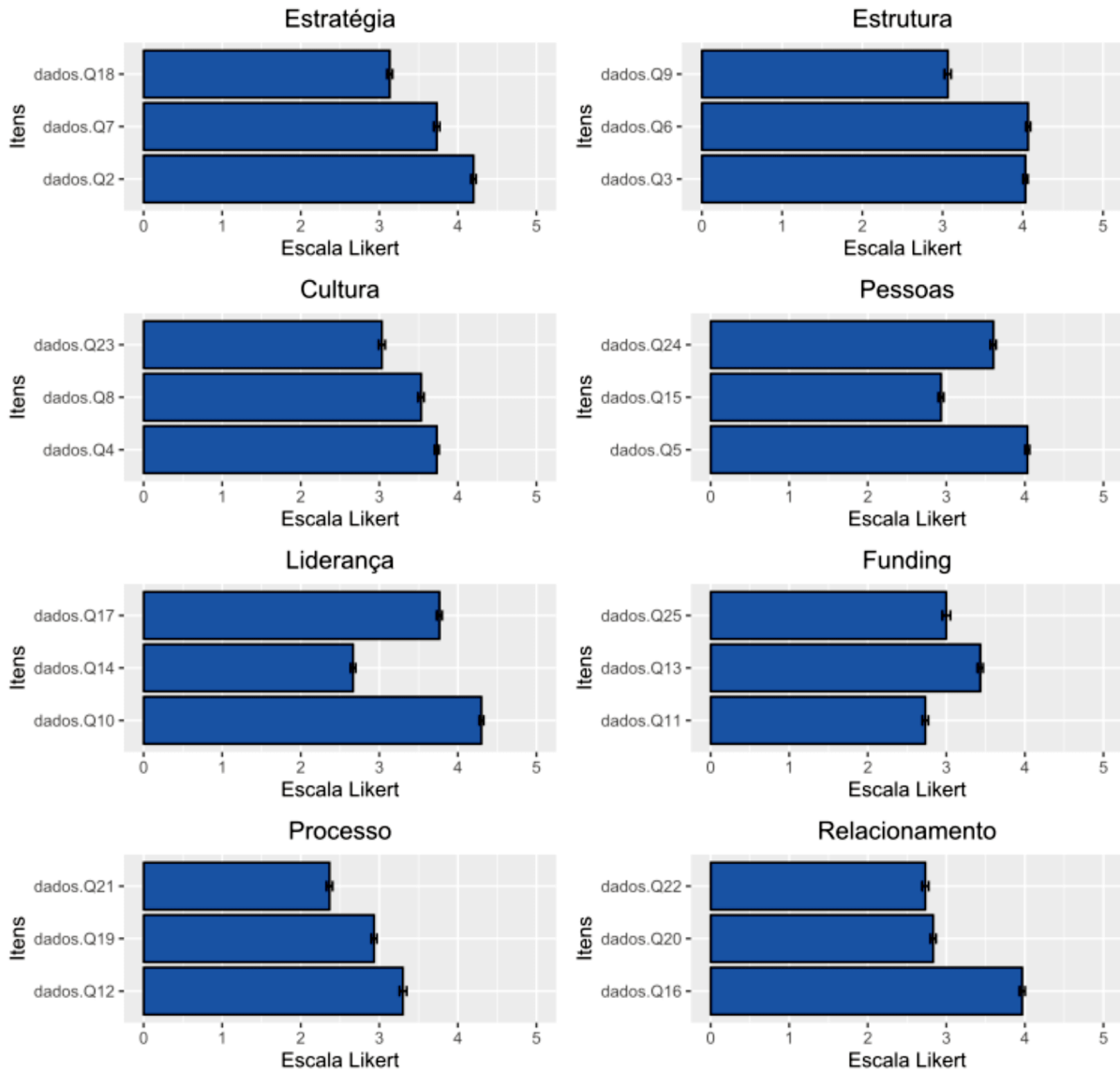
- Na Estrutura, as questões Q3 (“Iniciativas altamente inovadoras são tratadas dentro e fora da estrutura organizacional.”) e Q6 (“Nossa estrutura organizacional é flexível, com poucos níveis hierárquicos e muita descentralização das decisões.”) são significativamente maiores que a média da Q9 (“Iniciativas e atividades de inovação seguem uma coordenação definida.”).
- Na Cultura, a Q23 (“Utilizamos mecanismos de comunicação para fomentar a inovação na empresa.”) é significativamente menor que a Q8 (“Permitimos que todos corram riscos e cometam erros na busca por novas soluções.”). Esta, por sua vez, é significativamente menor que a Q4 (“Disponibilizamos tempo, benefícios e incentivos (financeiros e não financeiros) para a inovação”).
- No indicador Pessoas, a Q15 (“Conhecimentos e ferramentas necessárias para inovar são do conhecimento de todos dentro da organização.”) obteve mais discordância das pessoas, enquanto as outras tiveram mais concordância. Além disso, ela é significativamente menor que a Q24 (“Nossa equipe apresenta alta diversidade de conhecimentos, valores, carreira e interesses.”). Esta, por sua vez, é significativamente menor que a Q5 (“Todos dentro da empresa compreendem a necessidade de inovação.”).
- Os demais indicadores são interpretados de maneira análoga aos comentários anteriores.

Tabela 4.2: *Análise descritiva dos itens do questionário.*

Indicadores		N	Média	Desvio Padrão	IC (95%)
Estratégia	Q2	3900	4,20	1,01	[4,17; 4,23]
	Q7	3900	3,73	1,21	[3,69; 3,77]
	Q18	3900	3,13	1,12	[3,10; 3,17]
Estrutura	Q3	3900	4,03	1,02	[4,00; 4,06]
	Q6	3900	4,07	0,96	[4,04; 4,10]
	Q9	3900	3,07	1,39	[3,02; 3,11]
Cultura	Q4	3900	3,73	0,93	[3,70; 3,76]
	Q8	3900	3,53	1,23	[3,49; 3,57]
	Q23	3900	3,03	1,33	[2,99; 3,08]
Pessoas	Q5	3900	4,03	0,91	[4,00; 4,06]
	Q15	3900	2,93	1,09	[2,90; 2,97]
	Q24	3900	3,60	1,17	[3,56; 3,63]
Liderança	Q10	3900	4,30	0,90	[4,27; 4,33]
	Q14	3900	2,67	1,04	[2,63; 2,70]
	Q17	3900	3,77	1,09	[3,73; 3,80]
<i>Funding</i>	Q11	3900	2,73	1,21	[2,69; 2,77]
	Q13	3900	3,43	1,09	[3,40; 3,47]
	Q25	3900	3,00	1,65	[2,95; 3,05]
Processo	Q12	3900	3,30	1,42	[3,26; 3,35]
	Q19	3900	2,93	1,15	[2,90; 2,97]
	Q21	3900	2,37	1,28	[2,33; 2,41]
Relacionamento	Q16	3900	3,97	1,08	[3,93; 4,00]
	Q20	3900	2,83	1,21	[2,80; 2,87]
	Q22	3900	2,73	1,36	[2,69; 2,77]

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Figura 4.1: Gráfico de barras com o intervalo de confiança para os itens



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

4.2 Análise Fatorial

A Tabela 4.3 apresenta a análise fatorial inicial e final dos itens dos fatores. Desta forma, os itens que apresentaram carga fatorial inferior a 0,50 foram retirados das análises, pois ao não contribuírem de forma relevante para formação do fator, prejudicam o alcance das suposições básicas para validade e qualidade dos indicadores criados para representar o conceito de interesse. Sendo assim, no modelo final retirou-se a variável Q6 e Q14, restando apenas itens com carga fatorial superior a 0,50.

Tabela 4.3: Análise Fatorial dos itens dos constructos

Indicadores	Itens	Inicial			Final		
		CF	Com.	Peso	CF	Com.	Peso
Estratégia	Q2	0,63	0,39	0,42	0,63	0,39	0,42
	Q7	0,78	0,61	0,52	0,78	0,61	0,52
	Q18	0,70	0,49	0,47	0,70	0,49	0,47
Estrutura	Q3	0,79	0,62	0,53	0,84	0,84	0,59
	Q6	0,44	0,19	0,29	-	-	-
	Q9	0,82	0,68	0,55	0,84	0,71	0,59
Cultura	Q4	0,71	0,51	0,45	0,71	0,51	0,51
	Q8	0,75	0,56	0,47	0,75	0,51	0,47
	Q23	0,73	0,53	0,46	0,73	0,51	0,46
Pessoas	Q5	0,80	0,64	0,43	0,80	0,64	0,43
	Q15	0,80	0,64	0,43	0,80	0,64	0,43
	Q24	0,77	0,59	0,41	0,77	0,59	0,41
Liderança	Q10	0,84	0,70	0,49	0,87	0,76	0,57
	Q14	-0,59	0,35	-0,35	-	-	-
	Q17	0,80	0,65	0,47	0,87	0,76	0,57
<i>Funding</i>	Q11	0,77	0,59	0,36	0,77	0,59	0,55
	Q13	0,67	0,45	0,36	0,67	0,45	0,48
	Q25	0,60	0,36	0,36	0,60	0,36	0,43
Processo	Q12	0,56	0,32	0,30	0,56	0,32	0,30
	Q19	0,90	0,81	0,47	0,90	0,81	0,47
	Q21	0,88	0,77	0,46	0,88	0,77	0,46
Relacionamento	Q16	0,76	0,57	0,40	0,76	0,57	0,40
	Q20	0,80	0,65	0,43	0,80	0,65	0,43
	Q22	0,81	0,66	0,43	0,81	0,66	0,43

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

A Tabela 4.4 mostra as análises da validade convergente, validade discriminante, dimensionalidade e a confiabilidade dos fatores. Dessa forma, tem-se que:

- Os oito constructos apresentaram validação convergente ($AVE > 0,40$).
- Os oito constructos apresentaram Alfa de Cronbach (AC) ou Confiabilidade Composta (C.C.) acima de 0,60. Ou seja, todos apresentaram os níveis exigidos de confiabilidade.
- Nos oito constructos o ajuste da Análise Fatorial foi adequado, uma vez que todos os KMO foram maiores ou iguais a 0,50.
- Todos os constructos foram unidimensionais pelo critério de Kaiser (Kaiser, 1958).

Tabela 4.4: *Validação dos Constructos*

Indicadores	Itens	AVE	AC	CC	KMO	Dim.
Estratégia	3	0,50	0,50	0,67	0,57	1
Estrutura	2	0,71	0,58	0,74	0,50	1
Cultura	3	0,53	0,55	0,69	0,63	1
Pessoas	3	0,62	0,69	0,75	0,67	1
Liderança	2	0,76	0,67	0,78	0,50	1
<i>Funding</i>	3	0,47	0,40	0,64	0,56	1
Processo	3	0,63	0,68	0,77	0,56	1
Relacionamento	3	0,63	0,70	0,76	0,67	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

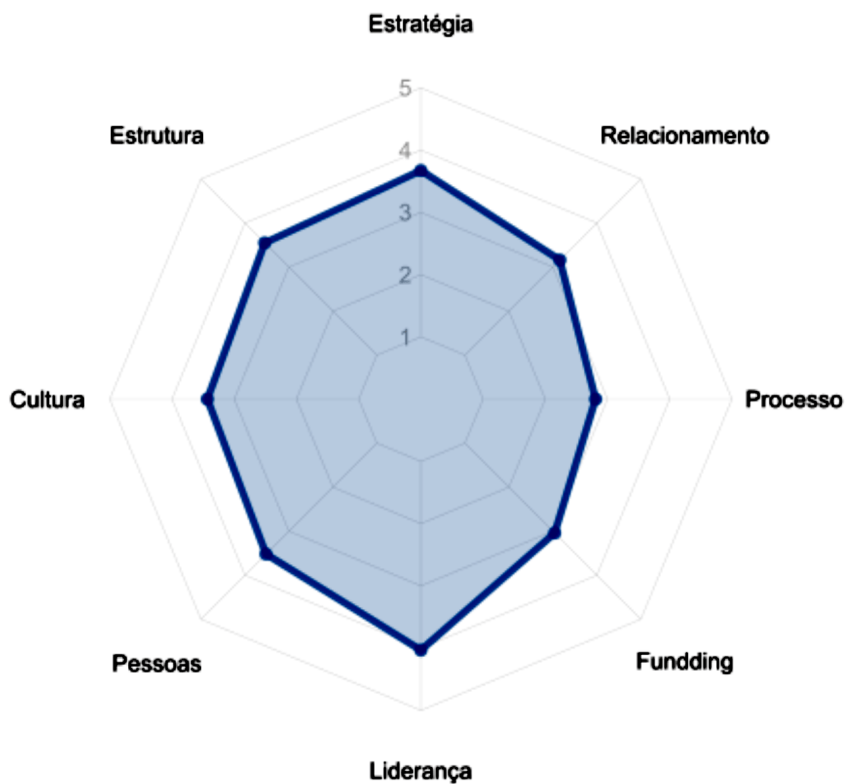
A Tabela 4.5 mostra a descrição dos indicadores. Ressalta-se que valores mais próximos de 1 indicam discordância e mais próximos de 5, concordância. Sendo assim, verifica-se que os indivíduos tenderam a concordar com os indicadores, sendo que os indicadores Liderança e Estratégia foram os que apresentaram a maior concordância média.

Tabela 4.5: *Descrição dos indicadores*

Indicadores	N	Média	DP	IC (95%)	Mín.	1Q	2Q	3Q	Máx.
Estratégia	3900	3,67	0,80	[3,65; 3,70]	1,89	3,04	3,70	4,33	5,00
Estrutura	3900	3,55	1,02	[3,52; 3,58]	1,00	3,00	3,50	4,50	5,00
Cultura	3900	3,55	0,85	[3,40; 3,46]	1,98	2,68	3,50	4,33	4,67
Pessoas	3900	3,52	0,84	[3,50; 3,55]	1,34	3,01	3,65	4,00	5,00
Liderança	3900	4,03	0,87	[4,00; 4,06]	2,00	3,00	4,00	5,00	5,00
<i>Funding</i>	3900	3,04	0,89	[3,01; 3,07]	1,33	2,51	3,06	3,67	4,41
Processo	3900	2,81	1,01	[2,78; 2,84]	1,00	1,96	2,82	3,63	4,38
Relacionamento	3900	3,16	0,97	[3,13; 3,19]	1,00	2,30	3,31	3,99	4,66

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

A figura 4.2 apresenta o gráfico de radar. Observa-se que este gráfico ilustra as médias dos indicadores apresentados na tabela 4.5.

Figura 4.2: *Gráfico de radar dos indicadores*

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

4.3 Comparações Quanto ao Tamanho da Empresa

A tabela 4.6 apresenta a relação dos fatores com a variável de caracterização. Dessa forma, tem-se que:

- Houve diferença significativa (valor-p = 0,000) entre empresas com até 100 colaboradores e entre 100 e 300 colaboradores quanto a: Estratégia, Estrutura, Cultura, Pessoas, Liderança e Processo, sendo que, em todos estes fatores a média do indicador entre as empresas com menos colaboradores foi maior que as empresas com mais colaboradores.
- Não houve diferença significativa (valor-p=0,503) entre a quantidade de colaboradores da empresa e o *Funding*.
- Houve diferença significativa (valor-p = 0,000) entre empresas com até 100 colaboradores e entre 100 e 300 colaboradores quanto ao Instrumento, sendo que a média do indicador entre as empresas com mais colaboradores foi maior que em empresas com menos colaboradores.

Tabela 4.6: *Comparação dos fatores quanto ao número de colaboradores das empresas*

Indicadores	Colaboradores	N	Média	EP	1Q	2Q	3Q	Valor-p1
Estratégia	Até 100	3770	3,71	0,01	3,11	3,70	4,33	<0,001
	Entre 100 e 300	130	2,59	0,00	2,59	2,59	2,59	
Estrutura	Até 100	3770	3,57	0,02	3,00	3,50	4,50	<0,001
	Entre 100 e 300	130	3,00	0,00	3,00	3,00	3,00	
Cultura	Até 100	3770	3,47	0,01	2,99	3,66	4,33	<0,001
	Entre 100 e 300	130	2,35	0,00	2,35	2,35	2,35	
Pessoas	Até 100	3770	3,55	0,01	3,01	3,66	5,00	<0,001
	Entre 100 e 300	130	2,65	0,00	2,65	2,65	3,00	
Liderança	Até 100	3770	4,07	0,01	3,00	4,00	3,67	<0,001
	Entre 100 e 300	130	3,00	0,00	3,00	3,00	3,34	
<i>Funding</i>	Até 100	3770	3,03	0,01	2,51	2,79	3,63	0,503
	Entre 100 e 300	130	3,34	0,00	3,34	3,34	3,34	
Processo	Até 100	3770	2,86	0,02	2,24	2,88	3,63	<0,001
	Entre 100 e 300	130	1,24	0,00	1,24	1,24	1,24	
Relacionamento	Até 100	3770	3,17	0,02	2,30	3,31	3,99	<0,001
	Entre 100 e 300	130	2,96	0,00	2,96	2,96	2,96	

Teste de Mann-Whitney

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Capítulo 5

MOGIT

Afirma [Lima \(2018\)](#) que inovar significa fazer algo novo, mudar rotinas e normas, é fazer alguma coisa de uma forma, dessemelhante do consuetudinário. A inovação tecnológica refere-se notadamente às atualidades com relação à tecnologia. É ter uma interpelação nova e discordante com o intuito de solucionar algum empecilho, o que resulta em um novo produto ou então em uma nova forma de realizar alguma coisa.

O MOGIT foi criado por meio da experiência profissional do autor por meio de implementação de projetos de gestão de inovação tecnológica e após a identificação de lacunas nos modelos investigados. O modelo está disposto de maneira a consentir a incorporação de todas as fases e, está separado em quatro processos e duas fases externas do modelo.

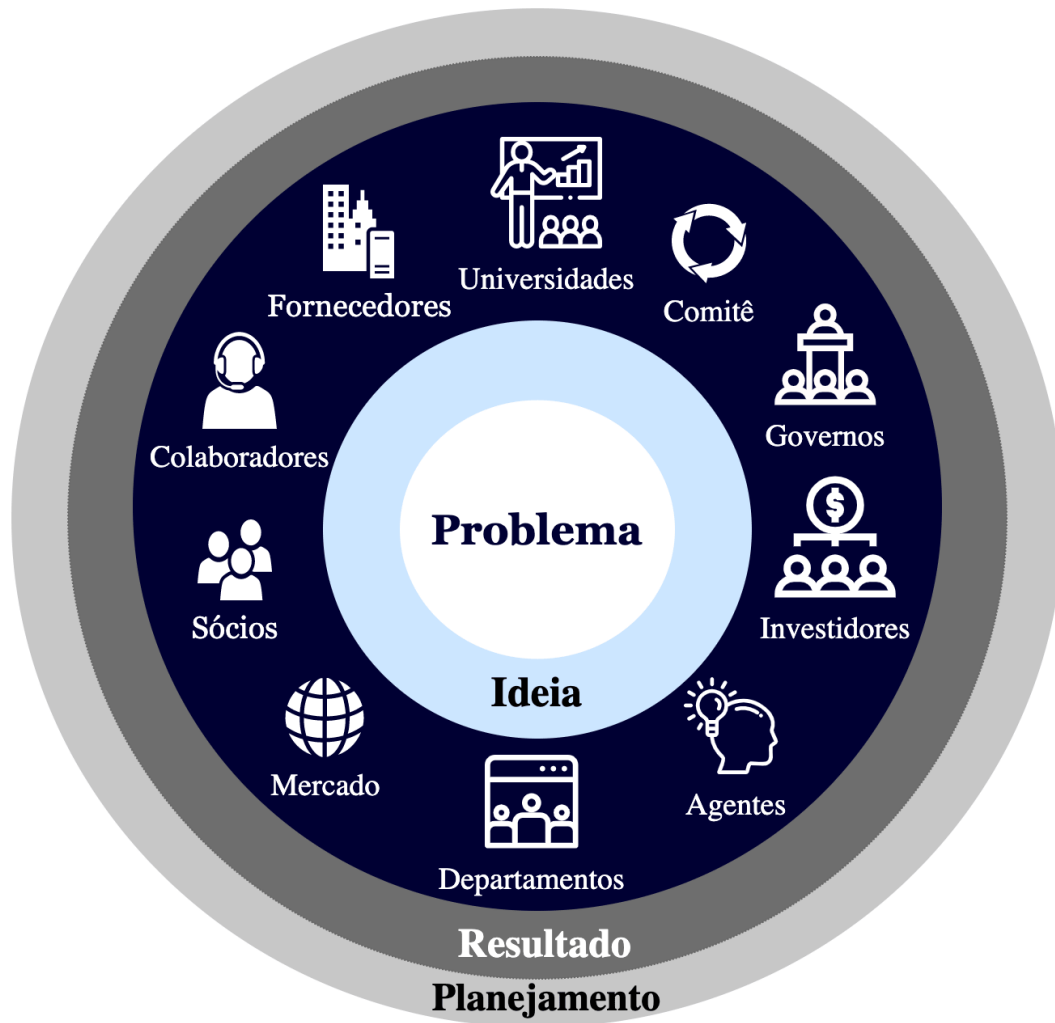
Na figura [5.1](#) está o modelo idealizado para gerir o processo de gestão da inovação tecnológica nas PMEs de TIC após a lacuna percebida nos modelos estudados na seção [2.4](#).

Segue com isso, a configuração das sessões deste capítulo para a apresentação do MOGIT primeiramente uma visão geral do modelo, para em seguida especificar cada um dos processos:

- Problema;
- Processo de Geração de Ideias;
- Processo de Seleção de Ideias;

- Processo Contínuo de Inovação;
- Resultado Estratégico Esperado;
- Planejamento Estratégico.

Figura 5.1: *MOGIT - Modelo de Gestão Inovação Tecnológica*



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

5.1 Axioma

O referencial teórico propiciou investigar que nos últimos 70 anos vários modelos foram apresentados para a gestão da inovação tecnológica. Todavia, com as vertiginosas alterações de ambientes empresarias, fez a inevitabilidade de gestão de forma eficiente os processos de inovação em uma perspectiva holística.

Verificou-se nas referências, modelos de gestão de processo de inovação que não singularizam a fase da geração de ideias. Entretanto, há autores relatando que esta é a fase mais considerável do processo, além de não especificarem a geração de ideias de forma nítida, como fase anexada ao modelo.

5.2 Problema

A primeira fase do MOGIT, após a definição do planejamento estratégico pelos sócios e investidores que foi descrito na seção 5.6, a alta administração das PMEs deverão alinhar com os colaboradores da empresa.

Este processo é dos principais pontos do modelo, pois está associado diretamente ao planejamento estratégico e deve conduzir os colaboradores, sócios, investidores e outros que vão investir tempo e energia em busca da solução para gerar resultados conforme definido no planejamento.

Um problema é a “matéria-prima” da criatividade, pois a criatividade gera as ideias e as ideias suportam a inovação. Os problemas são adversidades encontradas no mercado, podem encontrar-se nos produtos, serviços, processos que têm necessidade de elucidações ou a falta destes.

5.3 Ideia

5.3.1 Processo de Geração de Ideias

O processo de geração de ideias é segunda fase do MOGIT. Nesta fase há obrigação de estruturar, neste, inicia o processo de gestão da inovação.

O início do processo dá com a seleção do problema identificado no mercado, o comitê de inovação é o responsável pela sistematização da geração dos fomentos para os sócios, departamentos, colaboradores e fornecedores.

Desta maneira, o comitê de inovação deverá realizar reuniões, palestras ou *workshops*, com objeto promover o processo de geração e obter as ideias geradas pelos sócios, depar-

tamentos, colaboradores e fornecedores.

Ao obter a ideia, dever encaminhar para a etapa de apuração, o procedimento é cumprido pelo comitê de inovação e têm as consecutivas tarefas:

- Analisar se há ideia identifica ou semelhante;
- Se for semelhantes efetuar a junção das ideias;
- Analisar as imprecisões das ideias, se preciso, entrevistar o autor para esclarecer as indefinições;
- Organizar todas as ideias;

A próxima etapa do MOGIT será processo de seleção das ideias pelo comitê de inovação, sócios e/ou investidores, que terão o suporte do planejamento estratégico, apoio de métodos, técnicas e ferramentas para execução em configuração eficaz.

5.3.2 Processo de Seleção de Ideias

Nesta terceira fase, são criados os pareceres beneficiados pelos critérios precedentemente determinados por um planejamento estratégico, para a posteriori analisar-se se a ideia demandar o processo de amadurecimento, ou se será findada.

O processo de apuração das ideias precisa de estabelecidas diligências, como a tecnologia e o mercado. É importante para as PMEs e, se desenvolvido com qualidade, gerará benefícios no que diz respeito ao investimento, ao resultado e ao tempo.

A inteligência de mercado contribui nos pareceres das ideias e dá apoio ao comitê de inovação, sócios e/ou investidores com informações e conhecimentos sobre a ideia proposta. O processo de inteligência de mercado no julgamento das ideias tem como atribuições:

- Criação da definição do esquema estratégico;
- Criação quesitos;
- Estudar as informações e os resoluções;

- Verificar se há dados necessários para a tomada de decisão;
- Dissipar o conhecimento.

A decisão das ideias deve:

- Retorno para o autor sobre parâmetros usados;
- Informar se ideia foi aprovada, não aprovada ou mescladas.

O comitê de inovação é responsável pela avaliação tecnológica, financeira, operacional e outras que forem inevitáveis. Após as escolhas das ideias por parte do comitê de inovação, investidores e sócios, crias-se o processo de contínuo e análise dos projetos, conforme descrito na subseção 5.4.

5.4 Processo Contínuo de Inovação

Na quarta fase, exerce o procedimento de formação e apreciação do projeto de inovação, prosseguindo com o método usado pela PME para gestão de projeto de inovação sendo sistematicamente preciso, com as funções bem concebidas a fim de apoiar na gestão de inovação por parte dos agentes de transformação.

O projeto é transferido do comitê de inovação para os agentes de inovação, com a função de execução do projeto. Os agentes de inovação criam o cronograma de execução com atribuição de recursos humanos, financeiros, tecnológicos e os instrumentos para sua execução.

Nesta etapa para execução do projeto inovação pode contar com o apoio das universidades, governos, fornecedores para alocação de recursos para desenvolvimento a fim de gerar o resultado esperado.

5.5 Resultado Estratégico Esperado

Por fim, desempenha-se o implante da inovação com a geração do resultado. Com as todas as fases anterior realizadas satisfatoriamente, nesta fase é possível corroborar com a regressão dos resultados pela PME.

A inovação tecnológica tem finalidade atingir todas as áreas da PME circundando não apenas os setores singulares, todos colaboradores, clientes e fornecedores. O MOGIT foi concebido para compreender todo o cenário transformando em um modelo proativo para suportar a formação de resultados.

Desta maneira, as fases que montam o MOGIT estão direcionadas para que as PMEs criem uma cultura de inovação, manuseando o problema com força motriz para utilização da criatividade entre os envolvidos com suas concepções interdisciplinares por meio do modelo para geração de ideias até a geração de resultados esperados definidos pelo planejamento estratégico.

5.6 Planejamento Estratégico

Neste atual cenário, para responder com agilidade referente às novas tecnologias e as áreas do conhecimento, tem-se a necessidade de mitigação do período de vida do produto, do serviço e do processo, além da verificação da busca acelerada das empresas em rever as suas estratégias, procurando na TIC a maneira de amplificar os seus resultados (Neves and Torres, 2008).

Para VanGundy (2007) as empresas iniciam o processo de geração de ideias sem a clareza e alinhamento com os objetivos, preliminarmente é necessário definir o foco, a delimitação para então compor as ideias.

As PMEs devem expôr de forma objetiva a estratégia, propiciando a compreensão de todos, a fim de favorecer a criação para soluções dos problemas encontrados no mercado. O planejamento estratégico cumpre duro poder de definição na ponderação das ideias, como por exemplo:

- Objetivos estratégicos;
- Preponderância explícita na apreciação das ideias.
- Ampliar a rentabilidade;
- Ampliar o retorno sobre o investimento *ROI* e a presença no mercado;

- Entregar valor;
- Aprimorar os serviços, ou produtos e/ou processos;
- Ampliar os graus de desenvolvimento.

O planejamento estratégico é um dos elementos que guia a inovação para o aperfeiçoamento da lucratividades e mitigação das expensas para a empresa, mas é necessário a atenção na definição estratégia para cada perfil de mercado, pois há necessidade de comportamentos diferenciados para cada tipo (Manion and Cherion, 2009).

Capítulo 6

Considerações Finais

Conforme a investigação científica desenvolvida, que obteve como metodologia a realização da pesquisa exploratória quantitativa, dá-se a síntese dos resultados com as contribuições, as limitações dos resultados alcançados para potenciais trabalhos futuros no âmbito da promoção da gestão da inovação tecnológica nas PMEs.

6.1 Síntese dos Resultados

A presente investigação instituiu como problema de pesquisa delimitar “Quais são os processos de gestão da inovação mais requeridos às pequenas e médias empresas (PMEs) de Tecnologia da Informação e Comunicação?”. Para tal orientaram três principais objetivos específicos, a saber:

- Descrever os tipos de processos de inovação aplicados nas pequenas e médias de Tecnologia da Informação e Comunicação: aludido na seção 2.2;
 - Nesta seção foi apresentado alguns processos de inovação e sua importância e evolução nos últimos 70 anos;
- Verificar a adequação deste processos às pequenas e médias de Tecnologia da Informação e Comunicação: aludido no capítulo 4;
 - Por meio da matriz de amarração metodológica combinando o questionário

de Octógono da Inovação e os constructos foram verificados os processos de inovação relativos às PMEs.

- Verificar a adequação dos processos e propor um modelo ideal para pequenas e médias de Tecnologia da Informação e Comunicação: aludido no capítulo 5.
 - Após o resultado do *survey* foi proposto o MOGIT, o modelo que será uma ferramenta para ajudar a ciência e o mercado diante deste novo cenário de mudanças contínuas nos modelos de negócios e no processo de inovação das PMEs.

Validou no item Estratégia, que os questionários aplicados suportaram as questões: Questão Q2 (“Nossas iniciativas de inovação estão logicamente alinhadas com a estratégia da empresa.”) obteve média superior em relação à Questão Q7 (“Apresentamos foco claro no crescimento por meio da inovação.”) e à Questão Q18 (“Temos temas, objetivos e metas definidos para a inovação.”), o que demonstrou que os respondentes estão bem alinhados quanto ao elo entre a inovação e o planejamento estratégico da empresa, mas os objetivos e as metas para a inovação não estão claros.

Validou o item Estrutura, com a Questão Q3 (“Iniciativas altamente inovadoras são tratadas dentro e fora da estrutura organizacional.”) e Questão Q6 (“Nossa estrutura organizacional é flexível, com poucos níveis hierárquicos e muita descentralização das decisões.”) são significativamente superiores que a média da Questão Q9 (“Iniciativas e atividades de inovação seguem uma coordenação definida.”), o que demonstrou que uma limitação referente à liderança imediata para o desenvolvimento do plano de gestão da inovação tecnológica.

Constatou no item Cultura na Questão Q23 (“Utilizamos mecanismos de comunicação para fomentar a inovação na empresa.”) possui média significativamente menor que a Questão Q8 (“Permitimos que todos corram riscos e cometam erros na busca por novas soluções.”). Esta, por sua vez, foi média substancialmente inferior à Questão Q4 (“Disponibilizamos tempo, benefícios e incentivos (financeiros e não financeiros) para a inovação.”), que denota falta de comunicação para impulsionar os colaboradores a pensarem na ino-

vação já que possuem tempo, recursos e incentivos para inovação.

Constatou no item Pessoas, na Questão Q15 (“Conhecimentos e ferramentas necessárias para inovar são do conhecimento de todos dentro da organização.”) obteve mais dissenso dos respondentes, enquanto as outras tiveram mais aquiescência que a Questão Q24 (“Nossa equipe apresenta alta diversidade de conhecimentos, valores, carreira e interesses.”). Esta é significativamente inferior que a Questão Q5 (“Todos dentro da empresa compreendem a necessidade de inovação.”), o problema de alinhamento e comunicação afetou diretamente neste indicador.

Existiu dessemelhança considerável (valor-p = 0,000) entre PME's referente a: Estratégia, Estrutura, Cultura, Pessoas, Liderança e Processo, sendo que, em todos estes fatores a média do indicador entre as pequenas empresas foi maior que as médias empresas, já no item *Funding* não houve diferença significativa (valor-p=0,503) entre as PME's, desta maneira, as PME's têm entendimento que para inovar é necessário investir em P&D.

6.2 Contribuições

As contribuições desta pesquisa científica são para a ciência, quanto para o mercado que eventualmente aplique o MOGIT, destacou-se a importância do alinhamento do problema ao planejamento estratégico detalhando o processo de geração de ideia, o processo seleção de ideia, o processo contínuo de inovação até o resultado estratégico esperado. O objetivo de criação do modelo foi de aperfeiçoar a abordagem do modelo de gestão de inovação tecnológica principalmente para as PME's de TIC.

É justamente neste sentido que esta dissertação preencheu uma lacuna identificada no trabalho de Freitas (2000) confirme a figura 2.2 a adição do problema e do planejamento estratégico nesta equação.

Figura 6.1: *MOGIT - Inovação Tecnológica*

Inovação Tecnológica	=	Problema	+	Ciência (Ideia)	+	Tecnologia da Informação e Comunicação	+	Resultados	+	Planejamento Estratégico
---------------------------------	---	-----------------	---	----------------------------	---	---	---	-------------------	---	-------------------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Para Freitas (2000) o problema e o planejamento estratégico não fazem parte dos fatores relevantes para alcance da inovação tecnológica. Diante disso, o MOGIT por intermédio desta pesquisa adiciona mais dois itens importantes para obtenção de inovação tecnologia.

O MOGIT apresentou mais dois pontos pertinentes: (i) o primeiro criou-se os processos de geração e seleção de ideias para ajudar os agentes de inovação das PMEs e, (ii) o segundo aspecto destacou-se que a gestão da inovação passa inicialmente pelo processo de identificação problema até o planejamento estratégico.

As empresas iniciam a geração de ideias sem o alinhamento dos objetivos, para o autor é imprescindível a definição os caminhos a seguir para depois desenvolver-lá (VanGundy, 2007). Devido a este fator, a gestão da inovação tecnológica só gera resultados positivos e sustentáveis, se o planejamento estratégico nortear os colaboradores a buscarem soluções dos problemas dos seus clientes conforme definido no planejamento estratégico para potencializar o foco.

6.3 Limitação

O foco desta pesquisa era analisar as pequenas e médias empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação e não as microempresas com menos de 20 colaboradores e as grandes empresas de TIC com mais de 300 colaboradores do país. Tal limitação intrínseca a pesquisa são explicadas por definições da finalidade.

Mesmo com está limitação, a pesquisa teve a possibilidade de examinar a percepção dos modelos de gestão da inovação tecnológicas usados nas PMEs de TIC, bem como os agentes de inovação estão envolvidos no processo.

6.4 Trabalhos Futuros

Com a sustentação nas averiguações e conhecimentos confeccionados, pode-se indicar os próximos trabalhos futuros relativamente os modelos de gestão da inovação tecnológica.

- Realizar pesquisa nas *startups*, nas micros e nas grandes empresas de TIC;

- Investigar a temática de desenvolvimento de ideias, a partir dos problemas à serem estudados por definição do planejamento estratégico;
- Realizar pesquisa qualitativa nas PMEs;

Referências Bibliográficas

- Abernathy, W. and Utterback, J. (1978). Patterns of industrial innovation. *Technology Review*, 80(7):40–47. 17
- Abernathy, W. J. and Clark, K. B. (1985). *Innovation: Mapping the winds of creative destruction*. Research Policy. 14
- ABES (2019). Mercado brasileiro de software – panorama e tendência 2019. <http://bit.ly/abes2019>. Acessado em 07/11/2019. 43, 44, 45, 46
- Accenture (2018). Us innovation survey: Clear vision, cloudy execution. <https://www.accenture.com/us-en/insight-innovation-survey-clear-vision-cloudy-execution>. Acessado em 23/07/2018. 4
- Ahmed, S., Halim, H. A., and Ahmad, N. H. (2017). Open and closed innovation and enhanced performance of SME hospitals—a conceptual model. *Business Perspectives and Research*, 6(1):1–12. 47
- Andrade, E. P., Jardim, I. S., Alencar, R. S., and Matos, E. M. G. C. (2015). Inovação em pequena empresa de serviços com foco na capacitação tecnológica. *Humanas Sociais & Aplicadas*, 5(13):14. 4, 11, 21
- Babbie, E. (1999). *Métodos de pesquisas de survey*, volume 1. Ed. da UFMG Belo Horizonte. 51
- Barbieri, J. C. (2003). *Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros*. FGV Editora. 23, 31
- Barbosa, A. C. Q., Lopes, D. P. T., Souza, É. P., and Martins, G. S. (2018). Inovação em empresas mineiras de tecnologia da informação. *Revista de Administração FACES Journal*, 17(2). 1
- Barizon, B.-H., Nóbrega Pacheco, M. M., and Castanheira, M. (2018). Agregando valor e gerando inovação com a implementação da gestão do conhecimento: um estudo aplicado às organizações de tecnologia de informação e comunicação. *Brazilian Journal of Development*, 4(6):2829–2843. 9
- Becker, M. C. and Zirpoli, F. (2003). Organizing new product development: knowledge hollowing-out and knowledge integration—the fiat auto case. *International Journal of Operations & Production Management*, 23(9):1033–1061. 1
- Bes, F. and Kotler, P. (2011). A bíblia da inovação. *São Paulo: Leya*. 33, 34, 53

- Bessant, J. and Tidd, J. (2009). *Inovação e empreendedorismo: administração*. Bookman Editora. 22, 23, 53
- Brasil (1991). Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991. dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8248compilado.htm. Acessado em 22/04/2019. 7
- Brasil (2004). Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004. dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm#view. Acessado em 21/04/2019. 7, 15
- Brasil (2005). Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. institui o regime especial de tributação para a plataforma de exportação de serviços de tecnologia da informação - repes, o regime especial de aquisição de bens de capital para empresas exportadoras - recap e o programa de inclusão digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica; altera o decreto-lei no 288, de 28 de fevereiro de 1967, o decreto no 70.235, de 6 de março de 1972, o decreto-lei no 2.287, de 23 de julho de 1986, as leis nos 4.502, de 30 de novembro de 1964, 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.245, de 18 de outubro de 1991, 8.387, de 30 de dezembro de 1991, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.981, de 20 de janeiro de 1995, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, 8.989, de 24 de fevereiro de 1995, 9.249, de 26 de dezembro de 1995, 9.250, de 26 de dezembro de 1995, 9.311, de 24 de outubro de 1996, 9.317, de 5 de dezembro de 1996, 9.430, de 27 de dezembro de 1996, 9.718, de 27 de novembro de 1998, 10.336, de 19 de dezembro de 2001, 10.438, de 26 de abril de 2002, 10.485, de 3 de julho de 2002, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 10.755, de 3 de novembro de 2003, 10.833, de 29 de dezembro de 2003, 10.865, de 30 de abril de 2004, 10.925, de 23 de julho de 2004, 10.931, de 2 de agosto de 2004, 11.033, de 21 de dezembro de 2004, 11.051, de 29 de dezembro de 2004, 11.053, de 29 de dezembro de 2004, 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, 11.128, de 28 de junho de 2005, e a medida provisória no 2.199-14, de 24 de agosto de 2001; revoga a lei no 8.661, de 2 de junho de 1993, e dispositivos das leis nos 8.668, de 25 de junho de 1993, 8.981, de 20 de janeiro de 1995, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 10.755, de 3 de novembro de 2003, 10.865, de 30 de abril de 2004, 10.931, de 2 de agosto de 2004, e da medida provisória no 2.158-35, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11196compilado.htm. Acessado em 21/04/2019. 7
- Campos, J. H. F. (2017). *Inovação e modelo de negócios como ferramentas competitivas em grandes empresas*. Master's thesis, Universidade de São Paulo. 4, 6, 11, 38
- Carvalho, H. G. d., Reis, D. R. d., and Cavalcante, M. B. (2011). *Gestão da inovação*. 35
- Chesbrough, H. (2003). The era of open innovation mit sloan management review. *Spring*, pages 35–36. 37, 38, 39, 40, 53
- Chesbrough, H. (2006). *Open business models: How to thrive in the new innovation landscape*. Harvard Business Press. 22, 39
- Chin, W. W. et al. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. *Modern methods for business research*, 295(2):295–336. 57

- Clark, K. B. and Wheelwright, S. C. (1993). *Managing new product and process development: text and cases*. New York: Free Press. 31
- Cooper, R. (1994). Third-generation new product processes. *Journal of Product Innovation Management: AN INTERNATIONAL PUBLICATION OF THE PRODUCT DEVELOPMENT & MANAGEMENT ASSOCIATION*, 11(1):3–14. 21, 30, 31
- Crisciolo, C. and Timmis, J. (2017). The changing structure of global value chains: Are central hubs key for productivity? *International Productivity Monitor*, 1(2):82. Global Forum on Productivity. 4, 5
- Davenport, T. H. (1993). *Process innovation: reengineering work through information technology*. Harvard Business Press. 18, 19, 43
- Davila, T., Epstein, M., and Shelton, R. (2012). *Making innovation work: How to manage it, measure it, and profit from it*. FT Press. 41, 42
- Davila, T., Epstein, M. J., and Shelton, R. (2009). *As regras da inovação*. Bookman Editora. 41, 53
- Deloitte (2018). Expansão acelerada em tempos de retomada gradual da economia. 43
- Deloitte (2019). Investimentos e inovação para enfrentar os desafios. 43
- Drucker, P. (1986). *Inovacao e espirito empreendedor (entrepreneurship)*. Pioneira. 14
- Drucker, P. (2002). The discipline of innovation. *Harvard Business Review*, R0208:5–10. 4, 14, 37
- Drucker, P. (2008). *Desafios Gerenciais para o Século XXI*. Pioneira. 4
- Duarte, V. (2012). Setor brasileiro de tic em números: A dimensão da oferta. http://softex.w3pro.com.br/linkspdf/PALESTRA_TIC_EM_NUMEROS_VIRGINIA_DUARTE.pdf. Acessado em 07/03/2019. 44
- Dutta, S., Lanvin, B., and Wunsch-Vincent, S. (2018). The global innovation index 2018: Energizing the world with innovation. Technical Report 11, Cornell University, INSEAD, and WIPO. 2
- Engeroff, R. and Balestrin, A. (2008). Inovação fechada versus inovação aberta: um estudo de caso da indústria de cutelaria. *caso da indústria de cutelaria*. In: *Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, 25:1–16. 38
- Faghih, N., Dastourian, B., Sajadi, S. M., Henten, A., and Foroudi, P. (2018). A framework for business model with strategic innovation in ict firms: the importance of information. *The Bottom Line*, 31(1):16–41. 44
- Fazenda, I., Tavares, D., and Godoy, H. (2018). *Interdisciplinaridade na pesquisa científica*. Papirus Editora. 9
- Fensterseifer, J. E. (2000). Internacionalização e cooperação: dois imperativos para a empresa do terceiro milênio. *REAd: revista eletrônica de administração*. Porto Alegre. Edição 15, vol. 6, n. 3 (maio/jun 2000), documento eletrônico. 5

- Ferreira, A. (1986). Novo dicionário da língua portuguesa. in novo dicionário da língua portuguesa. In *Novo dicionário da língua portuguesa*. Nova Fronteira. 12
- Forcellini, F., Rozenfeld, H., Amaral, D., Toledo, J., Silva, S., Alliprandini, D., and Scalice, R. (2006). Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo. *São Paulo: Saraiva*. 30
- Fornell, C. and Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1):39–50. 57
- Forsman, H. (2011). Innovation capacity and innovation development in small enterprises. a comparison between the manufacturing and service sectors. *Research Policy*, 40(5):739–750. 11, 17, 18, 23, 53
- Freel, M. and Robson, P. J. (2017). Appropriation strategies and open innovation in smes. *International Small Business Journal*, 35(5):578–596. 39, 53
- Freitas, F. (2000). *Gestão da inovação: teoria e prática para implantação*. Editora Atlas SA. 13, 15, 16, 40, 41, 42, 79, 80
- Games, D. (2019). Can sme benefit from innovation in an emerging market economy? *Academy of Entrepreneurship Journal*, 25(1):1–10. 47
- Ganzer, P., Biegelmeyer, U., Craco, T., Camargo, M., Olea, P., and Dorion, E. (2013). Ganzer, paula patricia, et al. "modelo de processo tecnológico: Uma descrição de evolução histórica de modelo linear para modelo interativo. In *XIII Mostra de Iniciação Científica, Pós-graduação, Pesquisa e Extensão*. 27, 28, 53
- Gassmann, O., Enkel, E., and Chesbrough, H. (2010). The future of open innovation. *R&D Management*, 40(3):213–221. 40
- Gatti, W. and Yu, A. (2017). As transformações do conhecimento no processo de inovação: um estudo multicase no desenvolvimento da tecnologia flex fuel no brasil. *REGE - Revista de Gestão*, 24(3):256–267. 1
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., and Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. Bookman Editora. 57, 58
- Hair Jr, J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L., and Kuppelwieser, V. G. (2014). Partial least squares structural equation modeling (pls-sem). *European business review*. 59
- Hargadon, A. and Sutton, R. I. (1997). Technology brokering and innovation in a product development firm. *Administrative science quarterly*, pages 716–749. 1
- Harvey, S. (2014). Creative synthesis: Exploring the process of extraordinary group creativity. *Academy of Management Review*, 39(3):324–343. 13
- Henseler, J., Ringle, C. M., and Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. In *New challenges to international marketing*. Emerald Group Publishing Limited. 57
- Hollander, M. and Wolfe, D. A. (1999). Nonparametric statistical methods john wiley & sons. *New York*. 57, 58, 59

- Hsieh, Y.-H. and Chou, Y.-H. (2018). Modeling the impact of service innovation for small and medium enterprises: A system dynamics approach. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 82:84–102. 47
- Hurley, R. F. and Hult, G. T. M. (1998). Innovation, market orientation, and organizational learning: an integration and empirical examination. *Journal of marketing*, 62(3):42–54. 47
- IBGE (2016a). Demografia das empresas. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/outras-estatisticas-economicas/9068-demografia-das-empresas.html?=&t=destaques>. Acessado em 31/03/2019. 44, 48, 49
- IBGE (2016b). Pintec - pesquisa de inovação. <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5458>. Acessado em 31/03/2019. 6, 7
- INSEAD, WIPO, and University, C. (2018). *The Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation*. World Intellectual Property Organization (WIPO). 2, 3
- Juárez, L., Lema, D., and Guzmán, G. (2018). Ict and km, drivers of innovation and protability in smes. *Journal of Information Knowledge Management*, 17(01):34. 6, 11
- Kaiser, H. F. (1958). The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. *Psychometrika*, 23(3):187–200. 66
- Keeley, L., Walters, H., Pikkell, R., and Quinn, B. (2013). *Ten types of innovation: The discipline of building breakthroughs*. John Wiley & Sons. 36
- Kind, A. (2016). *The Routledge handbook of philosophy of imagination*. Routledge. 12
- Kline, S. and Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. the positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth. *The National Academy of Science, USA*. 35, 36
- Kline, S. J. (1985). Innovation is not a linear process. *Research management*, 28(4):36–45. 23
- Kranich, P. and Wald, A. (2017). Does model consistency in business model innovation matter? a contingency-based approach. *Creativity and Innovation Management*, 27(2):209–220. 24
- Kubota, L. C. and Milani, D. N. (2009). Relatório setorial: Indústria de tecnologia da informação e comunicação. *Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI)*. 44
- Lima, P. P. (2018). Saiba o que é inovação tecnológica e como preparar o seu negócio para isso. <https://www.presleyson.com.br/2018/01/16/saiba-o-que-e-inovacao-tecnologica-e-como-preparar-o-seu-negocio-para-isso>. Acessado em 22/02/2020. 4, 70
- Linstead, S. and Höpfl, H. J. (2000). *The aesthetics of organization*. Sage. 12

- Lobosco, A., de Moraes, M. B., and Maccari, E. A. (2011). Inovação: uma análise do papel da agência usp de inovação na geração de propriedade intelectual e nos depósitos de patentes da universidade de são paulo. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, 4(3):406–424. 23
- Lopes, A., Kissimoto, K. O., Salerno, M. S., Laurindo, F. J., and Carvalho, M. C. (2012). Innovation management: a literature review about the evolution and the different innovation models. *ABEPRO*. 14, 21
- Maciel, J., Becker, J., Gomes, R., and Teixeira, C. (2018). a interação entre grandes empresas e startups : desafios da inovação aberta. *REAVI-Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí*, 7(11):01–09. 22, 36, 38, 39
- Malacarne, M. A. (2018). Uma análise do desempenho econômico internacional do setor de tecnologia de informação e comunicação (tic) no brasil (2000-2017). Technical report, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 44
- Manion, M. T. and Cherion, J. (2009). Impact of strategic type on success measures for product development projects. *Journal of Product Innovation Management*, 26(1):71–85. 76
- Marques, J. (2014). Closed versus open innovation: evolution or combination? *International Journal of Business and Management*, 9(3):196. 13, 14
- Martins, G. and Theóphilo, C. (2009). Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas. *São Paulo: Atlas*. 50
- Miguez, V. B., Pierry, T., and Abreu, A. F. D. (2011). Processo de geração de ideias para inovação: proposta de um modelo. *III Seminário de Pesquisa Interdisciplinar. A primeira década novo milênio: sociedade, instituições e inovações. Florianópolis, SC, Universidade do Sul de Santa Catarina*. 31, 32, 53
- Miller, W. L. (1995). A broader mission for r&d. *Research-Technology Management*, 38(6):24–36. 27
- Miller, W. L. and Morris, L. (2008). *Fourth generation R&D: Managing knowledge, technology, and innovation*. John Wiley & Sons. 21
- Mingoti, S. A. (2005). Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. *Departamento de Estatística Instituto de Ciências Exatas*. 57, 60
- Mintzberg, H. (1989). *Mintzberg on management: Inside our strange world of organizations*. Simon and Schuster. 1
- Moraes, M., Campos, T. M., and Lima, E. (2019). Modelos de desenvolvimento da inovação em pequenas e médias empresas do setor aeronáutico no brasil e no Canadá. *Gestão & Produção*, 26(1). 2
- Muraleedharan, V. (1999). Small applied research paper 5. *Bethesda, MD: Partnerships for Health Reform Project, Abt Associates Inc*. 47

- Muylder, C., Oliveira, A., and Melo, M. (2016). Educação empreendedora: O desenvolvimento do empreendedorismo e inovação social em instituições de ensino superior. *Revista Administração em Diálogo*, 18(1):29–56. 13
- Nascimento, P. (2009). Gestão da inovação: Análise do grau de maturidade em empresas de ti do estado de minas gerais. Master's thesis, Fundação Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo, Minas Gerais. 1, 11, 47
- Neves, J. T. d. R. and Torres, R. F. (2008). Gestão estratégica da informação: estudo de caso em uma prestadora de serviços de tecnologia da informação. *DataGramaZero-Revista de Ciência da Informação*, 9(1). 75
- Nunnally, J. C. (1994). *Psychometric theory 3E*. Tata McGraw-Hill Education. 57
- OECD (1997). *Oslo manual: Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*. Organisation for Economic Co-operation and Development. 15, 53
- OECD (2018). *OECD Economic Surveys: Brazil 2018*. OECD. 5
- Osterwalder, A. (2004). *The business model ontology: a proposition in a design science approach*, volume 13. Université de Lausanne. 24
- Parikh, M. (2001). Knowledge management framework for high-tech research and development. *Engineering Management Journal*, 13(3):27–34. 1
- Pereira, A. and Dathein, R. (2015). Impactos do comportamento inovativo das grandes empresas nacionais e estrangeiras da indústria de transformação brasileira no desenvolvimento do sistema nacional de inovação. *Estudos Econômicos*, 45(1):65–96. 40
- Peters, T. and Waterman, R. (1982). In search of excellence harper and row. *New York*. 26
- Pittaway, L., Robertson, M., Munir, K., Denyer, D., and Neely, A. (2004). Networking and innovation: a systematic review of the evidence. *International journal of management reviews*, 5(3-4):137–168. 40, 53
- Porter, M. (1999). *Competição: estratégias competitivas essenciais*. Gulf Professional Publishing. 14
- Reis, D. (2008). *Gestão da inovação tecnológica*. Manole. 35, 36
- Reis, D. and Luz, H. (2010). Gestão da inovação tecnológica no exército brasileiro. *II Mostra de Pesquisa e Pós-Graduação da UTFPR*. 42
- Richard, V., Lebeau, J., Becker, F., Inglis, E., and Tenenbaum, G. (2018). Do more creative people adapt better? an investigation into the association between creativity and adaptation. *Psychology of Sport and Exercise*, 38:80–89. 12
- Rosenberg, N. and Landau, R. (1986). *The Positive sum strategy: harnessing technology for economic growth*. National Academies Press. 32, 33, 53
- Rothwell, G., Rothwell, R., and Zegveld, W. (1985). *Reindustrialization and technology*. ME Sharpe. 26

- Rothwell, R. (1994). Towards the fifth-generation innovation process. *International marketing review*, 11(1):7–31. [16](#), [17](#), [23](#), [24](#), [25](#), [26](#), [27](#), [28](#), [29](#), [53](#)
- Rothwell, R. and Soete, L. (1983). Technology and economic change. *Physics in Technology*, 14(6):270. [25](#)
- Runco, M. (2014). *Creativity: Theories and themes: Research, development, and practice*. Elsevier. [13](#)
- Santanna Filho, J. (2016). *SIGMA - Um modelo de processos de inovação colaborativa para redes de provedores de serviços de software*. PhD thesis, Universidade Federal de Santa Catarina. [30](#), [31](#), [32](#), [33](#), [36](#), [53](#)
- Sant’Anna Limongi França, A., Antonio Maccari, E., and Rezende Da Costa, P. (2019). Capacidades dinâmicas e internacionalização da inovação: o caso siemens brasil. *Inter- next: Revista Eletrônica de Negócios Internacionais da ESPM*, 14(1):76–92. [19](#)
- Santos, A. (2006). Metodologia científica : a construção do conhecimento. [50](#)
- Scherer, F. (2009). Carlomagno. *MS Gestão da Inovação da Prática: Como aplicar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação*. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, pages 141–143. [52](#)
- Schreiber, D., Bessi, V. G., Puffal, D. P., and Tondolo, V. A. G. (2013). Posicionamento estratégico de mpe´s com base na inovação através do modelo hélice tríplice. *Revista Eletrônica de Administração*, 19(3):767–795. [21](#)
- Schumpeter, J. and Redvers, O. (1934). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. The Theory of Economic Development. An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle... Translated... by Redvers Opie*. JSTOR. [38](#)
- SEBRAE (2015). Pequenos negócios - conceitos e principais instituições de apoio aos pequenos negócios. [1](#), [2](#)
- Serio, L. and Vasconcellos, M. (2009). *Estratégia e Competitividade Empresarial: Inovação e criação de valor*, volume 13. Saraiva. [4](#)
- Silva, S. (2002). *Proposição de um modelo para caracterização das conversões do conhecimento no processo de desenvolvimento de produtos*. PhD thesis, Universidade de São Paulo. [1](#)
- Silva, S. and Rozenfeld, H. (2007). Model for mapping knowledge management in product development: a case study at a truck and bus manufacturer. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 7(2-3):216–234. [1](#)
- Sivadas, E. and Dwyer, F. R. (2000). An examination of organizational factors influencing new product success in internal and alliance-based processes. *Journal of marketing*, 64(1):31–49. [47](#)
- Smith, H. (2005). What innovation is: How companies develop operating systems for innovation. *CSC white paper European Office of Technology and Innovation*. [13](#)

- Sørensen, O. (2018). Smes innovation modes in context of globalization and technological development. In *7th Aalborg International Business Conference the Rise of New Approaches To Internationalization*. 47
- Stal, E., Nohara, J. J., and Jr., M. D. F. C. (2014). Os conceitos da inovação aberta e o desempenho de empresas brasileiras inovadoras. *Review of Administration and Innovation - RAI*, 11(2):295. 37, 38, 39, 53
- Sternberg, R. J. (2006). The nature of creativity. *Creativity Research Journal*, 18(1):87–98. 13
- Strati, A. (2017). Aesthetic understanding of organizational life. *The Academy of Management Review*, pages 3–16. 12
- Sudati, E. (2016). Analysis of the strategic interaction among established corporations and startups in italy. Master’s thesis, Politecnico Milano. 36
- Sábato, J. and Botana, N. (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de américa latina. estudio prospectivo sobre américa latina y el orden mundial en la década del 1990. In *Presentado en The World Order Models Conference, Bellagio, Italia*. 16, 39, 53
- Teece, D. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13):1319–1350. 18, 19, 20
- Teece, D. (2010). *Business Models: Business Strategy and Innovation*, volume 43. Elsevier. 24
- Telles, R. (2001). A efetividade da matriz de amarração de mazzon nas pesquisas em administração. *Revista de Administração & deil; ão da Universidade de São Paulo*, 36(4). 53
- Tenenhaus, M., Vinzi, V. E., Chatelin, Y.-M., and Lauro, C. (2005). Pls path modeling. *Computational statistics & data analysis*, 48(1):159–205. 57
- Thompson, N. (2018). Imagination and creativity in organizations. *Organization Studies*, 39(2-3). 13
- Tibshirani, R. J. and Efron, B. (1993). An introduction to the bootstrap. *Monographs on statistics and applied probability*, 57:1–436. 56
- Tigre, P. (2006). Gestão da inovação: A economia da tecnologia no brasil. rio de janeiro. *Campus/Elsevier*, page 282. 42
- Tiwari, R. (2008). Defining innovation based on “oslo manual”, 2005. *Hamburg, Germany: TUHH*. 14, 53
- Tsoukas, H. and Chia, R. (2011). Introduction: why philosophy matters to organization theory. In *Philosophy and Organization Theory*, pages 1–21. Emerald Group Publishing Limited. 12

- Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., and De Rochemont, M. (2009). Open innovation in smes: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6-7):423–437. 39
- VanGundy, A. B. (2007). *Getting to innovation: how asking the right questions generates the great ideas your company needs*. AMACOM Div American Mgmt Assn. 75, 80
- Ven, A. (1986). Central problems in the management of innovation. *Management Science*, 32(5):590–607. 17
- Vicente Bittar, A., Serio, L. C., and de Vasconcellos, M. A. (2018). Micro e pequenas empresas inovadoras: Evidências em empresas paulistanas. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas*, 7(3):85–109. 4, 17, 53
- Vinzi, V. E., Chin, W. W., Henseler, J., Wang, H., et al. (2010). *Handbook of partial least squares*, volume 201. Springer. 59
- Viotti, E. B. and Macedo, M. d. M. (2003). Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no brasil. In *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil. 23
- Westerberg, A. W. and Subrahmanian, E. (2000). Product design. *Computers & Chemical Engineering*, 24(2-7):959–966. 30
- Wheelwright, S. C. (2010). *Managing new product and process development: text cases*. Simon and Schuster. 31
- Wynarczyk, P., Piperopoulos, P., and McAdam, M. (2013). Open innovation in small and medium-sized enterprises: An overview. *International Small Business Journal*, 31(3):240–255. 39
- Ziviani, F. and Ferreira, M. (2013). Barreiras e obstáculos à inovação no setor elétrico brasileiro: desafios e oportunidade. *Revista Gestão & Tecnologia*, 13(3):209–234. 16, 53
- Zylberberg, E., Schneider, B., and Reynolds, E. (2019). *Innovation in Brazil: Advancing Development in the 21st Century (Routledge Studies in Innovation, Organizations and Technology)*. Routledge. 13, 15

Appendices

.1 Questionário da Pesquisa Quantitativa

1 - Qual a quantidade de colaboradores na sua empresa?

- Até 20 colaboradores
- Até 100 colaboradores
- Até 300 colaboradores
- Acima 300 colaboradores

2 - Nossas iniciativas de inovação estão logicamente alinhadas com a estratégia da empresa

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

3 - Iniciativas altamente inovadoras são tratadas dentro e fora da estrutura organizacional

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

4 - Disponibilizamos tempo, benefícios e incentivos (financeiros e não financeiros) para a inovação

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

5 - Todos dentro da empresa compreendem a necessidade de inovação

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

6 - Nossa estrutura organizacional é flexível, com poucos níveis hierárquicos e muita descentralização das decisões

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

7 - Apresentamos foco claro no crescimento por meio da inovação

- Discordo plenamente

- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

8 - Permitimos que todos corram riscos e cometam erros na busca por novas soluções

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

9 - Iniciativas e atividades de inovação seguem uma coordenação definida

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

10 - As lideranças da empresa têm clareza sobre o conceito e a importância da inovação

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

11 - Temos um orçamento específico para os projetos de inovação

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

12 - Utilizamos ferramentas de gestão de projetos para conduzir as iniciativas de inovação

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

13 - Novas ideias são avaliadas conforme medidas de desempenho que levam em consideração riscos e incertezas

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente

Concordo plenamente

14 - O desempenho das lideranças é avaliado com métricas específicas relacionadas à sua atuação no processo de Gestão da Inovação

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

15 - Conhecimentos e ferramentas necessárias para inovar são do conhecimento de todos dentro da organização

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

16 - Utilizamos nossas redes de clientes, fornecedores e até concorrentes para gerar e refinar novas ideias

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

17 - As lideranças dedicam tempo e atenção ao acompanhamento dos projetos de inovação

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

18 - Temos temas, objetivos e metas definidos para a inovação

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

19 - Avaliamos sistematicamente os resultados das iniciativas de inovação

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

20 - Conhecemos profundamente as necessidades reveladas e não reveladas de nossos clientes e não clientes

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

21 - Dispomos de um processo estruturado para geração e seleção das melhores ideias

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

22 - Temos um processo sistemático para acompanhamento de novas tendências de mercado e tecnológicas

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

23 - Utilizamos mecanismos de comunicação para fomentar a inovação na empresa

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

24 - Nossa equipe apresenta alta diversidade de conhecimentos, valores, carreira e interesses

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente

25 - Buscamos recursos financeiros para inovação em diferentes fontes (capital de risco, órgãos de governo, parceiros, etc.)

- Discordo plenamente
- Discordo parcialmente
- Não concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo plenamente