



DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO ORIENTADO PARA A AVALIAÇÃO
DA CAPACIDADE DE INOVAÇÃO DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS
INSTALADAS NA REGIÃO DA BACIA DE CAMPOS (RJ)

Ramon Baptista Narcizo

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadores: Alberto Gabbay Canen

Iara Tammela

Rio de Janeiro

Maio de 2012

DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO ORIENTADO PARA A AVALIAÇÃO
DA CAPACIDADE DE INOVAÇÃO DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS
INSTALADAS NA REGIÃO DA BACIA DE CAMPOS (RJ)

Ramon Baptista Narcizo

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO
LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA
(COPPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE
DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE
EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Examinada por:

Prof. Alberto Gabbay Canen, D.Sc.

Prof^ª. Iara Tammela, D.Sc.

Prof. Roberto dos Santos Bartholo Junior, Ph.D.

Prof. Nelio Domingues Pizzolato, Ph.D.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

MAIO DE 2012

Narcizo, Ramon Baptista

Desenvolvimento de um método orientado para a avaliação da capacidade de inovação das micro e pequenas empresas instaladas na região da Bacia de Campos (RJ)/ Ramon Baptista Narcizo – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2012.

XIII, 268 p.: il.; 29,7cm.

Orientadores: Alberto Gabbay Canen

Iara Tammela

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Produção, 2012.

Referências Bibliográficas: p. 167-181.

1. Capacidade de inovação. 2. Micro e pequenas empresas. 3. Bacia de Campos. I. Canen, Alberto Gabbay, *et al.* II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção. III. Título.

[...]

Dançaste muito, poeta

Entre os véus da água sombria

Coberto pela redoma

Da grande noite vazia?

Que coisas viste, poeta?

De que segredos soubeste

Suspenso na crista agreste

Do imenso abismo sem meta?

Dançaste muito, poeta?

Que te disse a Poesia?

Trecho de “*O poeta Hart Crane suicida-se no mar*”, de Vinicius de Moraes. Rio de Janeiro, 1953.

AGRADECIMENTOS

Antes – e acima de tudo – à minha família, fonte das minhas virtudes. Ao meu pai, **Henrique**, que me ensinou sobre o valor da devoção e da dedicação em todas as ações. À minha mãe, **Marilda**, que me ensinou sobre a essência da vida, o amor incondicional. E à minha irmã, **Marina**, que me ensinou sobre a importância da paciência e da tolerância.

À **Jamile**, minha amiga, companheira, confidente e amante. Minha mulher. Não tenho palavras para descrever o meu amor por ti. Obrigado pela paciência ao longo desses meses de trabalho. Obrigado por fazer parte da minha vida. Amo-te com todas as minhas forças. Contigo estou completo.

Ao professor **Rodolfo Cardoso**, por todo o apoio e aprendizado ao longo dos últimos anos. Obrigado pelos ensinamentos, orientações e oportunidades, tanto acadêmicos quanto profissionais. Mas, mais que tudo isso, obrigado pela honra de poder chamá-lo de *meu amigo*.

À minha orientadora, professora **Iara Tammela**, que tem acompanhado e orientado minha trajetória acadêmica desde a época de graduação. Obrigado pela confiança, apoio e autonomia a mim concedidos.

Ao meu orientador, professor **Alberto Gabbay Canen**, que investiu e acreditou em mim, dando-me a chance de estudar na melhor universidade do Brasil.

Ao amigo **Carlos Eduardo Lopes da Silva**, com quem tenho trabalhado diariamente na implantação do LEI-UFF na região da Bacia de Campos ao longo dos últimos três anos. Mais que um amigo nessa empreitada, tornou-se um *irmão*.

Aos companheiros de trabalho, **Diogo Cevolani Camatta**, **Allan Martins Cormack** e **André Rodrigues Lemos**, pela ajuda ao longo da dissertação. E aos demais membros da equipe, que fazem do Laboratório de Empreendimentos Inovadores (LEI-UFF) o local de trabalho mais agradável e engraçado que já conheci.

Aos professores da Universidade Federal Fluminense, **Carlos Frederico de Oliveira Barros**, **Luis Enrique Valdiviezo Viera**, **Edwin Benito Mitacc Meza** e **Alex da Silva Alves**, pelo apoio ao longo do mestrado.

Ao amigo **Glauco Lopes Nader**, pelas discussões e infundáveis *insights* a respeito da estrutura e dinâmica das empresas instaladas na região da Bacia de Campos.

Ao professor **David Luis Francis, Ph.D.** (CENTRIM, *University of Brighton*), que muito gentilmente enviou-me uma cópia da sua tese de doutorado.

Aos consultores **Dorian Bachmann** e **Felipe Scherer**, pela disponibilidade e interesse em discutir questões relacionadas à capacidade de inovação das organizações.

Aos professores da GI-PEP-COPPE, **Carla Martins Cipolla**, **Domício Proença Junior**, **Francisco José de Castro Moura Duarte**, **Michel Jean-Marie Thiollent**, **Roberto dos Santos Bartholo Junior**, **Marcus Vinícius de Araújo Fonseca**, **Adriano Proença** e **Vera Feitosa**.

Aos amigos de mestrado, **Fábio Fonseca**, **Sol Klapztein**, **Hermann Mathow Jr.** e demais companheiros da turma da GI-COPPE 2010.

À secretária da GI, **Maria de Fátima Santiago**, pela inestimável ajuda e apoio ao longo do mestrado.

Às instituições COPPE-UFRJ; CNPq; FINEP; REDETEC; SEBRAE-RJ; LEI-UFF; UFF e Rede Petro – Bacia de Campos.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO ORIENTADO PARA A AVALIAÇÃO
DA CAPACIDADE DE INOVAÇÃO DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS
INSTALADAS NA REGIÃO DA BACIA DE CAMPOS (RJ)

Ramon Baptista Narcizo

Maior 2012

Orientadores: Alberto Gabbay Canen
Iara Tammela

Programa: Engenharia de Produção

Este trabalho consiste no desenvolvimento de um método orientado para a avaliação da capacidade de inovação (*innovation capability*) das micro e pequenas empresas instaladas na região da Bacia de Campos (RJ) e atuantes direta ou indiretamente no setor de exploração e produção (E&P) de petróleo e gás natural. Questões como as demandas logísticas, tecnológicas e de inovação esperadas pela E&P de petróleo e gás natural na região da camada pré-sal são abordadas como possíveis mecanismos fomentadores da inovação nessas empresas. Como forma de suporte ao método de avaliação, um modelo conceitual sobre a capacidade de inovação dessas organizações é proposto. Tanto o modelo conceitual quanto o método de avaliação revelam-se aderentes à difusa e heterogênea realidade das micro e pequenas empresas em foco nesse estudo, formando um instrumento de diagnóstico que auxiliará na determinação da capacidade dessas empresas suprirem as demandas por inovações oriundas da E&P no pré-sal. Conclui-se o estudo entendendo que o modelo conceitual e o método de avaliação constituem uma ferramenta de auxílio à tomada de decisão gerencial e podem ser um instrumento de suporte à implantação de um processo de gerenciamento da inovação nessas organizações.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.).

DEVELOPMENT OF A METHOD ORIENTED FOR THE EVALUATION OF
INNOVATION CAPABILITY OF MICRO AND SMALL ENTERPRISES
INSTALLED IN THE REGION OF CAMPOS BASIN (RJ)

Ramon Baptista Narcizo

May/ 2012

Advisors: Alberto Gabbay Canen
Iara Tammela

Department: Production Engineering

This work consists in the development of a method oriented for evaluating the innovation capability of micro and small businesses located in the region of the Campos Basin (RJ) and operating directly or indirectly in the sector of exploration and production (E&P) of oil and natural gas. Issues such as logistics, technology and innovation demands anticipated by the E&P of oil and natural gas in the region of the pre-salt layer are discussed as possible booster mechanisms of innovation in these companies. In order to support the method of evaluation, a conceptual model of the innovation capability of these organizations is proposed. Both the conceptual model and the method of evaluation prove to be adherent to the diffuse and heterogeneous reality of micro and small enterprises focused in this study, forming a diagnostic tool that will assist in determining the ability of these companies to meet the demands for innovation from the E&P in the pre-salt. The study was concluded understanding that the conceptual model and the evaluation method constitute a tool to aid management decision making and can be an instrument to support the implementation of a innovation management process in these organizations.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Contextualização do problema.....	1
1.2. Objetivo	4
1.3. Justificativas.....	7
1.4. Escopo, amplitude e delimitações conceituais do trabalho.....	11
1.5. Metodologia	12
1.6. Estrutura da dissertação	16
2. A CAPACIDADE DE INOVAÇÃO DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS ATUANTES NO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL DA REGIÃO DA BACIA DE CAMPOS (RJ)	18
2.1. Inovação e desenvolvimento econômico	18
2.1.1. Paradigmas e trajetórias tecnológicas	18
2.1.2. A problemática da conceituação da inovação	22
2.1.3. Tipologias de inovação.....	40
2.1.4. Inovação e competitividade.....	46
2.2. A Capacidade de Inovação das micro e pequenas empresas (MPEs).....	51
2.2.1. Caracterização das MPEs	51
2.2.2. O contexto da inovação nas MPEs.....	60
2.2.3. A Capacidade de Inovação (<i>Innovation Capability</i>)	65
2.2.4. Avaliando a Capacidade de Inovação	71
2.3. A aglomeração industrial da Bacia de Campos	82
2.3.1. A Bacia de Campos no cenário petrolífero nacional.....	82
2.3.2. Perfil das MPEs inseridas no aglomerado.....	90
2.3.3. Oportunidades para o desenvolvimento de inovações	94
3. MÉTODO DE TRABALHO.....	99
3.1. Considerações iniciais.....	99
3.2. Estratégia de pesquisa	101
3.3. Processo metodológico	102
4. O MODELO CONCEITUAL E O MÉTODO DE AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE INOVAÇÃO.....	127
4.1. O Modelo Conceitual.....	127
4.1.1. A definição proposta para a Capacidade de Inovação.....	127

4.1.2. Conceituações adotadas para as Dimensões.....	131
4.1.3. Desdobramentos das Dimensões em Parâmetros.....	135
4.1.4. As Habilidades Mediadoras da inovação nas MPEs.....	138
4.1.5. Identificação das Variáveis de avaliação.....	140
4.1.6. Definição das Variáveis.....	145
4.2. O Método de Avaliação.....	151
4.2.1. Construção do instrumento de avaliação.....	151
4.2.2. A carta de apresentação.....	151
4.2.3. Definições fundamentais.....	152
4.2.4. Identificação da empresa e do respondente.....	153
4.2.5. O questionário de avaliação.....	155
4.2.6. Forma de gerenciamento e apresentação dos resultados.....	155
5. CONCLUSÕES.....	159
5.1. Considerações iniciais.....	159
5.2. Principais contribuições da dissertação.....	160
5.3. Principais limitações da dissertação.....	162
5.4. Perspectivas e sugestões para trabalhos futuros.....	164
6. REFERÊNCIAS.....	167
APÊNDICE 1 – Detalhamento das principais bases acadêmicas pesquisadas.....	182
APÊNDICE 2 – Detalhamento do processo de validação.....	184
APÊNDICE 3 – Listagem completa das variáveis identificadas na literatura.....	189
APÊNDICE 4 – Listagem das variáveis qualitativas selecionadas.....	225
APÊNDICE 5 – Processo de construção e refinamento das Variáveis.....	236
APÊNDICE 6 – Instrumento de avaliação: versão final.....	254
APÊNDICE 7 – Simulação do cálculo da capacidade de inovação.....	266

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa conceitual dos objetivos da dissertação.	6
Figura 2 - Estrutura da dissertação.	17
Figura 3 - Documentos contendo a palavra “ <i>innovation</i> ”.	23
Figura 4 - Os dez possíveis discursos sobre a inovação.	31
Figura 5 - Os discursos sobre a inovação adotados.	35
Figura 6 - Definição diagramática da inovação.	37
Figura 7 - Matriz de inovação e melhoria.	45
Figura 8 - Proposta de relação entre <i>innovation capability</i> e <i>innovation capacity</i>	70
Figura 9 - Mapeamento da literatura sobre a avaliação da capacidade de inovação.	73
Figura 10 - Municípios da Bacia de Campos.	82
Figura 11- Evolução do PIB per capita da Bacia de Campos (2003-2008).	84
Figura 12 - Bacias sedimentares brasileiras.	86
Figura 13 - Bacia de Campos: confrontação pelos paralelos.	87
Figura 14 - Produção de petróleo no Brasil (por bacia).	89
Figura 15 - Produção de gás natural no Brasil (por bacia).	90
Figura 16 - Caracterização da aglomeração industrial da Bacia de Campos.	92
Figura 17 - Perspectivas para a formulação da pergunta de pesquisa.	104
Figura 18 - Processo de desenvolvimento e relacionamento entre constructos.	116
Figura 19 - Modelo conceitual para o relacionamento dos constructos.	117
Figura 20 - Técnicas de Pesquisa.	119
Figura 21 - Possíveis instrumentos de avaliação.	123
Figura 23 - Processo genérico de desenvolvimento de um questionário.	125
Figura 24 - Modelo diagramático para o contexto da capacidade de inovação.	130
Figura 25 - Exemplo de gráfico em radar para a capacidade de inovação.	157

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados da pesquisa por palavras-chave.	8
Tabela 2 - As ondas sucessivas de progresso técnico.....	20
Tabela 3 - As diversas definições de inovação presentes na literatura.....	26
Tabela 4 - Dimensões, correntes e premissas básicas da inovação.	30
Tabela 5 - Descrição dos dez discursos sobre a inovação.	32
Tabela 6 - Atributos relacionados à conceituação da inovação.....	37
Tabela 7 - Comparação entre as tipologias de Tidd <i>et al.</i> (2008) e OECD (2005).	41
Tabela 8 - Tipos de inovação.....	42
Tabela 9 - Definições e exemplos dos tipos de inovação.	43
Tabela 10 - Principais definições para MPEs no Brasil.	51
Tabela 11 - Especificidades das MPEs brasileiras.	54
Tabela 12 - Tipologias de MPEs - Primeira parte.	60
Tabela 13 - Tipologias de MPEs segundo - Segunda parte.	60
Tabela 14 - Definições para o termo capacidade de inovação.	66
Tabela 15 - As dez dimensões pertinentes à avaliação da capacidade de inovação.	76
Tabela 16 - Habilidades de inovação.....	77
Tabela 17 - Informações sociais e geográficas da Bacia de Campos.	83
Tabela 18 - Reservas de petróleo: Brasil e Mundo.....	88
Tabela 19 - Reservas de gás natural: Brasil e Mundo.	90
Tabela 20 - Principais demandas por tecnologias e inovações.....	97
Tabela 21 - Comparação entre tipologias de pesquisa.	100
Tabela 22 - Principais atividades empregadas metodologicamente.	102
Tabela 23 - Graus de adequação dos métodos à pesquisa.	109
Tabela 24 - Comparações entre entrevista e questionário.	120
Tabela 25 - Critérios para o desenho de um instrumento de avaliação.	122
Tabela 26 - Opções de desenho para os instrumentos de avaliação.	124
Tabela 27 - Avaliações das definições de capacidade de inovação.....	127
Tabela 28 - Habilidades Mediadoras de inovação nas MPEs.....	139
Tabela 29 - Variáveis da dimensão Aprendizagem.	140
Tabela 30 - Variáveis da dimensão Cultura.....	141
Tabela 31 - Variáveis da dimensão Estratégia.....	141
Tabela 32 - Variáveis da dimensão Estrutura.	142

Tabela 33 - Variáveis da dimensão Finanças.....	142
Tabela 34 - Variáveis da dimensão Liderança.....	143
Tabela 35 - Variáveis da dimensão Mercado.....	143
Tabela 36 - Variáveis da dimensão Pessoas.....	144
Tabela 37 - Variáveis da dimensão Processos.....	144
Tabela 38 - Variáveis da dimensão Relacionamentos.....	145
Tabela 39 - Cálculo da Capacidade de Inovação.....	158

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização do problema

O petróleo foi, ao longo de todo o século XX, a principal fonte de energia na matriz energética mundial. E sua posição de destaque tende a se manter, pelo menos durante as primeiras décadas do século XXI. Ainda que a Petrobras (2009, p. 2) afirme que nos próximos anos os combustíveis fósseis perderão espaço para fontes de energia renováveis e menos poluentes, o petróleo e gás natural ainda “continuarão a ser majoritários nos cenários energéticos”.

Segundo a Petrobras (2009) e com base num estudo da *International Energy Agency* (IEA), entre 2006 e 2030 haverá um incremento de 45% na demanda global por energia. Nesse cenário, o petróleo perderá sua participação em cerca de 4% na matriz energética mundial, porém seu consumo global crescerá de 80 milhões (no ano de 2006) para 106 milhões (estimados para o ano de 2030) de barris por dia (bpd). No Brasil, a situação será semelhante: haverá um decréscimo na demanda por petróleo de 36% (2008) para 27% (2030). Contudo, no mesmo período, o consumo aumentará de 1,95 milhões de bpd para 3,0 milhões de bpd (PETROBRAS, 2009).

O mesmo estudo da IEA indica que se considerando apenas os campos petrolíferos produtores existentes e seu declínio natural, para o ano de 2030 projeta-se uma produção mundial de 31 milhões de bpd. Como se estima uma demanda global de cerca de 106 milhões de bpd, o déficit de 75 milhões de bpd poderá ser parcialmente suprido pela melhoria do fator de recuperação dos campos existentes (PETROBRAS, 2009).

Ainda assim, o maior incremento ocorrerá através da incorporação de novas descobertas de petróleo, com volumes capazes de suprir a demanda prevista. O Brasil espera atender a parte desse déficit através da exploração das reservas localizadas na região do Pré-Sal. Dessa forma, “observa-se que a descoberta do petróleo do Pré-Sal se torna relevante no cenário não apenas nacional, mas também no mundial” (PETROBRAS, 2009, p. 3).

Convencionou-se chamar um conjunto de rochas localizadas nas porções marinhas de grande parte do litoral brasileiro de “Pré-Sal” porque essas formam um intervalo rochoso que se estende por baixo de uma extensa camada de sal. A região da província petrolífera do Pré-Sal localiza-se na Plataforma Continental Brasileira e estende-se do litoral do Estado do Espírito Santo até Santa Catarina, numa área de

aproximadamente 149.000 km². Sua área de ocorrência, cujo potencial petrolífero não se iguala a nenhum outro descoberto até este momento no Brasil, representa em torno de 2,3% do total das bacias sedimentares brasileiras (terrestres e marítimas), que totalizam 6,4 milhões de km² (PETROBRAS, 2009).

Ainda segundo a Petrobras (2009), as reservas totais do Pré-Sal ainda são desconhecidas, mas apenas com os volumes potenciais anunciados e ainda não totalmente quantificados, já se estima um volume de óleo capaz de dobrar as reservas brasileiras. Esses campos poderão produzir até 2020 mais do que 1,8 milhão de bpd (a produção atual é de cerca de 2,0 milhões de bpd). Nesse mesmo ano a produção total do país deverá estar na faixa de 4,0 milhões de bpd.

Contudo, a exploração de petróleo nessa região se constitui num problema complexo. Existe uma enorme gama de desafios técnicos, logísticos e de engenharia que precisam ser superados. Serão necessários elevados recursos financeiros para a implantação dos projetos de produção, formação de mão de obra, capacitação da indústria nacional para o atendimento ao setor, e, por fim, para o aprimoramento tecnológico com foco na redução de custos e viabilidade econômica da exploração e da produção (ONIP, 2011).

Segundo Silvestre e Dalcol (2007), a exploração, o desenvolvimento e a produção de petróleo e gás natural em alto-mar já é uma realidade da indústria petrolífera nacional. Entretanto, exercer essas atividades em águas consideradas ultraprofundas, ou seja, situadas em áreas com lâmina d'água, acima de 1.500m (FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ *et al.*, 2010), ainda é um desafio.

Com a exploração do Pré-Sal, a situação é ainda mais desafiadora. Entre os desafios tecnológicos relacionados à exploração e à produção de petróleo e gás nessa região, alguns dos mais significativos são: superar as distâncias entre a localização das descobertas e a linha de costa (em média de aproximadamente 300 km); alcançar as profundidades dos reservatórios (entre 5 e 7 mil metros); superar as espessuras da lâmina d'água (entre 1,5 mil e 3 mil metros) e da camada de sal (de aproximadamente 2 mil metros), além da elevada concentração de CO₂ na região (PETROBRAS, 2010).

Nesse contexto de desafios e dificuldades, a aglomeração industrial atuante no setor de petróleo e gás da Bacia de Campos (RJ) desponta como a mais provável origem das empresas que possuirão o *know-how* para o desenvolvimento das capacidades logísticas e tecnológicas necessárias para a exploração dos recursos disponíveis na camada Pré-Sal. Assim, a região da Bacia de Campos assume papel central em toda a

discussão acerca da exploração e produção (E&P) de petróleo e gás natural no Pré-Sal, essencialmente em função de dois motivos.

Primeiramente está a questão econômica, uma vez que o crescimento do Estado do Rio de Janeiro tem sido fortemente impulsionado pelo setor de petróleo e gás natural (PELLEGRIN e ARAÚJO, 2004). Em 2009 o Estado do Rio de Janeiro foi o responsável pela produção de 85% do petróleo e de 53,9% do gás natural brasileiros (ANP, 2010). Esses volumes têm origem na chamada região da Bacia de Campos, que se sobrepõe às regiões do Norte Fluminense e das Baixadas Litorâneas, englobando os seguintes municípios: Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Campos dos Goytacazes, Carapebus, Casimiro de Abreu, Macaé, Quissamã, Rio das Ostras, São João da Barra (PELLEGRIN e ARAÚJO, 2004; SERRA e TERRA, 2006).

As empresas instaladas na região da Bacia de Campos estão situadas na região petrolífera mais importante do Brasil e constituem uma rede bem desenvolvida de prestadoras de serviços de apoio ao setor. Essas empresas se encontram na fase final da cadeia produtiva da indústria petrolífera, basicamente desenvolvendo serviços intensivos em engenharia e atividades técnicas do tipo de integração de sistemas e componentes complexos; manutenção de equipamentos e sistemas operacionais; e serviços associados ao desenvolvimento das atividades *offshore* (SILVA e BRITTO, 2009).

Em segundo lugar, ainda que os “macro-desafios” tecnológicos, logísticos e de engenharia do Pré-Sal estejam mapeados, não está completamente claro qual será o papel do aglomerado industrial da Bacia de Campos nesse cenário. A região possui mais de 30 anos de experiência no setor de E&P *offshore*, sendo que as grandes operadoras – em especial a Petrobras – possuem uma longa tradição de superação de grandes dificuldades logísticas e tecnológicas, especialmente quando relacionadas às grandes espessuras das lâminas d’água.

Porém, as empresas prestadoras de serviços ao setor – particularmente as micro e pequenas empresas (MPEs) – são vistas tradicionalmente como meras consumidoras e importadoras de tecnologias. O setor não é considerado inovador e caracteriza-se por geralmente desenvolver melhorias ou pequenas e esporádicas inovações incrementais. No entanto, o cenário do Pré-Sal exigirá uma nova dimensão tecnológica na E&P brasileira.

Associada a essa perspectiva, surgirá uma gama de dificuldades e desafios às MPEs da Bacia de Campos para suprirem o setor. Serão necessários não apenas novas

tecnologias, mas também novos produtos, processos e estruturas organizacionais. Essa nova era na E&P do Pré-Sal trará consigo também oportunidades para um salto competitivo da indústria petrolífera nacional frente ao mercado internacional.

Quando tratamos das grandes operadoras do setor, sabe-se que há um grande polo de desenvolvimento tecnológico, instalado no Parque Tecnológico da UFRJ, na Ilha do Fundão – cidade do Rio de Janeiro (REDETEC, 2010). Esse polo tecnológico tem proporcionado grande volume de conhecimento para o setor petrolífero através da geração de novas tecnologias, patentes, produtos e processos, bem como também através de produções técnicas e acadêmicas. Mas ainda são escassos e incipientes os estudos que associam as MPEs do setor de petróleo e gás da Bacia de Campos a inovações – sejam elas tecnológicas ou de qualquer outra natureza. Conclui-se então que pouco se sabe sobre o atual estado da arte da capacidade de inovação das MPEs instaladas na região da Bacia de Campos.

1.2. Objetivo

O objetivo do presente trabalho é o desenvolvimento de um método orientado à avaliação (ou diagnóstico) da “capacidade de inovação” das empresas instaladas na região da Bacia de Campos (RJ) e atuantes direta ou indiretamente no setor de exploração e produção de petróleo e gás natural, bem como nos setores de produtos, serviços e processos de apoio a essas atividades. Para isso, adotamos provisoriamente a definição de que “capacidade de inovação” (*innovation capability*) é “a habilidade de continuamente transformar conhecimento e ideias em novos produtos, processos e sistemas para o benefício da empresa e suas partes interessadas” (LAWSON e SAMSON, 2001, p. 384). Esse conceito engloba uma combinação de competências, habilidades e conhecimentos organizacionais (entre outros) que, juntos, constituem um contexto organizacional que favorece a geração, o desenvolvimento e a implantação de inovações.

Entendeu-se que, para a efetiva construção de um instrumento de avaliação da capacidade de inovação, seria necessária a delimitação de critérios coerentes ao contexto no qual se pretendia desenvolver esse estudo. Percebemos então que, antes da construção do instrumento de avaliação, foi necessária a sistematização do conhecimento sobre o tema, criando um quadro conceitual (ou teoria) sobre a capacidade de inovação (*innovation capability*), o que constituiu um objetivo

secundário, porém fundamental para todo o trabalho. A Figura 1 a seguir explicita os objetivos da pesquisa na forma de um mapa conceitual.

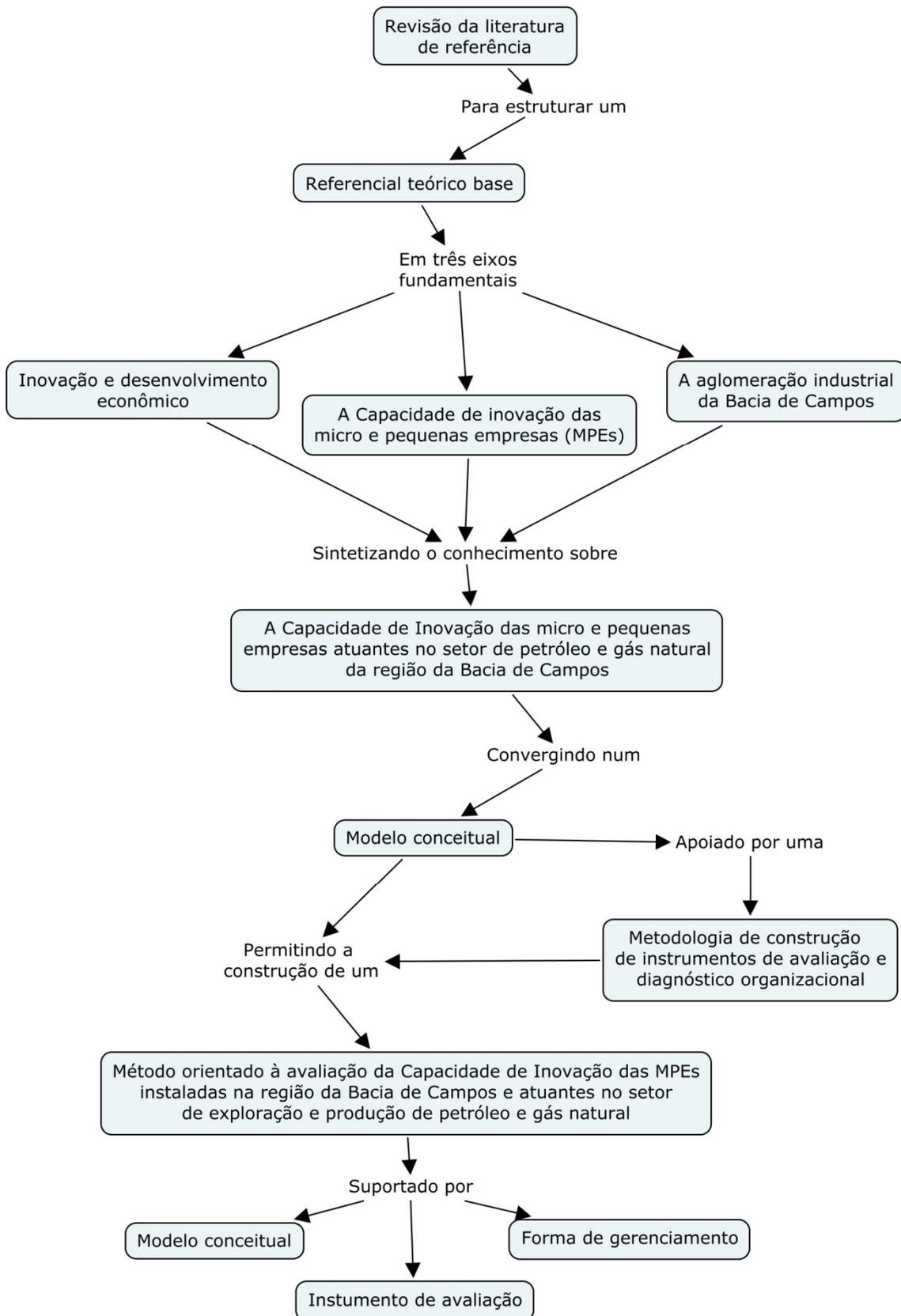


Figura 1 - Mapa conceitual dos objetivos da dissertação.
 Fonte: Elaborado pelo autor.

Ainda de acordo com a Figura 1, podemos sintetizar os objetivos específicos da presente dissertação:

- Revisão da literatura de referência em três principais eixos temáticos: (1) Inovação e desenvolvimento econômico; (2) A Capacidade de Inovação das micro e pequenas empresas; e (3) A aglomeração industrial da Bacia de Campos.
- Construção de um arcabouço conceitual que sustente a relação entre os três eixos temáticos originários do referencial teórico.
- A partir do arcabouço conceitual estabelecido, formular uma teoria a respeito da Capacidade de Inovação das micro e pequenas empresas atuantes no setor de petróleo e gás natural da região da Bacia de Campos, com a finalidade de estruturar um modelo conceitual que sustente a construção de um método de avaliação.
- Proposição de um método orientado à avaliação da Capacidade de Inovação das MPEs instaladas na região da Bacia de Campos e atuantes no setor de exploração e produção de petróleo e gás natural, suportado essencialmente por um modelo conceitual, um instrumento de avaliação e uma forma de gerenciamento.

1.3. Justificativas

Como justificativas para o presente trabalho, apresentamos duas perspectivas: a acadêmica e a econômica. As justificativas acadêmicas retratam essencialmente as lacunas de conhecimento a respeito da chamada capacidade de inovação (*innovation capability*) das MPEs, particularmente acentuadas quando relacionadas àquelas que atuam na E&P de petróleo e gás natural. Já as justificativas econômicas estão fundamentadas na importância da região da Bacia de Campos e do setor de E&P de petróleo e gás natural para a economia do Estado do Rio de Janeiro, e como essa participação econômica poderá ser ampliada no cenário de desenvolvimento do Pré-Sal.

Justificativas acadêmicas: Partindo de cinco palavras e expressões-chaves consideradas fundamentais para o desenvolvimento do referencial teórico da presente pesquisa, a saber: inovação (*innovation*); capacidade (*capability*); micro e pequena empresa - MPE (*small and micro enterprise - SME*); bacia de campos (*campos basin*); e petróleo (*petroleum*), construímos uma série de combinações pertinentes das mesmas de

modo que fosse possível realizar uma pesquisa em algumas das principais bases de conhecimento acadêmico disponíveis para consulta via *web*. Os principais resultados são mostrados na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Resultados da pesquisa por palavras-chave.

Palavras-chaves combinadas ou expressão empregada	Resultados quantitativos			
	SCOPUS*	ISI Web of Knowledge*	Banco de teses CAPES	SciELO*
“inovação” + “capacidade”	6.831	3.945	1.119	25
“inovação” + “petróleo”	1.188	125	138	1
“inovação” + “MPE”	572	230	24	5
“bacia de campos” + “petróleo”	372	47	302	11
“inovação” + “capacidade” + “MPE”	92	42	8	1
“MPE” + “petróleo”	46	10	3	0
“inovação” + “bacia de campos”	18	1	19	1
“MPE” + “bacia de campos”	0	0	1	0
“inovação” + “capacidade” + “MPE” + “bacia de campos”	0	0	0	0
“inovação” + “capacidade” + “MPE” + “petróleo”	0	0	0	0
“inovação” + “capacidade” + “MPE” + “bacia de campos” + “petróleo”	0	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

Campos com asterisco (*) indicam que a pesquisa foi realizada com as palavras e expressões no idioma Inglês.

A Tabela 1 demonstra, de forma quantitativa, o número de documentos disponíveis nas bases indicadas, a partir da combinação de palavras-chave e expressões selecionadas. É importante ressaltar, no entanto, que esses dados não receberam nenhum tratamento qualitativo, de forma que não podemos afirmar – até o presente momento – se os resultados obtidos são ou não pertinentes para a presente pesquisa. No entanto, podemos fazer algumas inferências a partir dos resultados.

Observamos que grandes áreas de conhecimento como “capacidade (*capability*) de inovação”, “petróleo” e “micro e pequenas empresas” têm sido abordados em um significativo número de trabalhos acadêmicos. Mas, à medida que combinamos palavras-chave na forma de expressões, notamos uma redução significativa nos número de resultados. Expressões combinando palavras como “inovação”, “capacidade”, “micro e pequenas empresas” e “bacia de campos”, por exemplo, não apresentaram resultados em nenhuma das bases consultadas.

Isso pode ser reflexo de uma tendência da academia de tratar esses temas de forma estanque e independente. Fazemos essa suposição considerando o fato de que, como veremos mais à frente, somente recentemente a questão da inovação nas micro e pequenas empresas têm recebido a devida atenção por parte da academia (AVERMAETE *et al.*, 2004; LAFORET, 2009). Além, disso, apesar da sua importância econômica, a região da Bacia de Campos, no contexto das aglomerações industriais, ainda tem sido alvo de poucos estudos acadêmicos. Isso se acentua ainda mais quando inserimos nesse contexto as variáveis da inovação e (ou) das micro e pequenas empresas que atuam no setor.

Em adição ao contexto descrito, também se observa na literatura uma lacuna conceitual no que tange a questão da capacidade de inovação (*innovation capability*), essencialmente em função de não haver uma sistematização do tema ou homogeneização e difusão de conceitos fundamentais. Há diversos estudos sobre o assunto, que variam seus escopos desde o nível da unidade empresarial (SZETO, 2000; KOC, 2007; FORSMAN, 2011) até o de uma nação (CLARK *et al.*, 2010; LESÁKOVÁ, 2011; BARGES-GIL *et al.*, 2011). Porém, muitos não delimitam de forma efetiva os contextos nos quais estão inseridos, o que tem acarretado uma série de estudos que – apesar de supostamente tratarem de um mesmo tema – não possuem coerência nem alinhamento entre si, tornando-se, em última análise, incomparáveis.

Justificativas econômicas: A região da Bacia de Campos (BC) têm apresentado resultados econômicos expressivos frente às economias fluminense e brasileira. Uma avaliação do IBGE (2005) indicou que, no período de 1999 a 2002, dos dez municípios da federação com maior PIB *per capita*, quatro são municípios inseridos na BC: Quissamã (3º), Carapebus (5º), Rio das Ostras (6º) e Armação dos Búzios (10º), sendo o setor petrolífero o maior responsável pelos resultados (IBGE, 2005).

Contudo, a relevância da participação da Bacia de Campos na economia fluminense não se restringe apenas a valores relativos. Em termos absolutos também são expressivos. O município de Campos dos Goytacazes, por exemplo, entre 2007 e 2008 aumentou de 0,8% para 1,0% a sua participação no PIB nacional (VIEIRA, 2010). Ainda segundo Vieira (2010), comparativamente, no mesmo período de referência, o município do Rio de Janeiro teve uma participação de 5,1% no PIB do Brasil.

Acompanhando esse cenário está a Petrobras, que desponta de modo expressivo na economia brasileira e hoje representa cerca de 90% da exploração e da produção de petróleo brasileiros (MACHADO, 2008). Até a próxima década (2020) a empresa pode dobrar sua participação na economia nacional, passando a ser responsável por cerca de 10% (ou mais) do PIB nacional, dependendo do valor do barril de petróleo no mercado e do estágio de desenvolvimento dos campos no Pré-Sal (MACHADO, 2008).

No entanto, para alcançar esse nível de participação na economia brasileira, a Petrobras precisará investir na capacidade de inovação das MPEs que atuam como suas fornecedoras. Assim, o entendimento sobre a capacidade de inovação (*innovation capability*) dessas empresas torna-se fundamental, uma vez que (SILVA e BRITO, 2009, p. 133):

No setor petrolífero, e em especial na atividade off-shore, a capacidade inovativa da atividade esbarra na necessidade de desenvolvimento de um amplo espectro de tecnologias de produção para atender novas especificações tanto dos produtos quanto do próprio processo de produção que envolvia essa nova atividade. Por se caracterizar como um “sistema de produção complexo”, o progresso técnico na atividade petrolífera exige um esforço adicional por parte da companhia de petróleo em capacitar técnica e economicamente seus fornecedores, de modo que estes possam atender todas as novas exigências. Ou seja, a participação das empresas fornecedoras no processo inovativo é fundamental, na medida em que toda e qualquer modificação técnica exige uma reformulação de projetos, produtos e processos por parte delas, para que estejam capacitadas a atenderem as novas especificações pertinentes da mudança técnica.

Sintetizando ambas as perspectivas apresentadas (acadêmica e econômica), argumentamos que: (1) considerando a escassez de estudos acadêmicos relacionados à capacidade de inovação das micro e pequenas empresas atuantes no setor petrolífero; e (2) dada a importância da região da Bacia de Campos para a economia fluminense, associada às expectativas para o cenário da E&P na camada Pré-Sal; entendemos que há suficiente demanda e justificativa para que se desenvolva um estudo acadêmico envolvendo ambos os contextos.

1.4. Escopo, amplitude e delimitações conceituais do trabalho

Escopo e amplitude: Considerando que a presente dissertação visa desenvolver um método orientado à avaliação da capacidade de inovação (*innovation capability*) das micro e pequenas empresas instaladas no aglomerado industrial atuante no setor E&P de petróleo e gás natural da região da Bacia de Campos, presumimos que:

- A principal corrente teórica que orienta a construção do quadro conceitual a respeito da capacidade de inovação (*innovation capability*) está fundamentada na chamada Visão Baseada em Recursos (VBR), uma vez que essa se relaciona às diferentes rotinas, “capabilidades”, habilidades e experiências das empresas estudadas (SOM *et al.*, 2011).
- O método de avaliação foi construído a partir da premissa de que a organização diagnosticada (respondente) é uma unidade empresarial instalada nos municípios constituintes da Bacia de Campos, atuando direta ou indiretamente no setor de E&P de petróleo e gás natural. Logo, não está claro se empresas com outros perfis, distintos do original para qual o método foi originalmente concebido, poderão ser satisfatoriamente diagnosticadas pela sistemática aqui proposta.
- O foco da avaliação está direcionado fundamentalmente para a compreensão dos desafios logísticos, tecnológicos e organizacionais associados às demandas por inovações oriundas das atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural, em especial àquelas esperadas com relação à futura E&P na região da camada Pré-Sal.

Delimitações conceituais: A principal delimitação que deve ser explicitada está relacionada à distinção conceitual entre os termos “capacidade de inovação” e “capabilidade de inovação” (*innovation capability*). Na língua portuguesa o termo

“capabilidade” (tradução livre da palavra inglesa “*capability*”) ainda é considerado uma forma de neologismo, o que constitui um potencial problema conceitual para o trabalho, uma vez que este está focado na “capabilidade” de inovação (*innovation capability*).

Apesar de muitas vezes serem utilizados de forma intercambiável, entendemos que há uma clara distinção entre os termos “capabilidade” (*capability*), habilidade (*ability*) e capacidade (*capacity*). Em língua portuguesa é comum traduzir-se *capability* como capacidade. No entanto não consideramos essa tradução adequada, pois não retrata a correta ideia da palavra assume originalmente no idioma inglês. A discussão não constitui um preciosismo e traz consigo significativas implicações semânticas.

O *Oxford Dictionary*, por exemplo, define “*capability*” como “*power or ability*” (OXFORD DICTIONARY ONLINE, 2011), enquanto o *Merriam-Webster Dictionary* define como sendo “*the quality or state of being capable; a feature or faculty capable of development; the facility or potential for an indicated use or deployment*” (MERRIAM-WEBSTER DICTIONARY, 2011). Comparando as duas proposições, entendemos que a definição do *Merriam-Webster Dictionary* está mais alinhada com o presente trabalho. Considerando essa premissa, assumimos que a “habilidade” (*ability*) refere-se a uma “[...] competência em fazer, [...] que já foi adquirida. É o que se pode fazer no presente.” (EMORY UNIVERSITY, 2012, p. 1), enquanto a “capabilidade” (*capability*) (EMORY UNIVERSITY, 2012, p. 1):

[...] refere-se a um recurso ou faculdade capaz de desenvolvimento, uma potencialidade para a utilização ou desenvolvimento. Em outras palavras, a capabilidade está orientada ao futuro. É o que se acredita poder fazer no futuro, com a instrução apropriada. É o que se acredita poder aprender a fazer.

Para a presente pesquisa, em respeito à norma culta da língua portuguesa, sempre que nos referirmos à *innovation capability* utilizaremos a expressão “capacidade de inovação”, – sucedida pelo termo no idioma original (entre parênteses) – ainda que essa não seja considerada como a melhor tradução da ideia que a expressão original representa. Como consequência, o termo “capabilidade” não é utilizado de forma ostensiva e é sempre apresentado entre aspas.

1.5. Metodologia

Entendemos a pesquisa como sendo “uma busca com o objetivo de discernir a verdade” (HAIR JR. *et al.*, 2007, p. 30). No nosso caso, os resultados finais almejados

para a presente dissertação – a “verdade” a ser buscada – podem ser expressos simplificadaamente na forma de dois grupos de implicações à pesquisa, a saber:

- (1) **Implicações teóricas:** Construção, organização e síntese de um arcabouço conceitual-teórico acerca da capacidade de inovação das MPEs instaladas na Bacia de Campos e atuantes direta ou indiretamente no setor de exploração e produção de petróleo e gás natural.
- (2) **Implicações práticas:** Elaboração de um método orientado à avaliação (ou diagnóstico) adequada dessa capacidade, sintetizado na forma de um questionário, tomando como base o conhecimento desenvolvido e sistematizado em (1).

A expectativa de resultados finais com naturezas distintas (uma teórica e outra prática) – ainda que correlacionados, pois o segundo é uma implicação prática do primeiro – nos obriga a adotar critérios e métodos de trabalhos adequados para cada um deles. Assim, a seguir indicamos de forma resumida o conjunto de métodos empregados para a obtenção de cada um dos resultados mencionados.

Métodos empregados em (1): Como já mencionado anteriormente, o cerne da dissertação é a construção de um método orientado à avaliação da capacidade de inovação (*innovation capability*) de MPEs. Assim, o início do processo de pesquisa, com foco na obtenção do conhecimento necessário para o desenvolvimento do método de avaliação, se resumiu numa pesquisa qualitativa bibliográfica descritiva (HAIR JR. *et al.*, 2007).

No entanto, ao se empregar a pesquisa bibliográfica, percebeu-se que o conhecimento disponível na literatura ainda carecia de sistematização e organização, estando difuso e, em alguns casos, apresentando resultados contraditórios. Tendo em vista essa perspectiva, optou-se por não expandir o processo metodológico tomando por base uma tradicional hipótese inicial de trabalho, mas sim através da construção e organização do conhecimento disponível, sistematizando-o na forma de uma teoria.

Assim, a pesquisa deixou de possuir uma perspectiva meramente descritiva, para apresentar características das pesquisas qualitativas exploratórias (HAIR JR. *et al.*, 2007). Além disso, foi necessário o estabelecimento de um processo orientado para a

formulação de uma teoria consistente e aderente à realidade estudada. Para isso, foram consideradas algumas orientações adaptadas das premissas oriundas da Teoria Fundamentada nos Dados (*Grounded Theory*), que é essencialmente (GOULDING, 2002, p. 42):

[...] concebida como uma metodologia para desenvolver uma teoria baseada em dados que são sistematicamente recolhidos e analisados. A teoria evolui durante o próprio processo de investigação e é um produto da interação contínua entre a análise e coleta de dados. [...] Essencialmente, a metodologia é mais comumente usada para gerar uma teoria onde pouco se sabe, ou para fornecer um ponto de vista novo sobre um conhecimento existente.

Apesar de munir-se de algumas orientações da Teoria Fundamentada nos Dados (TFD), tais como as análises comparativas, indutivas e interativas (CHARMAZ e BRYANT, 2008) e a necessidade de manter uma clara rastreabilidade entre os dados e a teoria em construção (FRANCIS, 2000), há algumas diferenças entre o processo empregado nessa etapa da pesquisa e a perspectiva tradicionalmente proposta pela TFD. A principal diferença reside na relação com os diversos atores envolvidos no processo de pesquisa. Nessa fase do processo, os atores pertinentes à construção de conhecimento (exemplo: dirigentes e gestores de MPEs instaladas na Bacia de Campos) não participaram ativamente na construção da teoria.

O caminho optado foi o de recursivamente explorar a literatura, tanto em fontes primárias (principais bases acadêmicas de pesquisa) quanto em secundárias (demais fontes de pesquisa documental e bibliográfica), buscando abordar extensivamente o conhecimento disponível sobre o tema. Assim, o processo de pesquisa da literatura foi efetuado em diversos ciclos, compilando um significativo volume de documentos pertinentes à construção da teoria. No entanto, a participação dos atores envolvidos não foi ignorada, sendo aplicada no processo de validação do método de avaliação decorrente da teoria construída nessa etapa da pesquisa.

A partir da análise dos dados obtidos na literatura, foram estabelecidos os princípios ou fundamentos que serviram como base conceitual na construção da teoria acerca da capacidade de inovação (*innovation capability*). Esses fundamentos foram denominados “dimensões”, representando o primeiro passo no processo de construção do modelo conceitual. As dimensões representaram uma descrição conceitual das premissas consideradas como fundamentais para a construção do modelo. Em seguida, as dimensões foram desdobradas em termos de “parâmetros de medição”, que

constituíram o primeiro passo na tradução de uma premissa conceitual em características ou objetivos do que se deseja medir para avaliar a capacidade de inovação (*innovation capability*) numa dada dimensão. Os parâmetros foram então analisados e descritos em termos de variáveis e assertivas (afirmações) sobre a capacidade de inovação (*innovation capability*).

De posse das assertivas associadas a cada parâmetro foi possível estabelecer uma compatibilização entre as dimensões, a fim de produzir uma visão integrada do modelo conceitual. Essa compatibilização eliminou redundâncias e conflitos entre assertivas, parâmetros e dimensões. Por fim, foram estabelecidas as possíveis relações causais transversais entre as assertivas de diferentes dimensões, favorecendo a posterior construção do instrumento de medição e sua forma de gerenciamento.

Métodos empregados em (2): Tendo a teoria sobre a capacidade de inovação sido estruturada na forma de um modelo conceitual, a próxima etapa do processo metodológico foi a construção do método de avaliação. Basicamente, o que se almejava era desenvolver uma sistemática para a avaliação da capacidade de inovação (*innovation capability*) de uma MPE. Para tanto, nos baseamos na proposição de Hillman (1994, p. 29), de que: “Avaliação = Modelo + Medição + Gerenciamento”.

Considerando que o modelo conceitual foi a base de referência para orientar o diagnóstico da capacidade de inovação (*innovation capability*), a forma de medição foi construída com base nos elementos do modelo conceitual proposto, tendo como foco a obtenção de resultados tangíveis e a capacidade de identificação de prioridades para futuras melhorias (na empresa diagnosticada). O gerenciamento de toda a avaliação ocorre desde a seleção do modelo, passando pela preparação e planejamento da base de trabalho e pela comunicação dos planos de avaliação, chegando até à condução das atividades de implantação do diagnóstico (HILLMAN, 1994).

A partir da equação proposta por Hillman (1994), entendemos que o modelo de orientação à avaliação consiste no mesmo modelo conceitual estruturado para a capacidade de inovação (*innovation capability*). Com relação à forma de medição, o formato escolhido foi o de um questionário estruturado em perguntas fechadas. Como justificativas para essa escolha, citamos: a economia de tempo e custos; a possibilidade de coleta de um grande número de dados; a capacidade de atingir um maior número de respondentes simultaneamente; e a possibilidade de maior uniformidade na avaliação dos resultados (MARCONI e LAKATOS, 2003).

Para construir o instrumento de avaliação foram utilizadas as orientações metodológicas encontradas em Hair Jr. *et al.* (2007), Marconi e Lakatos (2003), Richardson *et al.* (1999) e Francis (2000). Em síntese, os critérios fundamentais orientadores da construção do instrumento de avaliação relacionaram-se à sua competência de: fornecer foco; abordar áreas significativas; possuir validade suficiente; possuir potencial de reconfiguração; poder relacionar-se a programas de ação; e ser fácil de administrar (FRANCIS, 2000). O processo de validação final do instrumento baseou-se na validação de conteúdo com especialistas, conforme orientações de Selltitz *et al.* (1974), Marconi e Lakatos (2003) e Richardson *et al.* (1999).

Por fim definiu-se a forma de gerenciamento da avaliação, dividido na explicitação das seguintes questões: perfil da população-alvo a ser investigada; perfil adequado para o respondente; forma de aplicação e coleta das respostas do instrumento de avaliação; e formato de apresentação dos resultados obtidos. A partir da delimitação dos três construtos apresentados na equação de Hillman (1994), e com a sustentação do modelo conceitual para a capacidade de inovação (*innovation capability*) das MPEs, foi possível concluir todas as etapas pertinentes ao método de avaliação dessa capacidade.

1.6. Estrutura da dissertação

O segundo capítulo é constituído pelo referencial teórico de base, que sustenta todo o estudo. O terceiro capítulo descreve e sistematiza os métodos empregados na pesquisa e no desenvolvimento da dissertação. O quarto capítulo apresenta os dois principais resultados construídos, a saber: (1) o modelo conceitual para a Capacidade de Inovação das micro e pequenas empresas; e (2) o método orientado à avaliação da Capacidade de Inovação das MPEs instaladas na região da Bacia de Campos e atuantes no setor de exploração e produção de petróleo e gás natural. O quinto capítulo discute os resultados obtidos e apresenta as conclusões e aprendizados oriundos da pesquisa. O sexto capítulo traz as referências utilizadas para a realização do trabalho. Por fim temos os anexos e apêndices da dissertação. A Figura 2 retrata simplificada a estrutura da dissertação.

VISÃO GERAL

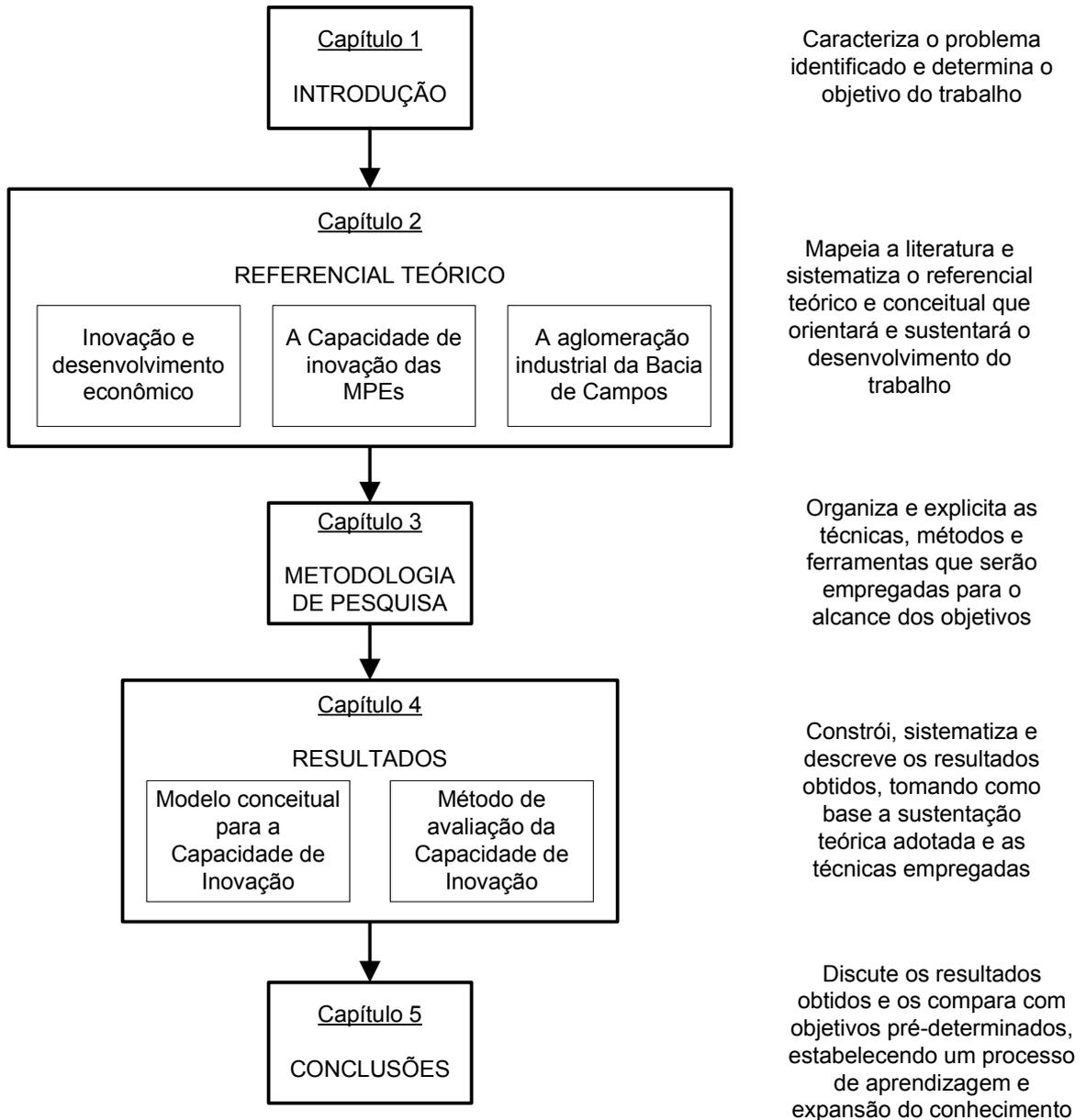


Figura 2 - Estrutura da dissertação.
Fonte: Elaborado pelo autor.

2. A CAPACIDADE DE INOVAÇÃO DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS ATUANTES NO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL DA REGIÃO DA BACIA DE CAMPOS (RJ)

2.1. Inovação e desenvolvimento econômico

Nesse subitem é elaborado um quadro conceitual a respeito da inovação. Uma definição, tipologias e formas de identificação e avaliação do impacto das inovações adotadas no presente estudo serão explicitadas. Também será abordada a questão da inovação como um diferencial competitivo das empresas inseridas num mercado global.

2.1.1. Paradigmas e trajetórias tecnológicas

O entendimento da dinâmica evolutiva da inovação na indústria perpassa pela compreensão da evolução temporal dos padrões e paradigmas tecnológicos. Segundo Bruland e Mowery (2006, p. 349), “os padrões de inovação são caracterizados por complexidade, refletindo a natureza heterogênea da atividade econômica, e a diversidade de processos de criação tecnológica através de setores e países”. Ainda de acordo com esses autores, é exatamente em função da diversidade e da heterogeneidade que se torna difícil estruturar um quadro global acerca do desenvolvimento histórico da inovação.

O trabalho de Joseph Alois Schumpeter é fundamental para a compreensão da evolução da inovação na indústria (ABERNATHY e CLARK, 1985; BOISOT, 1995). De acordo com a OECD (1996), a ideia schumpeteriana de encarar a inovação como uma das principais forças na dinâmica econômica tem sido seguida por modernos economistas tais como John Kenneth Galbraith, Richard M. Goodwin e Albert Otto Hirschman, que poderiam ser rotulados como “neoschumpeterianos”. Segundo a OECD, Joseph Schumpeter (OECD, 2005, p. 29):

Argumentava que o desenvolvimento econômico é conduzido pela inovação através de um processo dinâmico no qual as novas tecnologias substituem as antigas, processo esse denominado “destruição criativa”. Na opinião de Schumpeter, inovações “radicais” causam profundas mudanças disruptivas, enquanto que inovações “incrementais” continuamente avançam o processo de mudança. Schumpeter (1934)¹ propôs uma lista de cinco tipos de inovações:

i) Introdução de novos produtos.

¹ Schumpeter, J. (1934), **The Theory of Economic Development**, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

- ii) Introdução de novos métodos de produção.
- iii) Abertura de novos mercados.
- iv) Desenvolvimento de novos fornecedores de matérias-primas e outros insumos.
- v) Criação de novas estruturas de mercado em uma indústria.

Ainda que não seja tarefa fácil montar um encadeamento histórico e conceitual para os processos associados à inovação e à sua evolução ao longo do tempo – em paralelo com suas inerentes mudanças tecnológicas e socioeconômicas subjacentes – é possível traçar um quadro razoavelmente amplo e genérico que as descreva em termos de marcos históricos. Freeman e Soete (2008, p. 45) elaboram tal quadro, que ilustra o conceito schumpeteriano “de ondas longas baseadas em sucessivas transformações tecnológicas”, ainda que esse, segundo os próprios autores, não siga estritamente os trabalhos de Schumpeter.

Tabela 2 - As ondas sucessivas de progresso técnico.

Ondas ou ciclos longos		Principais aspectos da infraestrutura dominante			
Períodos aproximados	Ondas	Ciência, tecnologia, ensino e treinamento	Transportes e comunicação	Fontes de energia	Fatores-chave universais e de baixo custo
Primeira 1780-1840	Revolução Industrial: produção em fábricas têxteis	Aprendizagem no trabalho, aprender fazendo, escolas de dissidentes religiosos e sociedades científicas	Canais, estradas carroçáveis	Energia hidráulica	Algodão
Segunda 1840-1890	Era da energia a vapor e das ferrovias	Profissionais de Engenharia Civil e Mecânica, institutos de tecnologia, massificação do ensino primário	Ferrovias (trilhos de ferro), telégrafo	Máquinas a vapor	Carvão, ferro
Terceira 1890-1940	Era da eletricidade e da siderurgia	Laboratórios industriais de P&D, laboratórios nacionais de Química e Eletricidade, laboratórios de padronização industrial	Ferrovias (trilhos de aço), telefone	Eletricidade	Aço
Quarta 1940-1990	Era da produção em massa (“Fordismo”) de automóveis e de materiais sintéticos	P&D governamental e industrial em larga escala, massificação do ensino superior	Autoestradas, rádio e TV, linhas aéreas	Petróleo	Petróleo, plásticos
Quinta 1990-?	Era da microeletrônica e das redes de computadores	Redes de dados, redes globais de P&D, treinamento e educação continuados	Canais de informação, redes digitais	Gás, Petróleo	Microeletrônica

Fonte: Freeman e Soete (2008).

A Tabela 2 ilustra as cinco grandes ondas de progresso e inovações tecnológicas experimentadas pela humanidade nos últimos três séculos. Tendo como marco inicial a revolução industrial, indica quais os principais aspectos infraestruturais associados a cada período.

De modo análogo, porém mais conciso, Bruland e Mowery (2006), descrevem três principais marcos (ou ondas) de grandes inovações tecnológicas ao longo do tempo. São eles: A Primeira Revolução Industrial; a Segunda Revolução industrial e, por fim,

sugerem uma “Terceira Revolução Industrial”, que teria se iniciado (e ainda está em curso) a partir do período pós-segunda guerra (por volta de 1945).

Se traçarmos uma comparação entre as duas proposições, podemos notar claramente um paralelo, sendo a única grande discrepância com relação ao modelo de Freeman e Soete (2008) o fato dos autores Bruland e Mowery (2006) optarem por colapsar o período entre 1940~1945 e os dias de hoje numa única era. Ainda que essa proposta seja aceitável – mas passível de questionamentos –, o presente trabalho utilizará o quadro conceitual de Freeman e Soete (2008), entendendo que os períodos compreendidos entre a segunda guerra mundial e o início da era da “economia do conhecimento” (a partir de 1990 aproximadamente) não podem ser encarados como uma única era (LEYDESDORFF, 2006). Isso ocorre em função do fato de que características infraestruturais de ciência, tecnologia, ensino e treinamento, transportes e comunicação, fontes de energia etc. mudaram radicalmente com o advento dessa nova perspectiva econômica (FREEMAN e SOETE, 2008; BRULAND e MOWERY, 2006).

Com relação ao quadro proposto por Freeman e Soete (2008), é importante advertir também que esse trabalho, ainda que aceite a proposição dos autores, se limitará a analisar as questões da inovação e do desenvolvimento tecnológico industrial na indústria de petróleo e gás na Região da Bacia de Campos (RJ) a partir da quinta era proposta pelos autores (1990 em diante), fazendo, quando necessário, referências a períodos anteriores. Desse modo, a questão da inovação nas eras anteriores à quarta onda de progresso técnico não será abordada nesse estudo, uma vez que tais eras são consideradas fora dos escopos conceitual e teórico que aqui se pretende desenvolver.

A principal relevância da proposição de Freeman e Soete (2008) sobre as ondas sucessivas de progresso técnico e as mudanças nos paradigmas tecnológicos da indústria nos revela dois aspectos essenciais para o desenvolvimento da presente dissertação. Em primeiro lugar salienta a importância majoritária do petróleo na matriz energética mundial ao longo do período de 1940-1990 (Quarta Era), e assegura a sua persistência durante – pelo menos o início – da Quinta Era (1990 em diante).

Em segundo lugar, devemos também salientar a mudança de paradigma nos “fatores-chave universais e de baixo custo”. Enquanto em todas as primeiras quatro eras esses fatores estavam baseados em *commodities* naturais, a partir da Quinta Era notamos que esses estão associados ao desenvolvimento tecnológico e ao trabalho humano intensivo em conhecimento, uma característica da chamada “nova economia”.

Essa questão é um ponto crítico inicial para o desenvolvimento conceitual da presente dissertação, pois revela-nos a importância do petróleo e do gás natural – bem como da inovação e do desenvolvimento tecnológico – como os principais paradigmas e diferenciais competitivos na economia baseada no conhecimento. Porém, antes de expandirmos o estudo nessa direção, precisamos desenvolver algumas delimitações teóricas e conceituais sobre a inovação.

2.1.2. A problemática da conceituação da inovação

Ao longo das últimas décadas a palavra “inovação” assumiu um papel cada vez mais presente no extenso contexto do arcabouço do conhecimento humano. Esse termo, que durante algum tempo esteve limitado às discussões nos círculos acadêmicos, hoje tem expandido sua presença em muitos aspectos do conhecimento desenvolvido externamente à academia. Atualmente, os desdobramentos relacionados ao conceito de inovação têm sido tão impactantes e transformadores que alguns aspectos da base da sociedade foram remodelados profundamente (TIDD *et al.*, 2008), tanto nos países desenvolvidos quanto nos países de industrialização tardia (LEYDESDORFF, 2006).

Isso se deveu, parcialmente, a uma popularização do termo “inovação” e das ideias relacionadas a esse conceito. Essa popularização é proveniente essencialmente de duas vertentes. A primeira origina-se na academia, que tem demonstrado um crescente interesse pelo tema, abordando-o em diferentes perspectivas e em diversas áreas de conhecimento.

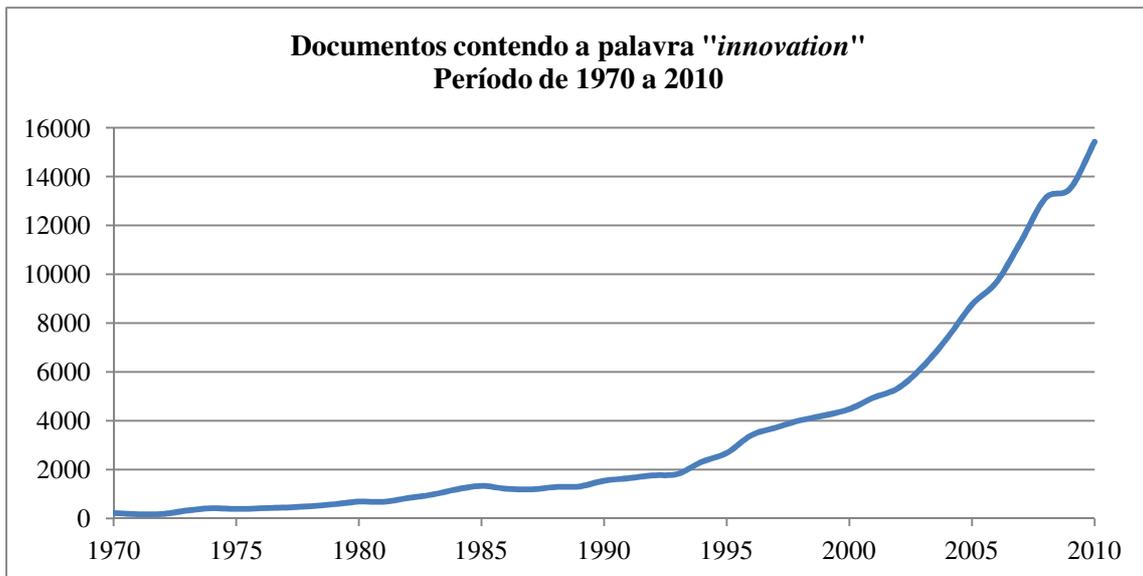


Figura 3 - Documentos contendo a palavra “*innovation*”².
 Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 3 retrata o crescente interesse da academia pela inovação nas últimas quarenta décadas. Enquanto que no ano de 1970 o número de documentos contendo a palavra inovação (*innovation*) somava cerca de 200 registros, em 2010 esse valor cresceu para quase 16 mil entradas. Isso tem se acentuado em função das modificações socioculturais, políticas e econômicas associadas às mudanças trazidas pela economia baseada no conhecimento, onde a inovação tem sido sugerida como a principal vantagem competitiva tanto para empresas quanto para nações no mercado global (GANS e STERN, 2003; FREEMAN e SOETE, 2009).

O segundo aspecto relacionado à popularização e difusão do tema “inovação” tem origem nos ambientes organizacionais privados e públicos, que através de suas buscas intrínsecas – respectivamente: competitividade sustentável e desenvolvimento (seja em âmbito local, regional ou nacional) – permitiram que as discussões sobre inovação transcendessem a esfera acadêmica e se expandissem através da mídia (SCHERER e CARLOMAGNO, 2009), infiltrando-se em muitos aspectos do cotidiano externo à academia. Bessant e Tidd (2009, p. 20) salientam esses aspectos, afirmando que o interesse organizacional pela inovação:

² Pesquisa realizada em 29-03-2011, utilizando como critério de busca o termo “*innovation*” no título, no resumo ou nas palavras-chaves dos documentos contidos na base de dados SCOPUS (www.scopus.com) através das seguintes áreas temáticas: “*Life Sciences*”, “*Health Sciences*”, “*Physical Sciences*” e “*Social Sciences & Humanities*”.

(...) fica evidente nas milhares [de] declarações de missão empresarial e seus documentos sobre estratégia, cada um deles enfatizando o quão importante é a inovação para ‘nossos clientes/ nossos acionistas/ nosso negócio/ nosso futuro’ e, mais comumente, para ‘nossa sobrevivência e nosso crescimento’. A inovação aparece em diferentes anúncios de produtos, desde *spray* para cabelo até de serviços de saúde. É presença marcante no coração de nossos livros de história, mostrando até que ponto e por quanto tempo influencia nossas vidas. Também está nas declarações dos políticos, ao reconhecer que nosso estilo de vida é constantemente moldado pelo processo de inovação.

Complementando essa perspectiva no que diz respeito à esfera da administração pública – e valorizando a importância de programas públicos voltados para o estímulo à inovação no setor privado – a Organização dos Estados Americanos afirma que (OEA, 2005, p. 33):

[...] os governos devem atualizar suas percepções. Já não é mais suficiente o apoio fragmentado aos sistemas de ciência e tecnologia. Impõe-se a implantação de um sistema integrado de inovação, o que implica novas atitudes, formas de organização e a promoção de maior colaboração entre os setores público e privado.

O reconhecimento do papel da ciência, da tecnologia e da inovação na competitividade do setor produtivo deve ser apoiado de diversas maneiras, o que inclui programas de conscientização para as diferentes partes envolvidas com o processo de inovação [...].

Se, por um lado, o interesse da academia pelo ganho de competitividade advindo das inovações tem promovido novos e promissores estudos teóricos e resultados práticos para a sociedade, por outro, os benefícios relacionados à sua popularização são questionáveis. Apesar de ter trazido à tona a pertinente discussão do tema e de temas correlatos (como, por exemplo, empreendedorismo, tecnologia, competitividade e sustentabilidade – para citar apenas alguns), a popularização do tema “inovação” e sua ampla discussão na mídia também têm contribuído enormemente para a difusão de falácias, ideias contraditórias e incoerências sobre o que realmente é – e o que não é – *inovação*. Sobre esse tema Scherer e Carlomagno (2009, p. 7) afirmam:

A importância dada à inovação como fator essencial para a competitividade tem gerado ao longo dos últimos anos uma promiscuidade de estudos e prescrições nem sempre exequíveis. A literatura sobre estratégia e inovação é plena de modelos, de casos explicativos, de concepções teóricas e de receitas práticas – muitas vezes apresentando contradições entre si – sobre como obter vantagens competitivas através da inovação. A confusão, na própria teoria e na prática de forma muito especial, é evidente e se inicia até mesmo com a conceituação do termo. O que é inovação ou o que caracteriza a inovação?

Não é incomum nos depararmos na literatura com tentativas de definir a inovação tomando como base o que *não é* inovação. Ainda em Scherer e Carlomagno (2009, p. 10) encontramos essa ideia estruturada na forma de quatro erros fundamentais sobre a inovação. Segundo esses autores, há o erro de perspectiva, associado à incapacidade na diferenciação entre melhorias (e práticas de qualidade) e inovações. Há o erro de referência, baseado na suposição de que a empresa é o referencial para definir se algo é ou não realmente inovador. Há também o erro de impacto, onde essencialmente se considera tudo que é criativo como algo inovador, desconsiderando os impactos e resultados econômicos dessa invenção. Por fim, há o erro abrangência, que se relaciona com a ideia de que a inovação manifesta-se apenas como um novo produto, deixando de considerar, por exemplo, as dimensões das inovações organizacionais, em processos, de serviços, de *marketing* etc.

A OECD (2005), de forma semelhante, também nos informa o que *não é* uma inovação. Dentre os principais alertas, podemos exemplificar (OECD, 2005, p. 56-57):

Parar de fazer algo não é uma inovação, mesmo que isso gere uma melhora no desempenho da empresa. [...]
A compra de modelos idênticos de equipamentos instalados ou pequenas extensões e atualizações em equipamentos ou softwares existentes não são inovações de processo. [...]
Uma mudança no preço de um produto ou da produtividade de um processo resultante exclusivamente de alterações nos preços dos fatores de produção não é uma inovação. [...]
Empresas envolvidas em produção customizada fazem itens unitários e muitas vezes complexos, de acordo com os pedidos dos clientes. A menos que um desses itens apresente atributos significativamente diferentes dos produtos que a empresa já fez previamente, isso não é uma inovação. [...]
Em certas indústrias como as de vestuário e calçados há mudanças sazonais nos tipos de bens ou serviços oferecidos, que podem ser acompanhadas por mudanças na aparência desses produtos. Estes tipos de mudanças rotineiras no *design* geralmente não são inovações de produto nem de *marketing*. [...]
A comercialização de novos ou melhorados produtos geralmente não é uma inovação de produto para o atacadista, para o varejista ou para a empresa de transporte e armazenamento.

Curiosamente, apesar de o tema “inovação” ser amplamente explorado pela mídia, pelas organizações, pelo poder público e pela academia, ainda não existe uma definição do mesmo que seja amplamente aceita em todas essas comunidades. Landau e Rosenberg (1986, p. 283), identificaram esse problema ainda na década de 80, afirmando que “é um erro grave tratar de uma inovação como se fosse uma coisa bem definida, homogênea, que pode ser identificada entrando na economia numa data precisa – ou tornando-se disponível num momento preciso no tempo”.

Também não é incomum nos depararmos com livros intitulados de “manual de gestão da inovação” que não apresentam uma definição da mesma que seja clara e objetiva. Também são recorrentes livros e manuais que citam diversas definições para a inovação, porém não adotam explicitamente nenhuma delas como um direcionador ou orientador conceitual.

O *Oxford Handbook of Innovation*³, por exemplo, apresenta cerca de dez diferentes definições de inovação, mas não indica se alguma delas será adotada ao longo das suas 656 páginas sobre o tema. De modo similar, em Tidd *et al.* (2008) são apresentadas seis diferentes definições de inovação sem que sejam tecidos comentários sobre qual delas orientará o quadro conceitual daquele trabalho. A Tabela 3 apresenta um exemplo da diversidade de definições para “inovação”:

Tabela 3 - As diversas definições de inovação presentes na literatura.

REFERÊNCIA	DEFINIÇÃO
Schumpeter (2003*, p. 82-83) [*Primeira publicação em 1942]	O impulso fundamental que estabelece e mantém a máquina capitalista em movimento vem de novos bens de consumo, de novos métodos de produção ou transporte, de novos mercados e de novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria. [...] A abertura de novos mercados, estrangeiros ou nacionais e o desenvolvimento organizacional a partir da manufatura e da indústria [...] ilustram o mesmo processo de mutação industrial [...] que incessantemente revoluciona a estrutura econômica a partir de dentro, incessantemente destruindo uma velha, incessantemente criando uma nova. Esse processo de <i>Destruição Criativa</i> é o fato essencial acerca do capitalismo.
Thompson (1965, p. 2)	Inovação é a geração, aceitação e implantação de novas ideias, processos, produtos e serviços.
Becker e Whisler (1967, p. 463)	[Inovação é] o primeiro ou inicial uso de uma ideia por parte de um conjunto de organizações com objetivos similares.
Rogers (2003*, p. 12) [*Primeira publicação em 1983]	Uma inovação é uma ideia, prática ou objeto que é percebido como novo por um indivíduo ou outra unidade de adoção.
Rothwell e Gardiner (1985) ⁴ <i>apud</i> Tidd <i>et al.</i> (2008, p. 86)	A inovação não implica, necessariamente, apenas a comercialização de grandes avanços tecnológicos (inovação radical), mas também inclui a utilização de mudanças de <i>know-how</i> tecnológico em pequena escala (melhoria ou inovação por incremento).
Drucker (2002*, p. 19) [*Primeira publicação em 1985]	Inovação é a ferramenta específica dos empreendedores, o meio através do qual exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio ou serviço diferente. É capaz de ser apresentada como uma disciplina, de ser aprendida e de ser praticada.
Van De Ven (1986, p. 592)	Contanto que a ideia seja percebida como nova para as pessoas envolvidas, é uma “inovação”, mesmo que possa parecer ser para outros uma “imitação” de algo que já existe em outro lugar.
Porter (1990, p. 74)	Companhias alcançam vantagem competitiva através de atos de

³ FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Orgs.). **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford e New York: Oxford University Press, 2006.

⁴ ROTHWELL, R.; GARDINER, P. Invention, innovation, re-innovation and the role of the user: A case study of British hovercraft development. **Technovation**, v. 3 p. 167-186, 1985.

	<p>inovação. Elas abordam a inovação em seu sentido mais amplo, incluindo tanto novas tecnologias quanto novas formas de fazer as coisas.</p>
<p>Dosi (1990, p. 299)⁵ <i>apud</i> Baregheh <i>et al.</i> (2009, p. 1329)</p>	<p>Inovação diz respeito a processos de aprendizado e descoberta sobre novos produtos, novos processos de produção e novas formas de organização econômica, sobre os quais, <i>ex ante</i>, os atores econômicos, muitas vezes possuem apenas crenças não estruturadas sobre algumas oportunidades não exploradas, e que, <i>ex post</i>, geralmente são verificadas e selecionadas, em economias descentralizadas e não planejadas, por algumas interações competitivas, de alguma forma, no mercado de produtos.</p>
<p>Mezias e Glynn (1993, p. 78)</p>	<p>Inovação é uma mudança organizacional não rotineira, significativa e descontínua que incorpora uma nova ideia que não é consistente com o atual conceito de negócio da organização.</p>
<p>Damanpour (1996, p. 694)</p>	<p>Inovação é concebida como um meio de mudar uma organização seja como resposta às mudanças no ambiente externo ou como uma ação preventiva para influenciar o ambiente. Assim, a inovação é aqui amplamente definida de forma a abranger uma variedade de tipos, incluindo novos produtos ou serviços, novas tecnologias de processo, novas estruturas organizacionais ou sistemas administrativos, ou novos planos ou programas pertencentes aos membros da organização.</p>
<p>Tuomi (2002, p. 4;23)</p>	<p>Inovação é tanto a criação de novos significados quanto a criação de novos artefatos materiais. Ou – mais exatamente – é muito mais a criação de significado que apenas a criação de artefatos. Devemos, portanto, entender a inovação como um processo multifocal de desenvolvimento, onde uma ecologia de comunidades desenvolve novos usos para artefatos tecnológicos existentes, ao mesmo tempo mudando ambas as características dessas tecnologias e suas próprias práticas. A inovação é um fenômeno social. É gerada em interações complexas entre várias comunidades, cada uma com seus próprios estoques de conhecimento e significado. Projetos tecnológicos e práticas sociais coevoluem. Portanto, toda a inovação é fundamentalmente uma inovação social.</p>
<p>Smith (2006, p. 149)</p>	<p>Inovação é, por definição, novidade. É a criação de algo qualitativamente novo, através de processos de aprendizagem e construção de conhecimento. Envolve mudanças de competências e capacidades, produzindo resultados de desempenho qualitativamente novos. [...] De forma mais genérica, inovação envolve novidades multidimensionais em aspectos de aprendizado e organização do conhecimento que são difíceis de medir ou intrinsecamente imensuráveis.</p>
<p>OECD (2005, p. 46)</p>	<p>Uma inovação é a implantação de um novo ou significativamente melhorado produto (bem ou serviço) ou processo, um novo método de marketing ou um novo método organizacional nas práticas de negócio, na organização do ambiente de trabalho ou nas relações externas.</p>
<p>Sawhney <i>et al.</i> (2006, p. 76)</p>	<p>Inovação é a substancial criação de novo valor para clientes e para a empresa através da mudança criativa de uma ou mais dimensões do sistema do negócio. A inovação é relevante apenas se cria valor para clientes – e, portanto, para a empresa.</p>
<p>Fagerberg (2006, p. 4)</p>	<p>Uma distinção é normalmente feita entre invenção e inovação. Invenção é a primeira ocorrência de uma ideia para um novo produto ou processo, enquanto inovação é a primeira tentativa de realizá-la na prática. [...] Para ser capaz de converter uma</p>

⁵ DOSI, G. Finance, innovation and industrial change. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 13 n. 3, pp. 299-319, 1990.

	invenção em uma inovação, a empresa precisa combinar diferentes tipos de conhecimentos, capacidades, habilidades e recursos.
Laforet e Tann (2006, p. 368)	[inovação é] a procura por novos ou melhorados produtos, processos e/ou métodos de trabalho.
Du Plessis (2007, p. 21)	[Inovação é] a criação de novos conhecimentos e ideias para facilitar os resultados de novos negócios, visando à melhoria dos processos internos e das estruturas do negócio e a criação de produtos e serviços orientados para o mercado. Inovação abrange tanto a inovação radical quanto a incremental.
Bessant e Tidd (2009, p. 47)	Inovação é o processo de tradução de ideias em produtos, processos ou serviços úteis – e utilizáveis.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 3 exemplifica a enorme diversidade de definições para a inovação. Esse fato vem causando dificuldades na comparação de estudos e abordagens sobre a inovação, suas origens, seus impactos e os resultados gerados (HARMANCIOGLU *et al.*, 2009; GARCIA e CALANTONE, 2002; MASSA e TESTA, 2008). É importante ressaltar, porém, que não desejamos, através de uma ordenação cronológica, sugerir que o problema sobre a definição da inovação tem evoluído ao longo do tempo e que hoje se encontra “resolvido”.

Pelo contrário, desejamos aqui demonstrar que o tema tem pendido em diversas direções teóricas e conceituais, desde as definições mais amplas e genéricas, como as encontradas em Thompson (1965), Becker e Whisler (1967), Rogers (1983) e Van de Ven (1986), até as mais específicas, que ressaltam a inovação como um processo baseado no conhecimento, gerando significativo impacto no mercado, como em Bessant e Tidd (2009), Du Plessis (2007), OECD (2005), Sawhney *et al.* (2006), entre outros.

Identificando essa problemática e buscando uma possível solução, Harmancioglu *et al.* (2009) abordaram a questão da conceituação da inovação, investigando o significado e o domínio do seu campo de estudos, fornecendo ampla revisão da literatura orientada por correntes teóricas oriundas de diferentes áreas de conhecimento como *marketing*, gestão e engenharias. Segundo esses autores, os diversos rótulos, categorizações e funções causais associados à inovação têm apresentado discrepâncias significantes nos resultados empíricos, bem como dificuldades de interpretá-los.

Distintas fundamentações teóricas têm conduzido a ambiguidades no campo teórico-conceitual da inovação. Esses problemas têm origem no fato de que a maioria das pesquisas acadêmicas tem proposto uma definição de inovação que está incorporada (ou embutida) numa tipologia de inovação (ou inovações) (HARMANCIOGLU *et al.*, 2009).

Buscando uma uniformização conceitual para a inovação, Harmancioglu *et al.* (2009) utilizam em seu trabalho uma abordagem com foco em “discursos” de (e sobre a) inovação. A premissa básica dessa abordagem é que “tais discursos revelam o significado do constructo inovação, mas também a rede de guarda-chuvas teóricos de constructos associados” (HARMANCIOGLU *et al.*, 2009, p. 230). Dessa forma, a abordagem desses autores é construída através da especificação da teoria e não através da definição dos constructos, como, segundo eles, tem sido feito comumente na literatura.

No que tange a literatura sobre o tema, Harmancioglu *et al.* (2009) insistem que antes da construção de um quadro conceitual-teórico sobre a inovação, é necessário que a especificação de constructos seja primeiramente elaborada, e por essa razão a literatura sobre inovação deveria ser organizada e entendida de acordo com a divisão desses constructos. A proposta desses autores pressupõe uma divisão tipológica preliminar da inovação, tomando como base três correntes essenciais: (1) fundamentação teórica; (2) nível de análise e (3) perspectiva. Segundo esses autores, com base nessas três dimensões (e seus desdobramentos em correntes) é possível compreender os principais discursos sobre a inovação presentes na academia.

Tabela 4 - Dimensões, correntes e premissas básicas da inovação.

Dimensão	Corrente	Premissa básica
Fundamentação teórica (Legenda: D/R)	Adoção ou Difusão (Legenda: D)	Duas crenças em particular – utilidade percebida e facilidade percebida de uso – influenciam a adoção da tecnologia através de atitudes e intenções.
	Visão Baseada em Recursos (VBR) (Legenda: R)	Recursos e capacidades são heterogêneos entre as empresas. Aquelas que possuem recursos superiores (ou seja, raros, não imitáveis e não substituíveis) ganham vantagens competitivas sustentáveis.
Nível de análise (Legenda: P/O)	Produto ou Projeto (Legenda: P)	Todas as atividades necessárias para projetar, produzir e entregar um novo produto ao mercado, bem como todas as características do produto ou projeto que determinam o sucesso dessas atividades devem ser examinadas.
	Programa, Empreendimento ou <i>Strategic Business Unit</i> (SBU) (Legenda: O)	Abrange mais que um produto ou projeto, devendo ser observadas questões como o efeito das estratégias de P&D, orientações, programação de recursos, capacidades, tamanho e ambiente de inovação e seu impacto no desempenho (possivelmente com a interação ou com a moderação da inovação e do ambiente de mercado).
Perspectiva (Legenda: C/F/B)	Cliente (Legenda: C)	Visa diferenciar os tipos de inovação nos quais o produto foi drasticamente alterado, a partir do ponto de vista do cliente: uma inovação evolucionária <i>versus</i> uma revolucionária; uma inovação radical <i>versus</i> uma incremental. No geral, a perspectiva do cliente concentra-se nas medidas nas quais novos produtos são percebidos como diferentes e exigem grandes mudanças em seus pensamentos, atitudes e comportamentos.
	Empresa (Legenda: F)	Visa delimitar a extensão na qual a tecnologia envolvida é diferente das tecnologias anteriores e, portanto, exige novas habilidades, níveis de compreensão do mercado, capacidades de processamento e sistemas através de toda a organização. Inovações importantes são reconhecidas por exigir uma grande variedade de recursos e um desvio das tecnologias e práticas existentes, daí, elas são inerentemente mais incertas que pequenos avanços incrementais.
	Cliente e Empresa (Legenda: B)	Procura combinar a diferenciação dos tipos de inovação nos quais o produto foi drasticamente alterado com a delimitação da tecnologia envolvida, identificando seu grau de semelhança com tecnologias anteriores. Assim, associa o grau de novidade da inovação (geralmente com relação à tecnologia) e seu respectivo impacto (resultados da inovação) no mercado.

Fonte: Adaptado de Harmancioglu *et al.* (2009).

A Tabela 4 identifica as três principais dimensões associadas à inovação, suas respectivas correntes e premissas básicas. Segundo Harmancioglu *et al.* (2009), as possíveis combinações entre as correntes presentes nas dimensões “Nível de análise” e “Perspectiva” e as correntes oriundas da dimensão “Fundamentação teórica” geram os dez possíveis discursos sobre a inovação. Dessa forma, a dimensão “Fundamentação teórica” assume caráter hierarquicamente superior às duas outras dimensões. Assim, os dez discursos são construídos a partir da combinação sintetizada na Figura 4.

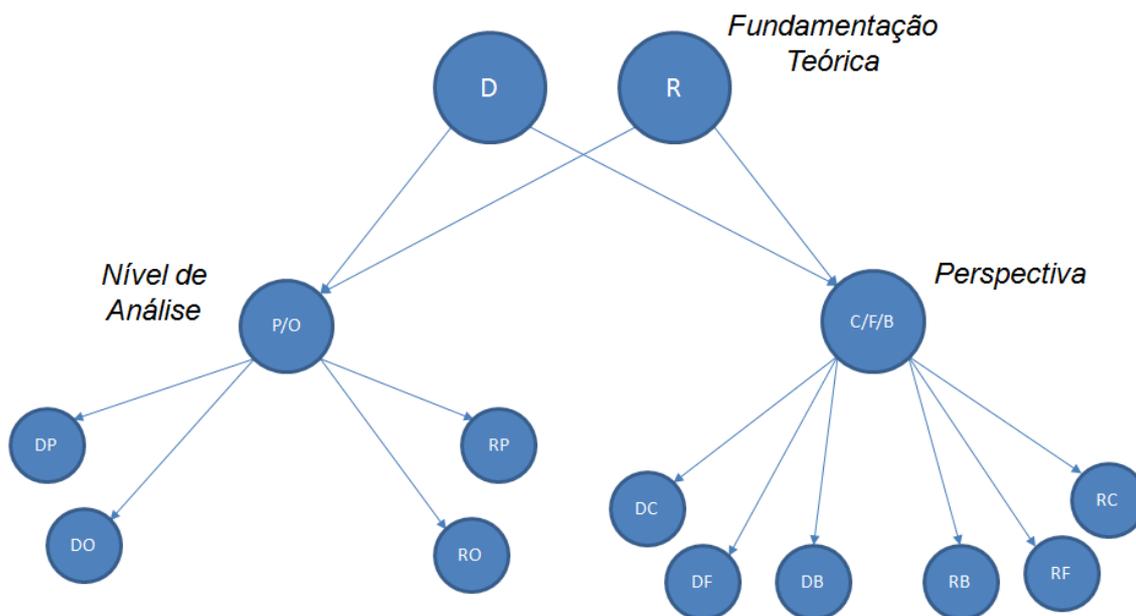


Figura 4 - Os dez possíveis discursos sobre a inovação.
 Fonte: Adaptado de Harmancioglu *et al.* (2009).

A Figura 4 é uma proposição diagramática dos desdobramentos dos discursos sobre a inovação encontrados na literatura, tomando como base as dimensões levantadas por Harmancioglu *et al.* (2009). Conforme pode ser observado, a dimensão “Fundamentação teórica” (legenda: D ou R) assume caráter preponderante nos desdobramentos e na elaboração dos discursos. A seguir, temos, com mesmo nível de importância, as dimensões “Nível de análise” e “Perspectiva”, e por fim (no último nível), os quatro discursos oriundos da dimensão “Nível de análise” (legenda: P/O) e os seis discursos oriundos da dimensão “Perspectiva” (legenda: C/F/B), totalizando os dez discursos sobre a inovação.

A Tabela 5 aborda os discursos identificados por Harmancioglu *et al.* (2009), propondo, para cada um deles, um significado ou domínio e uma rede de constructos e variáveis. Como já informado anteriormente, a premissa básica dessa abordagem é a ideia de que os dez discursos revelam o significado do constructo inovação, bem como também sua rede de constructos associados.

Tabela 5 - Descrição dos dez discursos sobre a inovação.

Discurso	Legenda	Significado ou domínio	Variáveis ou rede de constructos
Adoção ou Difusão (D) <i>versus</i> Projeto ou Produto (P)	DP	A inovação tem sido definida como uma tecnologia que uma empresa ou um cliente está usando pela primeira vez, independentemente se outras organizações ou usuários já adotaram ou não.	- custos de aprendizado; - vantagem relativa; - utilidade percebida e facilidade de adoção; - facilidade percebida de uso; - necessidade de adequação; - compatibilidade; - imagem; - visibilidade da tecnologia;
Adoção ou Difusão (D) <i>versus</i> Programa (O)	DO	A inovação geralmente se refere a novas tecnologias voltadas para melhorar a eficiência operacional e/ou para possibilitar a produção de novos produtos e serviços. Isso leva a uma melhoria ou reestruturação significativa de um processo. Assim, as inovações muitas vezes ocorrem em processos, que reduzem os custos de fabricação de produtos já existentes. Ou podem ser também inovações organizacionais, que envolvem estruturas e processos administrativos relacionados às atividades básicas de trabalho de uma organização.	- complexidade e compatibilidade da nova tecnologia de processo; - ganho de desempenho e defasagem percebidos; - fatores ambientais e de gestão;
Adoção ou Difusão (D) <i>versus</i> Cliente (C)	DC	Assume-se a percepção do consumidor, aceitando a opinião da maioria dos clientes sobre o que é e o que não é uma inovação. Tipicamente, essa corrente propõe que a vantagem relativa da inovação, a compatibilidade com potenciais adotantes, a testabilidade e observabilidade são positivamente relacionadas à adoção, enquanto que a complexidade e o risco percebido são negativamente relacionados com a adoção.	- valores socioculturais e crenças; - necessidades do usuário; - atitude em relação à inovação; - valor percebido ou utilidade em relação aos produtos existentes;
Adoção ou Difusão (D) <i>versus</i> Empresa (F)	DF	A inovação é uma ideia, prática ou um artefato material percebido como novo por uma unidade de adoção.	- noção de risco e incerteza na adoção de inovações (risco de performance, risco social e incerteza); - tipo e características da inovação; - atitudes dos grupos de adoção e o valor global que a inovação constitui para eles;
Adoção ou Difusão (D) <i>versus</i>	DB	A inovação é uma ideia, prática ou um artefato material percebido como novo pelos consumidores. Se aceita a opinião da maioria dos clientes sobre o que é e o que	- valor percebido ou utilidade em relação aos produtos existentes;

Cliente e Empresa (B)		não é uma inovação.	- atitudes dos grupos de adoção e o valor global que a inovação constitui para eles;
RVB (R) <i>versus</i> Produto ou Projeto	RP	A inovação é um processo iterativo iniciado pela percepção de um novo mercado e/ou por uma oportunidade de serviço para uma intervenção de base tecnológica. O processo compreende tarefas de desenvolvimento, produção e marketing orientadas para o sucesso comercial.	- superioridade do produto; - vantagem relativa; - novidade; - grau de customização e variáveis relacionadas ao processo;
RVB (R) <i>versus</i> Programa (O)	RO	Inovação é analisada em uma escala mais ampla, como forma de mudar uma organização, seja como resposta às mudanças em seu ambiente interno ou externo ou como uma ação preventiva tomada para influenciar um ambiente.	- turbulências do mercado; - atratividade do mercado; - variáveis relacionadas com a concorrência; - estratégias; - capacidades; - recursos da empresa; - vantagem competitiva;
RVB (R) <i>versus</i> Cliente (C)	RC	A inovação está centrada no grau sobre o qual um novo produto ou serviço difere das necessidades dos clientes atuais e de suas experiências de consumo e, portanto, no grau de aprendizagem e de esforço que serão exigidos para a adoção da inovação por esses clientes. Quanto maior a descontinuidade de uma inovação, maiores os benefícios percebidos pelos clientes, porém, menos familiarizados eles estarão com os atributos do produto.	- necessidades de consumo; - experiências do cliente; - grau de aprendizagem e de esforço exigidos para a adoção; - benefícios do produto; - atributos do produto;
RVB (R) <i>versus</i> Empresa (F)	RF	As grandes inovações são reconhecidas por exigirem uma grande variedade de recursos e um desvio das tecnologias e práticas existentes na organização. A noção de novidade indica a medida na qual as tecnologias de base de um novo produto são ou não consistentes com as já utilizadas atualmente nos produtos existentes da empresa.	- aprendizagem e “desaprendizagem”; - desenvolvimento de novas competências; - ajuste das capacidades existentes; - inovações radicais envolvem uma maior proporção de experimentação, e exigem mais flexibilidade e aprendizagem; - inovações incrementais são extensões do conhecimento existente, melhorias

			ou modificações de projetos já estabelecidos;
RVB (R) <i>versus</i> Cliente e Empresa (B)	RB	A inovação está centrada no grau sobre o qual um novo produto ou serviço difere das necessidades dos clientes atuais, de suas experiências de consumo e no grau de aprendizagem e de esforço que serão exigidos, bem como no grau de exigência de recursos e de desvios das tecnologias e práticas existentes na organização que inova.	- benefícios do produto; - atributos do produto; - desenvolvimento de novas competências; - ajuste das capacidades existentes;

Fonte: Harmancioglu *et al.* (2009)

Com relação aos discursos identificados por Harmancioglu *et al.* (2009), é importante ressaltar que esses não são *necessariamente* mutuamente excludentes. Alguns podem ser utilizados conjuntamente e são complementares. Outros são pouco relacionados, às vezes até mesmo conceitualmente contraditórios. Por exemplo: há divergências teórico-conceituais entre as correntes D (Adoção/Difusão) e R (VBR) e é pouco provável que sejam utilizadas em conjunto. Por outro lado, as correntes P/O (Nível de análise) e C/O/B (Perspectiva) são amplamente complementares, e, como veremos a seguir, representam aspectos comumente considerados pertinentes numa tipologia de inovações (dimensão e intensidade).

Tendo em vista essas considerações, adotaremos dois discursos sobre a inovação baseados na proposição de Harmancioglu *et al.* (2009). Esses discursos são: RO [RVB (R) *versus* Programa (O)] e RB [RVB (R) *versus* Cliente e Empresa (B)]. Nossa abordagem é que os discursos funcionam como articuladores entre a definição e as tipologias de inovação adotadas nessa dissertação. A Figura 5 retrata de forma diagramática os discursos aqui adotados.

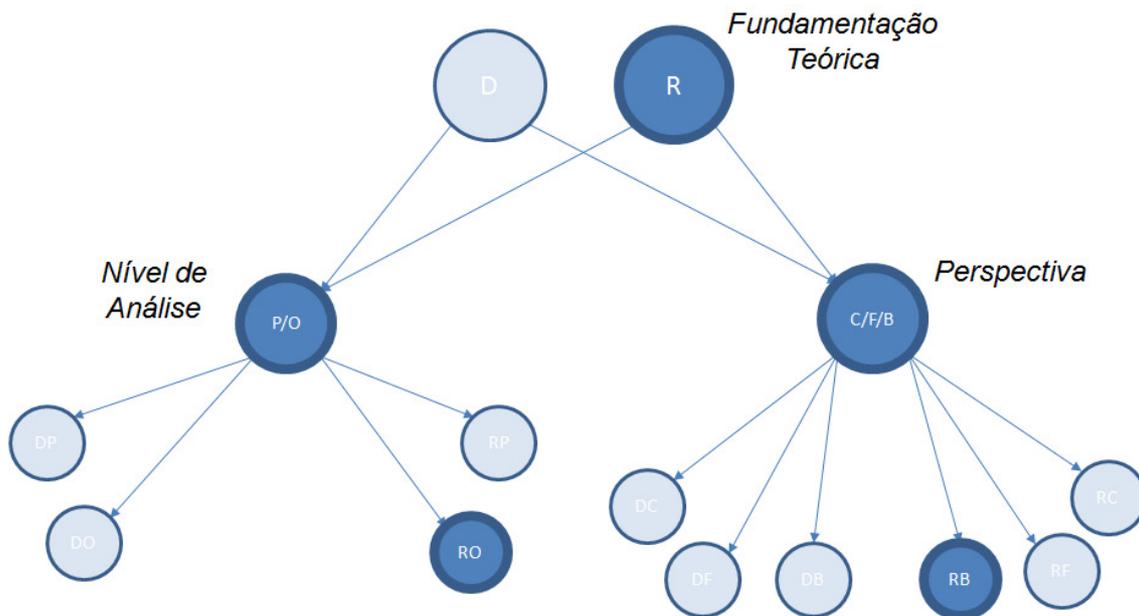


Figura 5 - Os discursos sobre a inovação adotados.
 Fonte: Adaptado de Harmancioglu *et al.* (2009).

Como justificativas para a escolha desses discursos, inicialmente partimos do pressuposto de que a fundamentação teórica mais aderente ao presente trabalho é a da Visão Baseada em Recursos (VBR). Como veremos no próximo capítulo, os conceitos aqui adotados como orientadores da pesquisa, bem como aqueles inerentes à definição de “capacidade de inovar” estão intrinsecamente correlacionados a recursos e capacidades, que são aspectos-chave da VBR. Explicamos a escolha baseando-nos nos seguintes argumentos e pressupostos teóricos e conceituais:

RO: RVB (R) versus Programa (O): É aderente ao quadro conceitual aqui adotado pois relata a importância da inovação como um processo racional e gerenciável, e não com um evento caótico, esporádico e pontual. Também apresenta, ainda que implicitamente, uma tipologia de inovações baseada em dimensões (classicamente: produto, serviço, processo e organizacional). Além disso, está de acordo com as proposições da OECD (2005), de Drucker (2002), Porter (1990), Dosi (1990 *apud* Baregheh *et al.*, 2009) e Damanpour (1996), bem como a definição de Baregheh *et al.* (2009), aqui adotada.

RB: RVB (R) versus Cliente e Empresa (B): Assim como o discurso anterior, esse também apresenta uma tipologia implícita de inovações, nesse caso a tipologia baseada na intensidade das inovações (classicamente: incrementais e radicais). Esse

discurso também é aderente ao quadro conceitual aqui adotado quando ressalta a inovação como um processo que gera valor para o cliente e para a empresa, como ressaltado na definição de inovação proposta por Sawhney *et al.* (2006), estando também de acordo com a definição de Baregheh *et al.* (2009).

O trabalho de Harmancioglu *et al.* (2009) é muito pertinente para a elaboração de uma taxonomia ou no desenvolvimento de tipologias de inovação. Também é útil quando revela que a maioria das tipologias existentes é baseada na dimensão que engloba a relação entre “mercado *versus* tecnologia”. Um exemplo de tipologia amplamente focado nessa dimensão pode ser encontrado em Garcia e Calantone (2002, p. 110), onde os autores afirmam que “é importante considerar ambas as perspectivas tecnológicas e de mercado, bem como as perspectivas nos níveis macro e micro quando identificando inovações”. Contudo, sobre a elaboração de uma definição clara e precisa do conceito de inovação, a taxonomia de Harmancioglu *et al.* (2009) gerou mais diversidade do que unidade. Um complemento à tipologia de discursos de Harmancioglu *et al.* (2009) é o trabalho de Baregheh *et al.* (2009).

Baregheh *et al.* (2009) elaboraram uma definição multidisciplinar de inovação através da análise qualitativa do conteúdo de 60 definições diferentes de inovação, originárias das áreas de economia, inovação e empreendedorismo, negócios e gestão, ciência, tecnologia e engenharias. Essa definição foi estruturada através do levantamento (qualitativo e quantitativo) de palavras e constructos associados a seis atributos-chaves identificados pelos autores como relacionados à conceituação da inovação.

Tabela 6 - Atributos relacionados à conceituação da inovação.

Atributos da inovação	Descrição	Palavras-chave ou constructos
Natureza	Refere-se à forma da inovação como algo novo ou melhorado.	Novo; Mudança; Melhorado.
Tipo	Refere-se ao tipo de inovação, como no tipo de saída ou de resultado da inovação, por exemplo, produto ou serviço.	Produto; Serviço; Processo; Tecnológico.
Estágios	Refere-se a todos os passos dados durante um processo de inovação, que geralmente começam a partir de geração de ideias e acabam com a comercialização.	Adoção; Desenvolvimento; Criação; Implantação; Comercialização.
Contexto social	Refere-se a qualquer entidade social, sistema ou grupo de pessoas envolvidas no processo de inovação, ou fatores ambientais que a afetam.	Organização; Empresa; Cliente; Grupo; Unidade; Desenvolvedor; Empregado; Ambiente Externo; Sistema Social; Força de Trabalho; Consumidor; Ambiente Interno.
Meios	Refere-se aos recursos necessários (por exemplo, técnicos, criativos e financeiros) que precisam estar presentes para a inovação.	Ideia; Invenção; Tecnologia; Mercado; Criatividade.
Objetivo	Refere-se ao resultado global que as organizações querem alcançar através da inovação.	Competição; Sucesso; Economia; Superioridade; Diferenciação; Vantagem; Valor.

Fonte: Adaptado de Baregheh *et al.* (2009).

A Tabela 6 indica os seis atributos-chave que formam, segundo os autores, uma definição integrativa de inovação, uma vez que “eles emergiram de definições-chave tiradas de diferentes áreas disciplinares” (BAREGHEH *et al.*, 2009, p. 1329).



Figura 6 - Definição diagramática da inovação.

Fonte: Baregheh *et al.* (2009, p. 1333).

A partir desses atributos-chaves, uma definição diagramática foi proposta, como segue na Figura 6. Estudando essa estrutura, os autores obtiveram uma proposição de

definição multidisciplinar literal de inovação, aqui explicitada (BAREGHEH *et al.* 2009, p. 1334):

Inovação é o processo de múltiplos estágios através do qual as organizações transformam ideias em novos ou melhorados produtos, serviços ou processos, a fim de avançarem, competirem e diferenciarem-se com sucesso em seus mercados.

A proposição de definição de inovação de Baregheh *et al.* (2009) mostra-se consistente com definições amplamente aceitas na comunidade acadêmica, como as da OECD (2005), de Drucker (2002), Porter (1990), Dosi (1990, *apud* Baregheh *et al.*, 2009) e Damanpour (1996). Dentre seus principais atributos, seus autores indicam que os termos “múltiplos estágios”, “transformam ideias” e “diferenciam-se com sucesso” valorizam a inovação como um processo e não como um ato discreto, bem como capturam todos os diferentes estágios propostos na literatura de referência (BAREGHEH *et al.* 2009). Uma apreciação crítica mais detalhada da definição nos revela as seguintes desvantagens e vantagens:

Desvantagens

- Não aborda questões multiculturais, em especial relacionadas à gestão da cadeia de suprimentos, à logística e às relações de cooperação externas à empresa (TAMMELA *et al.*, 2008), que podem ser extremamente relevantes para o desenvolvimento de inovações em organizações multiculturais (CANEN e CANEN, 2004) ou no contexto da economia baseada no conhecimento.
- Despreza a variável tempo no processo, em particular com relação àquela relacionada à busca, seleção e implantação das inovações.
- Não trata das mudanças das definições de inovação ao longo do tempo.
- Tem foco nas inovações em organizações empresariais, dando pouca ou nenhuma atenção à inovação em outros espectros, como os das inovações sociais, como observado em Tuomi (2002), por exemplo. No entanto, essa afirmação é questionável, dependendo da abordagem dada ao espectro das inovações sociais. Uma apreciação mais aprofundada dessa questão é extremamente pertinente à discussão da temática da definição de inovação, porém foge ao escopo do objetivo dessa dissertação.

- Parte do pressuposto que a inovação ocorre nos mercados nos quais a empresa está inserida. Ou seja, descarta ou é omissa com relação a inovações cujos focos são a própria abertura de um novo mercado, como propõe Schumpeter (2003).
- Considera apenas três tipologias de inovação (produto, serviço ou processo), deixando de lado outras tipologias pertinentes, como por exemplo, as das inovações de *marketing* e das inovações organizacionais. No entanto, podemos supor que a tipologia “processo” pode englobar as inovações organizacionais e de *marketing*, mas não podemos fazer essa afirmação categoricamente.

Vantagens

- É multidisciplinar e integradora.
- É baseada em conceitos-chave e constructos oriundos de referências e de definições acadêmicas reconhecidas e amplamente aceitas.
- É fundamentada num método e numa lógica estruturados.
- É abrangente o suficiente para captar algumas variâncias tipológicas da inovação nas organizações empresariais (produto, processo e serviço) sem simultaneamente tornar-se por demais genérica.
- Considera – ainda que de forma implícita – duas dimensões da inovação:
 - (1) Resultado econômico [“avançarem, competirem e diferenciarem-se com sucesso em seus mercados” (BAREGHEH *et al.* 2009, p. 1334)]. Essa dimensão poderia também assumir o caráter “complexidade”, na dimensão da relação “nível de componente” *versus* “nível de sistema”, como encontrado em Henderson e Clark (1990).
 - (2) Grau de novidade da inovação: radical *versus* incremental [“novos ou melhorados” (BAREGHEH *et al.* 2009, p. 1334)], ainda que não explicita diretamente em qual perspectiva (da empresa, do mercado ou de ambos) esse grau de novidade se manifesta.

Analisando as desvantagens da proposição de Baregheh *et al.* (2009) podemos seguramente concluir que a questão da definição da inovação encontra-se ainda em aberto na academia. Porém, é necessário destacar aqui esse trabalho como uma das mais bem sucedidas tentativas de conceituar inovação desenvolvida na literatura até o momento.

O presente trabalho adotará a definição de Baregheh *et al.* (2009) como a definição de referência quando tratar do tema “inovação”. Para tanto parte-se do pressuposto de que as suas vantagens, em especial a fundamentação teórica que orientou o desenvolvimento dessa definição, bem como o seu caráter integrador e multidisciplinar superam em muito suas desvantagens. Além disso, é bastante útil e pertinente que a definição desses autores esteja relacionada diretamente à inovação em organizações empresariais, uma vez que essas constituem a população-alvo que se pretende estudar na presente pesquisa.

2.1.3. Tipologias de inovação

Assim como demonstrado com relação à definição de inovação, a questão das classificações tipológicas das inovações também não se encontra resolvida na academia. Isso é bastante compreensível, uma vez que ainda não se chegou a um consenso sobre o termo “*inovação*”, que é o constructo básico fundamental no processo de taxonomia (ou classificação) das inovações. Assim como existem inúmeras definições de inovação, Garcia e Calantone (2002) ressaltam a existência de uma enorme abundância de tipos de inovação, o que tem resultado em ambiguidades nas formas como os termos “inovação” (*innovation*) e “inovatividade” (*innovativeness*) vêm sendo tratados na literatura, em particular na literatura referente ao desenvolvimento de novos produtos.

Devemos considerar que as visões mais clássicas – e, de certa forma, mais aceitas academicamente – a respeito da classificação tipológica da inovação são exemplificadas no Manual de Oslo (OECD, 2005), que apresenta quatro tipologias básicas de inovação, a saber: inovação de produto (ou serviço); inovação de processo; inovação de *marketing* e inovação organizacional. De forma análoga, Tidd *et al.* (2008) e Bessant e Tidd (2009) apresentam os “4 *Ps* da inovação”: inovação de produto (ou serviço); inovação de processo; inovação de posição e inovação de paradigma. Uma análise comparativa mais detalhada dessas duas tipologias revela grande similaridade. A Tabela 7 explicita as tipologias e definições segundo os autores.

Tabela 7 - Comparação entre as tipologias de Tidd *et al.* (2008) e OECD (2005).

Tipologia das inovações segundo Tidd <i>et al.</i> (2008)		
Tipo de inovação	Definição	Exemplo
Produto	Mudanças nas coisas (produtos/serviços) que uma empresa oferece.	Um novo pacote de seguro contra acidentes para bebês recém-nascidos;
Processo	Mudanças na forma em que os produtos/serviços são criados e entregues.	Uma mudança nos métodos de fabricação utilizados para produzir um sistema de entretenimento doméstico;
Posição	Mudanças no contexto em que produtos/serviços são introduzidos.	Relançamento de um produto na forma de bebida energética quando este era originalmente concebido como um remédio para convalescença de enfermos.
Paradigma	Mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz.	Reposicionamento de bebidas como café e sucos de frutas como produtos com design sofisticado.
Tipologia das inovações segundo OECD (2005)		
Tipo de inovação	Definição	Exemplo
Produto	Introdução de um bem ou serviço que é novo ou significativamente melhorado no que diz respeito às suas características ou usos previstos.	O primeiro MP3 <i>player</i> , que combinava <i>softwares</i> padronizados com a tecnologia de discos-rígidos miniaturizados.
Processo	Implantação de um novo ou significativamente melhorado processo de produção ou entrega.	Introdução de um sistema ativo de rastreamento de mercadorias através de código de barras ou identificação via radiofrequência.
Marketing	Implantação de um novo método de marketing envolvendo mudanças significativas na concepção do produto ou de sua embalagem, no posicionamento (<i>placement</i>), na promoção ou nos preços.	Implantação de uma mudança significativa no <i>design</i> de uma linha de móveis visando nova aparência e ampliação do seu apelo.
Organizacional	Uma inovação organizacional é a implantação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do trabalho ou nas suas relações externas.	Implantação de novas práticas para melhorar a aprendizagem e o compartilhamento do conhecimento dentro da empresa.

Fonte: Adaptado de Tidd *et al.* (2008) e OECD (2005).

Através da Tabela 7 podemos notar claras semelhanças entre as duas tipologias apresentadas por Tidd *et al.* (2008), Bessant e Tidd (2009) e pela (OECD, 2005). As aparentes diferenças – “posição *versus* marketing” e “paradigma *versus* organizacional” – não são tão discrepantes quanto podem parecer. Na realidade, podemos seguramente admitir que a concepção de inovação de posição (TIDD *et al.*, 2008; BESSANT e TIDD, 2009), é muito semelhante – se não idêntica – à definição de inovação de marketing proposta pela OECD (2005). O mesmo vale para a relação entre inovação de paradigma (TIDD *et al.*, 2008; BESSANT e TIDD, 2009) e inovação organizacional (OECD, 2005). Isso pode ser confirmado ao comparamos ambas as definições dessas tipologias. Assim, o presente trabalho irá admitir que ambas as concepções tipológicas de inovação propostas por Tidd *et al.* (2008), Bessant e Tidd (2009) e pela OECD

(2005) são idênticas, munindo-se porém, das definições sugeridas pela OECD (2005), por considerá-las mais adequadas e aderentes ao quadro conceitual.

Outra questão pertinente na construção de uma tipologia de inovações é a dimensão do grau de novidade (intensidade) nela envolvido. Segundo Tidd *et al.* (2008, p. 31):

Há diferentes graus de novidade desde melhorias incrementais menores até mudanças realmente radicais que transformam a forma como vemos ou usamos as coisas. Algumas vezes, essas mudanças são comuns em setores ou atividades, mas às vezes são tão radicais que mudam a própria base da sociedade [...].

Existem diversos modelos na literatura que abordam a perspectiva relativa ao grau de novidade envolvido nas inovações. Dentre eles destaca-se o modelo de Garcia e Calantone (2002), que tenta unir a perspectiva de mercado com o grau de descontinuidade (ou impacto) das inovações. Supondo duas dimensões para o ambiente (“mercado” e “tecnologia”) e duas dimensões de descontinuidade (“macro” e “micro”) relacionadas às inovações, os autores desenvolveram um modelo com oito possíveis combinações, oriundas dos cruzamentos dessas dimensões. Os resultados desses cruzamentos são enquadrados em três possíveis tipologias: inovações radicais, inovações moderadas (*really new innovations*) e inovações incrementais. A Tabela 8 explicita a abordagem dos autores.

Tabela 8 - Tipos de inovação.

Ambiente	Descontinuidade	Presença							
Mercado	Macro	X	X		X				
	Micro	X	X		X	X	X	X	
Tecnologia	Macro	X		X		X			
	Micro	X		X	X	X	X	X	
Tipo de Inovação		Radical	<i>Really New</i> (Moderada)				Incremental		

Fonte: Adaptado de Garcia e Calantone (2002).

Segundo a proposição dos autores, as perspectivas micro e macro relativas às descontinuidades das inovações refletem que (a) no nível macro, a preocupação é a de medir como as características de inovação de um produto podem ser algo novo para o mundo, para um mercado ou para uma indústria, e (b) num nível micro, se busca compreender como a inovação de um produto pode ser identificada como nova, especificamente para a uma empresa ou para um cliente. A proposição conceitual dos autores está resumida em (GARCIA e CALANTONE, 2002, p. 119):

Inovações tecnológicas têm duas “forças” a partir das quais descontinuidades podem se originar – de uma direção mercado ou de uma direção tecnológica. A inovação de produto pode exigir de uma empresa novos mercados para evoluir, e/ou novas habilidades relacionadas a esse mercado. Da mesma forma, as inovações de produto podem exigir de uma empresa uma mudança de paradigma no estado da ciência ou da tecnologia envolvida, novos recursos para P&D, e/ou novos processos de produção. Alguns produtos, é claro, podem exigir descontinuidades tanto em fatores de mercados quanto em fatores tecnológicos.

Os autores afirmam que existem apenas oito combinações possíveis, pois toda descontinuidade em nível macro (tanto no mercado quanto na tecnologia) implicarão em descontinuidades em seus respectivos níveis micro. A Tabela 8 indica as combinações possíveis, enquanto a Tabela 9 apresenta uma breve descrição das três tipologias sugeridas pelos autores.

Tabela 9 - Definições e exemplos dos tipos de inovação.

Tipo de inovação	Definição	Exemplos
Radical	Inovações que englobam uma nova tecnologia e que resultam numa nova infraestrutura de mercado.	<i>World Wide Web</i> (WWW); Motor a vapor; Telégrafo.
<i>Really New</i> (Moderada)	Em um nível macro, um produto moderadamente inovador irá resultar em uma descontinuidade de mercado ou em uma descontinuidade tecnológica, mas não vai incorporar a ambas. Em um nível micro, qualquer combinação de descontinuidade mercado e/ou tecnológica pode ocorrer. Inovações moderadas são facilmente identificáveis pelo critério de que nelas deve ocorrer uma descontinuidade macro no mercado ou na tecnologia em combinação com qualquer tipo de descontinuidade no nível micro.	Novas linhas de produtos (por exemplo o <i>Sony Walkman</i>). Extensões de linhas de produtos com novas tecnologias (exemplo: a impressora a laser da Canon). Novos mercados com tecnologia já existente (exemplo: primeiras máquinas de <i>fax</i>).
Incremental	Inovações incrementais podem ser facilmente definidas como produtos que apresentam novas características, benefícios ou melhorias em uma tecnologia <i>já existente</i> num mercado <i>já existente</i> .	Transporte supersônico; sistemas digitais de controle automotivo.

Fonte: Garcia e Calantone (2002).

Apesar de ser muito pertinente e amplamente citado na bibliografia sobre as tipologias de inovação, o trabalho de Garcia e Calantone (2002) apresenta alguns desafios práticos para sua implantação. Esses desafios se manifestam especialmente na dificuldade de diferenciação entre as inovações moderadas (*really new innovations*) e as incrementais (mais impactantes e descontínuas) e radicais (menos impactantes). A

diferenciação entre essas “fronteiras” pode ser extremamente tênue e de difícil delimitação. Ou ainda, pode tornar-se por demais subjetiva, ou até mesmo contraditória, dependendo da ótica de observação – como, por exemplo, ao longo dos dez discursos de inovação propostos por Harmancioglu *et al.* (2009).

Isso se deve, em parte, em função de a pesquisa de Garcia e Calantone (2002) estar fundamentada num amplo estudo sobre inovações (baseadas em tecnologia) de produtos – e em empresas intensivas em manufatura. Deve-se também pelo foco na dimensão da relação “mercado *versus* tecnologia”. Uma abordagem mais condensada e genérica sobre as tipologias de inovação, facilmente aplicável para produtos, serviços e processos e com foco nas suas intensidades, pode ser encontrada em Scherer e Carlomagno (2009).

Segundo esses autores, nem todas as inovações geram o mesmo impacto (no mercado e em retornos econômicos para a empresa que inova), dessa forma, propõem uma matriz onde podem ser distinguidas as inovações, as melhorias e as invenções (SCHERER e CARLOMAGNO, 2009, p. 10). Como resultado, com relação às tipologias baseadas na intensidade da inovação, temos uma estrutura diagramática que representa de forma cognitiva essas diferenças. A Figura 7 retrata a proposição dos autores.

Novidade da ideia	Algo inexistente no mundo	ALTA	INVENÇÃO	INOVAÇÃO	INOVAÇÃO
	Algo inexistente no setor ou no mercado	MÉDIA	MELHORIA	INOVAÇÃO	INOVAÇÃO
	Pequenos ajustes no que a empresa já faz	BAIXA	MELHORIA	MELHORIA	INOVAÇÃO
			BAIXO	MÉDIO	ALTO
			Resultado financeiro ou econômico		

Figura 7 - Matriz de inovação e melhoria.
 Fonte: Adaptado de Scherer e Carlomagno (2009).

Diferentemente de Garcia e Calantone (2002), Scherer e Carlomagno (2009) sugerem apenas duas dimensões para a inovação (incremental e radical), ressaltando também a visão tradicional da academia sobre a distinção entre inovações e invenções, bem como entre inovações e melhorias. Assim, segundo os referidos autores, temos as seguintes definições:

- **Invenção** “caracteriza-se por uma descoberta que não gera resultado econômico. Trata-se de algo realmente novo, mas que não encontra, pelo menos num dado instante, a aplicação prática que possibilite ganhos econômicos” (SCHERER e CARLOMAGNO, 2009, p. 11).
- **Melhoria** “se caracteriza como uma ação em que o grau de novidade é pequeno, mas há um resultado mensurável nos resultados, diferente da invenção. As melhorias estão associadas à redução de custos e refinamento dos produtos

existentes com foco na otimização do negócio existente” (SCHERER e CARLOMAGNO, 2009, p. 12).

- **Inovação**

Incremental “se caracteriza por um grau moderado de novidade e por ganhos significativos nos resultados. As inovações incrementais são impulsionadas pelo aumento da base de conhecimentos e da competência tecnológica anteriores e pela sua aplicação na obtenção de saltos de competitividade” (SCHERER e CARLOMAGNO, 2009, p. 12).

Radical “induz grandes transformações nas regras competitivas, no processo produtivo, nos produtos e serviços ofertados, e nas preferências do consumidor. A inovação radical transforma as regras do jogo, altera o relacionamento com fornecedores, distribuidores e clientes, reestrutura a economia de determinados mercados, aposenta produtos vigentes e eventualmente cria categorias inteiramente novas de produtos” (SCHERER e CARLOMAGNO, 2009, p. 12).

Com relação à tipologia de inovações baseadas na intensidade, adotaremos nesse estudo a proposição classificatória de Scherer e Carlomagno (2009). Devemos ressaltar, porém, que essa proposição não é nova na literatura. Além disso, também apresenta algumas dificuldades práticas, pois a delimitação dos graus baixo, médio e alto (tanto no eixo de “resultado financeiro ou econômico” quanto no de “novidade da ideia”) não é trivial e pode apresentar subjetividade. A classificação tipológica da intensidade da inovação como incremental ou radical tem sido amplamente citada na literatura de referência, como em Dewar e Dutton (1986), Koberg *et al.* (2003), Ettlie *et al.* (1984). A principal contribuição do trabalho de Scherer e Carlomagno (2009) para os estudos sobre inovação está na elaboração da matriz de inovação e melhoria, onde se pode facilmente desenvolver uma diferenciação entre os possíveis graus de intensidade de uma inovação.

2.1.4. Inovação e competitividade

Dentre os principais benefícios advindos das inovações nas organizações empresariais, o ganho ou incremento da competitividade – por parte das empresas inovadoras (ou capazes de inovar) – a elas associado emerge como um ponto central. Diversos estudos têm registrado o incremento na capacidade competitiva das empresas,

o retorno financeiro, a prosperidade econômica (em âmbitos empresarial e nacional), a geração de valor para o cliente e o aumento da capacidade produtiva (dentre muitos outros) como efeitos decorrentes dos lançamentos bem-sucedidos de inovações nos mercados (GANS e STERN, 2003; FREEMAN e SOETE, 2009; GOH, 2004; GOH, 2005).

Fagerberg (2006, p. 6) afirma que a introdução de algo em um novo contexto “muitas vezes implica numa adaptação considerável [...] e, como a história tem mostrado, mudanças organizacionais (ou inovações), que podem aumentar significativamente a produtividade e a competitividade” (FAGERBERG, 2006, p. 6). Ainda sobre a correlação entre a inovação e o desempenho competitivo das empresas, Geroski *et al.* (1997, p. 34) salientam que as inovações “podem ter um efeito significativo sobre a posição da empresa no mercado, e são provavelmente os principais determinantes da sua competitividade em longo prazo”. Similarmente, Alcaide-Marzal e Tortajada-Esparza (2007, p. 33) indicam que a inovação “é chave para a competitividade e tem sido estudada como uma estratégica questão econômica e política”. Sintetizando todos os argumentos anteriores podemos citar a afirmação da *European Commission*, que diz que (EC, 2004, p. 5):

Na economia baseada no conhecimento a inovação tornou-se central para o sucesso no mundo dos negócios. Com o crescimento da sua importância, grandes e pequenas organizações passaram a reavaliar seus produtos, seus serviços, até mesmo suas culturas corporativas na tentativa de manterem suas competitividades nos mercados globais de hoje.

Podemos então argumentar que o incremento da capacidade competitiva sustentável – seja em nível empresarial, local, regional ou nacional – advindo das inovações, pode ser explorado em países de industrialização tardia como uma forma de alavancagem do seu desempenho econômico numa economia global. Porém, a literatura de referência nos informa que isso só é passível de se converter numa realidade quando o fenômeno da inovação está intrinsecamente associado a políticas públicas de fomento, estímulo e regulamentação à inovação e à difusão tecnológica (FAGERBERG e GODINHO, 2006).

Seguindo essa argumentação conceitual, particularmente com relação às economias emergentes da América Latina e do Caribe, Alcorta e Peres (1998) propõem uma nova abordagem para os problemas econômicos – muitos deles associados a uma limitada capacidade de competir numa economia global, bem como ao baixo

desempenho de suas indústrias no exterior – observados nesses países. Enquanto as análises tradicionais dão enfoque exclusivo a questões macroeconômicas, tais como a ausência de políticas monetárias e fiscais, as taxas de câmbio irrealistas, a má gestão e instabilidade econômica e a intervenção governamental excessiva, os autores sugerem – de forma paralela e igualmente relevante – a consideração de outros aspectos.

Dentre esses, destacam-se: uma elevada taxa de investimentos associada à utilização eficiente dos recursos naturais, bem como uma evolução da inovação tecnológica em termos da capacidade de competir em setores intensivos em conhecimento ou em tecnologia (ALCORTA e PERES, 1998). Essa abordagem acompanha a tendência da literatura associada ao conceito de Sistemas Nacionais de Inovação (*National Systems of Innovation – NSI*) (HOLBROOK, 1997; MOWERY, 1998; FREEMAN, 1998; EDQUIST e HOMMEN, 1999; EDQUIST, 2001; FREEMAN, 2001; LUNDVALL *et al.*, 2002; MALERBA, 2002; JOHNSON e LUNDVALL, 2003; DOLOREUX e PARTO, 2004; GODIN, 2006; LUNDVALL, 2007a; LUNDVALL, 2007b).

Adotando uma perspectiva semelhante à de Alcorta e Peres (1998) – com relação ao conceito dos NSI em economias emergentes e em países em desenvolvimento –, Lastres e Cassiolato (2007) também salientam a utilidade dessa abordagem. Porém, dão particular ênfase a algumas questões macroeconômicas. Também exploram a ideia da inovação como um complexo processo social e cultural, inserido em um contexto político, econômico e histórico, evitando tratá-la apenas como um mero desenvolvimento tecnológico fruto da P&D. Essa abordagem é particularmente interessante para as MPEs, pressupondo que (LASTRES e CASSIOLATO, 2007):

1. A ênfase na acumulação de capacidades e conhecimentos para a competitividade sustentável e não apenas para as chamadas tradicionais vantagens competitivas. Exemplos dessas vantagens competitivas tradicionais são os produtos de baixos preços baseados em baixos custos laborais e no uso intensivo dos recursos naturais sem uma perspectiva de longo prazo.
2. O entendimento mais amplo da inovação, que passa a ser compreendida como um processo sistêmico e não linear. Esse entendimento mais amplo tem pelo menos duas consequências importantes para os países em desenvolvimento. Primeiro, contribui para evitar a ênfase excessiva na P&D como força motriz do processo de

inovação, incentivando pesquisadores e formuladores de políticas a também adotarem uma perspectiva mais ampla sobre as oportunidades de aprendizagem e inovação nas MPEs e nos setores tradicionais da indústria (pouco intensivos em pesquisa). Em segundo lugar, a empresa passa a ser vista como uma organização inserida dentro de um amplo contexto social, econômico e político, o que reflete específicas trajetórias históricas, culturais e tecnológicas.

3. A abordagem dos NSI permite levar em consideração que a evolução de qualquer sistema econômico (nacional ou regional) depende, em grande medida, do seu lugar na estrutura hierárquica da economia mundial. Isso também aponta para a importância de compreender a inovação como um processo socialmente determinado e inserido num contexto específico, algo que é importante para todos os países e especialmente para os menos desenvolvidos. Ao tornar claro que a aquisição de tecnologia no exterior não é um substituto para os esforços locais, esse entendimento salienta a necessidade de conhecimento local para permitir selecionar, comprar (ou copiar), transformar e internalizar inovações e tecnologias.
4. Não há um único modelo de desenvolvimento a ser obrigatoriamente seguido para alcançar o desenvolvimento socioeconômico bem-sucedido. Cada caso deve ser considerado de acordo com suas peculiaridades, suas características e o contexto internacional – com as suas limitações e oportunidades – a fim de avaliar quais devem ser suas próprias estratégias específicas e modo de desenvolvimento. Condições nacionais e locais podem levar a caminhos completamente diferentes e a uma crescente diversidade, ao invés da padronização e da convergência sugerido pelas teses mais radicais sobre a influência da globalização sobre os sistemas nacionais e subnacionais.

Considerando os argumentos apresentados por Lastres e Cassiolato (2007), especialmente no que tange a questão da inovação nas MPEs, podemos complementar essa abordagem citando as conclusões de um estudo da *European Commission* publicado em 2004. O estudo visava apresentar uma revisão abrangente do escopo, das tendências e dos principais atores no desenvolvimento e na utilização de métodos para gerenciar a inovação na economia baseada no conhecimento. Esse foi concluído afirmando que (EC, 2004, p. 10):

A aplicação adequada das técnicas de gestão da inovação facilita a capacidade da empresa em introduzir as novas tecnologias adequadas a produtos ou processos, bem como as mudanças necessárias para a organização. No entanto, a maioria das empresas não possui uma cultura de inovação que favoreça a introdução de mudanças dentro da organização, muitas vezes havendo forte resistência por parte do pessoal e até mesmo da gestão. Também há falta de pessoal qualificado, com experiência em técnicas de gestão da inovação; a maioria das MPEs não possui internamente o conhecimento necessário das técnicas de implantação e gestão da inovação.

Entendemos então a inovação como um grande diferencial competitivo para grandes e pequenas empresas. O estudo da *European Commission* também nos revela que as práticas de gestão da inovação são muito importantes para a manutenção da capacidade de inovar de uma empresa. Porém, como veremos, a aquisição da capacidade de inovar precede a própria gestão da inovação. Além disso, o estudo nos indica que algumas dimensões (cultura, por exemplo) e *capabilities* (qualificação, experiência etc.) também são fundamentais no processo de aquisição da capacidade de inovação.

2.2. A Capacidade de Inovação das micro e pequenas empresas (MPEs)

Neste subitem uma análise sobre a caracterização das MPEs é efetuada, considerando diferentes perspectivas e tipologias, bem como vantagens e desvantagens comuns a essa classe de empresas. O contexto da inovação nas MPEs também é abordado, associado à questão da capacidade de inovação (*innovation capability*) e as estratégias e metodologias comumente empregadas para avaliação ou mensuração dessa capacidade.

2.2.1. Caracterização das MPEs

A literatura está repleta de definições para a “classe” das micro e pequenas empresas. Há caracterizações baseadas em legislações, bem como aquelas elaboradas por órgãos (da administração pública ou privada) que atuam diretamente no fomento da competitividade dessas organizações, tais como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). A maioria dessas definições está essencialmente baseada em duas dimensões: tamanho (representado geralmente pelo número de funcionários) e faturamento anual. A Tabela 10 apresenta algumas das principais definições para as MPEs no Brasil.

Tabela 10 - Principais definições para MPEs no Brasil.

Descrição	Referência	Classificação	Comentário	Parâmetro associado
Micro e Pequena Empresa (MPE)	LEI COMPLEMENTAR Nº 123, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2006, Artigo 3º.	Tenha auferido, em cada ano-calendário, receita bruta igual ou inferior a R\$ 240.000,00	Considera-se MPE como uma mesma definição não desmembrando entre Microempresa e Pequena Empresa.	Receita Bruta
	Receita Federal	Tenha auferido, no ano-calendário, receita bruta igual ou inferior a R\$120.000,00 (cento e vinte mil reais).	Considera-se microempresa, para efeito do Simples, a pessoa jurídica que tenha auferido a receita bruta conforme indicado (para efeito do Simples Nacional).	Receita Bruta
Microempresa	SEBRAE	Na indústria e construção: até 19 funcionários. No comércio e serviços, até 09 funcionários.	O SEBRAE utiliza o conceito de “pessoas ocupadas” para classificar as empresas, essa classificação considera não apenas aqueles que são empregados pela empresa, mas também	Número de funcionários

			os proprietários, os sócios ou ainda os dependentes que utilizam da empresa como fonte de renda.	
	BNDES	Receita operacional bruta anual menor ou igual a R\$ 2,4 milhões.	Classifica Microempresa de maneira diferenciada de MPE e Pequena Empresa.	Receita Bruta
Pequena Empresa	SEBRAE	Pequena Empresa: Na indústria e construção: de 20 a 99 funcionários e no comércio e serviços: de 10 a 49 funcionários.	O SEBRAE utiliza o conceito de “pessoas ocupadas” para classificar as empresas, essa classificação considera não apenas aqueles que são empregados pela empresa, mas também os proprietários, os sócios ou ainda os dependentes que utilizam da empresa como fonte de renda.	Número de funcionários
	BNDES	Receita Operacional Bruta anual ou anualizada superior a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais) e inferior ou igual a R\$ 16.000.000,00 (dezesesseis milhões de reais).	Classifica Pequena Empresa de maneira diferenciada de MPE e Microempresa.	Receita Bruta
Empresa de Pequeno Porte (EPP)	Lei Geral/SEBRAE	Tenha auferido, em cada ano-calendário, receita bruta superior a R\$ 240.000,00 e igual ou inferior a R\$ 2.400.000,00	Classifica Empresas de Pequeno Porte de maneira diferenciada, considerando a receita bruta como parâmetro de referência (para efeito do Simples Nacional).	Receita Bruta
	Receita Federal	Considera-se EPP, para efeito do Simples, a pessoa jurídica que tenha auferido, no ano-calendário, receita bruta superior a R\$120.000,00 (cento e vinte mil reais) e igual ou inferior a R\$1.200.000,00 (um milhão e duzentos mil reais).	Classifica a Empresa de Pequeno Porte considerando sua receita.	Receita Bruta

Fonte: Elaborado pelo autor.

Analisando as definições apresentadas, consideramos a tipologia proposta pelo BNDES a mais aderente à realidade das micro quanto das pequenas empresas instaladas na Bacia de Campos. Dessa forma, estamos adotando as seguintes definições quando nos referimos às micro e pequenas empresas:

- **Microempresa:** É toda empresa cuja receita operacional bruta anual* é menor ou igual a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais).
- **Pequena Empresa:** É toda empresa cuja receita operacional bruta anual* superior a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais) e inferior ou igual a R\$ 16.000.000,00 (dezesseis milhões de reais).

(*) O BNDES considera a receita operacional bruta (ROB) auferida no ano-calendário (janeiro a dezembro do último exercício). Quando a empresa for controlada por outra empresa ou pertencer a um grupo econômico, a classificação do porte se dará considerando-se a receita operacional bruta consolidada.

Como principais justificativas para a escolha dessas definições, apresentamos dois argumentos: *i*) o entendimento de que o número de funcionários empregados pela empresa pode representar um panorama pouco realista da organização, uma vez que numa economia baseada no conhecimento e onde a inovação desponta como um dos principais mecanismos para a competitividade, o “número de pessoas ocupadas” nem sempre é proporcional ao tamanho da empresa (em termos de resultados ou faturamento); e *ii*) o fato de que não são raros os casos de empresas com baixo número de funcionários que apresentam resultados expressivamente superiores aos de grandes organizações, muitas vezes devido a inovações radicais que só foram possíveis de ocorrer em pequenas, flexíveis e altamente adaptáveis estruturas organizacionais (FORSMAN, 2011).

Sustentando essas justificativas no contexto específico da inovação está a argumentação de que, apesar de as grandes organizações possuírem recursos suficientes para investirem em inovação, essas muitas vezes sofrem de uma variedade de problemas que as tornam menos propensas a inovar. Dentre os principais podemos citar as estruturas menos flexíveis e o excesso de burocracia interna, que cria um ambiente desfavorável à criatividade e à inovação (LAFORET, 2009). Por outro lado, com relação às MPEs argumenta-se que as mesmas possuem grande experiência operacional,

amplo conhecimento sobre seus clientes e a capacidade de utilizar redes externas e criar alianças, além de possuírem reduzida burocracia interna (MASSA e TESTA, 2008).

Contudo, quando voltamos nossos olhares para a realidade das MPEs brasileiras, devemos considerar que as argumentações de Massa e Testa (2008) nem sempre são completamente verdadeiras. Outros autores tendem a ressaltar o fato de que essas organizações enfrentam problemas fundamentais para sustentarem-se no mercado. Segundo Diniz (2010, p. 10):

As Micro e Pequenas Empresas (MPEs) desempenham um papel fundamental na economia nacional. Elas representam hoje 99,2% das empresas brasileiras, empregando 57,2% das pessoas economicamente ativas no país [...]. [Porém,] Devido à dificuldade de se manter no mercado, seja por falta de planejamento ou falhas na gestão do negócio, muitas dessas empresas encontram dificuldades para sobreviverem nos dois primeiros anos de vida.

Ainda com relação às características e aos problemas enfrentados pelas MPEs, notamos que suas particularidades podem proporcionar vantagens e desvantagens. Segundo Leone (1999), as principais especificidades das MPEs brasileiras são explicitadas na Tabela 11:

Tabela 11 - Especificidades das MPEs brasileiras.

Especificidades Organizacionais	Especificidades Decisionais	Especificidades Individuais
<ul style="list-style-type: none"> • Pobreza de recursos. • Gestão centralizadora. • Situação extra-organizacional incontrolável. • Fraca maturidade organizacional. • Fraqueza das partes no mercado. • Estrutura simples e leve. • Ausência de planejamento. • Fraca especialização. • Estratégia intuitiva. • Sistema de informações simples. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tomada de decisão intuitiva. • Horizonte temporal de curto prazo. • Inexistência de dados quantitativos. • Alto grau de autonomia decisória. • Racionalidade econômica, política e familiar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Onipotência do proprietário/dirigente. • Identidade entre pessoa física e jurídica. • Dependência perante certos funcionários. • Influência pessoal do proprietário/dirigente. • Simbiose entre patrimônio social e pessoal. • Propriedade dos capitais. • Propensão a riscos calculados.

Fonte: Leone (1999).

Além dos fatores indicados por Leone (1999) na Tabela 11, Forsman e Rantanen (2011) – de forma diametralmente oposta a Massa e Testa (2008) – apontam outras importantes características das MPEs, que influenciam negativamente seu desempenho.

Dentre elas, podemos citar: as pobres práticas de identificação de oportunidades; as *capabilities* limitadas para a varredura e análise do mercado e das tendências tecnológicas; os sistemas de coleta de informação e inteligência pouco sofisticados; as dificuldades de mensuração do impacto do trabalho desenvolvido; as atitudes reativas com relação à inovação; e as dificuldades de *networking*.

Independentemente de adotarmos qualquer uma das perspectivas apresentadas a respeito do perfil das MPEs, devemos levar sempre em consideração o fato de que, em função da enorme quantidade e diversidade dessas organizações no mercado brasileiro, podemos estar tratando de empresas situadas em qualquer ponto desses horizontes contratantes. Ou seja, podemos nos deparar tanto com MPEs intensivas em P&D e tecnologia, que apresentam em sua estrutura organizacional todas as vantagens sugeridas por Massa e Testa (2008), quanto com aquelas que enfrentam os tradicionais problemas apontados por Leone (1999) e não possuem recursos para investimentos formais em P&D. O que consideramos fundamental para a continuidade desse estudo é o entendimento de que (SOM *et al.*, 2011, p. 17):

[...] o pressuposto de que empresas pouco intensivas em P&D – por definição – apresentam desempenhos sobre a inovação sistematicamente inferiores ou são menos competitivas do que empresas praticantes de P&D devido à falta de recursos não pode ser sustentado por mais tempo com base em uma perspectiva evolutiva baseada em recursos.

De forma complementar, ressaltamos que devemos compreender também que: a “(...) inovação não está relacionada com o tamanho da empresa. Pequenas empresas podem ser inovadoras desde que estejam em sintonia com seus clientes e utilizando suas habilidades empreendedoras” (LAFORET, 2009, p. 207).

Outra questão que também assola a literatura sobre MPEs é a enorme diversidade de tipologias desenvolvidas para agrupar essas organizações. Sobre esse tema Marsili e Jong (2006, p. 214) nos informam que:

Taxonomia é a ciência da classificação dos organismos. Taxonomias têm sido amplamente aplicadas ao estudo da mudança tecnológica, porque oferecem uma maneira de organizar e entender a diversidade de padrões inovadores em empresas e setores (Pavitt, 1984⁶; Archibugi, 2001⁷) [...].

⁶ Pavitt, K., 1984. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy* 13 (6), 343–373.

⁷ Archibugi, D., 2001. Pavitt's taxonomy sixteen years on: a review article. *Economic Innovation and New Technology* 10, 415–425.

Taxonomias classificam e rotulam muitos itens diferentes em grupos ou clusters que compartilham traços comuns. Uma taxonomia útil é aquela que reduz a complexidade de fenômenos empíricos para poucas categorias fáceis de lembrar. Taxonomias de empresas inovadoras, em particular, fornecem um quadro com base empírica que ajuda a construir uma teoria da inovação, bem como orientam as políticas de C&T (Pavitt, 1984; Archibugi, 2001).

Entre as proposições mais referenciadas na literatura está a taxonomia de Pavitt (1984), que apresenta uma classificação empírica baseada em trajetórias tecnológicas setoriais, classificando as indústrias de acordo as tipologias “baseadas em ciência”, “intensivas em produção”, ou “dominadas por fornecedores”. Apesar de muito referenciada, é relevante salientar que essa tipologia não tem foco específico nas MPEs e está fundamentada em modelos de inovação mais tradicionais, onde a P&D desempenha papel central. Atualmente, encontramos diversas outras proposições mais adequadas à realidade das MPEs, como, por exemplo, as baseadas em:

- **Trajetórias de crescimento** (baixa; média; alta) associadas ao ciclo de vida da organização (McMAHON, 2001).
- **Atividades de inovação e desempenho econômico**, nas indústrias de manufaturas e serviços, divididas em fabricantes de bens pessoais e provedores de serviços; provedores de serviços infraestruturais; fabricantes de bens em massa; prestadores de serviços de conhecimentos avançados (CASTELLACCI, 2007).
- **Níveis de inovação**, tomando como base o *output* inovativo em termos de produtos e processos: não inovadores; tradicionais; seguidores; líderes (AVERMAETE *et al.*, 2004), ou de forma semelhante: não inovadores; pioneiros; seguidores (CESÁRIO e DE NORHONA VAZ, 2008).
- **Distribuições dos diversos modos de inovação na empresa**, focando na distinção entre as respostas “criativas” e “adaptativas” da empresa, bem como também entre as diferenças entre as oportunidades tecnológicas e as condições de apropriabilidade e cumulatividade do conhecimento (PENEDER, 2010).

Além das tipologias citadas, destacam-se também na literatura sobre taxonomias de MPEs num contexto de inovação os trabalhos de Cesaratto e Mangano (1993); Arvanitis e Hollenstein (1998); Evangelista (2000); Freel (2003); Kannebley *et al.*

(2005), entre outros. No entanto, no presente trabalho decidiu-se por adotar a tipologia proposta por Marsili e Jong (2006).

Marsili e Jong (2006) buscaram estudar os padrões de inovação em pequenas e micro empresas, desenvolvendo um sistema de classificação com base em um estudo empírico desenvolvido em MPEs holandesas (MARSILI e JONG, 2006). Curiosamente, apesar de possuir orientações de pesquisa absolutamente distintas em relação ao estudo original de Pavitt (1984), o trabalho de Marsili e Jong (2006) resultou em algumas tipologias semelhantes às propostas originalmente por Pavitt (1984), ainda que conceitualmente diferentes. Os autores concluem seu estudo da seguinte forma (MARSILI e JONG, 2006, p. 226-227):

[...] Os padrões de inovação em pequenas empresas são mais diversificados do que geralmente se acredita, mais diversificados do que foi sugerido na taxonomia de Pavitt, em que são representados principalmente por duas categorias. No entanto, a semelhança entre nosso sistema de categorias de pequenas empresas e a taxonomia de Pavitt sugere que as pequenas e micro empresas podem de fato desempenhar um papel como “as moscas da fruta da inovação”. [...]

Segundo, nossa pesquisa mostra que a diversidade de padrões em empresas de serviços é pelo menos tão ampla quanto a observada em empresas de manufatura. Os dois setores, indústria e serviços, compartilham, em grande medida, muitos padrões comuns. [...] Isto também é consistente com a observação de que as fronteiras entre indústria e serviços estão menos evidentes, de modo que serviços e atividades de fabricação estão muitas vezes intimamente agrupados dentro das organizações (Miles, 1993⁸; Schmoch, 2003⁹). Em nossos resultados diferimos de Pavitt, que escolheu diferenciar manufaturas e serviços em sua taxonomia.

Basicamente, o estudo de Marsili e Jong (2006) propõe as seguintes tipologias de MPEs, em termos de inovação: Dominada por fornecedores; Fornecedora especializada; Baseada em ciência e tecnologia; e Intensiva em recursos. De forma sintetizada, cada categoria pode ser expressa da seguinte forma:

Dominada por fornecedores

Nesse grupo de empresas a inovação é baixa em todas as dimensões: em todas as formas de *input* inovativo (tempo, orçamento e pessoal), no planejamento formal e na atitude gerencial. A inovação manifesta-se principalmente nos processos, essencialmente respondendo às propostas e demandas dos fornecedores. Essas empresas tendem a se tornarem relativamente mais abertas à medida que se relacionam com

⁸ Miles, I., 1993. Services in the new industrial economy. *Futures* 25 (6), 653–672.

⁹ Schmoch, U., 2003. Service marks as novel innovation indicator. *Research Evaluation* 12 (2), 149–156.

partes externas. No entanto, essa tendência à “abertura” parece estar mais relacionada com a forma normal com a qual a empresa resolve tradicionais problemas de negócios, ao invés vez da participação em parcerias formais visando à inovação. Em suma, podemos supor que a orientação externa, isto é, a consulta a várias partes externas, não faz parte de uma estratégia de busca de novos conhecimentos dessas empresas. Como exemplos de empresas classificadas nessa tipologia, temos as que atuam nos setores metal-mecânico, de transporte e construção, tradicionalmente reconhecidos pela falta de iniciativa para a inovação (MARSILI e JONG, 2006).

Fornecedora especializada

O nível de inovação nesse grupo de empresas é bastante elevado. O processo de inovação é baseado no uso difundido da mão de obra especializada e é particularmente intenso na inovação de produtos (comparável ao nível das empresas baseadas em ciência e tecnologia), porém apresenta baixa intensidade de inovações em processos. Essas empresas são focadas nos clientes e por essa razão confiam na compreensão das suas necessidades como a principal fonte para suas inovações, utilizando muito pouco das outras fontes de inovação, (fornecedores e desenvolvimento científico, por exemplo). Esta observação também é consistente com o baixo grau de “abertura” nessas empresas: o número de fontes externas que consultam é baixo, embora participem frequentemente de colaborações formais (geralmente com seus clientes). Em suma, essas empresas revelam um compromisso com a inovação de produto baseada em relações estreitas com seus clientes. Para essas empresas a velocidade para o mercado é muito importante. Na verdade, não é incomum que essas empresas se considerem como pioneiras no mercado. Como exemplos de empresas classificadas nessa tipologia, temos as que atuam nos setores de atacado, informática e serviços relacionados (MARSILI e JONG, 2006).

Baseada em ciência e tecnologia

A inovação é alta nas MPEs baseadas em ciência e tecnologia, tanto em produtos e processos (com uma prevalência de produtos). Especialistas em inovação são frequentemente empregados dentro dessas empresas, em combinação com recursos financeiros e tempo. Essas empresas distinguem-se das outras pelo uso do conhecimento de universidades e institutos de pesquisa como uma fonte para a inovação, mas também se baseiam fortemente nas necessidades dos seus clientes. Seus

gestores têm uma atitude fortemente positiva em relação à inovação, frequentemente acompanhada de um planejamento formalmente estruturado. Essas empresas também são as mais abertas, pois tendem a consultar várias partes externas, participando regularmente de colaborações para a inovação. Na verdade, essas empresas são frequentemente as primeiras a introduzirem inovações, e têm uma estratégia de busca de novos conhecimentos bem definida. Elas também têm a liderança no uso de subsídios para a inovação. Como exemplos de empresas classificadas nessa tipologia, temos as que atuam nos setores de produtos químicos, maquinários e equipamentos elétricos, serviços econômicos (consultoria, por exemplo) e serviços de engenharia e arquitetura. Estas indústrias são caracterizadas por uma mão de obra educada e a aplicação frequente de novas tecnologias (MARSILI e JONG, 2006).

Intensiva em recursos

Essas empresas compartilham algumas características das empresas dominadas por fornecedores, sendo o grau de inovação das primeiras relativamente maior que o das segundas. No entanto, o papel dos seus fornecedores como uma fonte para a inovação é menos pronunciado. A relação entre a inovação de produtos e processos revela um equilíbrio relativo entre os dois tipos. A característica mais distintiva dessas empresas consiste na elevada aplicação de recursos (orçamento e tempo especialmente) para atividades inovadoras. Contudo, a orientação externa é pouco explorada, tanto em termos de consulta a entidades externas quanto em parcerias formais para a inovação. Essas empresas tendem a alocar recursos financeiros e de tempo para a inovação, mas limitam o uso do seu pessoal ocupado com a inovação e a construção de redes de colaboração externas. Como exemplos de empresas classificadas nessa tipologia, temos as que atuam nos setores de hotéis, restaurantes e serviços pessoais (MARSILI e JONG, 2006).

As Tabela 12 e Tabela 13 representam uma síntese das características das tipologias propostas:

Tabela 12 - Tipologias de MPEs - Primeira parte.

GRUPO OU TIPOLOGIA	OUTPUT INOVATIVO		INTENSIDADE DO INPUT INOVATIVO	FONTES PARA A INOVAÇÃO	
	Intensidade	Natureza		Internas	Externas
Dominado por fornecedor	Baixa	Processo	Baixa	Capacidade (tempo)	Fornecedores
Fornecedor especializado	Média a alta	Produto	Média	Pessoal especializado	Clientes
Baseado em ciência e tecnologia	Alta	Produto	Alta	Orçamento de P&D; capacidade (tempo); pessoal especializado	Desenvolvimento científico; clientes
Intensivo em recursos	Média	Mix de produtos e processos	Alta	Orçamento de P&D; capacidade (tempo)	Fornecedores

Fonte: Adaptado de Marsili e Jong (2006).

Tabela 13 - Tipologias de MPEs segundo - Segunda parte.

GRUPO OU TIPOLOGIA	ORIENTAÇÃO DA ATITUDE GERENCIAL EM RELAÇÃO À INOVAÇÃO	PLANEJAMENTO DOCUMENTADO DA INOVAÇÃO	ORIENTAÇÃO EXTERNA	
			Redes de Informação	Colaboração Formal
Dominado por fornecedor	Baixa	Raramente utilizado	Diversificada	Ocasional
Fornecedor especializado	Média	Ocasionalmente utilizado	Focada	Frequente
Baseado em ciência e tecnologia	Alta	Frequentemente utilizado	Altamente diversificada	Muito frequente
Intensivo em recursos	Média	Ocasionalmente utilizado	Focada	Ocasional

Fonte: Adaptado de Marsili e Jong (2006).

2.2.2. O contexto da inovação nas MPEs

Indicamos anteriormente que a inovação atualmente tem sido amplamente difundida como um (talvez “o”) grande diferencial competitivo tanto para grandes e médias quanto para micro e pequenas empresas. Isso tem se acentuado ainda mais para aquelas que estão – ou desejam estar – inseridas numa economia global cada vez mais baseada no conhecimento (LASTRES *et al.*, 2005). Porém, a inovação em MPEs tem sido tratada pela literatura de referência tradicionalmente em duas vertentes:

- i. Essencialmente descartada ou negligenciada (AVERMAETE *et al.*, 2004; LAFORET, 2009), baseando-se na questionável premissa de que MPEs não inovam – seja por escolha, por restrições de mercado (e competitividade) ou por

simples incompetência e limitações intrinsecamente inerentes a essas organizações. Ou, mais comumente;

- ii. De forma indireta e escassa (FORSMAN, 2011; SOM *et al.*, 2011), abordando-a na mesma perspectiva adotada para grandes organizações, porém de forma reducionista e limitada – algo que pode ser encontrado recorrentemente em Shavinina (2003); Fagerberg *et al.* (2006); Tidd *et al.* (2008) e; Trias de Bes e Kotler (2011), por exemplo.

Sobre essas duas perspectivas apresentadas, Laforet (2009, p. 189) nos informa que: “a literatura sobre inovação em MPEs permanece fragmentada e geralmente é concentrada em estudos de caso individuais [...]. Pouca atenção tem sido dada a setores ou indústrias quando fatores de inovação são estudados em MPEs”.

Ambas as vertentes descritas têm ocasionado visões míopes sobre a inovação nessas classes de organizações. Isso tem ocorrido especialmente quando a abordagem limita-se a tentar medir, quantificar ou determinar o grau de inovação de uma MPE através de parâmetros e indicadores quantitativos classicamente associados à inovação baseada em tecnologias oriundas do processo de P&D formal (como a produção de patentes, por exemplo). No entanto, em textos mais recentes, a visão da prática da P&D como fator indutor da inovação tem sido questionada e minimizada, como podemos encontrar em Barges-Gil (2011, p. 24):

[...] gestores interessados em promover o desempenho inovador de suas empresas devem saber que praticar ou não P&D não é a única decisão relevante a ser tomada. Eles podem tomar outras ações que podem produzir resultados favoráveis. Isso é especialmente importante para os gestores de empresas que têm dificuldade em realizar atividades de P&D. Se a P&D for considerada como a única fonte de inovação, isso pode resultar num "efeito desalentador", excluindo muitas empresas da arena da inovação.
[...] dado que as ferramentas de política de inovação são muito tendenciosas para as atividades e para os praticantes de P&D, os formuladores de políticas estão negligenciando um grupo muito importante de empresas e outras atividades que podem conduzir à inovação.

Adotando discurso sobre a P&D em MPEs similar aos de Laforet (2009), Forsman (2011) e Barges-Gil (2011), e relacionando-o com as premissas aqui adotadas sobre a inovação e a fundamentação teórica da VBR, Som *et al.* (2011, p. 2) indicam que:

[...] a habilidade de inovar está mais provavelmente baseada em rotinas e heurísticas específicas das organizações, ao invés de em meras, únicas e homogêneas estratégias de inovação baseadas na P&D. Um dos argumentos centrais na economia evolucionária aponta para o fato de que empresas apresentam considerável heterogeneidade em seus comportamentos e estratégias de inovação, mesmo nas mesmas estruturas e condições de setores ou sistemas de inovação. [...] Seguindo a ampla vertente da teoria rotulada como "visão baseada em recursos da empresa", [...] que tem suas origens em uma perspectiva evolucionária, essa heterogeneidade está relacionada às diferentes rotinas, capacidades, habilidades e experiências das empresas. [...] Assim, as abordagens centradas na P&D muitas vezes negligenciam que a maior parte da inovação da empresa não necessariamente tem origem nas atividades de P&D institucionalizada [...]. Usando apenas indicadores de P&D para medir a capacidade de inovar, tais firmas não serão capturadas adequadamente e, em consequência, serão classificadas como não inovadoras ou até mesmo excluídas de estudos sobre inovação.

Tratando do cenário específico da Bacia de Campos, presumimos que o investimento formal em P&D não é uma realidade para a maioria das MPEs instaladas nessa região, ainda que possam existir alguns casos particulares – especialmente para aquelas associadas a universidades via incubadoras de empresas ou parques tecnológicos – que venham a apresentar inovações de grande impacto (radicais) baseadas em pesquisa e desenvolvimento, bem como em tecnologias de vanguarda. Porém, como a literatura tem sugerido, poucas empresas apresentam esse perfil. Poderíamos, com cautela, generalizar essa afirmação para a maioria das MPEs do Brasil (e talvez até mesmo do mundo). Contudo, por prudência, limitaremos essa afirmação apenas à realidade das MPEs instaladas na aglomeração industrial do setor de petróleo e gás na região da Bacia de Campos.

Levando em consideração essas afirmações, entendemos que a inovação (num sentido amplo), quando considerada um processo – ou seja, algo passível de ser apresentado como uma disciplina, de ser aprendido e praticado (DRUCKER, 2002) – tem sido tradicionalmente conduzida pelos mecanismos associados à chamada “Gestão da Inovação”. Esse corpo de conhecimentos tem ganhado cada vez mais força e repercussão na literatura das engenharias, administração e economia, uma vez que a inovação deixou de ser compreendida como algo caótico, inesperado, pontual e esporádico para tornar-se um processo racional, contínuo e gerenciável pela organização, como outros processos já amplamente consolidados, tais como a gestão da qualidade, as políticas de recursos humanos e o planejamento estratégico (SCHERER e CARLOMAGNO, 2009; TIDD *et al.*, 2008).

As ferramentas, mecanismos e os processos associados à gestão da inovação trouxeram grandes contribuições para esse campo de estudos. Esses, porém, também

apresentam algumas limitações que se revelam mais impactantes no contexto das MPEs. Entre elas há duas premissas essenciais:

1 – Entender a inovação como um processo

A premissa central da gestão da inovação é o fato de que a inovação deve ser entendida como um processo racional e contínuo (não esporádico) que é continuamente gerenciado dentro da organização com o objetivo de gerar resultados (FAGERBERG *et al.*, 2006; TIDD *et al.*, 2008; SCHERER e CARLOMAGNO, 2009). Apesar dos claros benefícios advindos dessa abordagem, tais como os mecanismos gerenciais voltados para a fomentação, seleção e implantação de ideias e inovações, essa premissa parte do princípio de que a organização *já inova* – ou, pelo menos, *já é capaz de inovar*. Assim, a organização precisa gerenciar esse processo, buscando, por exemplo, reduzir custos e aumentar taxas de sucessos e retornos financeiros (e de mercado) advindos dessas iniciativas.

Notamos que, mesmo para aqueles autores amplamente referenciados na literatura sobre inovação (exemplo: TIDD *et al.*, 2008), pouca atenção tem sido dada aos momentos que precedem as práticas de implantação da chamada “gestão da inovação”. Nesse tema, geralmente o que se propõe é um diagnóstico ou avaliação inicial (*assessment*) de uma suposta “capacidade de inovação” (TIDD *et al.*, 2008; SCHERER e CARLOMAGNO, 2009), com o intuito de diagnosticar problemas, fragilidades ou *gaps* nessa “capacidade” (geralmente expressa na forma de um conjunto de habilidades ou “capabilidades”). Na prática, identifica-se e avalia-se o grau de “capabilidade” de (ou para a) inovação (*innovation capability*) no qual a empresa se encontra no momento do diagnóstico, para posteriormente determinar uma estratégia de implantação de um processo de gestão associado a trajetórias de maturidade, de modo que inovação seja assimilada e interiorizada como um mais processo gerenciado dentro da organização.

A importância dessa premissa, e da relevância dos desdobramentos positivos oriundos da sua execução, são pouco questionáveis. No entanto, ainda existe um problema de adequação e aderência entre essa premissa e a realidade das MPEs, especialmente com relação àquelas que são incapazes de estabelecer um processo formal de pesquisa e desenvolvimento, são intensivas em serviços ou cujos negócios não estão baseados em produtos (bens ou serviços) e processos altamente dependentes de tecnologias complexas. Na prática, essa premissa assume a perspectiva de que a

organização que inova já alcançou um nível mínimo de maturidade (exemplo: profissionalismo na gestão), e que também possui um grupo mínimo de habilidades, capacidades e conhecimentos (entre outros recursos) que a habilitam a inovar (CARDOSO, 2011). Essa premissa geralmente não se preocupa com questões e momentos anteriores – porém fundamentais – no ciclo de vida de uma organização que *já inova*. Esses estão associados aos mecanismos e processos inerentes à estruturação dos “passos” necessários e imprescindíveis para o desenvolvimento e apropriação desses recursos, assim como também para o alcance de um nível mínimo de maturidade que a permitam, em última análise, *ser capaz de inovar*, ou em outras palavras, possuir “capacidade de inovação” (*innovation capability*).

É importante frisar que estamos aqui sendo intencionalmente reducionistas. Sabemos que a questão é complexa e que não há uma “receita”, método definido, forma ou processo que garantam objetivamente o desenvolvimento (e o sucesso) de uma inovação. Queremos apenas apontar para a importância do processo de estruturação da “capacidade de inovação” (*innovation capability*) na organização, e que esse possivelmente precede a própria “gestão da inovação”.

2 – *Supor a existência de um portfólio de inovações*

Essa questão é uma decorrência natural da primeira premissa. Uma vez que a organização já inova (ou é capaz de inovar), e esse processo é algo continuamente buscado e gerenciado, é seguro supor que essa organização possui uma carteira de inovações que também deve ser gerenciada. Isso inclui, por exemplo, selecionar aquelas que possuem maior potencial de retorno à organização, quais estão (ou não) alinhadas à sua estratégia, bem como quais devem ser descartadas, descontinuadas ou abandonadas.

Um exemplo de processo dessa natureza pode ser encontrado em Scherer e Carlomagno (2009), que oferecem um modelo de classificação e seleção de ideias ao longo do processo de inovação. Esse modelo propõe uma lógica de classificação muito semelhante à encontrada na Matriz de Portfólio de Produtos, elaborada pelo *Boston Consulting Group* – também conhecida como Matriz BCG (BCG, 1970) – e através dela visa estabelecer *stage gates* ou pontos de análise, avaliação e decisão ao longo do processo de idealização, conceituação, experimentação e implantação das inovações desenvolvido dentro da organização.

Mais uma vez esse tipo de abordagem também se revela pouco aderente para a realidade das MPEs instaladas na Bacia de Campos. Mesmo para aquelas que inovam

de forma objetiva – porém ocasional – considerar a existência um portfólio (ou carteira) de inovações, e, como consequência, a necessidade da gestão do mesmo, pode ser algo pouco realista. Alocar recursos, tempo e pessoal em atividades voltadas para a gestão de ideias e de um possível “portfólio de inovações” pode ser uma escolha potencialmente decisiva para a sobrevivência dessas organizações no mercado.

2.2.3. A Capacidade de Inovação (*Innovation Capability*)

Uma solução para o possível impasse entre as perspectivas da “gestão da inovação” e da aquisição da “capacidade de inovação” – a segunda aqui sugerida como uma predecessora da primeira – pode ser encontrada inicialmente em Forsman (2008) e mais aprofundada em Forsman (2011). A autora busca identificar os “fatores de capacidade de inovação nas empresas” (FORSMAN, 2011, p. 739), com foco em MPEs dos setores tanto de manufatura quanto de serviço, minimizando a importância da P&D como fator indutor (ou como condição necessária) para o desenvolvimento de inovações em MPEs. Segundo a autora (FORSMAN, 2011, p. 740):

A capacidade de inovação tem sido comumente equiparada a atividades formais de P&D, e o output da inovação a novos produtos (Kirner *et al.*, 2009)¹⁰. Esse modelo linear de inovação enfatiza o conhecimento tecnológico e científico dos empreendimentos e entende os esforços formais de P&D como um indicador do progresso tecnológico das empresas. Com relação às MPEs, a literatura atual indica que as inovações não resultam necessariamente da P&D formal, mas são resultados do desenvolvimento diário do negócio, colaborações com clientes ou otimizações dos processos (Hirsch-Kreinsen, 2008)¹¹. [...] A inovação geralmente envolve atividades informais de P&D, tais como experimentação, aprendizagem, avaliação e adaptação de tecnologias (Santamaría *et al.*, 2009)¹². Isso pode resultar em dificuldades na distinção entre o desenvolvimento de inovações e outras atividades do negócio, especialmente nas MPEs nas quais o trabalho de desenvolvimento está integrado com os negócios diários (Forsman, 2008)¹³. [...] Até mesmo as pessoas que estão envolvidas com funções relacionadas à inovação não consideram essas atividades como desenvolvimento de inovações, mas sim, por exemplo, como melhorias na qualidade derivadas de colaborações com clientes.

Apesar de salientar a dificuldade da distinção entre os esforços de inovação que não são baseados formalmente na P&D e as atividades diárias das MPEs, Forsman

¹⁰ Kirner, E., Kinkel, S., Jaeger, A., 2009. Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms – an empirical analysis of German industry. **Research Policy** 38 (3), 447–458.

¹¹ Hirsch-Kreinsen, H., 2008. Low-tech innovations. **Industry and Innovation** 15 (1), 19–43.

¹² Santamaría, L., Nieto, M.J., Barge-Gil, A., 2009. Beyond formal R&D: taking advantage of other sources of innovation in low- and medium-technology industries. **Research Policy** 38 (3), 507–517.

¹³ Forsman, H., 2008. Business development success in SMEs. A case study approach. **Journal of Small Business and Enterprise Development** 15 (3), 606–622.

(2011) também aponta algumas questões que podem se revelar mais aderentes à realidade das inovações nas MPEs. Em primeiro lugar, indica-nos que as MPEs – mesmo aquelas pouco intensivas em P&D – são capazes de inovar. Em segundo lugar, aponta-nos a capacidade de inovação (*innovation capability*) – em detrimento da chamada “gestão da inovação” – como a ótica mais adequada quando pretendemos analisar as inovações no contexto das MPEs.

Antes de expandirmos essa discussão precisamos lembrar que a literatura está repleta de citações a respeito do termo “capacidade de inovação” (*innovation capacity*) e suas diversas variações (*innovative capacity; capacity of innovation; capacity for innovation* etc.). A Tabela 14 nos indica uma breve síntese de algumas das diversas definições presentes na literatura de referência. Os termos foram mantidos no idioma original das publicações (Inglês), uma vez que o Português não possui tradução adequada para “*capability*” e no presente trabalho fazemos uma clara distinção semântica entre os termos capacidade (*capacity*) e “capabilidade” (*capability*), ainda que optemos por não utilizar ostensivamente no texto o termo “capabilidade”, considerado um neologismo.

Tabela 14 - Definições para o termo capacidade de inovação.

Referência	Constructo originalmente utilizado	Definição	Contexto
Rangone (1999, p. 235)	<i>Innovation capability</i> (“Capabilidade” de inovação*)	“[...] é a capacidade de uma empresa desenvolver novos produtos e processos, e alcançar superior desempenho tecnológico e/ou de gestão (por exemplo, custo de desenvolvimento, <i>time-to-market</i> etc.).”	Empresa ou organização.
Szeto (2000, p. 150)	<i>Innovation capacity</i> (Capacidade de inovação*)	“[...] refere-se a uma melhoria contínua da capacidade geral das empresas para gerarem inovações no desenvolvimento de novos produtos para atender às necessidades do mercado.”	Empresa ou organização.
Lawson e Samson (2001, p. 384)	<i>Innovation capability</i>	“[...] é definida como a habilidade de continuamente transformar conhecimento e ideias em novos produtos, processos e sistemas para o benefício da empresa e seus stakeholders.”	Empresa ou organização.
Furman <i>et al.</i> (2002, p. 1)	<i>National innovative capacity</i> (Capacidade nacional de inovação*)	“[...] é a capacidade de um país – como uma entidade tanto política quanto econômica – de produzir e comercializar em longo prazo um fluxo de tecnologias novas para o mundo. A Capacidade de Inovação nacional não é o nível de <i>outputs</i> inovadores por si, mas reflete os determinantes mais fundamentais do processo de inovação.”	Nação ou sistema nacional de inovação.
Lall (1992) <i>apud</i> Romijn e	<i>Innovation capability</i>	“[...] é definida como as habilidades e os conhecimentos necessários para efetivamente	Empresa ou Nação.

Albaladejo (2002, p. 1054)		absorver, dominar, e melhorar tecnologias existentes e criar outras novas.”	
Guan e Ma (2003, p. 740)	<i>Innovation capability</i>	“[...] é um recurso especial de uma empresa. É tácito e não modificável, e está intimamente relacionado com experiências internas e aquisições experimentais.”	Empresa ou organização.
Ottaviano (2004, p. 16)	<i>Innovation capability</i>	“[...] é a capacidade de uma organização inovar com sucesso de forma sustentada.”	Empresa ou organização.
Francis (2005, p. 224)	<i>Innovation capability</i>	“[...] é uma propriedade organizacional que sustenta um amplo fluxo de múltiplas e novas iniciativas de criação de valor.”	Empresa ou organização.
Hu e Mathews (2005, p. 1328)	<i>National innovative capacity</i>	“[...] pode ser amplamente definida como o potencial institucional de um país para sustentar a inovação.”	Nação ou sistema nacional de inovação.
Guan et al. (2006, p. 973)	<i>Technological innovation capability</i> (Capabilidade de inovação tecnológica*)	“[...] é um recurso especial de uma empresa, que inclui diferentes áreas-chave, tais como tecnologia, produção, processo, conhecimento, experiências e organização.”	Empresa ou organização.
Prajogo e Ahmed (2006, p. 504)	<i>Innovation capacity</i>	“[...] é o potencial organizacional para inovar, que é determinado pelas habilidades e pontos fortes na P&D básica e na tecnologia.”	Empresa ou organização.
Hall (2007, p. 108)	<i>Innovation capacity</i>	“[...] consiste em múltiplas dimensões, mas a capacidade mais forte depende de uma proporção saudável de recursos entre essas dimensões. A nova economia prospera pela inovação, e a capacidade de inovação reflete o potencial para que novos produtos sejam desenvolvidos e o crescimento econômico seja assegurado.”	Nação ou sistema nacional de inovação.
Hu (2008, p. 1425)	<i>Innovation capability</i>	“[...] é a habilidade de gerar novos produtos e processos e melhorar os já existentes.”	Empresa ou organização.
Schiama e Lerro (2008, p. 122)	<i>Innovation capacity</i>	“[É um] meta-conceito [que indica] as capacidades reais e potenciais de um sistema para converter conhecimento em inovações que conduzam o crescimento econômico e a criação de riqueza em longo prazo.”	Regional ou de aglomerados de empresas.

Fonte: Elaborado pelo autor. (*) Tradução livre.

Além da evidente variedade de definições para o termo “*innovation capability*” e suas variações, a Tabela 14 também nos revela outros aspectos pertinentes. Identificamos definições aderentes à proposta de que a capacidade de inovação (*innovation capability*) realmente pode ser uma predecessora da gestão da inovação, como as encontradas em Lawson e Samson (2001); Guan e Ma (2003); e Francis (2005), por exemplo. Por outro lado, temos também as definições que sustentam uma perspectiva clássica – muitas vezes associada à gestão da inovação – onde a P&D, a tecnologia e o desenvolvimento de produtos assumem papel central (RANGONE, 1999; SZETO, 2000; OTTAVIANO, 2004; PRAJOGO e AHMED, 2006; HU, 2008).

Por fim, identificamos também outra questão que se encontra embutida nas definições apresentadas: o contexto onde as mesmas foram aplicadas. Identificamos três claramente definidos: 1) a perspectiva da empresa (ou unidade organizacional); 2) a perspectiva dos aglomerados industriais (ou APLs, *clusters* etc.) e a dos sistemas locais e regionais de inovação; e, por fim, 3) a perspectiva de uma nação ou de um sistema nacional de inovação. A seguir apresentamos uma breve síntese das principais referências para cada um desses contextos:

1. Estudos sobre a capacidade de inovação nas empresas

Geralmente estão focados na “capabilidade” de inovação de unidades empresariais, ou seja, de organizações em particular, com foco na competitividade e diferenciação. No contexto específico das MPEs destacam-se os trabalhos de Szeto (2000); Koc (2007); Forsman (2011). Entre outros trabalhos pertinentes podemos citar também Cooke e Wills (1999); Nassimbeni (2001); Avermaete (2004); Prajogo e Ahmed (2006); Marsili e Jong (2006); Alcaide-Marzal e Tortajada-Esparza (2007); Liao *et al.* (2007); Hansen e Birkinshaw (2007); Tidd *et al.* (2008); Scherer e Carlomagno (2009); Parrilli e Elola (2011); Forsman e Rantanen (2011).

2. Estudos sobre a capacidade de inovação nos aglomerados industriais

Nesse contexto os estudos geralmente estão direcionados à capacidade de inovação (*innovation capacity*) de regiões industriais, grupos específicos de empresas, *clusters* industriais, arranjos produtivos locais etc. Essa perspectiva relaciona-se com o nível de desenvolvimento de inovações e tecnologias de um grupo específico de empresas ou de um setor industrial particular, explorando, entre outros aspectos, as questões relacionadas à competitividade baseada em inovações tecnológicas em nível produtivo (tais como qualidade, produtividade, eficiência etc.). Como exemplos, podemos citar Paasi (2000); Guan e Ma (2003); Yang e Qian (2008); Klerkx *et al.* (2009); Chen *et al.* (2009); Kuchiki e Tsuji (2010).

3. Estudos sobre a capacidade de inovação nas nações ou nos Sistemas Nacionais de Inovação (SNIs)

Nesse contexto é comum a utilização do termo contextualizado como um diferencial competitivo de regiões de aprendizado (*learning regions*) e sistemas de inovação (especialmente em nível nacional). Essa abordagem se relaciona à capacidade competitiva (em nível internacional e globalizado) de um país, tendo como base a inovação e o desenvolvimento tecnológico, bem como também ressaltando desempenhos, políticas e resultados macroeconômicos associados à inovação e à tecnologia. Dentre alguns trabalhos relevantes nesse contexto podemos citar Lawson e Lorenz (1999); Feinson (2003); Gans e Stern (2003); Hu e Mathews (2005); Roos *et al.* (2005); Arundel e Hollanders (2005); Zabala-Iturriagoitia *et al.* (2007); Hall (2007); Schiuma e Lerro (2008); Davidson (2008); Mia *et al.* (2009); Schwab *et al.* (2009); Bendis e Byler (2009); Li (2009); Clark *et al.* (2010); Lesáková (2011); Barges-Gil *et al.* (2011).

Obviamente, há interseções comuns às três perspectivas apontadas. Essas interseções podem originar-se, dentre outras formas, de uma abordagem baseada num processo evolutivo das inovações e dos paradigmas tecnológicos vigentes num determinado grupo de empresas, assim como também do ganho de maturidade por parte dessas organizações, expandindo esse processo em “camadas”, passando pelas aglomerações industriais e, por fim, chegando ao nível das regiões e até mesmo das nações. Nesses caminhos se cruzam e permeiam os estudos das aglomerações industriais, dos sistemas de inovação e das políticas nacionais macroeconômicas voltadas à inovação e ao desenvolvimento tecnológico. Uma contextualização dessas três perspectivas pode ser encontrada em Parrilli e Elola (2011, p. 2):

A importância da inovação para as MPEs se tornou evidente com a crescente pressão experimentada na década de 1980 e 1990 por parte das empresas nos famosos distritos industriais 'marshallianos' (na Itália e em outros países) devido à entrada de novos concorrentes nos mercados internacionais [...]. Dentro desta abordagem, no atual mercado globalizado, a competitividade é garantida pela inovação e pela melhoria da qualidade, catalisada por uma cooperação intensa com a cadeia de valor, ao invés de controversos cortes nos preços e custos dentro da empresa (salários, por exemplo) ou nos cortes impostos aos fornecedores [...]. Esta abordagem tem sido integrada a uma série de políticas públicas e programas focados na criação de novas vantagens competitivas para as MPEs e para os seus sistemas de produção. Este é o caso das políticas e programas de promoção dos "sistemas de inovação" [...] [e] "redes de inovação" [...].

Existem outras possíveis alternativas para combinar essas perspectivas, mas um estudo sobre dessas abordagens possui complexidade e magnitude que fogem ao escopo do presente trabalho. No entanto, tomando como base as três perspectivas e as definições apresentadas na Tabela 14, sugerimos uma relação entre os termos “*innovation capability*” e “*innovation capacity*”, explicitada na Figura 8:

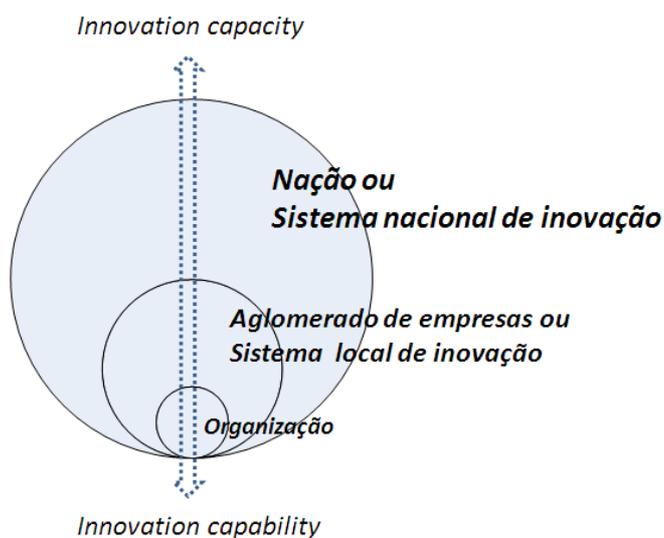


Figura 8 - Proposta de relação entre *innovation capability* e *innovation capacity*.
 Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 8 sugere que o termo “*innovation capability*” tem seu uso geralmente associado às unidades empresariais, enquanto “*innovation capacity*” tem sido aplicado mais comumente a nações e sistemas nacionais de inovação, enquanto os aglomerados de empresas e sistemas regionais de inovação assumem caráter intermediário e transitório entre as duas perspectivas. Contudo, essa sugestão ainda carece de validação e sustentação acadêmica, uma vez que a literatura não explorou ostensivamente essas diferenciações semânticas e no momento ainda não nos provê informações e evidências suficientes para esse tipo de generalização.

Mais importante que a discussão sobre as relações entre os contextos onde os termos “*capacity*” e “*capability*” são utilizados, está a distinção entre os significados das “capabilidades”, “recursos” e “capacidades” de uma organização. Segundo Forsman (2011, p. 740), recursos são “estoques de fatores disponíveis que são propriedade ou controlados por uma organização”, enquanto capacidades referem-se “a capacidade de implementar os recursos de uma organização”. Como resultado, as capacidades são “introduzidas como uma habilidade transformadora entre recursos e objetivos de

inovação”. Expandindo a discussão sobre as capacidades relacionadas à inovação, Guan e Ma (2003) nos informam que:

As capacidades das empresas são importantes no fornecimento e na manutenção de suas vantagens competitivas e na implantação da estratégia. De acordo com Barney (1991)¹⁴, a fim de um ativo ser uma fonte de vantagem competitiva para uma empresa, esse tem que ser: (1) valioso (2); raro; (3) de difícil imitação, e (4) de difícil substituição. A capacidade é definida como uma integração destes vários tipos de ativos especiais possuídos pela organização. Empresas possuem recursos heterogêneos e capacidades internas. A heterogeneidade é responsável pela variabilidade observada nos retornos financeiros através das empresas (Peteraf, 1993)¹⁵. Estes recursos superiores especiais e capacidades interiores constituirão a base de vantagens competitivas, se combinados adequadamente com o ambiente externo. [...]

Portanto, a capacidade de inovação deve ser definida numa ampla dispersão de âmbitos e níveis, a fim de alinhar-se com as exigências da estratégia da empresa e acomodar-se às condições especiais e aos ambientes competitivos.

Quanto ao termo “capacidade”, Hall (2007, p. 108) nos apresenta uma discussão extremamente relevante ao contexto do desenvolvimento das inovações:

A capacidade reflete a habilidade de produzir ou realizar. Como Bowman e Kearney (1988)¹⁶ indicam, a capacidade deve ser definida "em relação à sua aplicação", onde o seu significado varia de acordo com "a instituição, a organização ou o indivíduo sob consideração" (p. 343). [...] Em um sentido mais prático, a capacidade de inovar é uma coleção de recursos que podem resultar em inovações, pois possuir a habilidade de produzir não implica que a capacidade é utilizada. Em outras palavras, a capacidade de inovação é importante porque é necessária, embora não suficiente, para que a inovação aconteça. [...]

2.2.4. Avaliando a Capacidade de Inovação

Diversas perspectivas têm sido adotadas em estudos e pesquisas voltados para a compreensão da capacidade inovação (*innovation capability*) das empresas. No Brasil, por exemplo, destacam-se as teses de Palma (2004), Cunha (2005), Longanezi (2008), Facó (2009), Moraes (2010) e Marins (2010). Esses estudos geralmente partem da premissa de que a capacidade de inovação está diretamente relacionada aos resultados e desempenho competitivo das empresas. Como consequência, metodologias de avaliação

¹⁴ Barney, J.B., 1991. Firm resources and sustainable competitive advantage. **Journal of Management** 17, 99–120.

¹⁵ Peteraf, M.A., 1993. The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view. **Strategic Management Journal** 14, 179–191.

¹⁶ Bowman, A. O'M., & Kearney, R. C. (1988). Dimensions of state government capability. **Western Political Quarterly**, 41(2), 341-362.

e mensuração da capacidade se tornam relevantes de serem compreendidos, como uma forma de comparação e *benchmark* sobre melhores práticas.

Dessa forma, não é incomum encontrarmos atrelados a esses estudos diagnósticos ou avaliações (*assessments*) preliminares sobre o “grau de inovação” ou a “capacidade de inovação” de empresas. Geralmente essas perspectivas visam a traçar um diagnóstico da atual capacidade de inovar de uma organização, com foco na estruturação de um ambiente favorável à ampliação dessa capacidade e, num horizonte de tempo determinado, na gestão das inovações advindas da ampliação dessa capacidade (TIDD *et al.*, 2008; SCHERER e CARLOMAGNO; 2009).

Considerando a existência numerosa e diversificada de constructos relativos à questão da conceituação e avaliação capacidade de inovação (*innovation capability*), percebe-se a necessidade de identificar, organizar e sintetizar esse conhecimento, estabelecendo as relações entre os constructos identificados. Esse levantamento é importante no sentido de compreender não apenas o que nos informa a literatura (em termos de métodos), mas também para entendermos: quais as vantagens e limitações desses métodos e instrumentos de avaliação; quais estão alinhados com a realidade das MPEs; quais estão alinhados com o contexto da Visão Baseada em Recursos; quais são compostos apenas por uma proposta de avaliação baseada num questionário; quais estão fundamentados num modelo conceitual teórico ou num modelo referencial etc. O processo de estudo da literatura segue explicitado na Figura 9.

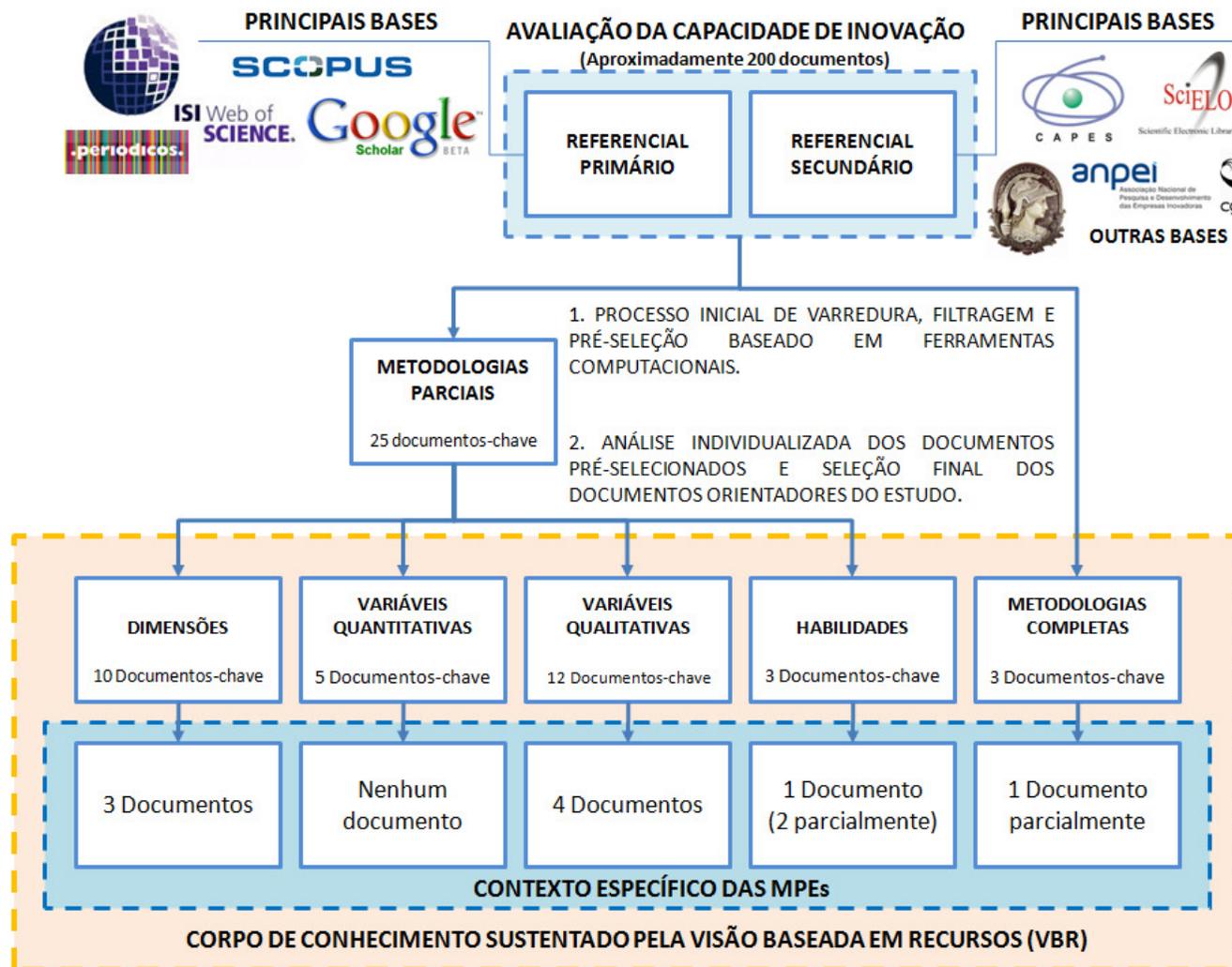


Figura 9 - Mapeamento da literatura sobre a avaliação da capacidade de inovação.
Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 9 explicita o processo de varredura da literatura sobre questões conceituais e metodológicas sobre o entendimento e a avaliação da capacidade de inovação (*innovation capability*) em organizações empresariais. A partir de um conjunto de cerca de 200 documentos sobre o tema, oriundos de dois conjuntos de bases de pesquisa e dados acadêmicos, fez-se uma primeira filtragem, utilizando-se ferramentas computacionais, a saber: um *software* com rápida capacidade de pesquisa e indexação e *software* orientado para a pesquisa acadêmica e gestão do conhecimento.

Foram consideradas, além da perspectiva da capacidade de inovação (*innovation capability*), questões como o contexto do corpo de conhecimento sustentado pela Visão Baseada em Recursos (VBR) e o contexto específico da inovação em micro e pequenas empresas. A partir do processo de varredura dois grupos de metodologias foram identificados: metodologias parciais e completas.

Definimos como metodologias parciais os processos que utilizam os constructos “dimensões”, “variáveis” ou “habilidades” para mensurarem a capacidade de inovação (*innovation capability*) organizacional. São considerados parciais porque geralmente não constroem um modelo conceitual para a capacidade de inovação, não possuem métrica de avaliação definida ou têm foco considerado estreito demais para avaliar satisfatoriamente a complexidade da capacidade de inovação nas empresas.

Por outro lado, as metodologias completas são aquelas que satisfatoriamente estabeleceram um modelo conceitual bem definido, um instrumento coerente com a teoria e uma métrica de avaliação e mensuração dos resultados adequada. As metodologias completas consistem em três teses de doutoramento e estão relacionadas com a construção de propostas de modelos de referência para a capacidade de inovação (*innovation capability*). Porém, não estão orientados às micro e pequenas empresas de baixa tecnologia ou pouco intensivas em P&D. A seguir os resultados obtidos para cada constructo identificado na Figura 9 são discutidos.

Dimensões

O primeiro constructo identificado, como retratado na Figura 9 são as “dimensões”, “fundamentos” ou “habilitadores”. Através de uma análise da literatura, podemos observar uma tendência histórica no levantamento de “dimensões” supostamente capazes de representar a capacidade de inovação de uma organização.

Essas dimensões geralmente estão associadas a uma visão funcional ou departamental das organizações. Dez dimensões distintas foram identificadas na

literatura aderente ao contexto da Visão Baseada em Recursos, a saber: Aprendizagem; Cultura; Estratégia; Estrutura; Finanças; Liderança; Mercado; Pessoas; Processos; e Relacionamentos.

Os documentos-chave genéricos para as dimensões são: Montoya-Weiss e Calantone (1994); Cooper e Kleinschmidt (1995); Henard e Szymanski (2001); Nassimbeni (2001); Capaldo *et al.* (2003); Yam *et. al* (2004); Laforet e Tann (2006); Branzei e Vertinsky (2006); Perdomo-Ortiz *et al.* (2006); Koc (2007); Tidd *et al.* (2008); Wang *et al.* (2008); e Scherer e Carlomagno (2009). No contexto específico das MPEs destacam-se os trabalhos de Capaldo *et al.* (2003); Laforet e Tann (2006); Branzei e Vertinsky (2006). A Tabela 15 representa as dimensões pertinentes à avaliação da capacidade de inovação:

Tabela 15 - As dez dimensões pertinentes à avaliação da capacidade de inovação.

nº.	Dimensão	Fonte												
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]
1	Estratégia	X	X	X			X	X		X		X		X
2	Processos	X	X	X	X		X	X	X			X	X	X
3	Estrutura	X	X				X			X		X		X
4	Cultura		X					X			X			X
5	Relacionamentos				X	X						X		X
6	Liderança							X						X
7	Aprendizagem						X			X	X	X		
8	Pessoas				X	X			X	X	X			X
9	Finanças				X	X	X			X			X	X
10	Mercado	X		X			X		X	X			X	
Total		4	4 ^a	3 ^b	4	3 ^c	6 ^d	4	3 ^e	6	3 ^f	5	3 ^g	8

Fonte: Elaborado pelo autor.

Legenda

[1] Montoya-Weiss e Calantone (1994); [2] Cooper e Kleinschmidt (1995); [3] Henard e Szymanski (2001); [4] Nassimbeni (2001); [5] Capaldo *et al.* (2003); [6] Yam *et. al.* (2004); [7] Laforet e Tann (2006); [8] Branzei e Vertinsky (2006); [9] Perdomo-Ortiz *et al.* (2006); [10] Koc (2007); [11] Tidd *et al.* (2008); [12] Wang *et al.* (2008); [13] Scherer e Carlomagno (2009).

(a) Introduzem a dimensão “Comprometimento”, não listada aqui, porém considerada embutida nas demais, especialmente nas dimensões “Liderança”, “Pessoas” e “Cultura”.

(b) Introduzem a dimensão “Produto”, não listada aqui, porém considerada embutida nas demais, especialmente nas dimensões “Processos” e “Mercado”.

(c) Introduzem a dimensão “Empreendedorismo”, não listada aqui, porém considerada embutida nas demais, especialmente nas dimensões “Liderança”, “Pessoas” e “Estratégia”.

(d) Introduzem a dimensão “P&D”, não listada aqui em função de não ser considerada pertinente ao escopo do trabalho.

(e) Introduzem a dimensão “Produto”, não listada aqui, porém considerada embutida nas demais, especialmente nas dimensões “Processos” e “Mercado”.

(f) Introduz as dimensões “Geração de ideias”, “Gestão do conhecimento”, “Foco tecnológico”, “Integração interfuncional” e “Disseminação do conhecimento”, consideradas todas embutidas e contempladas nas demais. Em particular nas dimensões “Cultura”, “Estratégia”, “Aprendizagem” e “Estrutura”.

(g) Introduzem as dimensões “Capacidades de P&D” e “Capacidades de decisão para a inovação”, consideradas fora do escopo do presente trabalho.

A perspectiva das dimensões é prática, pois apresenta uma compreensão funcional da organização, o que facilita a delimitação de responsabilidades, relações de precedência e sucessão entre processos, bem como entre clientes e fornecedores (internos e externos). Contudo, também revela duas limitações: a primeira é o fato de entender a organização de forma compartimentada, onde cada dimensão geralmente representa um departamento da organização, ideia fundamentada no princípio de que o todo é a soma das partes – o que é questionável. O segundo é o fato de que a proposta de avaliar a inovação através dessas dimensões está associada a uma visão tradicional acerca do próprio processo de inovação, o que, como já demonstramos anteriormente, não é muito adequado para as MPEs pouco intensivas em P&D formalizadas. Dessa forma, percebe-se que apenas as dimensões não constituem constructos suficientes para a compreensão e avaliação da capacidade de inovação (*innovation capability*) em micro e pequenas empresas.

Habilidades de inovação

Em contraposição à ideia das dimensões, associadas a uma visão departamental da organização, recentemente novas perspectivas mais aderentes à realidade das MPEs têm sido propostas na literatura, adotando um foco em “habilidades” de inovação inter ou multidimensionais, onde a importância da P&D perde centralidade. A Tabela 16 indica, de forma resumida, as principais capacidades de inovação presentes na literatura:

Tabela 16 - Habilidades de inovação.

	Referência		
	Aiman-Smith <i>et al.</i> (2005)	Koc (2007)	Forsman (2011)
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura de tomada de riscos • Organização que aprende • Rápida tomada de decisão • Orientação ao cliente • <i>Empowerment</i> • Planejamento do negócio • Trabalho significativo • Inteligência em negócios • Comunicação aberta 	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura organizacional • Organização que aprende • Disseminação do conhecimento • Recursos humanos • Foco em tecnologia • Integração multifuncional • Geração de ideias • Gestão do conhecimento 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerenciamento do risco • Utilização do conhecimento • Gestão da mudança • Conhecimento sobre clientes e mercado • Empreendedorismo • Desenvolvimento de negócios • <i>Networking</i>

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 16 nos informa que as habilidades indicadas por Aiman-Smith *et al.* (2005), Koc (2007) e Forsman (2011) apresentam significativo nível de interseção e semelhança. Dos três documentos identificados, o trabalho de Forsman (2011) tem foco específico no contexto das MPEs, enquanto os dois restantes, ainda que não desenvolvidos especificamente nesse contexto, são aderentes à realidade dessas empresas. O caráter multi ou interdimensional, que implica que uma “habilidade” não está necessariamente associada a uma dimensão em particular – mas permeando diversas dimensões – e o fato de estarem focadas especificamente no contexto das MPEs, tornam as habilidades de inovação fundamentais no processo de “adequação” ou “mediação” das dimensões (ou quaisquer outros constructos) num coerente processo de avaliação da capacidade de inovação (*innovation capability*) em micro e pequenas empresas.

Isso se constitui numa vantagem, especialmente quando em se tratando do contexto das MPEs, pois, como já demonstrado no Capítulo 2, muitas vezes nessas empresas não há fronteiras internas bem definidas, havendo interseções entre cargos, responsabilidades, setores e departamentos, que nem sempre existem ou não são claramente definidos. Assim, essas “habilidades” podem ser mediadores importantes na manutenção de um “foco” nessas empresas, tanto durante a elaboração de um modelo conceitual para a capacidade de inovação (*innovation capability*) quanto na construção de um instrumento de avaliação dessa capacidade.

Aqui é importante fazer uma delimitação. Decidimos deliberadamente por utilizar o termo “habilidade” em detrimento do termo original proposto pelos autores, “capabilidade” (*capability*). Essa escolha conceitual está fundamentada nas distinções conceituais entre “capabilidade” e habilidade, explicitada no Primeiro Capítulo. Entendemos que o termo que os autores sugerem como “capabilidades”, constituem, no contexto desse trabalho, as habilidades que contribuem na formação e desenvolvimento da capacidade de inovação (*innovation capability*). Ou seja, para que uma MPE seja capaz de inovar (desenvolva suas “capabilidades” de inovação), ela demandará, dentre outras questões, dessas habilidades de inovação.

Variáveis Quantitativas e Qualitativas

Fortalecendo o elo entre os “extremos” das dimensões e habilidades, encontramos outros constructos que também têm sido utilizados para caracterizar,

mensurar ou avaliar a capacidade de inovação (*innovation capability*). Os mais comuns, e em maior quantidade encontrados na literatura, são os indicadores ou as variáveis.

A literatura sobre gestão organizacional está repleta de indicadores das mais diversas naturezas e propósitos. Isso não é diferente no contexto da inovação. Nas últimas décadas, dada a crescente importância atribuída à inovação como diferencial competitivo, muitos estudos foram desenvolvidos no intuito de avaliar ou mensurar o “grau” ou “capacidade” de inovação de empresas, aglomerados industriais e até mesmo nações.

Os principais trabalhos inseridos no contexto da VBR sobre a mensuração ou avaliação da capacidade de inovação, identificados e selecionados para o desenvolvimento do modelo conceitual e do instrumento de avaliação, foram: Avermaete *et al.* (2004); Cooper e Kleinschmidt (1995); Francis (2000); Henard e Szymanski (2001); Laforet e Tann (2006); Leskovar *et al.* (2007); Parrilli e Elola (2011); Prajogo e Ahmed (2006); Rammer *et al.* (2009); Scherer e Carlomagno (2009); Tidd *et al.* (2008); Wang *et al.* (2008). Ao total, somando-se todos os trabalhos selecionados, foram identificadas 342 variáveis (entre qualitativas e quantitativas) sobre a avaliação da capacidade de inovação, que foram suprimidas aqui, mas encontram-se explicitadas detalhadamente no Apêndice 3.

As variáveis ou indicadores nos apresentam uma vantagem prática e metodológica para o desenvolvimento desse trabalho, ou seja, são particulares o suficiente para permitirem a avaliação e mensuração de uma característica, conceito ou qualidade específicos de uma organização. Isso é fundamental na construção de um instrumento de avaliação adequado, não apenas em termos conceituais, mas também em termos de validade, confiabilidade e aplicabilidade.

No entanto, a utilidade e pertinência da criação de variáveis e indicadores de inovação vêm sendo questionadas na literatura (ZABALA-ITURRIAGAGOITIA *et al.*, 2006). Especialmente devido ao fato de que continuamente surgem estudos propondo novos indicadores orientados para a avaliação da inovação. Além de terem suas validades e confiabilidades muitas vezes questionadas, também se argumenta que muitos desses estudos optam por construir novos indicadores, ao invés de refinarem trabalhos já publicados por outros autores. Nesse sentido, nota-se que há uma necessidade latente na literatura para a integração dessas diversas perspectivas, no que tange indicadores e variáveis orientados para a avaliação da capacidade de inovação (*innovation capability*).

Metodologias completas

Além das Dimensões, Variáveis e Habilidades, a varredura da literatura também identificou três metodologias completas de avaliação da capacidade de inovação (*innovation capability*). São os trabalhos de Francis (2000), Ottaviano (2004) e Essmann (2009). Todos os três trabalhos são teses de doutorado, cujas características são brevemente explicitadas como segue:

- Francis (2000)

A tese de doutoramento de David Louis Francis, defendida e aprovada em 2000 na Universidade de Brighton (Inglaterra), tem como objetivo central responder a quatro perguntas-chave: 1) A “capabilidade” de inovação pode ser descrita? 2) Quais são os atributos de uma empresa com alta “capabilidade” de inovação? 3) Há meios de se desenvolver uma forma de auditoria da “capabilidade” de inovação? 4) Existem maneiras através das quais as “capabilidades” de inovação podem ser desenvolvidas?

Como resultado, o trabalho apresenta um modelo de referência abrangente sobre a capacidade de inovação, definido por 56 fatores que permitem que uma organização seja inovadora. Além disso, também apresenta um projeto-piloto de desenvolvimento desses fatores numa organização, tomando como base o modelo de referência.

Apesar de ser a mais antiga, dentre as três metodologias completas identificadas na literatura, a tese de Francis (2000) é considerada aqui o texto de referência mais completo, pragmático e factível, no que tange o contexto da capacidade de inovação (*innovation capability*). O trabalho não tem foco específico em MPEs, mas utiliza diversas micro e pequenas empresas nos estudos de caso e processos de validação do modelo de referência e do instrumento de auditoria. Suas principais contribuições para o presente trabalho se estendem para além de apenas conceitos teóricos, mas também em questões processuais e metodológicas.

- Ottaviano (2004)

A tese de doutoramento de Michael Edward Ottaviano, defendida e aprovada em 2004 na *Swinburne University of Technology* (Austrália), tem como objetivo central compreender como um instrumento de avaliação da capacidade de inovação pode ser desenvolvido e aplicado para ajudar a melhorar o desempenho da inovação organizacional. É a mais frágil dentre as três metodologias identificadas, especialmente porque não é capaz de estabelecer um modelo conceitual completo para a capacidade de

inovação (*innovation capability*). No entanto, elabora uma extensa revisão bibliográfica, que serviu como *benchmark* para o presente trabalho.

- Essmann (2009)

A tese de doutoramento de Heinz Erich Essmann, defendida e aprovada em 2009 na *Stellenbosch University* (África do Sul), tem como objetivo o desenvolvimento de um modelo de referência para a capacidade de inovação (*innovation capability*), com foco em trajetórias de maturidade e ciclos de vida organizacionais. O trabalho propõe um modelo conceitual para o “diagnóstico” da capacidade de inovação (*innovation capability*), representada tridimensionalmente. Os eixos (dimensões) desse gráfico são compostos por “constructos organizacionais” (estratégia, processos, gestão, informações e clientes), “constructos da capacidade de inovação” (processo de inovação, conhecimento e suporte) e, por fim, “capabilidades de maturidade” (evoluindo em três estágios principais).

A proposta de Essman (2009), no entanto, revela-se complexa e pouco prática para o contexto das MPEs, apesar de ser inovadora e audaciosa. O modelo apresenta características pertinentes ao presente trabalho, mas o fato de não divulgar o instrumento de avaliação por completo (por motivos de sigilo de propriedade industrial), limita suas possibilidades de colaborações e aplicações no presente trabalho. Sua principal contribuição, nesse sentido, diz respeito às exposições sobre como o ciclo de vida de uma organização implica na consideração de diferentes contextos e trajetórias de maturidade.

2.3. A aglomeração industrial da Bacia de Campos

Nesse subitem a região da Bacia de Campos é brevemente caracterizada, indicando alguns aspectos essenciais de seus municípios constituintes. Esses aspectos são relacionados com as trajetórias de inovação e desenvolvimento tecnológico da indústria de exploração e produção de petróleo no Brasil.

2.3.1. A Bacia de Campos no cenário petrolífero nacional

Grande parte da produção nacional de petróleo e gás natural tem origem na chamada região da Bacia de Campos, que se sobrepõe às regiões do Norte Fluminense e das Baixadas Litorâneas, englobando os seguintes municípios: Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Campos dos Goytacazes, Carapebus, Casimiro de Abreu, Macaé, Quissamã, Rio das Ostras, São João da Barra (SERRA e TERRA, 2006).

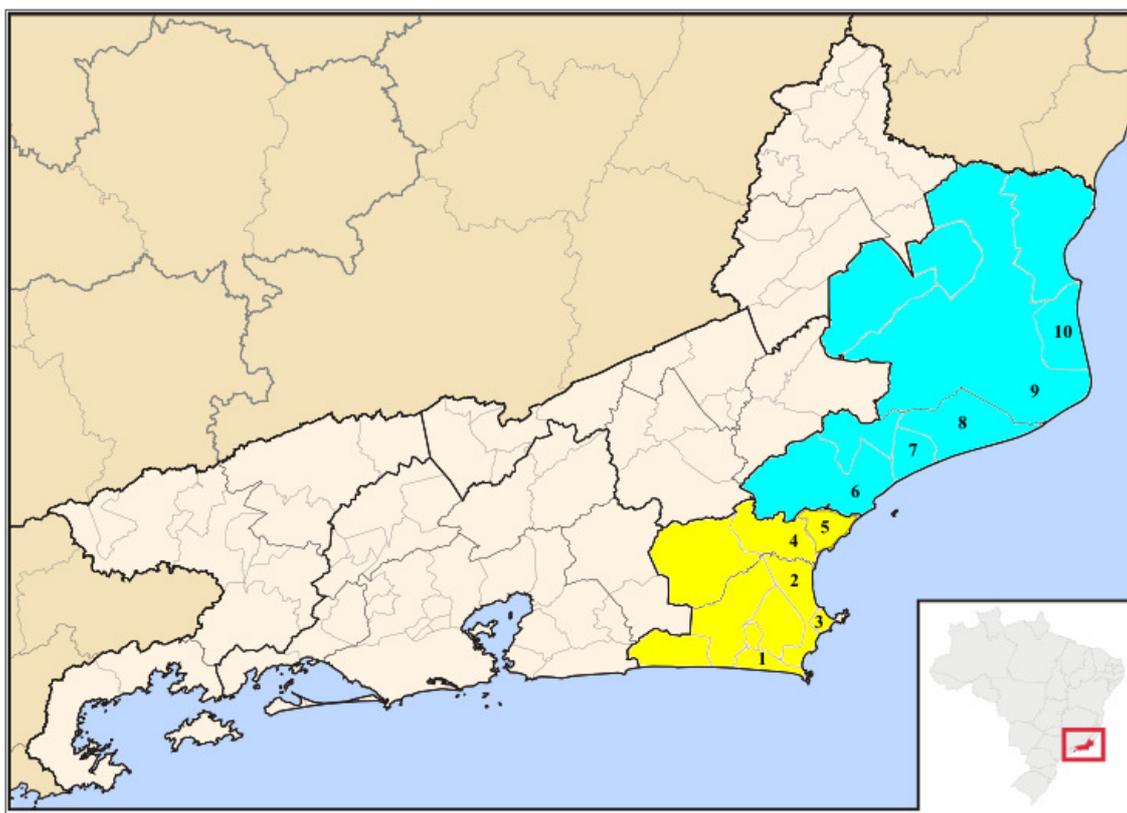


Figura 10 - Municípios da Bacia de Campos.
Fonte: Adaptado de Wikipédia (2011).

No entanto, não existe uma convenção formal sobre quais são os municípios inseridos na Bacia de Campos, muitas vezes ocorrem algumas discrepâncias na literatura de referência. Serra e Terra (2006), por exemplo, incluem na região o município de Casimiro de Abreu, enquanto Pellegrin e Araújo (2004), não. Se

utilizarmos como critério de inclusão na região os municípios alinhados às projeções ortogonais e aos paralelos relativos aos campos petrolíferos da Bacia de Campos – e por essa razão receptores de *royalties* oriundos dessa atividade –, o município de Casimiro de Abreu deve ser incluído. A Figura 10 mostra o mapa geopolítico do Estado do Rio de Janeiro, apontando em destaque os dez municípios constituintes da Bacia de Campos (SERRA e TERRA, 2006) e suas respectivas mesorregiões de origem, Baixadas Litorâneas (em amarelo) e do Norte Fluminense (em azul). Temos em: 1 – Arraial do Cabo; 2 – Cabo Frio; 3 – Armação dos Búzios; 4 – Casimiro de Abreu; 5 – Rio das Ostras; 6 – Macaé; 7 – Carapebus; 8 – Quissamã; 9 – Campos dos Goytacazes; e 10 – São João da Barra. A Tabela 17 sintetiza algumas informações geográficas e sociais desses municípios, enquanto a Figura 11 apresenta a evolução do PIB *per capita* na região.

Tabela 17 - Informações sociais e geográficas da Bacia de Campos.

Município	Região	Área (km ²)	População (habitantes)		
			Em 2000	Em 2010	Varição no período
Armação dos Búzios	Baixadas Litorâneas	69,29	18.204	27.560	51%
Arraial do Cabo	Baixadas Litorâneas	152,31	23.877	27.715	16%
Cabo Frio	Baixadas Litorâneas	400,69	126.828	186.227	47%
Campos dos Goytacazes	Norte Fluminense	4.031,91	406.989	463.731	14%
Carapebus	Norte Fluminense	308,13	8.666	13.359	54%
Casimiro de Abreu	Baixadas Litorâneas	460,77	22.152	35.347	60%
Macaé	Norte Fluminense	1.216,85	132.461	206.728	56%
Quissamã	Norte Fluminense	712,85	13.674	20.242	48%
Rio das Ostras	Baixadas Litorâneas	229,04	36.419	105.676	190%
São João da Barra	Norte Fluminense	455,04	27.682	32.747	18%

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

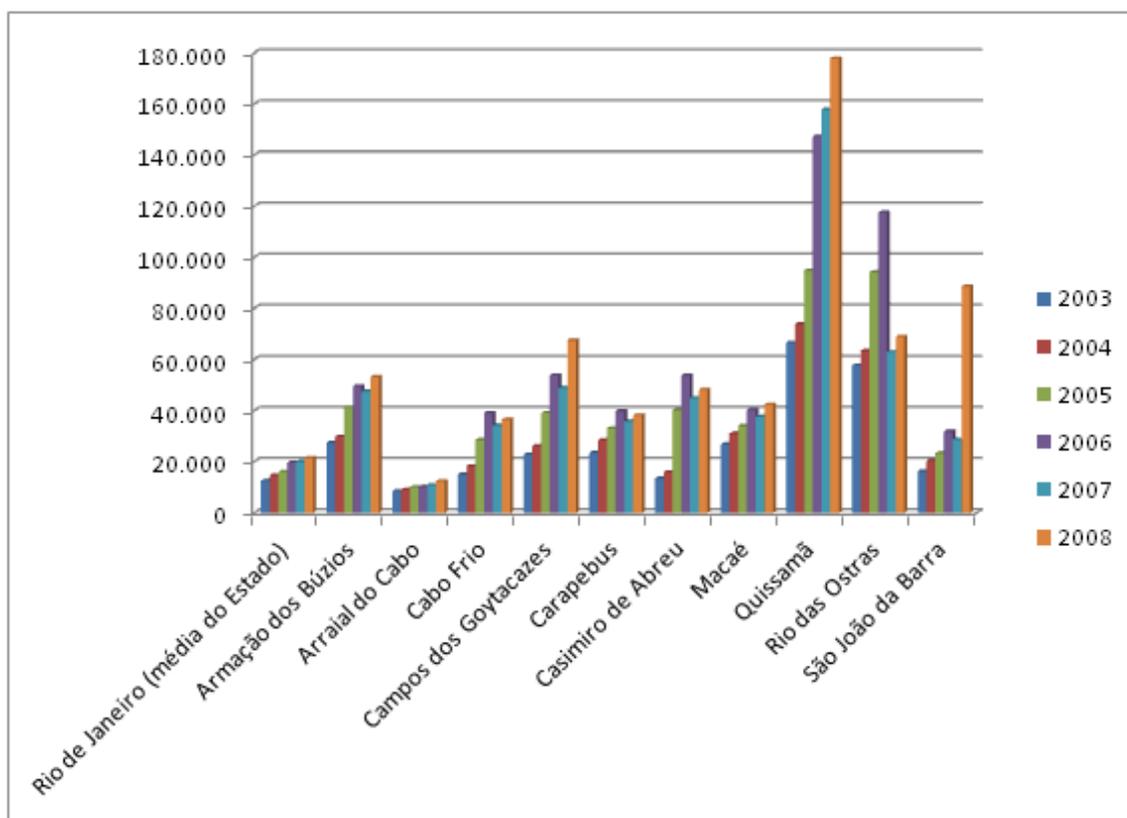


Figura 11- Evolução do PIB per capita da Bacia de Campos (2003-2008).
 Fonte: Adaptado de IBGE (2011).

Observando a Tabela 17 e a Figura 11, percebemos que os municípios da Bacia de Campos apresentaram no período compreendido entre 2003 e 2008 um PIB *per capita* significativamente superior ao da média do estado do Rio de Janeiro. Isso se deve, em parte, à distribuição dos *royalties*, bem como ao fato de que muitas dessas localidades possuem uma baixa densidade populacional. No entanto, essas considerações não se aplicam a todos os municípios, tais como Campos dos Goytacazes, Cabo Frio, Macaé e Rio das Ostras. No período de 2000 a 2010, por exemplo, o município de Rio das Ostras apresentou crescimento populacional de 190,39%, o segundo maior do país no período. Segundo o IBGE (2011), parte desse crescimento se deve em função do crescimento do setor de E&P de petróleo e gás natural no município.

No entanto, apesar da sua importância para a economia do estado, o termo “Bacia de Campos” não corresponde a nenhuma divisão geopolítica oficial (estadual ou federal) referente a regiões do Estado do Rio de Janeiro, sendo, no sentido estrito do termo, uma bacia sedimentar do litoral brasileiro. Nader (2009, p. 129) amplia a discussão sobre o tema afirmando que:

[...] há diversas definições para **Bacia de Campos**, pois, tanto instituições públicas e privadas como empresas possuem definições diversificadas para esse termo. Alguns apontam que a Bacia de Campos é formada pelos municípios da Zona de Produção Principal de Petróleo (Armação dos Búzios, Cabo Frio, Campos dos Goytacazes, Carapebus, Casimiro de Abreu, Macaé, Quissamã, Rio das Ostras e São João da Barra) – definida pela Agência Nacional de Petróleo e Biocombustíveis (ANP) –, outros acham que se estende do município de Arraial do Cabo até São João da Barra, no ERJ. Há ainda aqueles que incluem até municípios que não possuem litoral, como Conceição de Macabu, cuja abrangência estaria na zona de influência da Bacia de Campos. Enfim, a Petrobras designa-a como uma formação geológica, ou seja, uma bacia sedimentar localizada no subsolo marinho que se estende entre os municípios de Arraial do Cabo/RJ até praticamente a cidade de Vitória, no Espírito Santo.

A Figura 12 indica as principais bacias sedimentares brasileiras. A bacia sedimentar de Campos é considerada a maior reserva petrolífera conhecida da plataforma continental do Brasil, tendo cerca de 100.000 km² e estendo-se do Estado do Espírito Santo (nas imediações da cidade de Vitória) até o município de Arraial do Cabo, no litoral norte do Estado do Rio de Janeiro (PETROBRAS, 2010). Em 2010 a região foi responsável por 85,5% da produção nacional de petróleo e 45,8% da produção nacional de gás natural (ANP, 2010).



Figura 12 - Bacias sedimentares brasileiras.
 Fonte: OGX RI (2011).

Atualmente, organizações como a ANP, a Petrobras e o Sebrae, quando não se referindo à bacia sedimentar do litoral brasileiro, comumente utilizam o termo como uma referência aos municípios alinhados às projeções ortogonais e aos paralelos relativos aos campos petrolíferos inseridos nessa região geológica. Em particular, a ANP refere-se aos municípios da Bacia de Campos tomando como base aqueles inseridos na chamada Zona de Produção Principal (ZPP), segundo o Decreto 1/91, que regulamenta o pagamento da compensação financeira instituída pela Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Segundo o Art. 20, do Decreto 1/91, segue (BRASIL, 1991):

No cálculo da compensação financeira incidente sobre o valor do óleo de poço ou de xisto betuminoso e do gás natural extraído da plataforma continental, consideram-se como confrontantes com poços produtores os Estados e Municípios contíguos à área marítima delimitada pelas linhas de projeção dos respectivos limites territoriais até a linha de limite da plataforma continental, onde estiverem situados os poços.

1º A área geoeconômica de um Município confrontante será definida a partir de critérios referentes às atividades de produção de uma dada área de

produção petrolífera marítima e aos impactos destas atividades sobre as áreas vizinhas.

2º Os Municípios que integram tal área geoeconômica serão divididos em 3 (três) zonas, distinguindo-se 1 (uma) zona de produção principal, 1 (uma) zona de produção secundária e 1 (uma) zona limítrofe à zona de produção principal, considerando-se como:

I - zona de produção principal de uma dada área de produção petrolífera marítima o Município confrontante e os Municípios onde estiverem localizadas 3 (três) ou mais instalações dos seguintes tipos:

a) instalações industriais para processamento, tratamento, armazenamento e escoamento de petróleo e gás natural, excluindo os dutos;

b) instalações relacionadas às atividades de apoio à exploração, produção e ao escoamento do petróleo e gás natural, tais como: portos, aeroportos, oficinas de manutenção e fabricação, almoxarifados, armazéns e escritórios.

Dessa forma, o termo “Bacia de Campos” ficou tradicionalmente associado aos municípios produtores de petróleo e gás natural e, portanto, receptores de *royalties*¹⁷ oriundos dessas atividades em campos *offshore* situados na plataforma continental brasileira. A Figura 13 traz uma representação diagramática das projeções ortogonais dos limites dos municípios da Bacia de Campos, confrontados com os campos petrolíferos inseridos na bacia sedimentar de Campos, na plataforma continental brasileira.

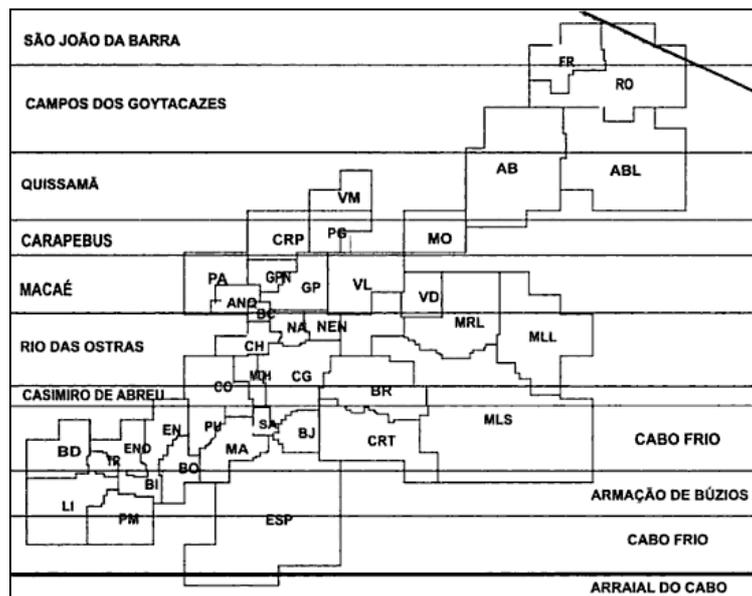


Figura 13 - Bacia de Campos: confrontação pelos paralelos.

Fonte: Gutman (2007, p. 65).

¹⁷ Compensações financeiras pagas pelos concessionários, cujos contratos estão na etapa de produção de petróleo ou gás natural, incluindo-se também os contratos que estão na fase de exploração realizando testes de longa duração, distribuídas entre Estados, Municípios, Comando da Marinha e Ministério de Ciência e Tecnologia, nos termos dos Arts. 47 a 49 da Lei nº 9.478, de 6/8/1997 e do Decreto nº 2.705, de 3/8/1998 (ANP, 2010).

Em termos de reservas, segundo a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), em seu anuário estatístico publicado em 2010 (ano-base 2009), as reservas brasileiras de petróleo provadas em 2009 atingiram a marca de 12,9 bilhões de barris de petróleo, um aumento de 0,4% frente ao ano anterior, deixando o país na 16ª posição no *ranking* mundial de reservas. Ainda segundo o mesmo relatório, as reservas mundiais provadas atingiram 1,3 trilhões de barris em 2009, o que significou um aumento de 0,1% frente ao ano de 2008 (ANP, 2010).

Com relação à produção de petróleo, o Brasil registrou um aumento de 6,9% em 2009 frente ao ano anterior. Com o acréscimo da produção de óleo no período, o país alcançou a 14ª posição entre os maiores produtores mundiais (ANP, 2010). Enquanto o Brasil registrou aumento na produção doméstica de óleo, a produção mundial caiu 2,5%, de 82 milhões de barris/dia (2008) para 79,9 milhões de barris/dia (2009). (ANP, 2010).

O consumo mundial de petróleo em 2009 foi 0,5% inferior ao ano de 2008, totalizando 83,6 milhões de barris/dia (ANP, 2010). No mesmo período de referência, o Brasil registrou aumento de 0,1%, totalizando 1,9 milhões de barris/dia, o que colocou o país na 11ª posição global, consumindo 2,3% do total mundial de petróleo (ANP, 2010). A Tabela 18 sintetiza os dados referentes às reservas provadas, à produção e ao consumo de petróleo brasileiro frente à produção mundial, tendo como período de referência o ano-base de 2009.

Tabela 18 - Reservas de petróleo: Brasil e Mundo.

	Brasil	Mundo (total, incluindo o Brasil)	Posição brasileira no <i>ranking</i> global
Reservas provadas (bilhões de barris)	12,9	1.333,1	16 ^a
Produção (mil barris/dia)	2.029	79.948	14 ^a
Consumo (mil barris/dia)	1.910	83.582	11 ^a

Fonte: ANP (2010).

Ainda em termos de produção de petróleo, a Bacia de Campos se destaca em todo o cenário nacional. Conforme ilustrado na Figura 14, 85,5% de todo o petróleo nacional tem origem nessa região.

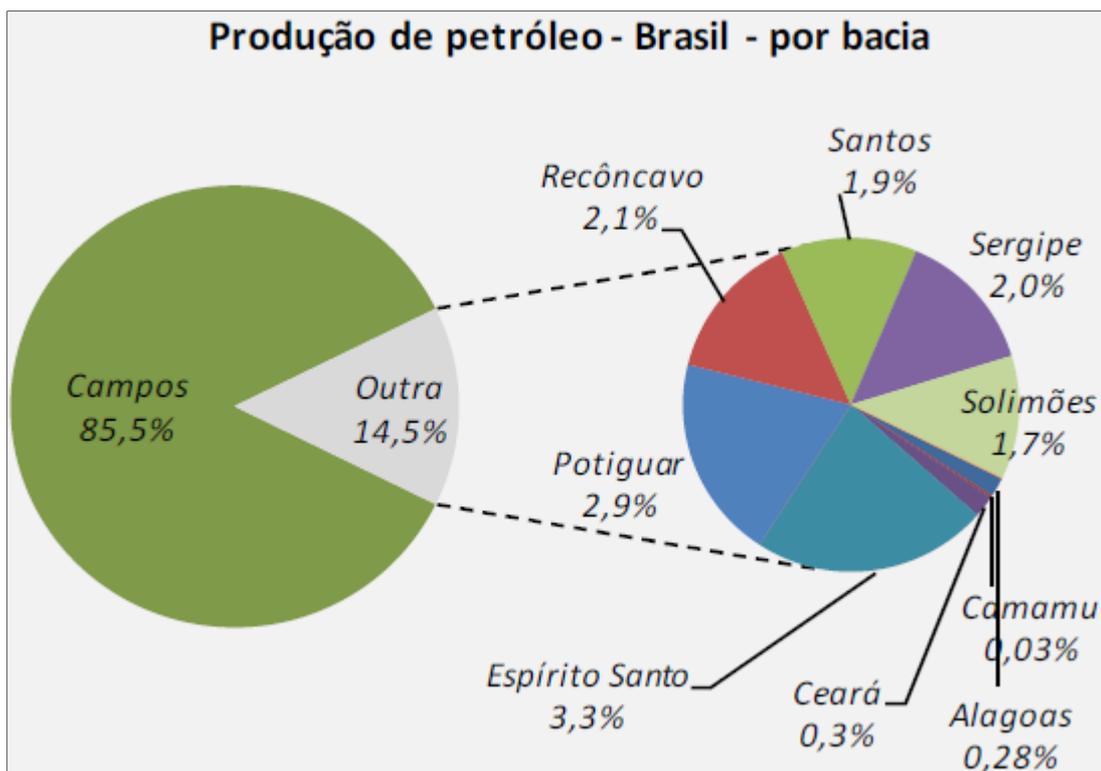


Figura 14 - Produção de petróleo no Brasil (por bacia).
Fonte: ANP (2010).

Com relação ao gás natural, segundo a ANP (2010), em 2009 as reservas brasileiras provadas de gás natural somaram 336 bilhões de m³, indicando um aumento de 0,6% frente ao ano anterior. Já as reservas provadas mundiais registraram no ano 2009 um total de 187,5 trilhões de m³, o que significou um crescimento de 1,2%, se comparados ao ano anterior (ANP, 2010). O Brasil em 2009 ocupou a 39ª posição no *ranking* global de detentores de reservas provadas de gás natural (ANP, 2010).

Já a produção mundial de gás natural em 2009 atingiu o valor de três trilhões de m³, apresentando queda de 2,4% frente a 2008 (ANP, 2010). No mesmo período de referência, o Brasil registrou queda de 2,1%, produzindo um total de 21,1 bilhões de m³, colocando o país na 29ª posição mundial no ranking de produtores de gás natural (ANP, 2010).

Finalmente, com relação ao consumo de gás natural, o mundo registrou queda em 2009 de 2,3% em relação a 2008, apresentando um consumo total de 2,9 trilhões de m³ (ANP, 2010). No mesmo período de referência, o Brasil consumiu 20,3 bilhões de m³ de gás natural, o que representou 0,7% to total mundial e uma redução de 19,4% frente ao ano de 2008, colocando o país em 34ª posição no *ranking* global de consumo de petróleo em 2009 (ANP, 2010). A Tabela 19 sintetiza os dados referentes às reservas

provadas, à produção e ao consumo de gás natural brasileiro frente à produção mundial, tendo como período de referência o ano-base de 2009.

Tabela 19 - Reservas de gás natural: Brasil e Mundo.

	Brasil	Mundo (total, incluindo o Brasil)	Posição brasileira no ranking global
Reservas provadas (trilhões de m ³)	0,37	187,50	39 ^a
Produção (bilhões de m ³)	21,1	2.996,2	29 ^a
Consumo (bilhões de m ³)	20,3	2.940,4	34 ^a

Fonte: ANP (2010).

Ainda em termos de produção de gás natural, a Bacia de Campos também se destaca, porém com menos intensidade que o petróleo. Conforme ilustrado na Figura 15, 45,8% de todo o gás natural nacional tem origem nessa região.

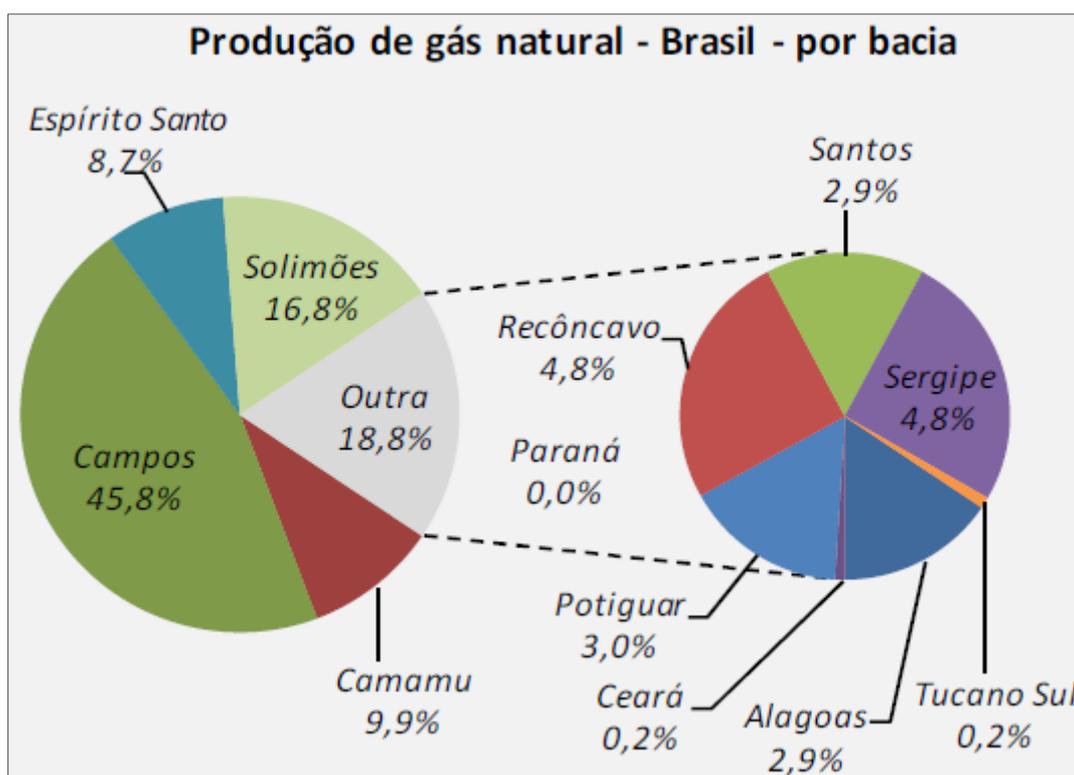


Figura 15 - Produção de gás natural no Brasil (por bacia).

Fonte: ANP (2010).

2.3.2. Perfil das MPEs inseridas no aglomerado

A aglomeração industrial da região da Bacia de Campos consiste em uma concentração geográfica de cerca de 1.500 empresas que atuam no segmento *offshore* de E&P de petróleo e gás natural. Dessas, cerca de 400 firmas atuam diretamente no setor

offshore, enquanto as demais atuam em atividades de apoio aos fornecedores e às operadoras (SILVESTRE e DALCOL, 2007).

No epicentro do aglomerado está o município de Macaé, que é a principal base das operações de produção de petróleo e gás natural na Bacia de Campos. Em termos econômicos, Macaé tem apresentado significativo crescimento, fundamentalmente em função do setor de petróleo e gás natural. Segundo Silva e Brito (2009, p. 123):

[...] em pouco mais de três décadas, Macaé presenciou a mudança de sua base produtiva, de uma estrutura tipicamente primária para uma estrutura industrial e de prestação de serviços. Segundo dados do IBGE, o PIB do município de Macaé cresceu 260% entre 1999-2003 contra um valor de 14% para o conjunto do estado do Rio de Janeiro. Já o PIB industrial de Macaé cresceu 309% contra 47% do PIB industrial fluminense.

A Petrobras é o núcleo desse sistema produtivo, sendo a empresa âncora do aglomerado, responsável pela maior parcela das demandas por bens e serviços relacionados às atividades de E&P. No seu entorno estão grandes empresas *offshore*, (em sua maioria multinacionais), voltadas para a prestação de serviços altamente especializados. Estão também empresas nacionais de engenharia e as MPEs, que atuam no aglomerado como subcontratadas. A cadeia produtiva se divide basicamente em dois grandes grupos de atores, a saber (SILVA e BRITO, 2009, p. 133):

- (1) Operadoras: assumem grande parte da coordenação das atividades de prospecção, exploração, transporte e distribuição;
- (2) Fornecedores: oferecem uma ampla gama de materiais, equipamentos e serviços, com maior ou menor grau de especialização.

Silvestre e Dalcol (2007) propõem uma estrutura diagramática para a organização desse aglomerado industrial, tomando como base o nível de cooperação e dinamismo tecnológico das empresas. Essa estrutura é explicitada na Figura 16:

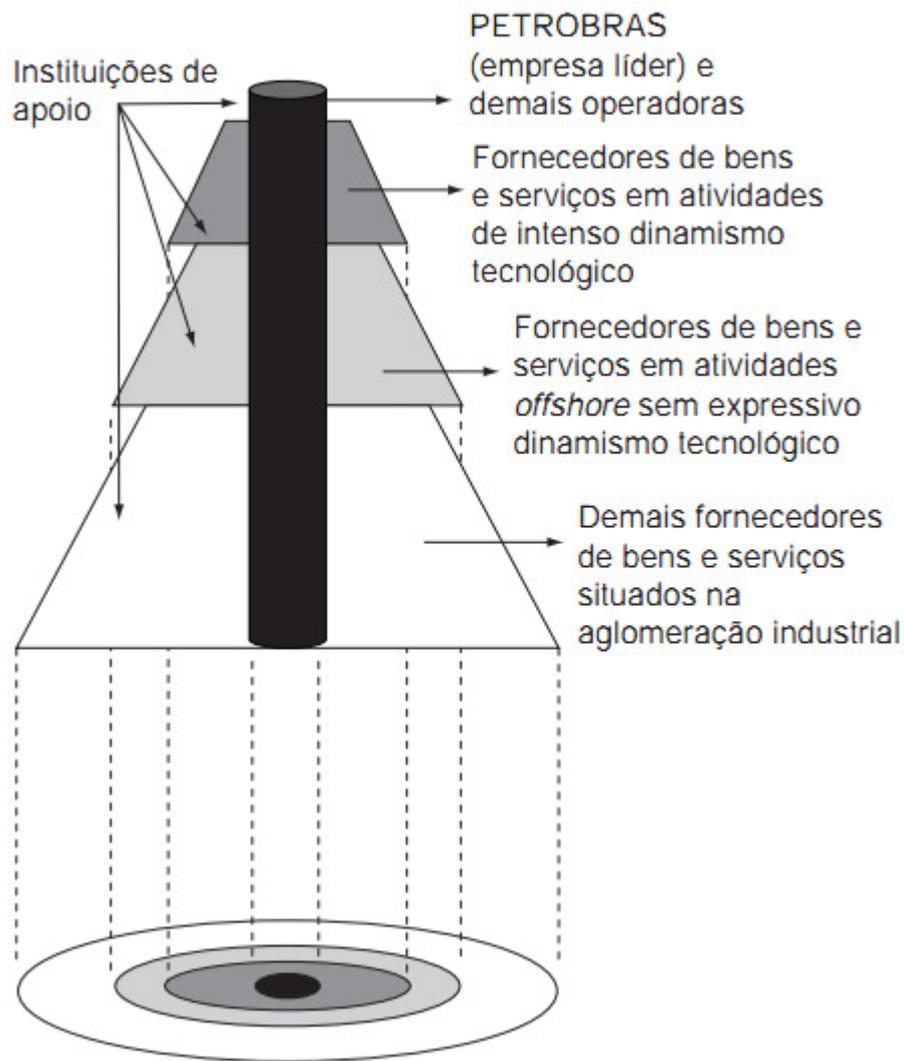


Figura 16 - Caracterização da aglomeração industrial da Bacia de Campos.
 Fonte: Silvestre e Dalcol (2007).

Observando a Figura 16, podemos identificar quatro grandes grupos de organizações. Cada “camada” mais externa do diagrama representa um número maior e mais diversificado de empresas que a camada anterior. Há uma tendência também de que o porte e o dinamismo tecnológico das empresas diminuam nas posições mais externas. A seguir explicamos brevemente o perfil de cada um dos quatro grupos de empresas, começando do núcleo em direção às camadas mais externas.

Primeiro grupo (núcleo): Constituído pela Petrobras e demais grandes operadoras, tais como Shell, Exxon Mobil (entre outras), que demandam bens e serviços em diversas fases do processo exploração e produção. São organizações dinâmicas, atuando na fronteira do conhecimento, investindo em P&D e no desenvolvimento de

inovações, novos produtos (bens e serviços) e tecnologias (SILVESTRE e DALCOL, 2007; SILVA e BRITO, 2009).

Segundo grupo: Composto por fornecedores de bens e serviços *offshore* de alta complexidade e dinamismo tecnológico. Atuam, basicamente, nos seguintes setores: prospecção; perfuração; fornecimento de equipamentos e serviços para poços; serviços e equipamentos *offshore* (SILVESTRE e DALCOL, 2007).

Terceiro grupo: Formado também por fornecedores bens e serviços para as atividades *offshore*, porém com menor dinamismo tecnológico. Este grupo é composto por empresas que atuam em: serviços de segurança em geral; manutenção preventiva e reparos em sistemas; caldeiraria; usinagem; pintura; manutenção; logística, materiais e equipamentos *offshore*; automação e eletroinstrumentação; construção e montagem; fabricação de equipamentos e ferramentas especiais; transporte marítimo e aéreo para as unidades de produção no mar etc. (PELLEGRIN e ARAÚJO, 2004; SILVESTRE e DALCOL, 2007).

Quarto grupo: Formado pelas empresas que atuam no setor de bens e serviços de apoio e auxiliares. Fornecem: serviços de limpeza; de cozinha e alimentação; *catering*; hotelaria; segurança; mobiliário para escritórios, serviços de seguros, entre outros (SILVESTRE e DALCOL, 2007).

As MPEs, caracterizadas pelos baixos níveis tecnológicos e de aporte de capital, constituem organizações essencialmente dos terceiros e quartos grupos. Essas empresas, “em geral, atuam em segmentos que atendem a indústria petrolífera, nos quais a complexidade das operações, o nível tecnológico e o montante dos investimentos para o desenvolvimento do negócio são relativamente baixos” (SILVA e BRITO, 2009, p. 136). Ainda com relação a essas organizações, Pellegrin e Araújo (2004) nos informam que:

- Essas empresas são exigidas a operarem com agilidade e flexibilidade, uma vez que o setor de E&P de petróleo e gás natural opera *on-line* e *full time*, num ambiente onde a concorrência e as exigências técnicas são elevadas.
- As MPEs possuem forte tradição de alta competitividade, baixa colaboração horizontal e baixa interação com outras instituições.

- O arranjo dessas empresas está fundamentado essencialmente no fornecimento de serviços e quase inexistente a fabricação de bens.
- A economia do arranjo é extremamente dependente das demandas regionais, pois inexistente articulação para propiciar a internacionalização das empresas.
- As MPEs fazem aquisições de um grande número de bens que são fabricados fora da região ou no exterior. Por se tratarem de bens com alto conteúdo tecnológico, há um leque de oportunidade para o desenvolvimento de inovações e para a alavancagem de projetos agregando tecnologia a bens, serviços e processos.
- A situação dos programas de treinamento nessas MPEs é crítica: menos de 50% delas possuem algum tipo de treinamento, mesmo que esporádico.
- Há um grande distanciamento entre essas empresas e as instituições financeiras. Por outro lado, há uma predisposição para atividades colaborativas entre si.

2.3.3. Oportunidades para o desenvolvimento de inovações

Presumimos aqui, de forma sustentada por Forsman (2008; 2011), que há um amplo espectro de oportunidades para o desenvolvimento de inovações que pode ser explorado por essas micro e pequenas empresas menos intensivas em tecnologia. Apesar de caracterizarem-se essencialmente pelo tamanho e, muitas vezes, pela intensidade dos serviços em suas atividades, a premissa é sustentada pelos argumentos de Ortiz Neto e Costa (2007, p. 107). Segundo esses autores, ao final do primeiro Programa de Desenvolvimento Tecnológico de Sistemas de Produção em Águas Profundas até 1.000m (PROCAP 1), por exemplo, uma das consequências desse programa foi a de que “[...] das diversas inovações tecnológicas surgidas neste período, muitas puderam ser empregadas em outras atividades [...]”, algumas inclusive menos intensivas em tecnologia. Dessa forma, ainda segundo Ortiz Neto e Costa (2007, p. 107):

Uma outra importante atribuição decorrente dos investimentos em inovação tecnológica, está no grande potencial em se criar novas oportunidades de negócios. Estas externalidades, mesmo num ramo tão específico da ciência, quanto à tecnologia offshore, não se mostraram uma exceção.

Na realidade, além dos negócios tradicionais, há também uma longa cadeia de oportunidades para o desenvolvimento de inovações que pode ser explorada pelas MPEs

instaladas na Bacia de Campos. Após grandes mudanças tecnológicas, associadas a rupturas nos paradigmas da E&P brasileira (como no caso dos PROCAPs, e atualmente no cenário da E&P no Pré-Sal), surge uma sequência de oportunidades para pequenas melhorias e desenvolvimentos de tecnologias e inovações incrementais (e possivelmente também radicais). Essas são demandadas e exigidas junto aos fornecedores das grandes operadoras, como uma resposta de adequação às transformações nos padrões tecnológicos e de inovação nesse mercado.

Quando deixamos de associar a inovação exclusivamente ao desenvolvimento tecnológico e passamos a entendê-la como um fenômeno mais amplo, presumimos que essas MPEs podem desenvolver uma série de inovações dos mais diversos tipos, mesmo que possivelmente tenham menor impacto na empresa e (ou) no mercado. Devemos considerar também que, pela natureza dessas empresas, essas inovações possam se manifestar nos serviços ofertados, nos processos internos ou nas próprias estruturas organizacionais, ainda que sejam apenas respostas e adequações às mudanças nos paradigmas tecnológicos do setor.

Paralelamente a esse cenário, em alinhamento com os objetivos do Governo Federal e da ONIP, a fim de maximizar o conteúdo local no fornecimento para a indústria de petróleo e gás natural, iniciativas em direção à inovação nessa aglomeração industrial têm sido empreendidas. Entre as principais, podemos citar a organização de *clusters* e redes de empresas (como a Rede Petro-BC), visando à institucionalização da organização interfirmas, articulando empresas e instituições de apoio, bem como a demanda e a oferta de produtos (bens e serviços), tecnologias e inovações (PELLEGRIN e ARAÚJO, 2004).

Além disso, o desenvolvimento de inovações constitui uma questão estratégica fundamental para a sobrevivência da região. Segundo Silvestre e Dalcol (2007, p. 234), considerando que as províncias de petróleo e gás natural – e seus respectivos aglomerados industriais – possuem ciclos de vida determinados (em função da finitude das jazidas) haverá um natural processo de declínio da atividade econômica na Bacia de Campos. Nesse contexto:

[...] não se pode deixar de falar em política de desenvolvimento da aglomeração e na busca de alternativas para as firmas ali localizadas. No sentido de inserir um maior número de firmas nacionais em um contexto mais global da indústria de petróleo e gás, é necessário aproximar as firmas dos grupos de fornecedores de bens e serviços com pouca complexidade tecnológica das grandes firmas multinacionais que apresentam maior

complexidade tecnológica em seus bens e serviços. Essa política de parcerias poderia ser a mola mestra para a absorção de novas capacitações tecnológicas inovadoras por parte das empresas locais.

Esse processo pode gerar, no médio/longo prazo, condições para que essas empresas nacionais possam vir a se tornar competentes fornecedoras globais da indústria petrolífera, ou até mesmo, concorrentes das grandes firmas multinacionais localizadas no Brasil e em outras províncias ao redor do mundo. Essa estratégia poderia evitar uma grande recessão regional e o provável colapso da economia local.

Para as empresas inseridas nos primeiro e segundo grupos, em termos de grandes oportunidades tecnológicas e de desenvolvimento de inovações para o setor de E&P, Rappel (2007) indica-nos: a prospecção sísmica terrestre (na área de exploração); a recuperação da produção em campos maduros e marginais (na área de produção); as plantas de processamento de gás natural (na área de refino); e os novos usos para o gás natural (na área de transporte e distribuição). Já para as empresas dos terceiros e quartos grupos, em sua grande parte MPEs, um estudo do PROMINP (2010) apontou oportunidades de desenvolvimento de inovações e tecnologias nos seguintes eixos (considerados críticos ao setor), explicitadas na Tabela 20:

Tabela 20 - Principais demandas por tecnologias e inovações

Setor crítico	Principais demandas por tecnologias e inovações
Válvulas	<ul style="list-style-type: none">• Melhoria da qualidade dos materiais fundidos.• Redução da porosidade no corpo principal das válvulas.• Melhoria da gestão da manufatura e o controle de qualidade no chão de fábrica.• Ensaio de capacidade e desempenho de válvulas.
Flanges e Conexões	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento e melhoria das ligas especiais, dos aços de baixa liga tipo Cr-Mo e dos aços inoxidáveis.• Melhores práticas de soldagem em campo.• Desenvolvimento de propriedades de alta resistência, sem perda de tenacidade, e com dureza máxima.• Melhoria e desenvolvimento de novas ferramentas de gestão para controle de prazos de produção e entrega.
Caldeiraria	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento e aplicação de ferramentas de automação nas etapas de solda e corte.• Desenvolvimento de ferramentas e técnicas de gestão de materiais.• Desenvolvimento de tecnologias de soldagem de materiais especiais.• Implantação de novas soluções logísticas.
Umbilicais submarinos	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento de polímeros mais adequados à injeção de etanol, visando à inibição de formação de hidrato.• Desenvolvimento de mangueiras termoplásticas capazes de resistir ao colapso exercido pelas pressões externas.• Desenvolvimento de ferramentas computacionais para o desenvolvimento de projetos.• Desenvolvimento de tecnologia de reparo de mangueiras e localização de vazamentos.
Construção naval	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento de tecnologia de projeto orientado à produção e à recuperação da capacidade de engenharia dos estaleiros.• Desenvolvimento de novas tecnologias de fabricação, engenharia de processo e administração da produção.• Desenvolvimento de padrões mais eficientes de gestão da cadeia de suprimentos e de integração de sistemas.
Instrumentação	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento de canais de transferência de tecnologia entre as empresas e os centros de ensino.• Desenvolvimento de infraestrutura para os testes e certificação de produtos.

Fonte: Adaptado de PROMINP (2010).

Particularmente com relação ao cenário do Pré-Sal, o MCT & CGEE (2010, p. 48) indicam que “a escala do empreendimento e das demandas a ele associadas poderá requerer ou permitir investimentos em equipamentos, instalações, recursos humanos, P&D e inovação que servirão de base para que empresas brasileiras fornecedoras de produtos e serviços para o Pré-Sal atinjam padrões de competitividade global”. Estima-se que a demanda doméstica por bens e serviços aplicados à produção *offshore* será de aproximadamente US\$ 400 bilhões até 2020. Em termos de tecnologias e inovações, apontamos algumas perspectivas (MCT & CGEE, 2010):

- Aumento da eficiência e da segurança de equipamentos e operações em plataformas, de suprimentos e de transportes.

- Desenvolvimentos em engenharias de exploração e naval, logística, software, novos materiais, nanotecnologias etc.
- Desenvolvimento de capacidade de absorção e desenvolvimento de tecnologias em sistemas submarinos, turbomáquinas, robótica, automação e instrumentação industrial, processos de soldagem etc.

3. MÉTODO DE TRABALHO

3.1. Considerações iniciais

A engenharia de produção, “ainda que seja comumente entendida como uma ciência aplicada, em função de seu caráter sócio-técnico e multidisciplinar tem uma ampla aproximação com as ciências sociais aplicadas” (NARCIZO *et al.*, 2010, p 2). Particularmente no Brasil, onde algumas práticas desse ramo da engenharia se justapõem àquelas associadas à disciplina da gestão organizacional, essa aproximação fica mais evidente. Isso não é necessariamente um problema. Másculo (2010) nos informa que os conteúdos oriundos das ciências sociais são necessários para a compreensão de alguns aspectos pertinentes à produção. Dada a natureza multidisciplinar desses conteúdos, a engenharia de produção desponta como um ramo distinto diante das outras engenharias (MÁSCULO, 2010).

Não obstante, o conhecimento relacionado à gestão muitas vezes situa-se num “limbo conceitual”, não estando associado diretamente à Administração ou outras ciências sociais aplicadas – tampouco às engenharias – mas em “algum lugar” entre esses campos de conhecimento. Tranfield e Starkey (1998) sugerem que a gestão pode estar situada entre a engenharia e a arte, uma vez que não opera em um único paradigma ontológico ou epistemológico definido. Essa perspectiva não tem impedido o grande volume de pesquisas desenvolvidas nessa disciplina, nem deixado de reconhecer importantes resultados, tanto empíricos quanto práticos, oriundos dos estudos sobre a chamada “gestão organizacional”.

Uma das questões relevantes oriundas dessa discussão é o fato de que, quando estudando aspectos relacionados ao contexto gerencial (exemplo: a capacidade de inovação de uma organização), precisamos compreender que comumente a natureza das informações obtidas é essencialmente qualitativa. Esse fato revela mais uma vez a interconexão entre a pesquisa na engenharia de produção e nas ciências sociais aplicadas, pois as últimas fornecerão os métodos e as técnicas necessários para o adequado tratamento dos dados obtidos, gerando informações sujeitas ao rigor científico que permitirão o desenvolvimento de conclusões e inferências confiáveis. Segundo Narcizo *et al.* (2010, p. 3), os processos de pesquisa na engenharia de produção “[...] em função da complexidade da realidade dos indivíduos, das organizações e da produção no cenário global atual, deixaram de ser essencialmente quantitativos (métodos estatísticos) e passaram a assumir um caráter cada vez mais qualitativo.”

Entendemos que a pesquisa qualitativa “[...] pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentados pelos entrevistados, em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos” (RICHARDSON *et al.*, 1999, p. 90). Martins (2010, p. 51), de modo semelhante, afirma que a pesquisa qualitativa objetiva compreender “os processos do objeto estudado”. Já Flick (2009, p.16;20) nos informa que a pesquisa qualitativa “está interessada nas perspectivas dos participantes, em suas práticas do dia a dia e em seu conhecimento cotidiano relativo à questão em estudo. [...] A pesquisa em gestão, por exemplo, defronta-se com estruturas muito específicas [das organizações]”. A Tabela 21 apresenta uma síntese da distinção entre as tipologias quantitativa e qualitativa de pesquisa para o contexto da gestão, tomando como bases seus focos e características principais:

Tabela 21 - Comparação entre tipologias de pesquisa.

	Tipologias de pesquisa	
	Quantitativa	Qualitativa
Foco	Na <i>estrutura</i> e nos <i>elementos</i> do objeto estudado.	Nos <i>processos</i> do objeto estudado.
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Mensurabilidade; • Causalidade; • Generalização; • Replicação; 	<ul style="list-style-type: none"> • Ênfase na interpretação dos indivíduos; • Delineamento do ambiente de pesquisa; • Abordagem não muito estruturada; • Múltiplas fontes de evidência; • Importância da realidade organizacional; • Proximidade com o fenômeno estudado;

Fonte: Adaptado de Martins (2010).

A Tabela 21 indica que há uma clara diferença entre as perspectivas quantitativa e qualitativa, porém não objetiva sugerir que a abordagem qualitativa seja algo com “menos rigor” científico, quando comparada aos tradicionais métodos estatísticos. Alguns autores (MARTINS, 2010), defendem que as abordagens quantitativas e qualitativas não são discrepantes ou mutuamente exclusivas, mas pelo contrário, complementares. Flick (2009), por exemplo, aponta três métodos para integrar as duas abordagens: a “triangulação” (que dá ênfase na avaliação mútua dos resultados, em detrimento da extensão mútua dos potenciais de conhecimento); a “facilitação” (que destaca a função de apoio da outra abordagem) e; a “combinação” (que se mune da outra abordagem como estratégia complementar de pesquisa).

Dado o exposto e considerando-se a natureza do contexto permeando a capacidade de inovação (*innovation capability*) explicitado no capítulo anterior, compreendemos que a perspectiva de pesquisa qualitativa revela-se como a tipologia

mais adequada para o presente trabalho. Isso deve uma vez que pressupomos que: (1) dados qualitativos são capazes de representar melhor o contexto da capacidade de inovação; e, por consequência, (2) um grande volume de dados qualitativos será levantado e tratado para o desenvolvimento do modelo de avaliação proposto.

3.2. Estratégia de pesquisa

A pesquisa qualitativa pode assumir diversas perspectivas, mas todas se fundamentam na premissa básica de “as pessoas, as instituições e as interações são envolvidas na produção de realidades nas quais elas vivem ou ocorrem, e que esses esforços produtivos se baseiam em processo de produção de sentido” (FLICK, 2009, p. 29). Podemos citar três classes “genéricas” de perspectivas para a pesquisa qualitativa: (i) foco no ponto de vista do sujeito; (ii) foco na descrição do processo na produção de situações, meios e ordens sociais existentes; e, por fim, (iii) foco na reconstrução de estruturas que produzem ação ou sentido. Essas perspectivas são influenciadas por conceitos que envolvem o desenho, planejamento e o desenvolvimento da pesquisa, que variam desde: as experiências do indivíduo; passando pelas experiências e circunstâncias sociais; a até os problemas da sociedade e de comprometimento público.

No presente trabalho adaptamos as proposições de Flick (2009) através da perspectiva de pesquisa sugerida por Francis (2000), ao afirmar que a pesquisa no nível organizacional deve sempre abordar a questão “quais as implicações para a gestão?”, ou, em outras palavras (e contextualizando a realidade das MPEs): “como os resultados da pesquisa contribuirão para uma melhoria ou um avanço nos processos de gestão das MPEs, em particular na melhoria das suas capacidades de inovação (*innovation capabilities*)?”.

Acreditamos ter indicado satisfatoriamente a importância e relevância da pesquisa nos capítulos anteriores, o que justifica a condução e o desenvolvimento da mesma. Além disso, a perspectiva acima apontada está alinhada com a definição proposta por Cardoso (2008) para os modelos referenciais, uma vez que estamos propondo um modelo padronizado que poderá desempenhar um papel de referência para os agentes – ou seja, gestores e diretores – tomadores de decisão nas MPEs estudadas.

No entanto, entendemos que, para que seja bem sucedida, é fundamental a adoção de uma abordagem multidisciplinar através de todo o processo de pesquisa, desde a definição do problema, passando pela investigação, até a posterior divulgação dos resultados. Isso também significa formular satisfatoriamente um corpo de

conhecimento do qual se espera um discurso útil e significativo para os usuários do modelo a ser proposto (FRANCIS, 2000).

A seguir apresentamos como o processo metodológico se desdobrou, representando as oito principais atividades envolvidas. A Tabela 22 sintetiza as atividades, seus objetivos relacionados, método e ferramentas empregadas:

Tabela 22 - Principais atividades empregadas metodologicamente.

Nº	Principais atividades	Objetivo	Método	Ferramenta
1	Planejamento da pesquisa.	Delinear as ações para o desenvolvimento da pesquisa.	Avaliação comparativa.	
2	Identificação e seleção do método de pesquisa.	Permitir a seleção das metodologias adequadas.	Avaliação comparativa.	
3	Varredura da literatura sobre a capacidade de inovação.	Identificar as áreas a serem exploradas para compreender a capacidade de inovação.	Pesquisa bibliográfica.	Buscas em bases de dados pré-definidas através de palavras-chave.
4	Coleta e tratamento dos constructos pertinentes.	Fornecer os dados adequados para a análise da capacidade de inovação.	Pesquisa bibliográfica.	Ferramentas computacionais específicas.
5	Estruturação da lógica de relacionamento entre os constructos.	Compreender as inter-relações entre os constructos.	Teoria Fundamentada nos Dados (adaptada).	Construção de teoria sustentada pela experiência e conhecimento adquiridos.
6	Construção de um modelo conceitual para a capacidade de inovação.	Compreender a lógica que estrutura o conceito de capacidade de inovação.	Teoria Fundamentada nos Dados (adaptada).	Construção de teoria sustentada pela experiência e conhecimento adquiridos.
7	Construção do instrumento de avaliação (versão preliminar).	Estruturar um instrumento capaz de avaliar a capacidade de inovação de uma MPE.	Teoria Fundamentada nos Dados (adaptada).	Técnicas para a construção de questionários e instrumentos de avaliação.
8	Validação do modelo conceitual e do instrumento de avaliação.	Testar a coerência do modelo e a funcionalidade do instrumento.	Análise de conteúdo.	Discussões com especialistas, empresas selecionadas e possíveis futuros usuários.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.3. Processo metodológico

Nesse subitem descrevemos as oito principais etapas do processo metodológico empregado para a estruturação do modelo conceitual da capacidade de inovação (*innovation capability*) e o instrumento de avaliação utilizado para medir essa capacidade. Assim, há duas etapas fundamentais na metodologia: a construção e síntese

do conhecimento a respeito da capacidade de inovação (*innovation capability*) e a construção de um instrumento para sua avaliação, sintetizado na forma de um questionário.

1 – Planejamento da pesquisa

O planejamento constitui etapa fundamental do processo de pesquisa – tanto para a abordagem quantitativa quanto para a qualitativa. No entanto, é importante ressaltar que as pesquisas qualitativas permitem certo grau de flexibilidade durante sua execução, e geralmente “implicam que os pesquisadores têm de abrir mão de sua neutralidade em algum momento” (FLICK, 2009, p. 21). Isso também está alinhado com a perspectiva da Teoria Fundamentada nos Dados, quando afirma que uma das premissas da metodologia é “a aceitação explícita do quadro pessoal interpretativo do pesquisador” (FRANCIS, 2000, p. 131).

Segundo Flick (2009), ao começar o planejamento do projeto de pesquisa qualitativa, o pesquisador pode se defrontar com alguns tipos clássicos de teorias, a saber: aquelas relacionadas aos fundamentos epistemológicos (teorias gerais que informam a pesquisa); aquelas relacionadas às perspectivas teóricas (que demonstram como se planeja a ação concreta); aquelas relacionadas ao conhecimento teórico (obtidas a partir da literatura e do corpo de pesquisa existente) e; aquelas relacionadas aos pressupostos teóricos (ou seja, aos métodos concretos que são usados no projeto).

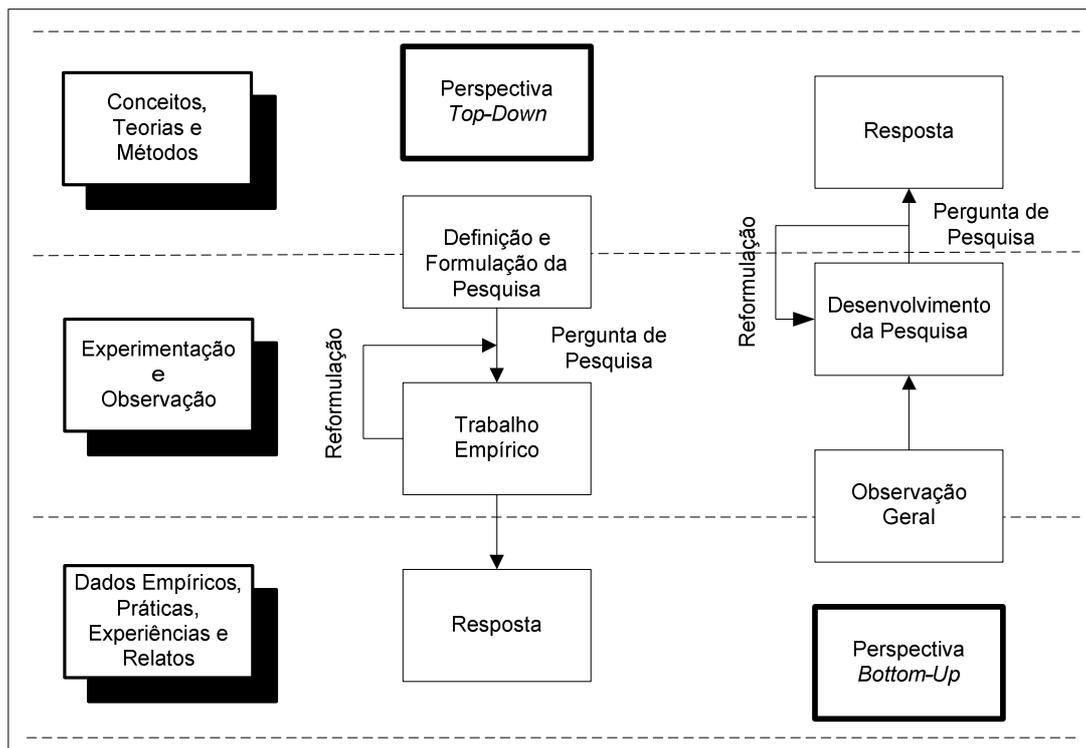


Figura 17 - Perspectivas para a formulação da pergunta de pesquisa.
 Fonte: Adaptado de Flick (2009).

A Figura 17 representa duas perspectivas para uma formulação bem-sucedida da pergunta de pesquisa. Na perspectiva *Top-Down* (de cima para baixo), começa-se pela definição e formulação da pesquisa para depois aplicá-la (por meio do trabalho empírico) para encontrar uma resposta. Já a perspectiva *Bottom-Up* (de baixo para cima), começa com uma observação geral e, partindo daí para elaborar a pergunta ao longo do próprio desenvolvimento da pesquisa. A segunda perspectiva está associada com métodos de pesquisa como a Teoria Fundamentada (*Grounded Theory*), onde a pergunta de pesquisa não tem papel central no início da pesquisa (FLICK, 2009). Dadas as características do arcabouço conceitual-teórico construído no Capítulo 2, entendemos que a adoção de uma perspectiva de baixo para cima (*Bottom-Up*) é mais aderente para a realidade da pesquisa, uma vez que:

- a) A pesquisa parte de poucas premissas e ideias pré-concebidas a respeito da capacidade de inovação (*innovation capability*) das MPEs. Dessa forma, a necessidade de uma “pergunta de pesquisa” para a condução inicial do trabalho perde centralidade. Apesar dos benefícios dessa abordagem, há um aumento da complexidade e amplitude do trabalho.

- b) O conhecimento sobre a capacidade de inovação (*innovation capability*) das MPEs instaladas na região da Bacia de Campos ainda não está completamente estruturado e sistematizado. Identifica-se a necessidade, ao longo do desenvolvimento do trabalho, da formação de uma teoria consistente e aderente à realidade dessas empresas, que será o guia para a posterior construção do instrumento de avaliação.

Assim, adotamos inicialmente a perspectiva de baixo para cima (*Bottom-Up*), particularmente na forma da Teoria Fundamentada nos Dados (*Grounded Theory*), adaptada para a construção do quadro teórico (modelo conceitual) sobre a capacidade de inovação (*innovation capability*) das MPEs instaladas na Região da Bacia de Campos e atuantes direta e indiretamente nos setores de E&P de petróleo e gás natural. Essa questão será abordada em mais detalhes à frente, onde também serão justificadas as perspectivas e métodos de pesquisa adotados para a construção do instrumento de avaliação.

2 – Identificação e seleção dos métodos de pesquisa

A seguir apresentamos alguns dos principais métodos de pesquisa qualitativa, buscando indicar (de modo sintético) suas aplicabilidades, vantagens e restrições à realidade da pesquisa na Engenharia de Produção, em particular no contexto das pesquisas no campo da gestão organizacional.

Grupo Focal: É uma forma de entrevista qualitativa que usa uma discussão em grupo (liderada por um pesquisador) para a geração de dados. Pode ser utilizado para a pesquisa exploratória, onde os participantes são relativamente livres para discutir o tema como acharem melhor, ou pode ser usado de forma mais estruturada, onde o entrevistador ou moderador tem um mais papel ativo no controle das questões a serem discutidas. O elemento definidor de do Grupo Focal (ou Grupo de Foco) é a utilização da discussão dos participantes como a principal forma de coleta de dados. Em particular, não há necessidade de chegar a um consenso ou produzir uma decisão, pelo contrário, é a conversa dos participantes sobre o tema da pesquisa que é de interesse (MORGAN, 2008).

Estudo de Caso: É uma abordagem de pesquisa na qual um ou alguns exemplos de um fenômeno são estudados em profundidade. Não há consenso sobre as características básicas dos estudos de caso. Uma razão para isso é o fato de que o termo não se restringe à pesquisa em ciências sociais, mas é usado em muitos contextos práticos. Portanto, o entendimento dos estudos de caso se estende desde a sua utilização como ferramenta específica em um processo de investigação puramente científico positivista até uma estratégia pedagógica no ensino e na aprendizagem social. Os estudos de casos estão concentrados em um ou alguns casos, fenômenos, ou unidades de análise, mas não estão limitados a uma única observação (BLATTER, 2008). Uma das principais vantagens dessa abordagem é que ele permite que as interdependências entre as variáveis sejam examinadas em um ambiente “real”. Desse ponto de vista, o pesquisador é capaz de examinar a “totalidade”, ao invés de ver partes do todo, evitando assim as limitações de uma abordagem reducionista (FRANCIS, 2000).

Pesquisa-Ação: É uma metodologia de pesquisa flexível, adaptada exclusivamente à pesquisa e ao apoio à mudança. Ele integra a pesquisa exploratória com a ação social para promover o desenvolvimento. Na sua forma clássica, a pesquisa-ação envolve ciclos de sobreposição de investigação, planejamento de ação, direcionamento de novas práticas e avaliação de resultados, incorporando em todas as etapas a coleta e análise de dados e a geração do conhecimento. Os resultados da pesquisa-ação são práticos e teóricos, uma vez que o conhecimento que ela gera tem um impacto direto e permanente sobre a evolução das práticas para os participantes e para público mais amplo, através de suas publicações (SOMEKH, 2008). O pesquisador participa da ação e “sente” o que é estar envolvido. Uma vez que se torna um ator dentro do sistema sob investigação, ele pode sofrer os problemas e dilemas inerentes à situação. Dessa forma, o pesquisador em ação pode tornar-se valorizado pelos atores e obter acesso privilegiado, profundos *insights* e continuidade na sua observação (FRANCIS, 2000).

Survey (na forma de entrevista): É uma prática de conversação onde o conhecimento é produzido através da interação entre um entrevistador e um entrevistado (ou um grupo de entrevistados). Ao contrário de conversas diárias, a entrevista em *surveys* é mais frequentemente realizada para fins e propósitos próprios do pesquisador, e que muitas vezes são externos à conversa em si (por exemplo, para obter

conhecimento sobre um determinado tópico ou alguma área da experiência humana). Na maioria dos casos, a pesquisa envolve um diálogo “numa única direção”, com o pesquisador fazendo perguntas ao entrevistado escalado para o papel de entrevistado. Porém, entrevistas podem ser menos estruturadas. No geral, a maioria das entrevistas em pesquisas qualitativas são semiestruturadas, como uma consequência da agenda a ser definida pelos interesses do pesquisador, permitindo espaço para descrições mais espontâneas do entrevistado. Algumas entrevistas utilizam abordagens completamente desestruturadas, operando com apenas uma única pergunta de abertura, convidando o entrevistado a falar sobre um tema (BRINKMANN, 2008).

Survey (na forma de questionário): É essencialmente um instrumento de coleta de dados, constituído por um ordenamento lógico de perguntas, que em geral são respondidas por escrito e sem a presença do pesquisador (MARCONI e LAKATOS, 2003). Geralmente cumprem duas funções: descrever características e medir determinadas variáveis de um grupo social, sendo, em essência, uma forma de entrevista altamente estruturada. (RICHARDSON *et al.*, 1999). Neste sentido, os questionários representam talvez a forma mais rígida de troca de informações em todo o espectro das entrevistas (FETTERMAN, 2008). No entanto, a análise dos dados permite que o pesquisador explore associações e detecte padrões de relacionamento e interdependência entre as variáveis estudadas. A relativa objetividade, reprodutibilidade e precisão do questionário fornece uma base defensável para os resultados e quadros teóricos que decorrem da análise dos dados obtidos no *survey* (FRANCIS, 2000).

Grounded Theory: Também conhecida como Teoria Fundamentada nos Dados (ou Teoria Enraizada), refere-se simultaneamente a um método de investigação qualitativa e os resultados dessa pesquisa. O método consiste em um conjunto de orientações sistemáticas, porém flexíveis, para a condução de pesquisas qualitativas indutivas voltadas para a construção de uma teoria. Este método concentra-se diretamente sobre as fases de análise da pesquisa, embora tanto a coleta quanto a análise dos dados informe e transforme uma a outra, uma vez que são realizadas em conjunto. As estratégias analíticas são inerentemente comparativas e interativas (CHARMAZ e BRYANT, 2008). A Teoria Fundamentada insiste que o pesquisador tenha uma “mente aberta” e que haja uma clara rastreabilidade entre os dados e a teoria. A teoria é desenvolvida de forma interativa com os dados, incluindo-se nesse contexto a análise

das interdependências, a aceitação explícita do *framework* interpretativo pessoal do pesquisador e a busca deliberada das vozes dos atores envolvidos. Particular ênfase é colocada sobre a manutenção de um cuidadoso, interativo, inteligente e contínuo processo de pesquisa, desde a coleta dos dados até a sua conceituação (FRANCIS, 2000).

Notamos que os métodos de pesquisa qualitativa apontados apresentam suas vantagens e desvantagens inerentes. Todos possuem também campos de aplicação, contextos e realidades de estudos específicos, onde, quando corretamente empregados, podem gerar resultados mais eficientes e confiáveis que outros métodos.

Essas considerações são relevantes para o presente trabalho pois nos revelam que, dada a complexidade da questão estudada e a natureza multidisciplinar adotada ao longo da pesquisa, será necessária a seleção do método mais adequado para cada etapa da pesquisa. Como critérios para a seleção dos métodos de pesquisa para cada etapa da pesquisa, adotamos a perspectiva de Francis (2000), dada a interface entre a proposta do presente trabalho e a do autor. Assim, as metodologias selecionadas devem atender (FRANCIS, 2000):

- À obrigação de contribuir para o desenvolvimento do conhecimento.
- Aos objetivos da pesquisa.
- À natureza dos fenômenos sob investigação.
- À escala de tempo e aos recursos disponíveis para a execução da pesquisa.
- Ao conjunto de habilidades do pesquisador.

Considerando as orientações acima, elaboramos a Tabela 23, que estabelece uma comparação entre os métodos de pesquisa apresentados e seus graus de adequação para a construção e validação tanto do modelo conceitual quanto do instrumento de avaliação da capacidade de inovação (*innovation capability*) das MPEs estudadas. A Tabela 23 está fundamentada nas orientações de Francis (2000). A seleção final de cada método foi explicitada na Tabela 22.

Tabela 23 - Graus de adequação dos métodos à pesquisa.

Método	Grau de adequação para a construção e validação do	
	Modelo Conceitual	Instrumento de Avaliação
Grupo Focal	Baixo: Seriam necessários diversos grupos distintos para o desenvolvimento de uma teoria.	Médio: Grupos bem estruturados poderiam fornecer <i>insights</i> e críticas pertinentes ao instrumento, após a sua construção.
Estudo de Caso	Médio: Poderia ser útil, mas demandariam muito tempo e recursos, em função da necessidade de volume e diversidade.	Médio-Alto: Testes-piloto em organizações e outras abordagens semelhantes, se bem estruturados, poderiam resultar num excelente método de validação.
Pesquisa-Ação	Médio-Alto: Poderia fornecer informações sobre a aplicação de um modelo teórico em prática, mas demandaria tempo e recursos consideráveis.	Baixo: Não seria adequado para a validação do instrumento em um intervalo de tempo aceitável.
Survey (na forma de entrevista)	Médio: uma pesquisa poderia ser construída, mas a sua validade pode ser questionada, uma vez que o fenômeno em estudo (<i>innovation capability</i>) poderia estar sujeito a fatores de contingência desconhecidos.	Médio-Alto: Entrevistas com possíveis usuários trariam <i>insights</i> importantes. No entanto dariam pouco <i>feedback</i> quantitativo, especialmente com relação à consistência das variáveis.
Survey (na forma de questionário)	Médio: Mesma justificativa adotada para entrevista.	Médio-Alto: Proporcionaria rapidez e escala na obtenção de dados quantitativos. No entanto não forneceria <i>feedback</i> qualitativo.
Teoria Fundamentada nos Dados	Alto: o uso dessa metodologia poderia fornecer um rico quadro conceitual orientado à prática (algo importante para a primeira fase do trabalho).	Médio-Baixo: Nesse momento não se procura construir uma teoria, mas um instrumento capaz de avaliar determinados aspectos pertinentes a essa teoria.

Fonte: Adaptado de Francis (2000).

3 – Levantamento das informações necessárias à construção do modelo conceitual

Optou-se por utilizar como principal fonte de informações para a construção do modelo conceitual da capacidade de inovação (*innovation capability*) a literatura acadêmica de referência. Outra hipótese para a coleta seria o desenvolvimento de diversos estudos de caso em MPEs enquadradas nas características e contexto que se desejava compreender e estudar. No entanto, como foi demonstrado no Capítulo 2, o tema da capacidade de inovação (*innovation capability*) em micro e pequenas empresas ainda carecia de estruturação, sendo muitas vezes um constructo abordado em diferentes perspectivas, sem delimitações conceituais e teóricas adequadas. Buscando contribuir para a solução desse problema, procurou-se fazer uma varredura da literatura sobre o

tema nas principais bases de dados disponíveis. O Apêndice 1 apresenta detalhadamente as principais bases acadêmicas pesquisadas.

O objetivo desse processo de varredura foi o de identificar os principais aspectos pertinentes à capacidade de inovação das MPEs, oriundos dos mais diversos *stakeholders*, para posteriormente integrá-los (na medida do possível) num modelo genérico, amplo e funcional, que permitisse a posterior construção de um instrumento de avaliação dessa capacidade. Para alcançar-se isso, no entanto, devido à amplitude e caráter multidisciplinar do tema, o processo de varredura foi expandido além das tradicionais bases e indexadores de conhecimento acadêmico.

Ao longo do desenvolvimento do trabalho ficou evidente que diversas fontes deveriam ser consideradas (com cautela e bom-senso, obviamente) para o desenvolvimento de uma pesquisa que ambicionava: (1) não partir de pressupostos teóricos e ideias pré-concebidas a respeito da capacidade de inovação de MPEs; e (2) construir um modelo conceitual que, ao invés de ser mais um modelo pontual e de amplitude específica, pudesse agregar diversas diferentes abordagens, numa forma integrada, coerente e funcional.

4 – Identificação e tratamento dos constructos pertinentes

Após o levantamento dos documentos pertinentes à capacidade de inovação, os mesmos foram submetidos a um processo de tratamento com ferramentas computacionais, visando à identificação dos constructos pertinentes à construção de um modelo conceitual para a capacidade de inovação e o posterior instrumento para avaliação dessa capacidade. As principais ferramentas computacionais utilizadas foram:

Foxit® PDF IFilter 2.1: É um *software* com rápida capacidade de indexação, permitindo ao usuário indexar uma grande quantidade de arquivos em formato PDF e, em seguida, encontrar rapidamente documentos desejados a partir de critérios de pesquisa específicos. O *software* extrai dados dos documentos e retorna os resultados indexados para o motor de busca. Assim, pode indexar conteúdos de arquivos PDFs por títulos, assuntos, autores, palavras-chave, marcadores, anexos, data de criação, número de páginas, nomes dos aplicativos que os criaram etc. É uma poderosa ferramenta para pesquisar com rapidez e eficiência um grande volume de arquivos no formato PDF (FOXIT, 2012).

Citavi® Pro 3.1.15: É um *software* orientado para a pesquisa acadêmica, gestão de referências e do conhecimento, entre outras funcionalidades. Permite, por exemplo, avaliar os textos que nos quais se está trabalhando, mantendo o controle das questões, definições, hipóteses, resultados etc., além de permitir a anotação de comentários e ideias. Também permite adicionar citações diretas e indiretas, comentários, resumos e os outros próprios pensamentos diretamente, criando uma ampla base de conhecimento. O *software* disponibiliza ferramentas para a pesquisa, organização e estruturação do conhecimento através de um modelo convencional, baseado em palavras-chave, ou de um sistema de categorias, baseado em hierarquias, tornando-se assim uma importante ferramenta na construção de conhecimento (CITAVI, 2012).

Os *softwares* mencionados foram utilizados da seguinte forma: inicialmente, os documentos obtidos após a varredura da literatura sobre capacidade de inovação foram submetidos a uma ampla pesquisa de palavras-chave via Foxit® PDF IFilter. Diversos conjuntos de palavras-chave e expressões foram utilizados, de forma a identificar padrões de informações e conhecimento num número de documentos indexados.

Após esse processo inicial de varredura, filtragem e pré-seleção, de caráter genérico e essencialmente quantitativo, chegou-se a um número tratável de documentos pertinentes à pesquisa. A partir daí iniciou-se um processo análise qualitativa individualizada desses documentos, que foram introduzidos no software Citavi® Pro para uma exploração mais aprofundada das informações disponíveis e posterior associação, correlação e construção do conhecimento.

Assim, de forma sintetizada, o *software* Foxit® PDF IFilter teve uma aplicação de caráter especulativo e quantitativo, contribuindo para a rápida e eficiente identificação dos documentos mais relevantes à pesquisa, a partir de um volume considerável de documentos disponíveis. Já o *software* Citavi® Pro foi utilizado de forma prática e qualitativa, contribuindo para a construção e consolidação do conhecimento.

5 – Estruturação da lógica de relacionamento entre os constructos

A partir das informações quantitativas e qualitativas obtidas através dos *softwares* e utilizando a abordagem da Teoria Fundamentada nos Dados, foi possível estabelecer analogias, relações conceituais, hierárquicas, de precedência e sucessão entre os principais constructos identificados, com o objetivo de construir uma teoria

sobre a capacidade de inovação coerente e adequada à realidade e contexto das MPEs estudadas. Esse processo também foi influenciado por orientações e estruturas oriundas de outros modelos de referência gerenciais amplamente utilizados, tais como MEG@FNQ e ISO 9001:2000.

A partir dessas premissas, considerou-se que, para uma adequada construção de um modelo conceitual para a capacidade de inovação dessas MPEs, seria necessário estabelecer princípios ou fundamentos que serviriam como bases conceituais desse modelo. Em diversos outros modelos de referência gerenciais amplamente utilizados, essas premissas conceituais são denominadas “fundamentos”, “princípios”, “dimensões” ou “processos-chave”.

Aqui, denominamos essas premissas conceituais como “Dimensões”, que representam o primeiro passo no processo de construção do modelo conceitual. As “Dimensões da capacidade de inovação” das MPEs estudadas representam, então, a descrição conceitual de uma das premissas consideradas como base de construção do modelo. Em seguida, essas bases conceituais (Dimensões) são desdobradas em termos de “Parâmetros” (de medição). Esse é o primeiro passo na tradução de uma premissa conceitual em características ou objetivos do que se deseja medir para verificar a capacidade de inovação numa dada dimensão em particular.

Os parâmetros são então desdobrados em termos de “Variáveis”. As variáveis, dessa forma, são os instrumentos individuais de avaliação da capacidade de inovação de cada dimensão, e efetuam essa avaliação na forma de uma afirmativa, a qual o respondente avalia seu grau de adequação à realidade da empresa em avaliação. Nesse modelo em particular, em função da natureza das informações levantadas na literatura, optou por utilizar apenas variáveis qualitativas, na forma de assertivas. O conjunto de todas as variáveis (assertivas) representa a capacidade de inovação da organização como um todo.

De posse das assertivas associadas a cada parâmetro (e, por consequência, a cada dimensão), é possível estabelecer uma compatibilização entre as dimensões, a fim de produzir uma visão integrada do modelo conceitual e estabelecer os primeiros passos para a construção de um instrumento de avaliação coerente com a teoria. Essa compatibilização deverá eliminar redundâncias ou conflitos entre assertivas similares que tenham sido produzidas em diferentes dimensões (ou parâmetros). Também serão estabelecidas as relações causais transversais entre as assertivas de diferentes dimensões, facilitando a construção da forma de gerenciamento da metodologia. Ao

final dessa etapa construiu-se um modelo conceitual genérico para a capacidade de inovação, denominado aqui de “Corpo de Conhecimento Seleccionado”.

No entanto, ao longo da construção da teoria, percebeu-se que, apesar de o corpo de conhecimento genérico estar coerente com a lógica estrutural dos principais modelos referenciais utilizados para a gestão organizacional, ainda carecia de uma adequação (customização) em relação ao contexto específico das MPEs estudadas. Isso se deveu em função de as dimensões, os parâmetros e as variáveis estruturados, ainda que associados à capacidade de inovação (*innovation capability*), eram oriundos de um corpo de literatura não específico das MPEs.

Como uma forma de customizar o modelo ao contexto específico das MPEs estudadas, utilizou-se como “constructos mediadores” as habilidades de inovação específicas das MPEs, encontradas na literatura. A partir do “Corpo de Conhecimento Seleccionado”, utilizando-se a confrontação com as capacidades de inovação das MPEs identificadas na literatura foi possível chegar num conjunto de constructos alinhados com a realidade específica das MPEs estudadas, uma vez que essas capacidades atuaram como mediadores desse corpo de conhecimento. A partir daí chegou-se ao modelo conceitual final, chamado de “Corpo de Conhecimento adequado às MPEs”. Assim, de forma simplificada, adotamos as seguintes definições para os constructos adotados:

- **Dimensões:** São os princípios ou fundamentos que servem como bases conceituais para a compreensão da capacidade de inovação (*innovation capability*). Ou seja, representam os conceitos reconhecidos como fundamentais para o desenvolvimento de uma teoria adequada ao tema e para uma avaliação (ou diagnóstico) representativa dessa capacidade. Geralmente, são expressas na forma de conceitos amplos e genéricos. Em termos do processo de avaliação, as dimensões se desdobram em “Parâmetros”. No modelo aqui desenvolvido optou-se por desdobrar cada dimensão em três parâmetros de avaliação.
- **Parâmetros:** São os primeiros desdobramento de uma dimensão na forma de requisitos ou características necessárias à capacidade de inovação naquela dimensão. No entanto, ainda não possuem especificidades suficientes para que componham, por si só, um processo de avaliação e mensuração. Por isso, precisam ser desdobrados em termos de “Variáveis” específicas e individuais. Geralmente, os parâmetros são expressos na forma de uma frase que expressa a

necessidade de a empresa possuir um ou mais requisitos pertinentes à capacidade de inovação naquela dimensão, portanto, um parâmetro pode se desdobrar em mais de uma variável. Adotamos o número arbitrário de três parâmetros para cada dimensão, considerando que não poderíamos levantar um número de parâmetros superior ao número de variáveis.

- **Variáveis:** São os desdobramentos finais dos parâmetros, na forma de características de interesse individuais e suficientemente explicitadas, de forma que sejam passíveis de medição e avaliação. As variáveis são compostas por um “nome” e uma “definição”. A segunda explicita o constructo que se deseja medir, na forma de uma assertiva, a qual o respondente avalia seu grau de adequação à realidade da empresa em avaliação. As variáveis são a menor unidade do modelo conceitual e constituem os elementos do instrumento de avaliação. Adotamos o número arbitrário de cinco variáveis para cada dimensão. Isso se deve em função do fato de que cada variável se tornará uma assertiva do instrumento de avaliação e esse não deveria extrapolar um número entre quarenta e cinquenta questões (MARCONI e LAKATOS, 2003).
- **Corpo de Conhecimento Selecionado:** É a composição das Dimensões desdobradas em Parâmetros, e os mesmos desdobrados em Variáveis. Esse corpo compõe um modelo conceitual inicial para a capacidade de inovação, porém não completamente customizado para a realidade das MPEs estudadas, pois está baseado em Dimensões, Parâmetros e Variáveis que foram desenvolvidos na literatura sem foco específico nas MPEs.
- **Habilidades de inovação das MPEs:** São os mediadores que orientam a customização do “Corpo de Conhecimento Selecionado” em função da realidade e do contexto das MPEs estudadas. Expressam-se na forma de habilidades específicas, relacionadas às variáveis, parâmetros e dimensões identificadas, porém sem uma relação de paridade direta ou unívoca. Servem apenas para “orientarem” o modelo final na direção correta e mais aderente à realidade das MPEs.

- **Corpo de Conhecimento Adequado às MPEs:** É a versão final do modelo, após o “Corpo de Conhecimento Selecionado” ser confrontado, alinhado e mediado pelas Capabilidades de Inovação específica das MPEs. Constitui um embasamento teórico e conceitual suficiente para que seja transformado na forma de um instrumento de avaliação.

Assim, temos as descrições de cada constructo e como se relacionam mutuamente. A Figura 18 a seguir explicita as principais etapas utilizadas no processo de construção desses corpos de conhecimento e a estrutura de relacionamento entre os constructos explicitados.

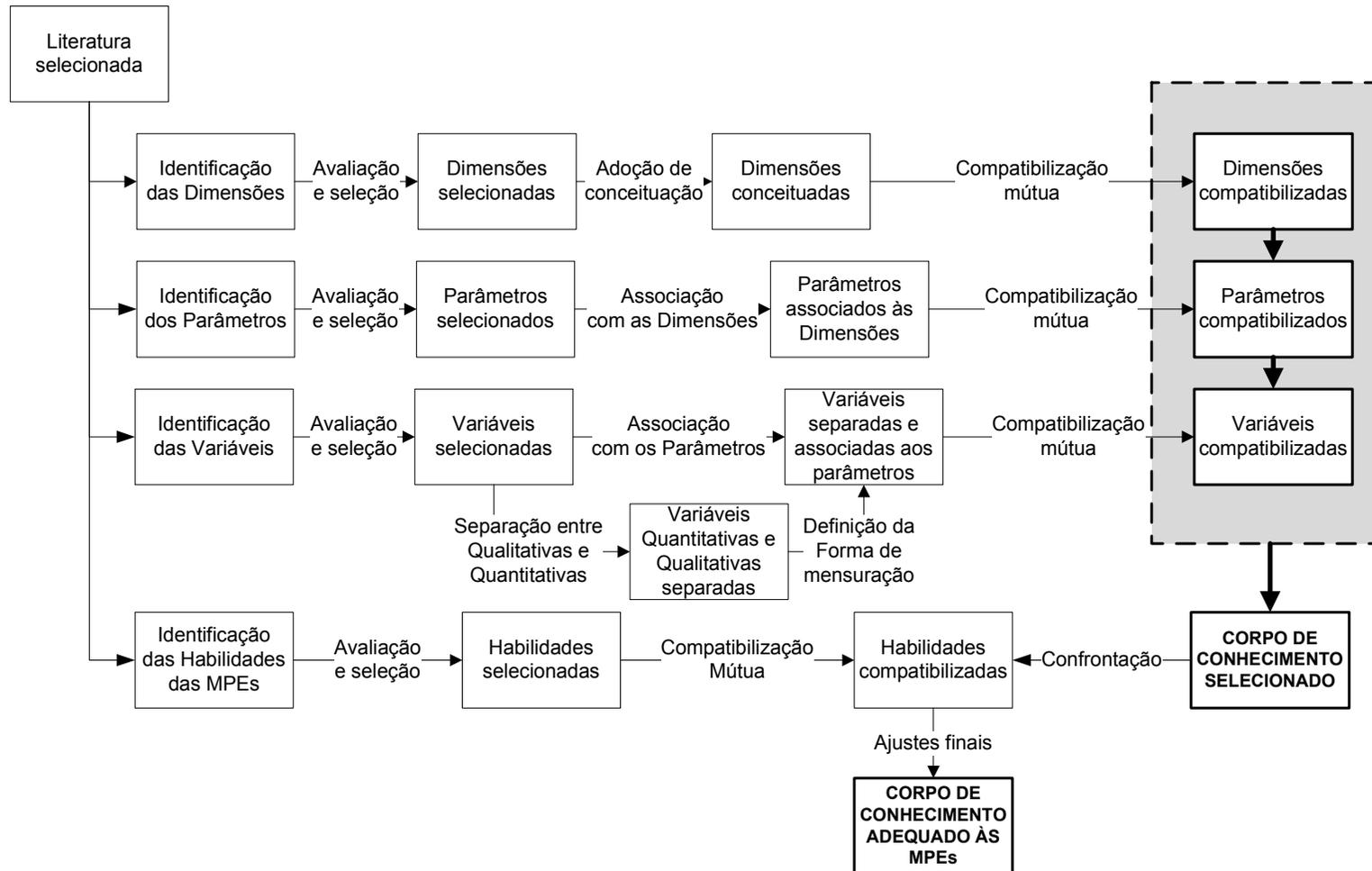


Figura 18 - Processo de desenvolvimento e relacionamento entre constructos.
 Fonte: Elaborado pelo autor.

6 – Construção do modelo conceitual para a capacidade de inovação

Partindo do processo explicitado na Figura 18, podemos propor uma estrutura diagramática para o modelo conceitual da capacidade de inovação (*innovation capability*). Considerando a Figura 18, temos no “Corpo de Conhecimento Seleccionado” um conjunto de dimensões, parâmetros e variáveis alinhados e compatibilizados entre si. Na prática, as dimensões são explicitadas na forma de parâmetros, enquanto esses são desdobrados na forma de variáveis. Ao confrontarmos esse “Corpo de Conhecimento Seleccionado” com as habilidades de inovação das MPEs, podemos mediar e alinhar todo o modelo ao contexto em estudo. A Figura 19 explicita essa relação.

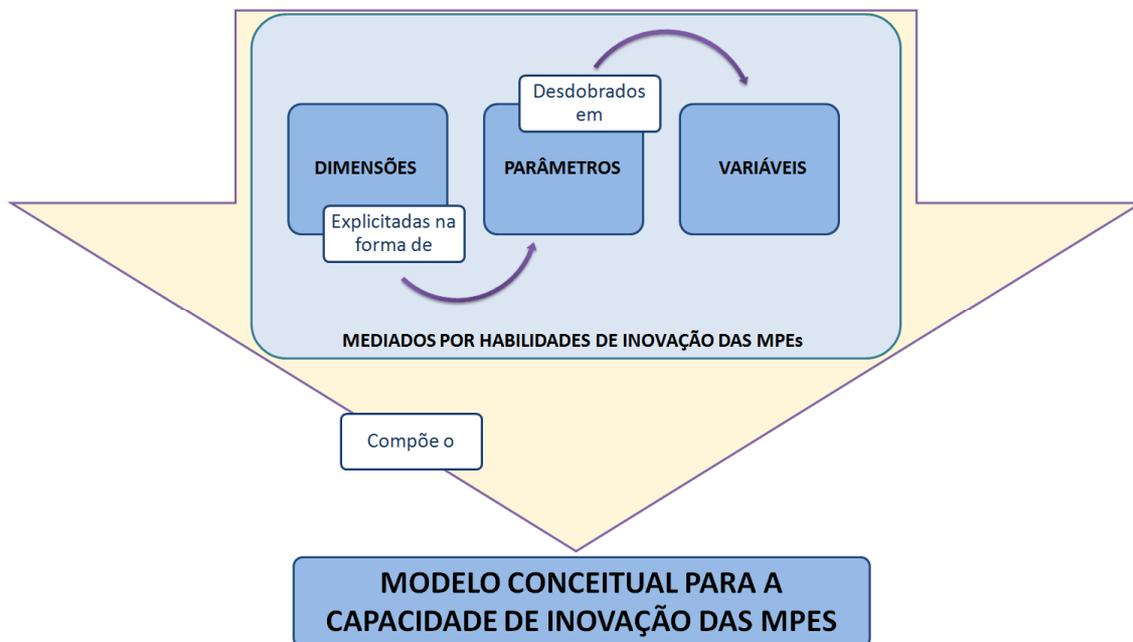


Figura 19 - Modelo conceitual para o relacionamento dos constructos.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar de constituir um potencial modelo referencial gerencial para o entendimento e a avaliação da capacidade de inovação (*innovation capability*) das MPEs, não podemos fazer essa afirmação categoricamente. Cardoso (2008, p. 32) analisou as diferentes definições apresentadas dos modelos que são utilizados para referenciar uma analogia genérica e universal sobre a gestão das empresas, apresentando a seguinte definição: “Modelos de Referência são modelos padronizados e genéricos, que desempenham um papel de referência para os agentes que tomam decisão a respeito de práticas a serem empregadas nas operações e processos organizacionais”.

Com base na definição apresentada entendemos que os modelos de referência devem ser capazes de orientar a tomada de decisão. Tal atribuição é, na prática, encontrada em modelos de orientações, onde se descrevem alternativas para auxiliar a tomada de decisão e em requisitos, onde são apresentadas regras a serem respeitadas para o atendimento ao proposto.

Hillman (1994), por exemplo, fortalece a associação entre a avaliação e os modelos de referência, quando define a seguinte equação: “Avaliação = Modelo + Medição + Gerenciamento”. No entanto, Francis (2000, p. 144) fornece um importante alerta com relação ao uso de modelos de referência, baseada nas limitações desses tipos de instrumentos:

Modelos de referência podem dar uma impressão de certeza, mas a realidade que eles descrevem podem ser fluidas, contingentes e temporárias (Silverman, 2000¹⁸). Além disso, tais modelos tendem a simplificar, e podem facilmente simplificar excessivamente, de modo a se tornarem caricaturas enganosas. Um modelo de referência tende a ser autônomo e reducionista na orientação, assim retratando uma imagem de mundo que subenfatiza conexões, sutilezas e totalidades. Um modelo de referência incorreto ou parcialmente correto, dirige a atenção para áreas que são inadequados e longe daquelas que são significativas. Por conseguinte, um modelo de referência pode tornar-se uma ferramenta para desorientar, em vez de guiar.

Ainda segundo Francis (2000), um modelo de referência, por si só, não fornece uma ferramenta organizacional que possa ser usada para diagnósticos sistemáticos. No entanto, pode fornecer as fundações para a construção de um instrumento de avaliação. Assim, entendemos que o modelo conceitual é a base de referência para orientar a avaliação. De forma complementar, Narcizo *et al.* (2012), questionaram a pertinência e viabilidade dos modelos referenciais para a inovação, especialmente no contexto das MPEs. Os autores advertem que apesar de praticáveis, esses modelos podem não gerar resultados significativos para as organizações usuárias. Assim, essa preocupação deve permear qualquer modelo gerencial orientado para a avaliação e gerenciamento da inovação.

A medição, portanto, deve ser desenvolvida com base nos elementos do modelo adotado, permitindo resultados tangíveis, de forma a identificar as prioridades para as futuras melhorias. Já o gerenciamento de toda a avaliação ocorre desde a seleção do modelo, passando pela preparação e planejamento da base de trabalho e pela comunicação dos resultados da avaliação (HILLMAN, 1994).

¹⁸ Silverman, D. (2000) **Doing Qualitative Research**. London: Sage.

7 – Construção do instrumento de avaliação

Tendo o modelo conceitual sido estruturado, pode-se, a partir desse quadro conceitual, desenvolver o instrumento de avaliação. Nesse momento, duas opções de metodologias revelam-se plausíveis para a construção do instrumento: questionários e entrevistas.

Tradicionalmente, questionários têm sido comparados diretamente com as entrevistas, de forma que muitos autores tratam o questionário como uma forma rígida e estruturada de entrevista, onde o pesquisador (entrevistador) não está presente. Segundo Marconi e Lakatos (2003), é possível classificar questionários e entrevistas como técnicas de Pesquisa de Observação Direta, diferenciando-as da seguinte forma: entrevistas são entendidas como formas de Observação Direta Intensiva, enquanto questionários são classificados como formas de Observação Direta Extensiva, conforme explicitado na Figura 20.

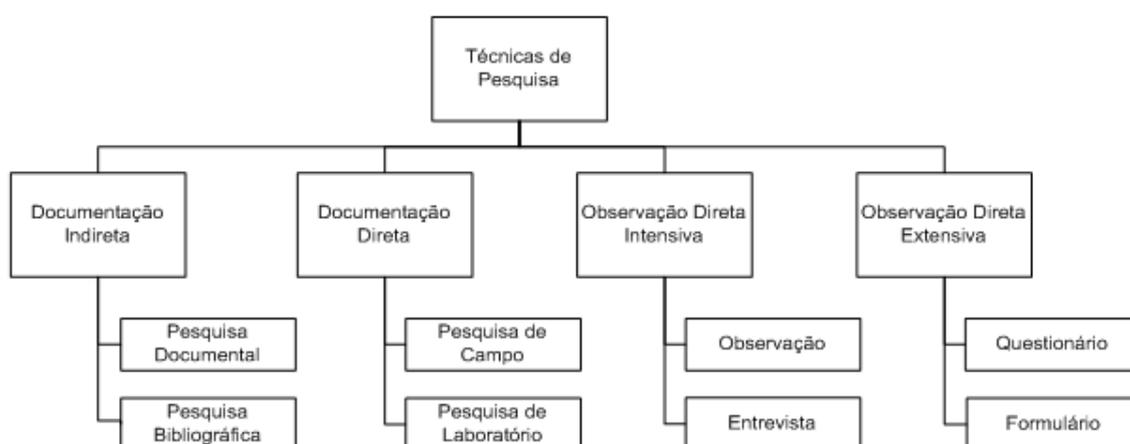


Figura 20 - Técnicas de Pesquisa.
Fonte: Adaptado de Marconi e Lakatos (2003).

A proximidade entre as duas técnicas sugere uma necessidade de comparação de suas vantagens e desvantagens. A Tabela 24 apresenta algumas comparações entre questionários e entrevistas.

Tabela 24 - Comparações entre entrevista e questionário.

	Vantagens	Desvantagens
Entrevista	<ul style="list-style-type: none"> • O entrevistado não precisa saber ler ou escrever; • Maior flexibilidade; • Oportunidade para avaliar atitudes e condutas; • Possibilidade da comprovação de informações no momento; • Permite a quantificação e tratamento estatístico dos dados; 	<ul style="list-style-type: none"> • Pode gerar dificuldades de expressão e comunicação; • Possibilidade de o entrevistado ser influenciado pelo entrevistador; • Possibilidade de falta de disposição por parte do entrevistado em dar as informações necessárias; • Retenção de informações em função da revelação da identidade do entrevistado; • Pequeno grau de controle sobre a situação de coleta de dados; • Ocupa muito tempo e é difícil de ser realizada;
Questionário	<ul style="list-style-type: none"> • Economiza tempo e reduz custos; • Obtém um grande número de dados; • Atinge um maior número de pessoas simultaneamente; • Abrange áreas geográficas mais amplas; • Economiza pessoal; • Obtém respostas mais rápidas e mais precisas; • Maior liberdade e segurança nas respostas (em função do anonimato); • Menos risco de distorção em função da não influência do pesquisador; • Mais tempo para responder e em horário mais favorável. • Maior uniformidade na avaliação, em virtude da impessoalidade do instrumento; 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixa intensidade de respostas e retorno dos questionários; • Grande número de perguntas sem resposta; • Não pode ser aplicado a analfabetos; • Impossibilidade de ajudar o informante em questões mal compreendidas; • Possibilidade de uma questão influenciar a outra; • Difícil controle e averiguação das circunstâncias de preenchimento; • Nem sempre a pessoa correta responde ao questionário, invalidando-o; • Exige um universo mais homogêneo;

Fonte: Adaptado de Marconi e Lakatos (2003).

Considerando as vantagens e desvantagens de cada método apresentado, decidiu-se por optar pelo uso de questionário para a construção do instrumento de avaliação. As principais razões para essa escolha foram: a economia de tempo e custos; a possibilidade de coletar um grande número de dados; a capacidade de atingir um maior número de respondentes simultaneamente; e a maior uniformidade na avaliação, em virtude da impessoalidade do instrumento.

Escolhido o método de construção do instrumento de avaliação, a literatura nos informa que a preparação de um questionário deve observar regras precisas, a fim de aumentar sua eficácia e validade. Em sua organização devem-se levar em conta os tipos, a ordem e os grupos de perguntas, assim como a formulação das mesmas (MARCONI e LAKATOS, 2003). De modo geral, a preparação segue as seguintes etapas (RICHARDSON *et al.* 1999):

- (1) Determinação dos aspectos de interesse para a pesquisa;
- (2) Revisão das hipóteses que se deseja constatar;
- (3) Estabelecimento de um plano de ordenação, disposição e localização das perguntas;
- (4) Redação das perguntas;
- (5) Preparação dos elementos complementares (apresentação, instruções suplementares etc.);

Ainda com relação à elaboração, é importante que o pesquisador conheça bem o assunto que pretende estudar, para poder dividi-lo, organizando uma lista de 10 a 12 temas, extraíndo, em média duas ou três perguntas de cada um. O processo é longo e complexo, e deve considerar se o questionário oferecerá condições para a obtenção de informações válidas. Além disso, os temas devem estar alinhados com os objetivos estabelecidos (gerais e específicos) (MARCONI e LAKATOS, 2003).

Selltiz *et al.* (1974) indicam algumas tipologias conteúdos de perguntas que podem ser verificados através de questionários, a saber: conteúdo dirigido para a verificação de fatos; conteúdo dirigido para a verificação de crenças quanto aos fatos; conteúdo dirigido para a verificação de sentimentos; conteúdo dirigido à descoberta de padrões de ação; conteúdo dirigido ao comportamento presente ou passado e; conteúdo dirigido a razões conscientes de crenças, sentimentos, orientações ou comportamentos.

Logo, o questionário deve ser limitado em extensão e finalidade. Deve conter também, quando for o caso, indicações da entidade ou organização patrocinadora da pesquisa, assim como das instruções detalhadas e notas explicatórias que auxiliem o preenchimento (MARCONI e LAKATOS, 2003). A estética do questionário também tem importância fundamental no seu grau de sucesso e existem diversos textos acadêmicos que tratam desse aspecto [ver: Fey (1992); Stone (1993); Wilcox (1999); Gendall (2005); Rattray e Jones (2007); e Vicente e Reis (2010)], porém as questões estéticas não serão abordadas neste trabalho.

Apesar de fundamentais para o desenvolvimento do processo metodológico, as orientações para a construção de questionários não são suficientes para que o trabalho de construção do instrumento de avaliação seja completo. Segundo Francis (2000), há duas significativas diferenças entre um questionário de pesquisa e um instrumento de avaliação. A primeira é o fato de que, é um agente de mudança, e não um pesquisador, quem realiza o diagnóstico, geralmente em colaboração com o cliente. Em segundo lugar, o objetivo primário da aplicação de um instrumento de avaliação é auxiliar a

empresa numa iniciativa de desenvolvimento organizacional, enquanto um questionário de pesquisa tem propósito de apoio e caráter menos transformacional (FRANCIS, 2000). Como orientador nesse sentido, Francis (2000) aponta seis critérios pertinentes para a construção de um instrumento de avaliação, que são sumarizados na Tabela 25, apresentada a seguir.

Tabela 25 - Critérios para o desenho de um instrumento de avaliação.

Critério	Lógica
Fornecer foco	A avaliação deve concentrar a atenção sobre problemas, questões ou necessidades de desenvolvimento especificamente relacionadas à capacidade de inovação (<i>innovation capability</i>).
Abordar áreas significativas	A avaliação deve abordar questões que são importantes para a empresa melhorar – seja alcançando objetivos estratégicos, facilitando a renovação ou desenvolvendo capacidades necessárias.
Possuir validade suficiente	Os resultados da avaliação devem ter validade suficiente para fornecer uma base razoável para a tomada de decisão gerencial (ou seja, dados e interpretações devem ser pelo menos tão bons quanto os dados “normais” de inteligência da empresa).
Possuir potencial de reconfiguração	O processo de avaliação precisa ter o potencial de facilitar a redefinição da capacidade de inovação (<i>innovation capability</i>) em desenvolvimento nas mentes dos gestores, num processo de “reenquadramento” ou “reconfiguração”.
Poder relacionar-se a programas de ação	Os resultados da avaliação devem ser capazes de avançar em programas de ação. Esses podem ser iniciativas para desenvolver ou concretizar o potencial, uma extensão das iniciativas em curso ou iniciativas corretivas para resolver os problemas.
Ser fácil de administrar	O trabalho envolvido no processo precisa ser aceitável para todas as partes e ser viável com os recursos disponíveis.

Fonte: Adaptado de Francis (2000).

Assim, além da metodologia para a construção do questionário, adotamos também as sugestões de Francis (2000) para a construção do instrumento de avaliação. A partir desses dois conjuntos de orientações, apresentamos, então, quatro possíveis estruturas para a construção do instrumento de diagnóstico, representadas graficamente na Figura 21. O gráfico possui dois eixos: um eixo representa o contexto da avaliação, que varia entre a escala da especificidade da firma e a de um modelo referencial (genérico), enquanto o outro eixo, representando o tema da avaliação, varia entre um tema específico e um tema genérico.

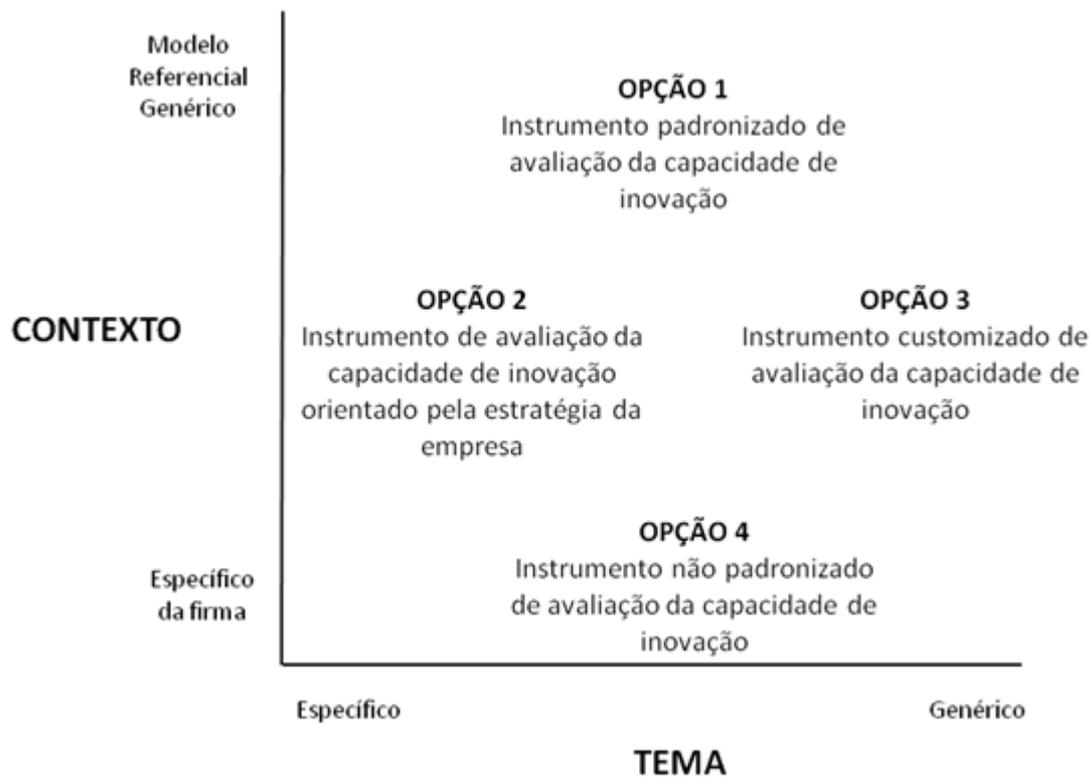


Figura 21 - Possíveis instrumentos de avaliação.
 Fonte: Francis (2000).

A Tabela 26 faz uma síntese das descrições, principais vantagens e desvantagens de cada opção de construção do instrumento de avaliação. As considerações seguem a seguir:

Tabela 26 - Opções de desenho para os instrumentos de avaliação.

Opção	Descrição	Vantagens	Desvantagens
1	As organizações usam um instrumento padronizado que compara sua empresa com um modelo de melhores práticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Padronizado. • Baixo nível de qualificações exigidas do consultor. • Possibilidade de comparações entre as empresas. • Menor custo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pouco sensível ao contexto. • Feito para a organização, ao invés de fazer com ela. • Assume que há um modelo de melhores práticas.
2	As organizações articulam suas estratégias competitivas e avaliam até que ponto possuem a capacidade de inovação adequada.	<ul style="list-style-type: none"> • Conduzida pela estratégia. • Lida com as preocupações dos gestores de topo. • Relaciona a capacidade de inovação aos objetivos específicos da firma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não é orientada para a capacidade de inovação por si. • Requer facilitação de alto nível • Os resultados não são padronizados. • Alto custo.
3	As organizações usam um instrumento padronizado, complementado com a coleta de outros dados. O relatório é específico da empresa e se desenha a partir de um modelo de melhores práticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Semipadronizado. • Moderadamente sensível ao contexto. • Possibilita comparações entre as empresas. • Custo médio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requer facilitadores treinados.
4	Facilitadores utilizam a abordagem que determinam como apropriada para uma empresa específica, em um determinado momento.	<ul style="list-style-type: none"> • Altamente sensível ao contexto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto custo. • Alto nível de conhecimento necessário. • Comparações entre as empresas não são possíveis.

Fonte: Adaptado de Francis (2000).

A partir da Tabela 26 podemos concluir que, dadas as características do modelo conceitual adotado para a capacidade de inovação e os objetivos do presente trabalho, a Opção 1 revela-se como a mais atrativa. Como justificativa para a escolha de um modelo de avaliação da capacidade de inovação das MPEs padronizado, citamos principalmente a possibilidade de comparações entre as empresas que executam a avaliação, uma vez que isso facilitaria a estruturação de uma lógica de gerenciamento que permita o desenvolvimento de orientações e planos de ações corretivas para essas empresas, em trajetórias de maturidade e em direção a excelência. Além disso, os fatos de que a Opção 2 não esteja orientada especificamente à capacidade de inovação; a Opção 3 requeira facilitadores; e a Opção 4 seja demandante de grande volume de recursos; são fatores, que por si só, caracterizam a Opção 1 como mais viável e atrativa no contexto do presente trabalho.

8 – Validação do modelo conceitual e do instrumento de avaliação

Um problema tradicional do uso de questionários é a baixa proporção de respostas, que varia entre 10% e 50%, de acordo com Selltiz *et al.* (1974). Os referidos autores ainda apontam algumas questões e fatores que influenciam diretamente o grau de respostas de um questionário: o patrocinador; a atração do formato do questionário; o comprimento; a natureza da carta que pede cooperação; a facilidade de preenchimento e devolução; os estímulos apresentados para a resposta e; a natureza das pessoas que recebem o questionário.

Considerando o esperado baixo índice de respostas e visando maximizar a eficiência, costuma-se realizar o pré-teste do instrumento, que visa a comprovar a presença de três elementos essenciais em qualquer questionário de pesquisa: fidedignidade, validade e operatividade. Caso um ou mais destes elementos não esteja presente, o pré-teste evidenciará as possíveis falhas no processo de elaboração, tais como: inconsistência ou complexidade das questões; ambiguidade ou linguagem inacessível; perguntas supérfluas ou que causam embaraço ao respondente; ordem inexata de disposição das perguntas; número excessivo de perguntas etc. (MARCONI e LAKATOS, 2003).

Ainda segundo Marconi e Lakatos (2003), após serem verificadas as falhas, o questionário deve ser reescrito e se for necessário, reaplicado visando seu aprimoramento e aumento de validade. É essencial, porém, que os testes de validação sejam aplicados em populações com características semelhantes, mas nunca naquela que será alvo de estudo. Alguns pesquisadores verificam a precisão (validade) de seus instrumentos ao fazerem com que os questionários sejam avaliados por um grupo de especialistas no tema estudado, antes mesmo que seja feito o pré-teste. A Figura 22 apresenta um esquema que representa a importância do processo de validação na construção do questionário.



Figura 22 - Processo genérico de desenvolvimento de um questionário.
Fonte: Adaptado de Marconi e Lakatos (2003).

Richardson *et al.* (1999) indicam outras vantagens do uso do pré-teste. Neste sentido, afirmam que o pré-teste não deve ser entendido apenas como uma revisão do instrumento mas também como um teste do processo de coleta e tratamento dos dados. Os referidos autores indicam também que o pré-teste é um momento excelente para analisar o comportamento das variáveis que se pretende analisar, assegurando que elas realmente variem e produzam resultados úteis, confiáveis e representativos.

No que tange a perspectiva da Teoria Fundamentada nos dados, o processo de validação foi o principal momento no qual os atores envolvidos no contexto da capacidade de inovação das MPEs tiveram suas vozes ouvidas. O processo de validação se deu essencialmente em três momentos: primeiramente fez-se uma validação de conteúdo dos parâmetros propostos. Num segundo momento, foram validadas as variáveis oriundas dos parâmetros. Por fim, após a construção do instrumento de avaliação, o mesmo sofreu um último processo de validação, dessa vez com especialistas em inovação e instrumentos de avaliação. Uma visão detalhada do processo de validação pode ser encontrada no Apêndice 2.

4. O MODELO CONCEITUAL E O MÉTODO DE AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE INOVAÇÃO

4.1. O Modelo Conceitual

Neste subitem são apresentados os principais resultados obtidos para o modelo conceitual para a capacidade de inovação. Uma definição para o constructo é apresentada. Posteriormente, são explicitadas as conceituações adotadas para cada dimensão; as dimensões são desdobradas na forma de parâmetros; as variáveis são identificadas, definidas e refinadas; e, por fim, as habilidades de inovação são organizadas.

4.1.1. A definição proposta para a Capacidade de Inovação

A primeira etapa na construção do modelo conceitual para a capacidade de inovação (*innovation capability*) é a adoção de uma definição para esse constructo. Dentre as definições apresentadas no Segundo Capítulo, selecionamos as definições que consideramos mais aderentes ao contexto das MPEs estudadas. As definições seguem a seguir, apresentadas e comentadas na Tabela 27:

Tabela 27 - Avaliações das definições de capacidade de inovação.

Referência	Definição	Conceitos relevantes e expressões-chave
Lawson e Samson (2001, p. 384)	“[...] é definida como a habilidade de continuamente transformar conhecimento e ideias em novos produtos, processos e sistemas para o benefício da empresa e seus stakeholders.”	<ul style="list-style-type: none">• Habilidade organizacional.• Transformar conhecimento e ideias.• Benefício dos <i>stakeholders</i>.
Guan e Ma (2003, p. 740)	“[...] é um recurso especial de uma empresa. É tácito e não modificável, e está intimamente relacionado com experiências internas e aquisições experimentais.”	<ul style="list-style-type: none">• Recurso especial.• Experiências internas e aquisições experimentais.
Francis (2005, p. 224)	“[...] é uma propriedade organizacional que sustenta um amplo fluxo de múltiplas e novas iniciativas de criação de valor.”	<ul style="list-style-type: none">• Propriedade organizacional.• Fluxo de novas iniciativas.• Criação de valor.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir da identificação dos conceitos relevantes e expressões-chave, propomos uma adequada definição para a capacidade de inovação (*innovation capability*). Consideramos essa definição uma união coerente entre as principais características identificadas no processo de pesquisa empreendido e as definições apresentadas acima – analisadas e entendidas como mais aderentes ao contexto do estudo. Além da definição

apresentada, julgamos necessário também explicitarmos o nível de análise ao qual a definição se refere e também o contexto no qual está inserida:

Definição

“A Capacidade de Inovação (*innovation capability*) constitui um conjunto de propriedades organizacionais que propiciam a sustentada transformação de conhecimentos e ideias em novas iniciativas de criação de valor para o benefício da empresa e suas partes interessadas.”

Nível de análise

A definição proposta está alinhada com os estudos sobre a capacidade de inovação (*innovation capability*) no nível da organização empresarial. Em particular, tem foco em micro e pequenas empresas brasileiras, ou seja – adotando a definição do BNDES – empresas cujas receitas operacionais brutas auferidas num ano calendário são menores ou iguais a dois milhões e quatrocentos mil reais (para micro empresas) ou encontram-se no intervalo superior a dois milhões e quatrocentos mil reais e inferior a dezesseis milhões de reais (para pequenas empresas).

Contexto

A definição proposta está inserida no contexto das micro e pequenas empresas atuantes direta ou indiretamente no setor de exploração e produção de petróleo e gás natural e instaladas fisicamente nos municípios integrantes da região da Bacia de Campos (RJ), ou seja: Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Campos dos Goytacazes, Carapebus, Casimiro de Abreu, Macaé, Quissamã, Rio das Ostras, São João da Barra. Particularmente, em relação ao nível de análise, supomos que o mesmo possa ser mais amplo do que o aqui apresentado. As referências adotadas sugerem que o contexto possa englobar a maioria das MPEs brasileiras, especialmente aquelas que não são capazes de empreender esforços internos de pesquisa e desenvolvimento institucionalizados. No entanto, por cautela, decidimos por adotar apenas o contexto da região da Bacia de Campos.

Partindo da definição proposta, do nível de análise e do contexto relacionados à capacidade de inovação das MPEs da Bacia de Campos, podemos desenvolver uma estrutura diagramática para esse modelo conceitual. Essa estrutura engloba o processo

interno do desenvolvimento da capacidade de inovação da empresa, onde as dimensões são explicitadas na forma de parâmetros, e esses desdobrados em termos de variáveis. Mediando todo esse ambiente interno estão as habilidades de inovação das MPEs. Simultaneamente, envolvendo todo o contexto, está o ambiente externo da região da Bacia de Campos, onde as principais questões envolvidas são: o cenário econômico; as demandas por tecnologias e inovações; os paradigmas e trajetórias tecnológicas; e o perfil das MPEs. Seguem esses detalhes na Figura 23:

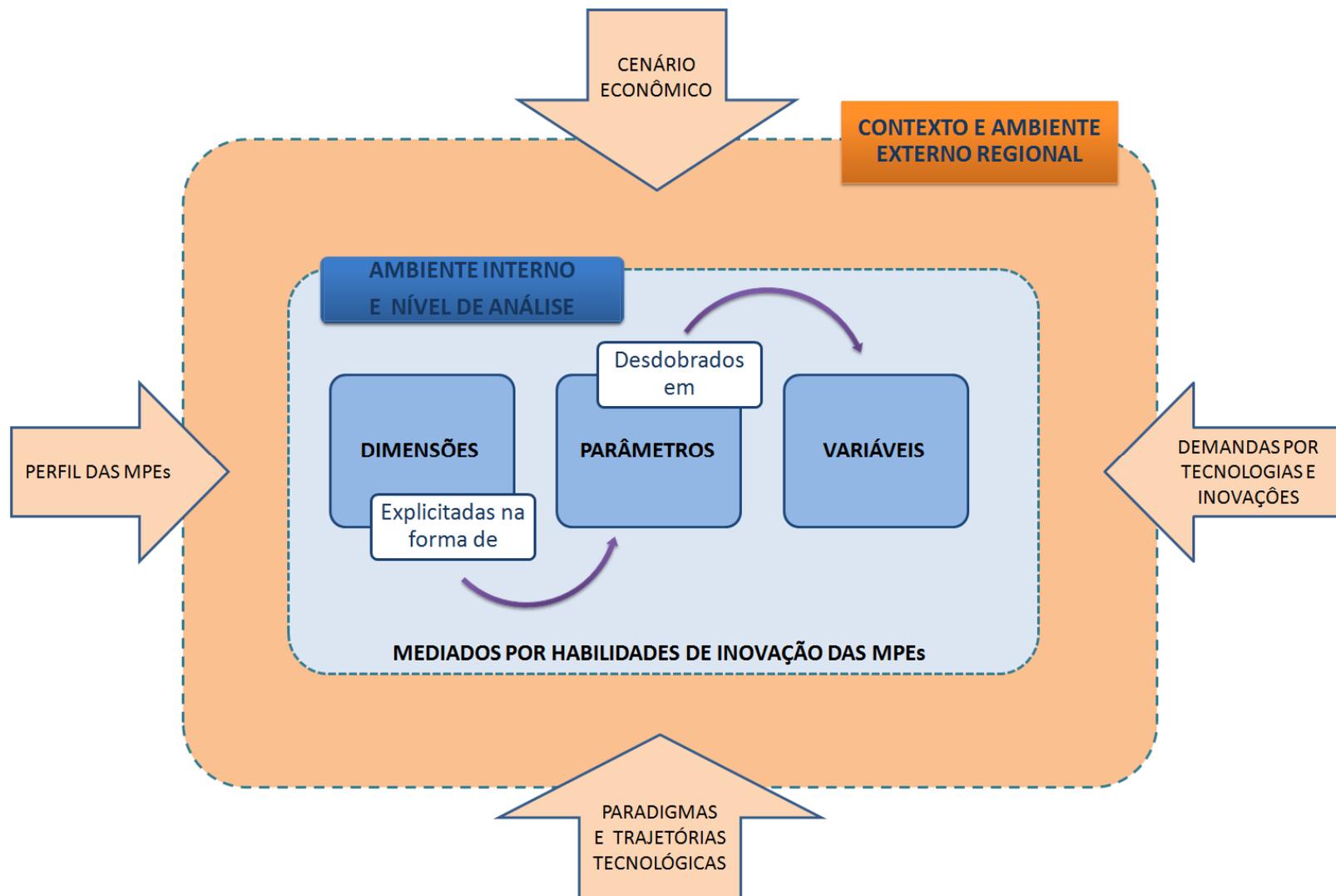


Figura 23 - Modelo diagramático para o contexto da capacidade de inovação.
 Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2. Conceituações adotadas para as Dimensões

Observamos que foram identificadas dez dimensões fundamentais para a capacidade de inovação. Como também já definido, as dimensões são os princípios ou fundamentos que servem como bases conceituais para a compreensão da capacidade de inovação (*innovation capability*), representando os conceitos reconhecidos como fundamentais para o desenvolvimento de uma teoria adequada ao assunto. As dimensões identificadas e selecionadas são: Aprendizagem; Cultura; Estratégia; Estrutura; Finanças; Liderança; Mercado; Pessoas; Processos; e Relacionamentos, e são definidas como segue:

Aprendizagem

A aprendizagem organizacional relaciona-se com a capacidade de a empresa processar, interpretar, codificar, manipular e acessar informações e conhecimento de forma intencional e direcionada. Como o conhecimento e as ideias figuram entre as entradas primárias no processo de inovação, as empresas podem usar a aprendizagem para reduzir incertezas e ambiguidades inerentes à inovação. Assim, está principalmente fundamentada na aprendizagem sobre erros cometidos no passado, posturas, preferências e comportamento dos clientes, bem como também no aprendizado sobre produtos e estratégias dos concorrentes (LAWSON e SAMSON, 2001).

Demais principais fontes: Yam *et. al* (2004); Perdomo-Ortiz *et al.* (2006); Koc (2007); Tidd *et al.* (2008).

Conceitos e palavras-chave associados: aprendizagem; erro; conhecimento; informação; incerteza; questionamento; criatividade.

Cultura

A cultura e o clima organizacional têm sido enfatizados na literatura como fatores determinantes no processo de inovação. Entre os componentes subjacentes à cultura e ao clima podemos citar a tolerância à ambiguidade, o *empowerment*, o tempo para iniciativas pessoais, a disposição para correr riscos calculados, entre outros. Uma das melhores formas para desenvolver uma cultura inovadora e aberta é respeitar e investir nas pessoas. O *empowerment*, por exemplo, promove um clima organizacional que estimula os trabalhadores a sentirem que possuem certo grau de autonomia e sejam menos constrangidos por aspectos técnicos ou vinculados a regras. Além disso, o *empowerment* está intimamente associado ao conceito de estruturas organizacionais

descentralizadas e com um alto grau de envolvimento e comprometimento das pessoas (PRAJOGO e AHMED, 2006; LAWSON e SAMSON, 2001).

Demais principais fontes: Cooper e Kleinschmidt (1995); Laforet e Tann (2006); Koc (2007); Scherer e Carlomagno (2009).

Conceitos e palavras-chave associados: cultura; sugestão; encorajamento; clima; iniciativa; estímulo; tolerância.

Estratégia

A estratégia determina a configuração dos recursos, produtos, processos e sistemas que empresas adotam para lidar com incertezas existentes em seu ambiente. Exige que tomem decisões sobre quais funções e negócios devem ser desenvolvidos, e em quais mercados. No entanto, a inovação não é simplesmente um servo de estratégia, mas também pode ser um parceiro ou líder, de forma que escolhas estratégicas sejam redefinidas pela inovação. Há, por exemplo, as possibilidades e vantagens associadas às abordagens estratégicas reativas ou pró-ativas, no que tange a velocidade com que organizações desenvolvem inovações em relação aos concorrentes (FRANCIS, 2000; LAWSON e SAMSON, 2001; OTTAVIANO, 2004).

Demais principais fontes: Montoya-Weiss e Calantone (1994); Cooper e Kleinschmidt (1995); Henard e Szymanski (2001); Yam *et. al* (2004); Laforet e Tann (2006); Perdomo-Ortiz *et al.* (2006); Tidd *et al.* (2008); Scherer e Carlomagno (2009).

Conceitos e palavras-chave associados: estratégia; objetivo; decisão; resultado; ação; incerteza; mudança.

Estrutura

A menos que a empresa possua uma estrutura favorável à inovação, é pouco provável que outros componentes desse processo sejam bem-sucedidos. Empresas inovadoras estimulam a criação de fronteiras permeáveis nos seus negócios, ajudando a quebrar barreiras entre funções, departamentos, grupos etc. Quanto mais permeável e orgânica a estrutura, maior será o potencial para que ideias inovadoras surjam. Um sistema de comunicação adequado, fluindo entre todas as direções, departamentos e funções, bem como um sistema de recompensa, também são poderosos motivadores de comportamento e, portanto, fundamentais para iniciativas de inovação bem-sucedidas (LAWSON e SAMSON, 2001).

Demais principais fontes: Montoya-Weiss e Calantone (1994); Cooper e Kleinschmidt (1995); Yam *et. al* (2004); Perdomo-Ortiz *et al.* (2006); Tidd *et al.* (2008); Scherer e Carlomagno (2009).

Conceitos e palavras-chave associados: estrutura; comunicação; recompensa; interdepartamental; recurso; conflito; decisão; flexibilidade.

Finanças

A disponibilidade e correta alocação de recursos financeiros são fatores determinantes para os resultados competitivos das empresas. Assim, um projeto adequado de orçamento, com destinações específicas, é fundamental para uma iniciativa de inovação bem-sucedida. Recursos financeiros também são importantes como suporte para a comercialização dos produtos e serviços e para o desempenho da empresa no mercado. Capital de risco, por exemplo, pode ajudar os empresários no desenvolvimento de novos negócios e empresas a partir de ideias conceituais, e prepará-los para suas entradas no mercado (PERDOMO-ORTIZ *et al.*, 2006; HALL, 2007).

Demais principais fontes: Nassimbeni (2001); Capaldo *et al.* (2003); Yam *et. al* (2004); Perdomo-Ortiz *et al.* (2006); Wang *et al.* (2008); Scherer e Carlomagno (2009).

Conceitos e palavras-chave associados: finanças; recurso; fonte; financiamento; crescimento; desempenho; resultado; faturamento; produto.

Liderança

O apoio e compromisso da alta administração são cruciais para o sucesso das iniciativas de inovação. A questão da liderança é ainda mais importante quando se implementa uma transformação radical que exige um nível de aprendizagem e mudança, muitas vezes arriscado e caro. Isso requer energia (recursos e de poder), que são primariamente detidos e controlados pela gestão, e devem ser utilizados para vencer a inércia organizacional. Assim, são os líderes visionários que fazem a diferença, formando um ambiente fértil para estimular a inovação na organização (PRAJOGO e AHMED, 2006).

Demais principais fontes: Laforet e Tann (2006); Scherer e Carlomagno (2009)

Conceitos e palavras-chave associados: liderança; compromisso; inspiração; visão; encorajamento; incentivo; decisão.

Mercado

O mercado é o árbitro do sucesso de um produto ou serviço, e não a empresa que o oferece. Um fator que ajuda o sucesso é a voz do cliente ser ouvida por aqueles que decidem sobre quais iniciativas de inovação devem ser desenvolvidas e quais devem ser abandonadas, uma vez que as pessoas podem mudar seus critérios de compra, às vezes com grande rapidez. Além disso, as iniciativas dos concorrentes são frequentemente surpreendentes e podem ocupar algum ou todo o espaço disponível de uma oportunidade de mercado (FRANCIS, 2000).

Demais principais fontes: Montoya-Weiss e Calantone (1994); Henard e Szymanski (2001); Yam *et. al* (2004); Branzei e Vertinsky (2006); Perdomo-Ortiz *et al.* (2006); Wang *et al.* (2008).

Conceitos e palavras-chave associados: mercado; preferência; cliente; concorrente; produto; serviço; marketing; competitividade; resposta.

Pessoas

Subjacente aos princípios relacionados à inovação está a premissa de que não apenas a tecnologia, mas também as pessoas e práticas sociais constituem elementos básicos para o sucesso das iniciativas inovadoras. Portanto, esforços devem ser dirigidos para a gestão de pessoas, e devem ser prioritariamente focados na criação e manutenção de um ambiente favorável à inovação, de modo que as pessoas não se sintam apenas motivadas para inovar, mas também tenham reais oportunidades e meios para isso. Práticas incluem os métodos de recrutamento, os estímulos para lidar com desafios da inovação, e a implantação de ferramentas de gerenciamento de desempenho e desenvolvimento de carreira (PRAJOGO e AHMED, 2006).

Demais principais fontes: Nassimbeni (2001); Capaldo *et al.* (2003); Branzei e Vertinsky (2006); Perdomo-Ortiz *et al.* (2006); Koc (2007); Scherer e Carlomagno (2009).

Conceitos e palavras-chave associadas: pessoa; social; equipe; decisão; iniciativa; diversidade.

Processos

Processos referem-se a procedimentos, técnicas, prática ou cursos de ação que podem ser estabelecidos e executados dentro de uma organização em um esforço para transformar ou apoiar a transformação dos recursos. No contexto das iniciativas de

inovação, os processos podem criar vantagens competitivas na forma de melhorias organizacionais que proporcionam a diferenciação da empresa no mercado. Assim, os processos estão diretamente associados com a melhoria da eficácia e da eficiência da produção (ESSMANN, 2009).

Demais principais fontes: Montoya-Weiss e Calantone (1994); Cooper e Kleinschmidt (1995); Henard e Szymanski (2001); Nassimbeni (2001); Yam *et. al* (2004); Laforet e Tann (2006); Branzei e Vertinsky (2006); Tidd *et al.* (2008); Wang *et al.* (2008); Scherer e Carlomagno (2009).

Conceitos e palavras-chave associados: processo; produto; qualidade; flexibilidade; tecnologia; desenvolvimento.

Relacionamentos

Os relacionamentos externos visam a identificar impulsos valiosos de clientes, fornecedores, concorrentes, universidades e outras organizações de pesquisa (públicas e privadas), a fim de orientar os esforços de inovação. Empresas podem inovar por conta própria, mas o processo é facilitado pela existência de um conjunto de relações e pela troca intencional de conhecimentos entre pares. As relações com outras instituições também podem facilitar o fluxo de informações e conhecimentos através da criação e intensificação de redes de contato e cooperação (PERDOMO-ORTIZ *et al.*, 2006; RAMMER *et al.*, 2009).

Demais principais fontes: Nassimbeni (2001); Capaldo *et al.* (2003); Tidd *et al.* (2008); Scherer e Carlomagno (2009).

Conceitos e palavras-chave associados: relacionamento; externo; cooperação; rede; contato; partilha; colaboração.

4.1.3. Desdobramentos das Dimensões em Parâmetros

Conforme definido do Terceiro Capítulo, os parâmetros são o primeiro desdobramento de uma dimensão na forma de requisitos ou características identificadas como necessárias à capacidade de inovação numa determinada dimensão. No entanto, ainda não possuem especificidades suficientes para que componham, por si só, um processo de avaliação e mensuração. Os parâmetros são expressos na forma de uma frase que expressa a necessidade de a empresa possuir um ou mais requisitos pertinentes à capacidade de inovação na dimensão avaliada. Foram construídos com base em:

Cardoso (2011); Laforet (2009); Radas e Bozic (2009); Laforet e Tann (2006); Parrilli e Elola (2011); Tidd et al. (2008); Massa e Testa (2008).

Aprendizagem

- Ser capaz de utilizar referências internas e externas para o aprendizado e a tomada de decisão, realizando, de forma periódica, a avaliação do seu desempenho em relação aos objetivos pré-estabelecidos.
- Ser capaz de coletar e disseminar informações e conhecimento regularmente, obtendo-os nos clientes, nas tendências tecnológicas e de mercado, nos concorrentes e no ambiente.
- Ser capaz de fortalecer a experimentação de ideias e a promoção de iniciativas de melhoria bem sucedidas na organização através da gestão dos seus ativos intelectuais.

Cultura

- Propiciar um ambiente favorável para a idealização e implantação de novas iniciativas.
- Promover uma cultura própria da organização, alinhada aos propósitos do negócio, mas que estimule a autoconfiança, a criatividade e a tomada de riscos.
- Promover uma cultura de cooperação interna que estimula a mudança.

Estratégia

- Ser capaz de estabelecer uma posição competitiva, por meio das estratégias, coerente com o modelo de negócio e a proposta de valor.
- Estabelecer, sempre que necessário, ajustes nas ações decorrentes dos direcionamentos estratégicos, de forma a reestabelecer o curso para alcançar as metas e objetivos da organização.
- Identificar, periodicamente, as competências centrais da organização e seus respectivos impactos para o negócio.

Estrutura

- Organizar a força de trabalho dentro das vantagens e limitações determinadas pelo tamanho, modelo de negócio, capacidade produtiva, localização física,

mercado, fornecedores, clientes, concorrência e – acima de tudo – estratégia da organização.

- Compreender a influência da estrutura organizacional no desenho dos cargos.
- Definir as tarefas e responsabilidades dos cargos e funções, bem como seus inter-relacionamentos.

Finanças

- Ser capaz de realizar o controle operacional financeiro (controle orçamentário e de investimentos).
- Consolidar as estimativas de vendas, custos e investimentos em capacidade de antecipação de tendências financeiras.
- Conhecer as formas de acesso a linhas de crédito especiais ou subsidiadas.

Liderança

- Exercitar a Liderança por meio de valores e princípios organizacionais de forma a inspirar as pessoas ao engajamento com os objetivos da organização.
- Liderar com entusiasmo e visão orientada para o futuro, explorando oportunidades internas para o investimento interno e coleta de informações.
- A liderança deve procurar se envolver no desenvolvimento de novos produtos, processos e novas formas de trabalho.

Mercado

- Ter mapeado as oportunidades e ameaças do ambiente externo, tais como: tamanho e a tendência de crescimento da indústria; número e perfil dos concorrentes; barreiras de entrada e riscos.
- Atender às necessidades atuais e futuras dos clientes, acompanhando e analisando os movimentos dos concorrentes, o ambiente e os fatores tecnológicos, bem como compartilhando informações sobre clientes entre diferentes funções e grupos dentro da empresa.
- Ser capaz de responder rapidamente às ações da concorrência que ameaçam a organização.

Pessoas

- Possuir método de seleção de pessoas com características compatíveis com a cultura da organização e principalmente com as competências técnicas necessárias para o desempenho das atividades
- Ter mecanismos de promoção da aprendizagem pessoal, produzindo mudanças no comportamento de seus empregados por meio da assimilação de novos hábitos, atitudes e conhecimentos.
- Organizar reuniões com a equipe para pesquisar e discutir novas ideias que a empresa recompensa.

Processos

- Ser capaz de traduzir a proposta de valor e as características dos produtos ou serviços em termos de um conjunto de atividades geradoras de valor aos clientes, bem como seus requisitos de operação.
- Possuir método para acompanhamento, controle, análise e direcionamento da execução das operações em relação aos requisitos definidos.
- Utilizar ferramentas específicas nas operações de observação, geração, desenvolvimento e implantação de tecnologias.

Relacionamentos

- Possuir mecanismos que permitam a interação com seus clientes-alvo, fortalecendo relações duradouras e trocas de informações sobre necessidades de inovações em produtos ou serviços.
- Identificar na base de parceiros os relacionamentos capazes de auxiliar o desenvolvimento de inovações em termos de tecnologias, processos, produtos ou gestão.
- Possuir formas de relacionamento com clientes, fornecedores e parceiros que sejam capazes de auxiliar a identificação de ideias e oportunidades voltadas para subsidiar as atividades de inovação da organização.

4.1.4. As Habilidades Mediadoras da inovação nas MPEs

Conforme explicitado no Segundo Capítulo, as habilidades de inovação das MPEs podem ser importantes mediadoras no processo de construção do modelo

conceitual da capacidade de inovação e sua adequação à realidade dessas empresas. A partir das habilidades propostas por Aiman-Smith *et al.* (2005), Koc (2007) e Forsman (2011), foi possível construir uma tabela sintetizando esses constructos.

Tabela 28 - Habilidades Mediadoras de inovação nas MPEs.

Grupo multidisciplinar	Fonte			Proposição de combinação
	Aiman-Smith <i>et al.</i> (2005)	Koc (2007)	Forsman (2011)	
1	Cultura de tomada de riscos	Cultura organizacional	Gerenciamento do risco Gestão da mudança	Cultura de tomada e gestão de riscos
2	Organização que aprende	Organização que aprende Disseminação do conhecimento Geração de ideias Gestão do conhecimento	Utilização do conhecimento	Organização que aprende
3	<i>Empowerment</i> Trabalho significativo	Recursos humanos	Empreendedorismo	Empowerment e Empreendedorismo
4	Orientação ao cliente	Foco em tecnologia	Conhecimento sobre clientes e mercado <i>Networking</i>	Conhecimento sobre o mercado
5	Planejamento do negócio Inteligência em negócios	-	Desenvolvimento de negócios	Planejamento e desenvolvimento do negócio
6	Comunicação aberta Rápida tomada de decisão	Integração multifuncional	-	Integração e comunicação aberta

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 28 apresenta, além das habilidades sugeridas pelos autores selecionados, uma proposta de combinação desses constructos e expressões. As combinações foram feitas em termos de grupos multidisciplinares, em contraponto à ideia departamental, encontrada nas dimensões. Assim, sintetizando as diversas proposições encontradas na literatura, sugerimos as seguintes habilidades de inovação para as MPEs:

- Cultura de tomada e gestão de riscos.
- Organização que aprende.
- *Empowerment* e Empreendedorismo.
- Conhecimento sobre o mercado.
- Planejamento e desenvolvimento do negócio.
- Integração e comunicação aberta.

4.1.5. Identificação das Variáveis de avaliação

Conforme definidas no Terceiro Capítulo, as variáveis são os desdobramentos finais dos parâmetros, na forma de características de interesse suficientemente explicitadas e passíveis de medição e avaliação. O Apêndice 3 traz uma listagem completa das variáveis localizadas na literatura, que auxiliaram o processo de construção das variáveis do método de avaliação proposto. Essas são compostas por um “nome” e uma “definição”, caracterizando a menor unidade do modelo conceitual e os principais elementos do instrumento de avaliação.

Tabela 29 - Variáveis da dimensão Aprendizagem.

DIMENSÃO	PARÂMETROS	VARIÁVEIS IDENTIFICADAS
Aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de utilizar referências internas e externas para o aprendizado e a tomada de decisão, realizando, de forma periódica, a avaliação do seu desempenho em relação aos objetivos pré-estabelecidos. • Ser capaz de coletar e disseminar informações e conhecimento regularmente, obtendo-os nos clientes, nas tendências tecnológicas e de mercado, nos concorrentes e no ambiente. • Ser capaz de fortalecer a experimentação de ideias e a promoção de iniciativas de melhoria bem sucedidas na organização através da gestão dos seus ativos intelectuais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizado contínuo; • Revisão dos projetos; • Acesso ao conhecimento; • Antecipação tecnológica; • Gestão dos ativos intelectuais;

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 30 - Variáveis da dimensão Cultura.

DIMENSÃO	PARÂMETROS	VARIÁVEIS IDENTIFICADAS
Cultura	<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar um ambiente favorável para a idealização e implantação de novas iniciativas. • Promover uma cultura própria da organização, alinhada aos propósitos do negócio, mas que estimule a autoconfiança, a criatividade e a tomada de riscos. • Promover uma cultura de cooperação interna que estimula a mudança. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aceitação de novas ideias; • Capacidade de realização; • Estímulo à autoconfiança; • Tomada de riscos; • Planejamento da mudança;

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 31 - Variáveis da dimensão Estratégia.

DIMENSÃO	PARÂMETROS	VARIÁVEIS IDENTIFICADAS
Estratégia	<ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de estabelecer uma posição competitiva, por meio das estratégias, coerente com o modelo de negócio e a proposta de valor. • Estabelecer, sempre que necessário, ajustes nas ações decorrentes dos direcionamentos estratégicos, de forma a reestabelecer o curso para alcançar as metas e objetivos da organização. • Identificar, periodicamente, as competências centrais da organização e seus respectivos impactos para o negócio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alinhamento estratégico; • Clareza de objetivos; • Nível de agressividade; • Capacidade de mudança; • Avaliação tecnológica;

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 32 - Variáveis da dimensão Estrutura.

DIMENSÃO	PARÂMETROS	VARIÁVEIS IDENTIFICADAS
Estrutura	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar a força de trabalho dentro das vantagens e limitações determinadas pelo tamanho, modelo de negócio, capacidade produtiva, localização física, mercado, fornecedores, clientes, concorrência e – acima de tudo – estratégia da organização. • Compreender a influência da estrutura organizacional no desenho dos cargos. • Definir as tarefas e responsabilidades dos cargos e funções, bem como seus inter-relacionamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação aberta; • Equipes interdisciplinares; • Resolução de conflitos; • Acesso aos recursos necessários; • Mecanismos de avaliação;

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 33 - Variáveis da dimensão Finanças.

DIMENSÃO	PARÂMETROS	VARIÁVEIS IDENTIFICADAS
Finanças	<ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de realizar o controle operacional financeiro (controle orçamentário e de investimentos). • Consolidar as estimativas de vendas, custos e investimentos em capacidade de antecipação de tendências financeiras. • Conhecer as formas de acesso a linhas de crédito especiais ou subsidiadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Captação de financiamento; • Alocação eficiente dos recursos; • Medidas de desempenho; • Política de crescimento; • Retorno dos novos produtos;

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 34 - Variáveis da dimensão Liderança.

DIMENSÃO	PARÂMETROS	VARIÁVEIS IDENTIFICADAS
Liderança	<ul style="list-style-type: none"> • Exercitar a Liderança por meio de valores e princípios organizacionais de forma a inspirar as pessoas ao engajamento com os objetivos da organização. • Liderar com entusiasmo e visão orientada para o futuro, explorando oportunidades internas para o investimento interno e coleta de informações. • A liderança deve procurar se envolver no desenvolvimento de novos produtos, processos e novas formas de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprometimento da gestão; • Inspiração dos funcionários; • Reconhecimento da importância da mudança; • Postura pró-ativa em relação ao mercado; • Valorização do trabalho criativo;

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 35 - Variáveis da dimensão Mercado.

DIMENSÃO	PARÂMETROS	VARIÁVEIS IDENTIFICADAS
Mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Ter mapeado as oportunidades e ameaças do ambiente externo, tais como: tamanho e a tendência de crescimento da indústria; número e perfil dos concorrentes; barreiras de entrada e riscos. • Atender às necessidades atuais e futuras dos clientes, acompanhando e analisando os movimentos dos concorrentes, o ambiente e os fatores tecnológicos, bem como compartilhando informações sobre clientes entre diferentes funções e grupos dentro da empresa. • Ser capaz de responder rapidamente às ações da concorrência que ameaçam a organização. 	<ul style="list-style-type: none"> • Oferta de valor • Habilidades de marketing • Lançamento de novos produtos • Estudo e conhecimento do ambiente • Responsividade ao mercado

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 36 - Variáveis da dimensão Pessoas

DIMENSÃO	PARÂMETROS	VARIÁVEIS IDENTIFICADAS
Pessoas	<ul style="list-style-type: none"> • Possuir método de seleção de pessoas com características compatíveis com a cultura da organização e principalmente com as competências técnicas necessárias para o desempenho das atividades • Ter mecanismos de promoção da aprendizagem pessoal, produzindo mudanças no comportamento de seus empregados por meio da assimilação de novos hábitos, atitudes e conhecimentos. • Organizar reuniões com a equipe para pesquisar e discutir novas ideias que a empresa recompensa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipes de trabalho; • Encontros recorrentes; • Rápidas decisões; • Equipes capacitadas; • Diversidade e multiculturalismo;

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 37 - Variáveis da dimensão Processos

DIMENSÃO	PARÂMETROS	VARIÁVEIS IDENTIFICADAS
Processos	<ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de traduzir a proposta de valor e as características dos produtos ou serviços em termos de um conjunto de atividades geradoras de valor aos clientes, bem como seus requisitos de operação. • Possuir método para acompanhamento, controle, análise e direcionamento da execução das operações em relação aos requisitos definidos. • Utilizar ferramentas específicas nas operações de observação, geração, desenvolvimento e implantação de tecnologias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade na execução; • Flexibilidade; • Vigilância tecnológica; • Sofisticação tecnológica; • Mecanismos para a gestão de projetos;

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 38 - Variáveis da dimensão Relacionamentos

DIMENSÃO	PARÂMETROS	VARIÁVEIS IDENTIFICADAS
Relacionamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Possuir mecanismos que permitam a interação com seus clientes-alvo, fortalecendo relações duradouras e trocas de informações sobre necessidades de inovações em produtos ou serviços. • Identificar na base de parceiros os relacionamentos capazes de auxiliar o desenvolvimento de inovações em termos de tecnologias, processos, produtos ou gestão. • Possuir formas de relacionamento com clientes, fornecedores e parceiros que sejam capazes de auxiliar a identificação de ideias e oportunidades voltadas para subsidiar as atividades de inovação da organização. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participação dos clientes no desenvolvimento; • Relacionamento com fornecedores; • Atuação em redes de conhecimento externas; • Dinâmica entre concorrentes e clientes; • Abertura externa;

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.6. Definição das Variáveis

A partir da identificação das variáveis associadas aos parâmetros, o próximo passo foi a conceituação das mesmas. A conceituação tem dois objetivos fundamentais: o primeiro é fornecer uma descrição para o conceito ao qual a variável está associada, e o segundo é fornecer a assertiva que avalia a variável através do instrumento de avaliação. Assim, propusemos uma conceituação para cada variável a partir das variáveis identificadas e selecionadas da literatura, considerando o contexto e a perspectiva do respondente. Uma lista das variáveis originais da literatura, alocadas em função de cada dimensão pode ser encontrada no Apêndice 4.

Após a construção das definições das variáveis, foi feito um processo de validação de conteúdo das mesmas, com a ajuda de especialistas. Esse processo visou a refinar essas definições, de forma que pudessem constituir as assertivas do instrumento de avaliação. A seguir explicitamos as novas definições, reconstruídas e reformuladas a partir das sugestões e orientações dos especialistas. Uma descrição pormenorizada do processo de refinamento das variáveis, incluindo comentários sobre o processo de reformulação das mesmas, pode ser encontrada no Apêndice 5.

Aprendizagem

Aprendizado contínuo: Ideias malsucedidas são utilizadas na nossa empresa como uma oportunidade para a continuação do aprendizado.

Revisão dos projetos: Nossa empresa busca melhorar seu desempenho através da periódica revisão de seus projetos.

Acesso ao conhecimento: Quando algo novo precisa ser feito, as pessoas têm acesso a todo o treinamento e conhecimento especializado que necessitam para fazê-lo.

Antecipação tecnológica: A empresa se esforça para antecipar o potencial de novas práticas através do questionamento sobre o melhor uso das tecnologias atuais.

Gestão dos ativos intelectuais: A empresa acumula e gerencia seus próprios ativos intelectuais (técnicas, patentes, licenças etc.) visando à vantagem competitiva.

Cultura

Aceitação de novas ideias: Nossos empregados são frequentemente incentivados a sugerirem novas ideias para produtos e processos.

Capacidade de realização: As pessoas se sentem capacitadas para realizar novas tarefas.

Estímulo à autoconfiança: A empresa encoraja seus funcionários a desenvolverem a autoconfiança através de iniciativas próprias.

Tomada de riscos: A empresa possui uma cultura que permite que todos corram riscos e cometam erros na busca por soluções.

Planejamento da mudança: Parte do nosso tempo é utilizada planejando como a empresa precisa mudar.

Estratégia

Alinhamento estratégico: Nossos projetos para o desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços) e processos estão alinhados à estratégia competitiva da empresa.

Clareza de objetivos: Nossos programas para o desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços) e processos possuem objetivos claramente definidos sobre como contribuirão ao resultado corporativo.

Nível de agressividade: Nos últimos cinco anos a empresa iniciou ações no mercado que exigiram respostas de seus concorrentes.

Capacidade de mudança: Quando confrontada com a incerteza externa a empresa é capaz de adotar mudanças agressivas e de amplo espectro.

Avaliação tecnológica: Estamos constantemente examinando novos desenvolvimentos tecnológicos e de mercado para determinarmos o que eles significam para a nossa estratégia.

Estrutura

Comunicação aberta: Disseminamos informações internamente através de uma comunicação que flui em todas as direções e níveis hierárquicos.

Equipes interdisciplinares: Nossa empresa possui uma estrutura que promove o trabalho em equipe além dos limites departamentais.

Resolução de conflitos: Nossa estrutura organizacional permite que conflitos sejam resolvidos satisfatoriamente.

Acesso aos recursos necessários: Nossa empresa disponibiliza os recursos necessários para que novas ideias sejam postas em prática.

Mecanismos de avaliação: Nossa empresa possui mecanismos para a avaliação de sugestões de melhorias em produtos e processos.

Finanças

Captção de financiamento: A empresa é capaz de buscar em diferentes fontes (capital de risco, financiamento público governamental, parcerias externas etc.) os recursos financeiros necessários para o desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços), processos e tecnologias.

Política de crescimento: A empresa tem exercido uma política de crescimento baseada principalmente em recursos financeiros gerados internamente.

Alocação eficiente dos recursos: A empresa aloca de forma eficiente os recursos financeiros destinados ao desenvolvimento de novas tecnologias, produtos (bens ou serviços) e processos.

Medidas de desempenho: A empresa possui mecanismos internos de medida de desempenho financeiro, orientados à avaliação de novas ideias, considerando os riscos do ambiente.

Retorno dos novos produtos: Pelo menos 50% do nosso faturamento atual dependem das vendas de produtos (bens ou serviços) lançados nos últimos cinco anos.

Liderança

Comprometimento da gestão: A gerência está comprometida com o desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços) ou processos.

Inspiração dos funcionários: Na nossa empresa a gerência inspira todos os funcionários a serem criativos.

Reconhecimento da importância da mudança: Nossas lideranças têm clareza sobre a importância da mudança para a competitividade da empresa.

Postura pró-ativa em relação ao mercado: Nossos líderes encorajam proposições de novas abordagens fora do processo tradicional de produção.

Valorização do trabalho criativo: Na nossa empresa os funcionários são recompensados por sua criatividade e empreendedorismo através de incentivos financeiros e não financeiros.

Mercado

Oferta de valor: A empresa conhece as preferências dos nossos clientes.

Habilidades de *marketing*: Nossa empresa possui proficiência nas habilidades de *marketing* necessárias para executar uma iniciativa de lançamento de novos produtos (bens ou serviços).

Lançamento de novos produtos: Nossas habilidades necessárias para executar uma iniciativa de desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços) são de difícil imitação por parte de nossos concorrentes.

Estudo e conhecimento do ambiente: Nossa empresa coleta frequentemente informações sobre mudanças no mercado (segmentação, concorrência etc.) e atitudes de seus clientes e concorrentes (demanda, crescimento etc.).

Responsividade ao mercado: Nossa empresa desenvolve uma rápida atitude competitiva em resposta ao lançamento bem-sucedido um novo produto (bem ou serviço) por parte de seus concorrentes.

Pessoas

Equipes de trabalho: Todos os nossos projetos são conduzidos por uma equipe claramente identificada, que é responsável por todas as etapas do projeto, do começo ao fim.

Encontros recorrentes: As pessoas frequentemente se reúnem para discutir novas ideias.

Rápidas decisões: Na nossa empresa as pessoas tomam decisões com rapidez e eficiência.

Equipes capacitadas: Nossas equipes têm acesso às condições necessárias (tempo adequado, ferramentas e conhecimentos) para o desenvolvimento de seus projetos.

Diversidade: Nossas equipes são compostas por uma diversidade de pessoas em termos de conhecimentos, culturas, valores e interesses.

Processos

Qualidade na execução: Nossos processos estão focados na qualidade de execução das atividades, possuindo pontos de decisão que avaliam se atendem às exigências do mercado.

Flexibilidade: Nossos processos são flexíveis e podem ser combinados em função da sua natureza e dos riscos envolvidos.

Vigilância tecnológica: Nossa empresa utiliza ferramentas específicas de vigilância tecnológica, para acelerar os trabalhos de definição precoce de novos produtos ou processos.

Sofisticação tecnológica: Nossa empresa procura manter-se competitiva através da utilização das tecnologias mais recentes em seus processos.

Mecanismos para a gestão de projetos de desenvolvimento: Utilizamos ferramentas de gestão de projetos para conduzir o processo de desenvolvimento de um novo produto ou processo, desde a geração da ideia até o seu lançamento no mercado.

Relacionamentos

Participação dos clientes no desenvolvimento: Trabalhamos próximos de nossos clientes (e “usuários principais”), que contribuem ativamente no desenvolvimento de novos conceitos.

Relacionamento com fornecedores: Temos a prática de incentivar os nossos fornecedores a questionarem e repensarem a forma como executamos nossas atividades.

Atuação em redes de conhecimento externas: Construimos contatos com públicos externos (empresas, associações industriais, consultores, universidades, centros

de pesquisa etc.) visando a desenvolver nosso conhecimento e melhorar nossas habilidades.

Dinâmica entre concorrentes e clientes: Utilizamos as informações das relações entre clientes e concorrentes na identificação das necessidades dos nossos clientes e não clientes.

Abertura externa: Possuímos mecanismos de partilha do conhecimento para além das fronteiras do nosso próprio negócio.

4.2. O Método de Avaliação

Neste subitem são apresentados os principais resultados obtidos para o método de avaliação da capacidade de inovação (*innovation capability*). Abordam-se as questões da construção do instrumento de avaliação; da carta de apresentação; as definições incluídas no questionário; método de identificação da empresa e do respondente; e, por fim, as formas de gerenciamento e apresentação dos resultados.

4.2.1. Construção do instrumento de avaliação

Havendo o modelo conceitual para a capacidade de inovação (*innovation capability*) sido estruturado, em termos de dimensões, parâmetros e variáveis, o próximo passo é a construção do instrumento de avaliação da capacidade de inovação (*innovation capability*). Como indicado no Terceiro Capítulo, o formato escolhido para o instrumento foi o de um questionário constituído por questões fechadas. Assim, a partir das assertivas construídas podemos estruturar o instrumento de avaliação.

Considerando as orientações de Hair Jr. *et al.* (2007), Marconi e Lakatos (2003) e Richardson *et al.* (1999), o instrumento de avaliação foi dividido em quatro partes: carta de apresentação; definições fundamentais para a compreensão do instrumento; preenchimento dos dados de identificação da organização respondente; e o questionário de avaliação. A seguir explicitamos sucintamente as orientações e conceitos adotados para construir cada uma das partes do instrumento de avaliação, que pode ser encontrado na íntegra no Apêndice 6.

4.2.2. A carta de apresentação

É o primeiro contato do respondente com o instrumento de avaliação. O objetivo fundamental é motivar o respondente a lê-lo e respondê-lo com sinceridade. Para isso, alguns argumentos centrais foram utilizados. Primeiramente, salientou-se a natureza acadêmica e não comercial do instrumento, chamando atenção para a instituição promotora da pesquisa (COPPE/UFRJ).

Em segundo lugar, salientou-se também a potencialidade dos resultados propiciarem um melhor entendimento a respeito da capacidade de inovação das MPEs instaladas na região da Bacia de Campos. Como uma consequência natural desse entendimento na construção de futuras proposições de ações para a melhoria dessa capacidade no futuro, frente aos mercados nacional e internacional, também são possíveis benefícios oriundos da pesquisa.

Por fim, também se explicitou que a pesquisa objetiva resultados coletivos, de forma que a empresa respondente não teria seus dados divulgados individual ou pontualmente. Entendemos que essa questão também é um estímulo para o respondente, especialmente se entender que sua empresa poderá ter um resultado pouco positivo ou inferior aos seus competidores locais.

Obviamente, os três argumentos mencionados acima são verdadeiros e não ferem a ética. No entanto, além de uma carta de apresentação e explicação da importância e validade da pesquisa, também tem o objetivo de motivar e cativar o respondente a dar continuidade no processo de avaliação.

4.2.3. Definições fundamentais

Dada a natureza do instrumento de avaliação e os constructos envolvidos, entendemos que a explicitação dos conceitos é fundamental para a compreensão das questões. Assim, as definições adotadas para cada constructo fundamental para o completo entendimento e resposta do instrumento de avaliação são as seguintes:

INOVAÇÃO é o processo de múltiplos estágios através do qual as organizações transformam ideias em novos ou melhorados produtos, serviços ou processos, a fim de avançarem, competirem e diferenciarem-se com sucesso em seus mercados (BAREGHEH *et al.* 2009).

INOVAÇÃO DE PRODUTO é a introdução de um bem ou serviço que é novo ou significativamente melhorado no que diz respeito às suas características ou usos previstos (OECD, 2005).

INOVAÇÃO DE PROCESSO é a implantação de um novo ou significativamente melhorado processo de produção ou entrega (OECD, 2005).

INOVAÇÃO DE MERCADO é a implantação de um novo método de marketing envolvendo mudanças significativas na concepção do produto ou de sua embalagem, no posicionamento, na promoção ou nos preços (OECD, 2005).

INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL é a implantação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do trabalho ou nas suas relações externas (OECD, 2005).

CAPACIDADE DE INOVAÇÃO constitui um conjunto de propriedades organizacionais que propiciam a sustentada transformação de conhecimentos e ideias em novas iniciativas de criação de valor para o benefício da empresa e suas partes interessadas (definição proposta nesse trabalho).

MICROEMPRESA é toda empresa cuja receita operacional bruta anual é menor ou igual a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais) (BNDES, 2011).

PEQUENA EMPRESA é toda empresa cuja receita operacional bruta anual superior a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais) e inferior ou igual a R\$ 16.000.000,00 (dezesseis milhões de reais) (BNDES, 2011).

4.2.4. Identificação da empresa e do respondente

Para que os questionários recebidos tenham rastreabilidade e confiabilidade, é fundamental que tanto a empresa quanto o respondente possam ser identificados de alguma forma. Para isso, tomou-se como base as questões básicas sobre a identificação da empresa respondente presentes na Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), segundo Bastos *et al.* (2003). Assim, as informações solicitadas da empresa foram: CNPJ; Razão Social; Unidade da Federação; Município; Número de integrantes da força de trabalho; Principal ramo de atividade; Principais produtos (bens ou serviços) ofertados pela organização; e Receita Operacional Bruta auferida no ano-calendário de 2011. Com relação ao respondente, foram solicitadas as seguintes informações fundamentais: Nome; Cargo ocupado na organização; Telefone; e E-mail.

No caso específico da Receita Operacional Bruta da empresa, ao invés de uma pergunta aberta, optou-se por utilizar perguntas fechadas, em três categorias: OPÇÃO 1 - Menor ou igual a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais); OPÇÃO 2 - Superior a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais) e inferior ou igual a R\$ 16.000.000,00 (dezesseis milhões de reais); e OPÇÃO 3 - Superior a R\$ 16.000.000,00 (dezesseis milhões de reais). A utilização de categorias pode motivar o respondente, deixando-o menos constrangido em revelar dados financeiros específicos da empresa.

A principal contribuição desse trabalho nesse componente do instrumento de avaliação foi a criação da opção da empresa se posicionar perante um perfil (dentre quatro opções possíveis). A construção dos “perfis” foi elaborada tomando-se como base as tipologias de MPEs propostas por Marsili e Jong (2006) e indicados no Segundo Capítulo. Assim, para cada tipologia, as seguintes características foram ressaltadas:

Dominada por fornecedores

- Nossas inovações manifestam-se principalmente nos nossos processos, como uma resposta às demandas dos nossos fornecedores.

- Ocasionalmente colaboramos com partes externas, no entanto nossa rede é diversificada.
- O principal recurso interno que disponibilizamos para a inovação é o nosso tempo.

Fornecedora especializada

- Nossas inovações manifestam-se principalmente nos nossos produtos, como uma resposta às demandas dos nossos clientes.
- Frequentemente colaboramos com nossos clientes.
- O principal recurso interno que disponibilizamos para a inovação é a nossa mão de obra especializada.

Baseada em ciência e tecnologia

- Nossas inovações manifestam-se principalmente em nossos produtos.
- Frequentemente colaboramos com partes externas e nossa rede é diversificada.
- Os principais recursos internos que disponibilizamos para a inovação são a nossa mão de obra especializada e o nosso tempo.

Intensiva em recursos

- Nossas inovações manifestam-se tanto em nossos produtos quanto em nossos processos.
- Ocasionalmente colaboramos com partes externas.
- Os principais recursos internos que disponibilizamos para a inovação são os nossos tempo e orçamento.

É importante ressaltar, no entanto, que os nomes das tipologias foram suprimidos, pois poderiam gerar respostas tendenciosas. Nota-se também que as opções foram construídas de forma que as respostas salientam características distintas entre empresas, não havendo uma “graduação” ou “evolução” entre as quatro opções possíveis. Assim, dadas as opções, não há uma escolha que retrata uma empresa “melhor” (exemplo: mais inovadora) que outra. As opções são distintas e apresentam um “equilíbrio” entre si: há sempre possíveis prós e contras em todas as categorias. Esse

“equilíbrio” é fundamental para não gerar constrangimentos no respondente e propiciar uma resposta que realmente melhor representa o perfil mais aderente à empresa.

4.2.5. O questionário de avaliação

A última parte do instrumento é o questionário de avaliação. Conforme já mencionado anteriormente, o questionário é composto pelas descrições das variáveis. Assim, as variáveis avaliadas são expressas na forma das assertivas, sendo seus nomes suprimidos. Outra decisão importante também tomada na disposição das perguntas foi a indicação explícita da dimensão na qual a pergunta está inserida.

Dessa forma, o questionário foi organizado em blocos de cinco perguntas (para cada dimensão). Por questões de estética, e para minimizar no respondente a impressão de estar respondendo um longo questionário, foram alocadas duas dimensões em cada página. Logo, o questionário, constituído por cinquenta questões, foi distribuído ao longo de cinco páginas, com duas dimensões por página, cada dimensão sendo avaliada por cinco assertivas. Uma versão completa do instrumento de avaliação completo (com o questionário) pode ser encontrada no Apêndice 6.

4.2.6. Forma de gerenciamento e apresentação dos resultados

Com o instrumento completamente estruturado, é necessário estabelecer os métodos pertinentes à gestão da sua aplicação, coleta das respostas, tratamento dos dados coletados e apresentação dos resultados. Assim, explicitamos aqui as principais questões referentes a esse procedimento.

Gestão da aplicação do instrumento de avaliação

- População-alvo: O instrumento de avaliação foi projetado especificamente para avaliar a capacidade de inovação (*innovation capability*) das micro e pequenas empresas atuantes direta ou indiretamente nos setores de exploração e produção de petróleo e gás natural e instaladas fisicamente nos municípios constituintes da região da Bacia de Campos, a saber: Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Campos dos Goytacazes, Carapebus, Casimiro de Abreu, Macaé, Quissamã, Rio das Ostras, São João da Barra. Com relação à caracterização das empresas, entende-se por microempresa toda a empresa cuja receita operacional bruta anual é menor ou igual a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais), enquanto a pequena empresa como sendo toda empresa cuja receita

operacional bruta anual é superior a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais) e inferior ou igual a R\$ 16.000.000,00 (dezesseis milhões de reais). Apesar do foco nas empresas com o perfil acima descrito, entendemos que o instrumento possivelmente possua margem de aplicação mais ampla, tanto em termos de setores de atuação econômica (além do setor de E&P de petróleo e gás natural); em termos de tamanho (empresas não caracterizadas como MPEs); e em termos de localização geográfica (empresas não instaladas na região da Bacia de Campos). No entanto, é importante salientar que qualquer generalização a respeito dos resultados dos estudos aqui empreendidos ainda precisa ser desenvolvida.

- Respondente: O instrumento de avaliação foi desenvolvido para ser respondido pelo gestor, gerente ou diretor da empresa avaliada. Caso a empresa possua um gerente específico de inovação ou pesquisa e desenvolvimento, esse gerente também poderá fornecer as respostas. Idealmente, independentemente do cargo ou título do indivíduo respondente, o mais importante é que essa pessoa possua um conhecimento holístico da empresa, compreendendo como os esforços internos de diversos departamentos e setores contribuem sistemicamente para a implantação de ideias e o desenvolvimento de inovações.
- Método de aplicação e coleta das respostas: O instrumento foi projetado para ser respondido e preenchido sem que um agente entrevistador estivesse presente. Ou seja, o respondente deverá receber do instrumento todas as informações e orientações necessárias para o seu correto preenchimento. Por isso, tanto a carta de apresentação, as definições fornecidas e as orientações de preenchimento foram desenhadas de forma que dirimissem quaisquer dúvidas do indivíduo respondendo às perguntas do instrumento. Originalmente, o instrumento foi construído na forma de um arquivo digital editável do *Microsoft Word* (no formato .doc ou .docx), que é enviado ao respondente via e-mail. Após o preenchimento, o respondente deverá enviar o instrumento preenchido para um e-mail específico. Esse método, no entanto, pode reduzir o número de instrumentos recebidos. Assim, o instrumento foi pensado de forma que possa ser facilmente convertido para outros métodos de pesquisa digital, suportados por ferramentas como *Google Forms*, *SurveyMonkey* entre outros.

- Método de apresentação dos resultados: A melhor forma encontrada para a representação dos resultados foi a de um gráfico de radar, com as dez dimensões da capacidade de inovação (*innovation capability*) representadas na forma de eixos radiais. Como todas as dimensões possuem a mesma importância e o mesmo peso, o gráfico deve ser representado de forma simétrica. A seguir indicamos um exemplo de representação gráfica dos resultados de uma empresa.



Figura 24 - Exemplo de gráfico em radar para a capacidade de inovação.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Para a determinação da pontuação final em cada dimensão, para a empresa avaliada, sugerimos a adoção do critério do somatório das respostas “positivas” ou “aderentes” em cada dimensão. Ou seja, o questionário apresenta, para cada variável, uma escala de opções de resposta que varia da seguinte forma: discordo completamente; discordo; não concordo nem discordo; concordo; concordo completamente. Como todas as assertivas foram construídas na forma de afirmativas positivas, as respostas esperadas para um alto grau de capacidade de inovação são: i) “concordo”; ou ii) “concordo completamente”. Respostas como “discordo completamente”; “discordo”; e “não concordo nem discordo” representam uma baixa ou inexistente capacidade de inovação relacionada à variável relativa à resposta dada. Assim, propomos o seguinte modelo de avaliação da capacidade de inovação para cada variável:

Tabela 39 - Cálculo da Capacidade de Inovação.

DIMENSÃO A	Escala de concordância (possibilidades de respostas)				
	Respostas não esperadas			Respostas esperadas	
	Discordo Completamente	Discordo	Não Concordo nem Discordo	Concordo	Concordo Completamente
Assertiva 1	Representam uma baixa ou inexistente capacidade de inovação.			Representam uma média ou alta capacidade de inovação. Não há distinção entre os níveis “Concordo” ou “Concordo Completamente”.	
Assertiva 2					
Assertiva 3					
Assertiva 4					
Assertiva 5					
Valor para cada resposta	0 (zero) = Inválida.			1 (um) = Válida.	

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 39 sintetiza os valores para as possibilidades de resposta em cada dimensão. A partir das orientações propostas, podemos simular o cálculo do resultado da capacidade de inovação de uma empresa. Esse exemplo pode ser encontrado no Apêndice 7.

5. CONCLUSÕES

5.1. Considerações iniciais

Os temas “inovação”, “micro e pequenas empresas” e “Pré-Sal”, dadas as suas relevâncias para a economia brasileira, tenderão a ser recorrentes na literatura acadêmica nos próximos anos. Porém, devem ser abordados com cautela. Essa cautela perpassa, entre outras formas, pela compreensão da diferença entre trabalhos extramente técnicos sobre a exploração e produção de petróleo e gás natural no Pré-Sal – e devido a essa característica, geralmente pontuais – e trabalhos de caráter generalista, cujas pretensões são abordar um assunto de forma abrangente e contextualizada, como acontece comumente com os temas “inovação” e “MPEs”. Assim, aos primeiros nos referimos, por exemplo, à produção técnico-científica oriunda das disciplinas de geologia, geofísica, mecânica, elétrica, materiais, estruturas etc. Já com relação aos segundos, estamos tratando de algumas produções com origem na engenharia de produção, economia, administração, gestão etc.

Um problema que deverá ser evitado na literatura será a abordagem combinada entre essas duas tipologias de trabalhos. Acreditamos aqui que a adoção de uma abordagem combinada dificilmente trará resultados relevantes, pois os problemas abordados por cada tipo de trabalho têm perspectivas, escopos e amplitudes distintos.

Visando evitar resultados dessa natureza, o presente trabalho constitui um trabalho essencialmente do segundo tipo. Portanto, ambiciona contextualizar uma realidade (ou, de modo mais cauteloso, de uma expectativa de realidade) relacionada ao cenário da E&P no Pré-Sal, considerando alguns parâmetros delimitadores. O principal parâmetro delimitador aqui é a “capacidade de inovar” das MPEs instaladas na Bacia de Campos. Essa perspectiva apresenta-nos vantagens e desvantagens.

A principal desvantagem é a impossibilidade de uma abordagem do problema por um ponto de vista extremamente tecnicista, ainda que o mesmo pudesse demandar por isso. Não abordamos aqui, por exemplo, a natureza técnica das possíveis (ou esperadas) demandas tecnológicas e de inovação decorrentes da E&P no Pré-Sal, ainda que as disciplinas constituintes da engenharia de produção pudessem nos oferecer diversas ferramentas que seriam úteis no desenvolvimento e exploração de uma abordagem nessa direção.

Por outro lado, essa mesma desvantagem constituiu a principal característica da pesquisa, e essa acabou por convergir na sua principal colaboração para a literatura

acadêmica brasileira. Em primeiro lugar, esse trabalho rompeu um paradigma da literatura acadêmica, ao relacionar as MPEs da Bacia de Campos com o tema da inovação e do desenvolvimento tecnológico no setor de petróleo e gás natural. Além disso, expandiu a discussão ainda pouco explorada com relação à capacidade de inovação das MPEs e suas relações, semelhanças e diferenças com a gestão da inovação. A seguir exploramos em detalhes as contribuições da dissertação.

5.2. Principais contribuições da dissertação

Revisitando o objetivo da dissertação, que foi o de desenvolver “um método orientado à avaliação (ou diagnóstico) da capacidade de inovação das empresas instaladas na região da Bacia de Campos (RJ) e atuantes no setor de exploração e produção de petróleo e gás natural, bem como nos setores de produtos, serviços e processos de apoio a essas atividades”, entendemos que o presente trabalho possuía um escopo vasto e complexo. Para alcançar esses ambiciosos objetivos, diversos desafios precisaram ser superados.

Fundamentalmente, foi necessário buscar um elo comum entre quatro principais eixos temáticos, que se encontram ainda pouco relacionados na literatura, a saber: capacidade de inovação (*innovation capability*); micro e pequenas empresas; Bacia de Campos; e exploração e produção de petróleo e gás natural. Além disso, permeando todo esse contexto, estava o cenário das demandas tecnológicas e de inovação da E&P na região da camada Pré-Sal – um cenário difuso e ainda em estágios iniciais de desenvolvimento.

Apesar dos desafios encontrados, acreditamos que conseguimos contribuir para a literatura acadêmica – bem como também para os tomadores de decisão nos níveis organizacionais (públicos e privados) – propondo um melhor entendimento sobre como esses temas podem se correlacionar. Essas contribuições podem ser expandidas em diversas direções teóricas e práticas, com variadas possibilidades e implicações.

Mais além, partindo da premissa de que há interesse estratégico da nação brasileira no domínio das tecnologias associadas à exploração e produção do Pré-Sal, o desenvolvimento de uma ferramenta orientada à avaliação da capacidade inovação das MPEs torna-se extremamente relevante para a elaboração de políticas públicas e privadas para o fomento e ampliação dessa capacidade. Considerando o exposto, tanto o modelo conceitual quanto o método de avaliação poderão atuar como ferramentas essenciais na: (1) delimitação de ações e estratégias competitivas voltadas para a gestão

da capacidade de inovação dessas MPEs, considerando as particularidades das suas trajetórias e paradigmas tecnológicos regionais; e no (2) apoio à mobilização dos agentes envolvidos no processo de inovação e desenvolvimento regional (particularmente indústria, governo e academia) na busca da ampliação dos investimentos (públicos e privados) voltados para o incremento dessa capacidade.

No entanto, obviamente é pretensão supor que a presente dissertação exauriu a discussão sobre esses complexos e extensos temas. Tanto o modelo conceitual quanto o método de avaliação da capacidade de inovação das MPEs constituem passos iniciais num cenário que ainda carece de mais exploração. Associados a esses dois resultados, apontamos outras contribuições da dissertação à literatura. Explicitamos e comentamos a seguir os que consideramos mais relevantes.

Proposta de uma sistematização do conhecimento sobre a inovação: Esse trabalho buscou fazer uma ampla varredura da literatura, no que tange a questão da capacidade de inovação (*innovation capability*). Contudo foi mais além. Não apenas a literatura foi amplamente explorada, mas se propôs também uma teoria de suporte, sistematizando para todo o conhecimento mapeado. Particularmente com relação à inovação, construiu-se uma sólida base de conhecimento. Partindo das premissas da VBR, delimitamos dois “discursos” de suporte ao conceito de inovação. Posteriormente, uma definição foi adotada, desdobrando-se em duas classes de tipologias. Essa sistemática pode ser bastante útil em diversos outros estudos sobre a inovação, especialmente naqueles que se fundamentam no arcabouço teórico da VBR.

Proposta de um modelo conceitual para a capacidade de inovação (*innovation capability*) aderente à realidade das MPEs: Consideramos que o modelo conceitual proposto traz algumas novas e pertinentes contribuições à literatura acadêmica. A principal é a utilização das habilidades de inovação das MPEs como “mediadoras” para todo o modelo. Ao compatibilizar propostas clássicas (dimensões, variáveis e indicadores) e modernas (habilidades de inovação das MPEs) numa única lógica sistemática, foi possível construir uma teoria pertinente às MPEs e possivelmente passível de ser estendida às médias e grandes empresas. Isso representa um rompimento de um comum paradigma da literatura, onde costumeiramente aborda-se a capacidade de inovação nas MPEs de forma superficial e genérica.

Proposta de um factível método de avaliação da capacidade de inovação nas MPEs: Partindo do modelo conceitual construído, foi possível estruturar um método de avaliação da capacidade de inovação coerente com a teoria proposta. Dado o contexto das MPEs, o método foi estruturado de forma simples, passível de ampla difusão, e de fácil avaliação e comparação dos resultados. Isso constitui uma grande vantagem, pois o instrumento de avaliação pode ser enviado simultaneamente para um grande número de empresas, via correio ou *e-mail*. Se aplicado em larga escala na Bacia de Campos, esse método de avaliação poderá ser capaz de traçar um diagnóstico representativo da capacidade de inovação de todo o aglomerado industrial instalado nessa região. Além disso, o instrumento também traz um benefício secundário ao conhecimento acadêmico, que é a possibilidade da validação das tipologias de MPEs, propostas por Marsili e Jong (2006), e adotadas no modelo conceitual.

5.3. Principais limitações da dissertação

Uma questão que ainda permanece em aberto é que se refere à pertinência ou não dos modelos referenciais para a inovação. Poderíamos nos inclinar a supor que possivelmente esses modelos não são úteis, ou são pouco práticos. Ou ainda: são praticáveis, mas não trazem resultados substanciais às organizações que os utilizam.

Essa preocupação permeou toda a dissertação. Foi nossa intenção procurar um elo comum em toda a literatura de referência, integrando as qualidades e vantagens de todos os modelos encontrados na literatura. Uma questão considerada muito importante desde o início do trabalho foi o fato de que seria contraproducente apresentar “mais um” modelo para a literatura, que está repleta de outros. O termo “modelo de referência” foi omitido propositalmente, especialmente porque sabemos que nossa proposição ainda necessita de um processo de validação mais aprofundado. Entendemos aqui que o termo “modelo de referência” vem sendo utilizado indiscriminadamente, muitas vezes perdendo seu próprio significado. Adotamos a terminologia “modelo conceitual” em função do reconhecimento desse fato, e como uma cautelosa forma de reconhecer que nosso trabalho, mesmo trazendo pertinentes contribuições à literatura de referência, não encerrou a discussão no tema e ainda permite espaço para maiores explorações no futuro.

No entanto, devido às limitações de tempo e recursos intrínsecas a um trabalho de dissertação de mestrado, algumas questões não foram satisfatoriamente resolvidas. A seguir citamos e comentamos as principais.

Identificação do perfil e particularidades característicos das MPEs instaladas na Região da Bacia de Campos: Conforme afirmado em diversos momentos no texto, tanto o modelo conceitual quanto o método de avaliação da capacidade de inovação estão focados nas MPEs instaladas na Bacia de Campos. No entanto, não foi possível estabelecer de forma precisa todas as especificidades desse particular grupo de empresas. As razões que justificam esse fato são, essencialmente, as limitações de tempo e os recursos disponíveis para um estudo mais aprofundado do tema. Apesar de considerarmos o contexto da inovação na indústria de petróleo, em particular na Bacia de Campos, ainda pouco explorada pela literatura acadêmica, descartamos a hipótese da indisponibilidade de recursos acadêmicos suficientes para um estudo dessa natureza. No entanto, há ainda a possibilidade de não haver significativas diferenças entre o perfil específico das MPEs instaladas na Bacia de Campos e o perfil “mediano” da maioria das MPEs brasileiras. Sendo isso verdade, tanto o modelo conceitual quanto o método de avaliação da capacidade de inovação poderão ser expandidos para o contexto da maioria das MPEs brasileiras, o que constitui uma vantagem.

Validação do modelo conceitual e do método de avaliação da capacidade de inovação: Apesar de fundamentados numa vasta revisão da literatura de referência, tanto o modelo conceitual quanto o instrumento de avaliação ainda carecem de um amplo processo de validação. Com relação ao modelo conceitual, seria pertinente desenvolver um processo de validação com atores da academia, da indústria e dos órgãos governamentais de fomento à inovação. Com relação ao método de avaliação – nesse caso particular, o instrumento de diagnóstico – é pertinente um processo de validação considerando as ferramentas de tratamento estatístico e análise da confiabilidade do instrumento. Além disso, um tratamento estatístico do instrumento poderá apontar para a adoção de diferentes pesos para variáveis e dimensões na determinação dos valores finais da capacidade de inovação. Atualmente, todas as variáveis e dimensões possuem o mesmo peso e grau de importância.

Tendenciosidade ou suscetibilidade do respondente: O instrumento de avaliação foi desenhado para ser respondido por apenas uma pessoa dentro da organização. Isso constitui um potencial problema, pois o respondente, apesar de ser gestor ou diretor da organização, dada a natureza qualitativa das perguntas, pode

responder ao questionário de forma tendenciosa, invalidando as respostas e o processo de diagnóstico. No entanto, isso não é necessariamente um problema particular do instrumento, mas sim uma característica dos questionários fundamentados em perguntas qualitativas e em escalas de concordância das respostas.

5.4. Perspectivas e sugestões para trabalhos futuros

Considerando as contribuições e limitações da dissertação, é possível identificar algumas importantes possibilidades para a continuação do estudo. As mais relevantes são brevemente explicitadas a seguir.

Sobre o processo de conceituação da inovação: Analisando as perspectivas e os direcionamentos dos trabalhos referenciados no Capítulo 2, pode-se sugerir, ainda que com cautela, que um novo ramo de estudo ontológico esteja surgindo dentro de uma estrutura teórica multidisciplinar. Esse ramo de estudo poderia ser classificado como “ontologia da inovação”. As diversas perspectivas e abordagens encontradas na literatura parecem indicar que esse novo ramo de estudo teria perspectivas promissoras, uma vez que: (1) ainda não há consenso na academia a respeito de uma definição multidisciplinar para a inovação que seja simultaneamente ampla o suficiente para ser utilizada em todas as tipologias e perspectivas relacionadas ao tema (e em todas as suas vertentes), e que não se torne, em função de sua natureza genérica, absolutamente irrelevante e descaracterizada; e (2) mantendo-se a tendência de crescimento dos estudos sobre a inovação, em suas mais diversas formas e manifestações – implicando em diversas correntes de pensamento acadêmico (muitas vezes até mesmo antagônicas e divergentes) nos mais variados contextos – a necessidade de se estabelecer parâmetros básicos para a análise e comparação desses estudos não poderá ser negligenciada.

Sobre a pertinência e viabilidade das práticas de gestão da inovação nas MPEs: a “capacidade de inovação” versus a gestão da inovação: A dissertação também propõe uma vertente de estudos que rompe com um comum paradigma conceitual atualmente amplamente difundido na literatura acadêmica, através do questionamento sobre a pertinência ou viabilidade da implantação das práticas de gestão da inovação nas MPEs. Obviamente, a importância e efetividade dessas práticas não são questionadas, mas sim a real viabilidade técnica e financeira das suas implantações nesse grupo particular de empresas. Sugerimos um estudo mais amplo do tema, pois a

maioria dos manuais sobre gestão da inovação não aborda profundamente a difusa e heterogênea realidade das MPEs. Isso não constitui necessariamente uma falha, mas sim um retrato da grande dificuldade que existe em trabalhar com um vasto e complexo grupo de organizações. Sugerimos também, ainda que de forma indutiva, que o modelo aqui proposto para a capacidade de inovação (*innovation capability*) possa ser um passo inicial mais aderente a um melhor entendimento dessas realidades, uma vez que está fundamentado em conceitos e posturas culturais, em detrimento de processos internos ou procedimentos específicos financeiros, de produção ou gestão – que podem ser limitados por questões como tamanho e capacidade. É importante lembrar, no entanto, que esse trabalho está fundamentado num método de avaliação, sem propor planos de ação pós-diagnóstico. Ou seja, também é plausível considerar que o entendimento sobre a capacidade de inovação e o seu diagnóstico inicial sejam etapas prévias em todo o posterior processo de gestão da inovação, em qualquer organização, independentemente do seu porte ou setor. Complementando esse quadro, também sugerimos que, dada a tradicional personificação da cultura das MPEs na figura do seu gestor, diretor ou fundador, talvez seja necessário considerar a perspectiva das inovações sociais quando estudando a inovação nas MPEs.

Sobre o entendimento da “capacidade de inovação” (*innovation capability*) em diferentes portes e setores empresariais: Nesse ponto, sugerimos que é necessário um estudo ainda mais complexo e aprofundado. O foco da dissertação está na capacidade de inovação das micro e pequenas empresas, mas supõe-se que o modelo também é adequado (aplicável) em empresas de grande porte. No entanto, conceitualmente, a revisão da bibliografia demonstrou que ainda há espaço na literatura para uma busca mais completa por uma definição e estrutura conceitual acerca da “capacidade de inovação” (*innovation capability*) que seja aderente tanto para (1) a perspectiva das disciplinas da gestão da inovação e do desenvolvimento tecnológico em médias e grandes empresas; quanto para (2) a perspectiva das inovações sociais e nas micro e pequenas empresas, já que essas últimas possuem realidades bastante heterogêneas em termos de disponibilidade e acesso a recursos internos e externos, estruturas de mercado e concorrência, relacionamentos e formas de cooperação etc.

Sobre o modelo conceitual e o método de avaliação da capacidade de inovação: Apesar de todas as contribuições à literatura, já apontadas nesse capítulo,

tanto do modelo conceitual quanto do método de avaliação, entendemos que o assunto ainda não está esgotado e ainda há diversas perspectivas em aberto que podem ser exploradas. Dentre elas, citamos: a compreensão sobre como as questões multiculturais afetam a capacidade de inovação; a adoção de trajetórias de maturidade associadas a uma evolução dos estágios da capacidade de inovação das MPEs; a expansão do modelo e do método para outros setores industriais, distintos da indústria de petróleo e gás; a integração ao instrumento de avaliação a uma forma de mensuração das tipologias de inovação encontradas nas empresas avaliadas, quanto à natureza (produto, processo, mercado ou organizacional) e ao impacto econômico (radical ou incremental); a compreensão sobre como a estrutura da capacidade de inovação pode variar em empresas com diferentes níveis de maturidade da sua gestão; e por fim, o desenvolvimento de planos de ação posteriores ao processo do diagnóstico organizacional, com foco no aumento da capacidade de inovação (*innovation capability*).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABERNATHY, W. J.; CLARK, K. B. “Innovation: Mapping the winds of creative destruction”. **Research Policy**, v. 14, n. 1, pp. 3–22, 1985.
- AIMAN-SMITH, L.; GOODRICH, N.; ROBERTS, D.; SCINTA, J. “Assessing Your Organization’s Potential for Value Innovation”. **Research-Technology Management**, v. 48, pp. 37–42(6), 2005.
- ALCAIDE-MARZAL, J.; TORTAJADA-ESPARZA, E. “Innovation assessment in traditional industries. A proposal of aesthetic innovation indicators”. **Scientometrics**, v. 72, n. 1, pp. 33–57, 2007.
- ALCORTA, L.; PERES, W. “Innovation systems and technological specialization in Latin America and the Caribbean”. **Research Policy**, v. 26, n. 7-8, pp. 857–881, 1998.
- ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis). **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis**. Rio de Janeiro: ANP, 2010.
- ARUNDEL, A.; HOLLANDERS, H. “Innovation strengths and weaknesses”. **European Trend Chart on Innovation**, 2005.
- ARVANITIS, S.; HOLLENSTEIN, H. “Innovative Activity and Firm Characteristics – A Cluster Analysis with Firm-level Data of Swiss Manufacturing”. In: **Proceedings of the 25th Annual Conference of the European Association for Research in Industrial Economics**. 1998. Zürich: Swiss Institute for Business Cycle Research.
- AVERMAETE, T.; VIAENE, J.; MORGAN, E. J. *et al.* “Determinants of product and process innovation in small food manufacturing firms”. **Trends in Food Science & Technology**, v. 15, n. 10, pp. 474–483, 2004.
- BAREGHEH, A.; ROWLEY, J.; SAMBROOK, S. “Towards a multidisciplinary definition of innovation”. **Management decision**, v. 47, n. 8, pp. 1323–1339, 2009.
- BARGES-GIL, A.; NIETO, M. J.; SANTAMARÍA, L. “Hidden innovators: the role of non-R&D activities”. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 23, n. 4, pp. 415–432, 2011.
- BASTOS, C. P. M.; REBOUÇAS, M. M.; BIVAR, W. S. B. “A construção da pesquisa industrial de inovação tecnológica – PINTEC”. In: Viotti, E. B.; Macedo, M. M. (Orgs.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**, 2003. Campinas: UNICAMP.
- BCG (The Boston Consulting Group). The Product Portfolio. 1970. Disponível em: <<http://www.bcg.com/documents/file13255.pdf>>. Acesso em: 01/07/2011.

- BECKER, S. W.; WHISLER, T. L. “The innovative organization: A selective view of current theory and research”. **The Journal of Business**, v. 40, n. 4, pp. 462–469, 1967.
- BENDIS, R.; BYLER, E. “Creating a national innovation framework”. **Science Progress**. Center for American Progress, 2009.
- BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- BLATTER, J. K. “Case Study”. In: Given, L. M. (Editor). **The Sage encyclopedia of qualitative research methods**. vols. 1 & 2. Los Angeles: Sage, 2008.
- BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). 2012. Porte de empresa - BNDES. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Navegacao_Suplementar/Perfil/porte.html>. Acesso em: 15/4/2012.
- BOISOT, M. H. “Is your firm a creative destroyer? Competitive learning and knowledge flows in the technological strategies of firms”. **Research Policy**, v. 24, n. 4, pp. 489–506, 1995.
- BRANZEI, O.; VERTINSKY, I. “Strategic pathways to product innovation capabilities in SMEs”. **Journal of Business Venturing**, v. 21, n. 1, pp. 75–105, 2006.
- BRASIL. Decreto nº 1, de 11 de Janeiro de 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D0001.htm>. Acesso em: 15/04/2012.
- BRINKMANN, S. “Interviewing”. In: Given, L. M. (Ed.). **The Sage encyclopedia of qualitative research methods**. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc., 2008. v. 1 & 2.
- BRULAND, K.; MOWERY, D. C. “Innovation Through Time”. In: Fagerberg, J.; Mowery, D. C.; Nelson, R. R. (Orgs.). **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford e New York: Oxford University Press, 2006. .
- CANEN, A. G.; CANEN, “A. Multicultural competence and trust: a new road for logistics management?” **Cross Cultural Management: An International Journal**, v. 11, n. 3, pp. 38–53, 2004.
- CAPALDO, G.; IANDOLI, L.; RAFFA, M.; ZOLLO, G. “The evaluation of innovation capabilities in small software firms: a methodological approach”. **Small Business Economics**, v. 21, n. 4, pp. 343–354, 2003.
- CARDOSO, R. (Org.). **Manual de Gestão para MPEs Inovadoras**. 1 ed. Rio de Janeiro: Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro; SEBRAE-RJ, 2011.
- CARDOSO, R. **Construção de Modelos de Gestão articulados por Modelos de Referência: uma investigação sobre o uso dos Modelos de Referência de Qualidade e Excelência**. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2008.

- CASTELLACCI, F. “Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation”. **NUPI Working Paper 719**, 2007.
- CESARATTO, S.; MANGANO, S. “Technological Profiles And Economic Performance In The Italian Manufacturing Sector”. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 2, n. 3, pp. 237–256, 1993.
- CESÁRIO, M.; NORHONA VAZ, M. “How do small firms from European rural regions learn and innovate?”. **Wseas Transactions on Environment and Development**, n. 10, pp. 835–845, 2008.
- CHARMAZ, K.; BRYANT, A. “Grounded Theory”. In: Given, L. M. (Ed.). **The Sage encyclopedia of qualitative research methods**. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc., 2008. v. 1 & 2.
- CHEN, Y. S.; LIN, M. J. .; CHANG, C. H. “The positive effects of relationship learning and absorptive capacity on innovation performance and competitive advantage in industrial markets”. **Industrial Marketing Management**, v. 38, n. 2, pp. 152–158, 2009.
- CITAVI. Citavi – Reference Management and Knowledge Organization. 2012. Disponível em: <<http://www.citavi.com/>>. Acesso em: 15/2/2012.
- CLARK, J.; HUANG, H.-I.; WALSH, J. P. “A typology of ‘innovation districts’: what it means for regional resilience”. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, v. 3, n. 1, pp. 121–137, 2010.
- COOKE, P.; WILLS, D. “Small firms, social capital and the enhancement of business performance through innovation programmes”. **Small Business Economics**, v. 13, n. 3, pp. 219–234, 1999.
- COOPER, R. G.; KLEINSCHMIDT, E. J. “Benchmarking the firm’s critical success factors in new product development”. **Journal of Product Innovation Management**, v. 12, n. 5, pp. 374 – 391, 1995.
- CUNHA, N. C. V. DA. **As práticas gerenciais e suas contribuições para a capacidade de inovação em empresas inovadoras**, 2005. Tese de Doutorado, São Paulo: Universidade de São Paulo.
- DAMANPOUR, F. “Organizational complexity and innovation: developing and testing multiple contingency models”. **Management Science**, pp. 693–716, 1996.
- DAVIDSON, S. **Submission to the Review of the National Innovation System**. Institute of Public Affairs, Australia, 2008.
- DEWAR, R. D.; DUTTON, J. E. “The adoption of radical and incremental innovations: an empirical analysis”. **Management Science**, p. 1422–1433, 1986.
- DINIZ, R M. **Identificação de ações de consolidação do prêmio de competitividade para Micro e Pequenas Empresas (Prêmio MPE Brasil) nos municípios de**

- Macaé e Rio das Ostras.** Monografia de conclusão de curso. Universidade Federal Fluminense, Rio das Ostras, 2010.
- DOLOREUX, D.; PARTO, S. “Regional innovation systems: a critical synthesis”. **Discussion Paper Series: United Nations University, Institute for New Technologies**, 2004.
- DRUCKER, P. F. “The discipline of innovation”. **Harvard Business Review**, v. 80, pp. 95–104, 2002.
- DU PLESSIS, M. “The role of knowledge management in innovation”. **Journal of Knowledge Management**, v. 11, n. 4, pp. 20–29, 2007.
- EC (European Commission). **Innovation Management and the Knowledge-Driven Economy**. Brussels-Luxembourg: ECSC-EC-EAEC: European Commission - Directorate-General for Enterprise, 2004.
- EDQUIST, C. “The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art”. In: **Proceedings of the DRUID Conference**, Aalborg, Dinamarca. pp.12–15, 2001.
- EDQUIST, C.; HOMMEN, L. “Systems of innovation: theory and policy for the demand side”. **Technology in society**, v. 21, n. 1, pp. 63–79, 1999.
- EMORY UNIVERSITY. Ability and Capability. 2012. Disponível em: <<http://des.emory.edu/mfp/AbilityCapability.html>>. Acesso em: 20/2/2012.
- ESSMANN, H. E. **Toward Innovation Capability Maturity**, 2009. Tese de Doutorado, Stellenbosch, South Africa: Stellenbosch University.
- ETTLIE, J. E.; BRIDGES, W. P.; O’KEEFE, R. D. “Organization strategy and structural differences for radical versus incremental innovation”. **Management science**, pp. 682–695, 1984.
- EVANGELISTA, R. “Sectoral Patterns Of Technological Change In Services”. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 9, n. 3, pp. 183–222, 2000.
- FACÓ, J. F. B. **Capacidade de inovação organizacional: Uma análise aplicada à indústria de transformação paulista**, 2009. Tese de Doutorado. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas.
- FAGERBERG, J.; GODINHO, M. M. “Innovation and catching-up”. In: Fagerberg, J.; Mowery, D. C.; Nelson, R. R. (Orgs.). **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford e New York: Oxford University Press, pp. 514–543, 2006.
- FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Orgs.). **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford e New York: Oxford University Press, 2006.
- FEINSON, S. “National innovation systems overview and country cases”. **Knowledge Flows and Knowledge Collectives: Understanding The Role of Science and Technology Policies in Development**, 2003.

- FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, E.; PEDROSA JUNIOR, O. A.; PINHO, A. C. **Dicionário do petróleo em língua portuguesa: exploração e produção de petróleo e gás**. Rio de Janeiro: Lexicon, 2010.
- FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, E.; MUSSO, B. “Oportunidades e Desafios da Agenda de Competitividade para Construção de uma Política Industrial na Área de Petróleo: Propostas para um Novo Ciclo de Desenvolvimento Industrial. Visão de Brasil Desenvolvido para Participar da Competição do Século (China, Índia e Brasil)”. **Anais...**, 2011. Rio de Janeiro, Brasil: INAE - Instituto Nacional de Altos Estudos.
- FETTERMAN, D. M. Ethics. In: Given, L. M. (Ed.). **The Sage encyclopedia of qualitative research methods**. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc., 2008. v. 1 & 2.
- FEY, G. “Communication Principles in Questionnaire Design”. IPCC 92 Santa Fe. Crossing Frontiers. **Conference Record**. p.211–215, 1992.
- FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre. Bookman; Artmed, 2009.
- FORSMAN, H. “Business development success in SMEs: a case study approach”. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 15, n. 3, pp. 606–622, 2008.
- FORSMAN, H. “Innovation capacity and innovation development in small enterprises. A comparison between the manufacturing and service sectors”. **Research Policy**, 2011.
- FORSMAN, H.; RANTANEN, H. “Small manufacturing and service enterprises as innovators: a comparison by size”. **European Journal of Innovation Management**, v. 14, n. 1, pp. 27–50, 2011.
- FOXIT. Fastest PDF Index PDF Search - Foxit PDF IFilter - Performance. 2012. Disponível em: <<http://www.foxitsoftware.com/products/ifilter/pricing.php>>. Acesso em: 15/2/2012.
- FRANCIS, D. L. **Assessing and Improving Innovation Capability in Organisations**, 2000. Tese de Doutorado, Brighton, UK: University of Brighton.
- FRANCIS, D. A Reference Model of Innovation Capability and Implications for Organisational Development. **CI Net/CENTRIM**, p. 224-235, 2005.
- FREEL, M. S. “Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity”. **Research Policy**, v. 32, n. 5, pp. 751 – 770, 2003.
- FREEMAN, C. “A hard landing for the New Economy’? Information technology and the United States national system of innovation”. **Structural Change and economic dynamics**, v. 12, n. 2, pp. 115–139, 2001.
- FREEMAN, C. “Innovation systems: city-state, national, continental and sub-national”. **Research Policy**, v. 2, pp. 98, 1998.

- FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial**. 1 ed. Campinas: UNICAMP, 2008.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. “Developing science, technology and innovation indicators: What we can learn from the past”. **Research Policy**, v. 38, n. 4, pp. 583–589, 2009.
- FURMAN, J. L.; PORTER, M. E.; STERN, S. “The determinants of national innovative capacity”. **Research policy**, v. 31, n. 6, pp. 899–933, 2002.
- GANS, J.; STERN, S. **Assessing Australia’s Innovative Capacity in the 21st Century**. Melbourne: Melbourne Business School and Intellectual Property Research Institute of Australia, University of Melbourne; Kellogg School of Management, Northwestern University, 2003.
- GARCIA, R.; CALANTONE, R. “A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review”. **Journal of product innovation management**, v. 19, n. 2, pp. 110–132, 2002.
- GENDALL, P. “Can you judge a questionnaire by its cover? The effect of questionnaire cover design on mail survey response”. **International journal of public opinion research**, v. 17, n. 3, pp. 346, 2005.
- GEROSKI, P. A.; VAN REENEN, J.; WALTERS, C. F. “How persistently do firms innovate?”. **Research Policy**, v. 26, n. 1, pp. 33–48, 1997.
- GODIN, B. “The linear model of innovation: The historical construction of an analytical framework”. **Science Technology and Human Values**, v. 31, n. 6, pp. 639–667, 2006.
- GOH, A. L. S. “Enhancing Competitiveness through Innovation: Issues and Implications for Industrial Policy-Making”. **The International Journal of Applied Management and Technology**, v. 2, n. 1, pp. 88–114, 2004.
- GOH, A. L. S. “Harnessing knowledge for innovation: an integrated management framework”. **Journal of Knowledge Management**, v. 9, n. 4, pp. 6–18, 2005.
- GOOGLE SCHOLAR. Google Acadêmico. 2012. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/>>. Acesso em: 15/04/2012.
- GOULDING, C. **Grounded theory: a practical guide for management, business and market researchers**. London; Thousand Oaks, California: SAGE, 2002.
- GUAN, J. C.; YAM, R. C. M.; MOK, C. K.; MA, N. “A study of the relationship between competitiveness and technological innovation capability based on DEA models”. **European Journal of Operational Research**, v. 170, pp. 971–986, 2006.
- GUAN, J.; MA, N. “Innovative capability and export performance of Chinese firms”. **Technovation**, v. 23, n. 9, pp. 737–747, 2003.

- GUTMAN, J. “Participações governamentais: passado, presente futuro”. In: Piquet, R.; Serra, R. (Orgs.); **Petróleo e região no Brasil: o desafio da abundância**, 2007. Rio de Janeiro: Garamond Universitária.
- HAIR JR., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- HALL, J. L. “Developing Historical 50-State Indices of Innovation Capacity and Commercialization Capacity”. **Economic Development Quarterly**, v. 21, n. 2, pp. 107–123, 2007.
- HANSEN, M. T.; BIRKINSHAW, J. “The innovation value chain”. **Harvard Business Review**, v. 85, n. 6, pp. 121, 2007.
- HARMANCIOGLU, N.; DROGE, C.; CALANTONE, R. J. “Theoretical lenses and domain definitions in innovation research”. **European Journal of Marketing**, v. 43, n. 1/2, pp. 229–263, 2009.
- HENARD, D. H.; SZYMANSKI, D. M. “Why Some New Products Are More Successful Than Others”. **Journal of Marketing Research**, v. 38, pp. 362–375, 2001.
- HENDERSON, R. M.; CLARK, K. B. “Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms”. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 1, pp. 9, 1990.
- HILLMAN, G. P. “Making self-assessment successful”. **The TQM Magazine**, v. 6, n. 3, pp. 29–31, 1994.
- HOLBROOK, J. A. D. “The use of national systems of innovation models to develop indicators of innovation and technological capacity”. **Retrieved July**, v. 11, 1997.
- HU, M. C. “Knowledge flows and innovation capability: The patenting trajectory of Taiwan’s thin film transistor-liquid crystal display industry”. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 75, pp. 1423–1438, 2008.
- HU, M. C.; MATHEWS, J. A. “National innovative capacity in East Asia”. **Research Policy**, v. 34, n. 9, pp. 1322–1349, 2005.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2011. IBGE:: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 15/04/2012.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). IBGE Censo 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 15/04/2012.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2005. PIB dos municípios revela concentração e desigualdades na geração de renda. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=354>. Acesso em: 22/05/2011.

- JOHNSON, B.; LUNDVALL, B.-Å. “Promoting innovation systems as a response to the globalising learning economy”. **Systems of innovation and development: evidence from Brazil**. Cheltenham: Elgar, 2003.
- KANNEBLEY, S.; PORTO, G. S.; PAZELLO, E. T.; *et al.* “Characteristics of Brazilian innovative firms: An empirical analysis based on PINTEC–industrial research on technological innovation”. **Research Policy**, v. 34, n. 6, pp. 872–893, 2005.
- KLERKX, L.; HALL, A.; LEEUWIS, C. “Strengthening agricultural innovation capacity: are innovation brokers the answer?” **International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology**, v. 8, n. 5, pp. 409–438, 2009.
- KOBERG, C. S.; DETIENNE, D. R.; HEPPARD, K. A. “An empirical test of environmental, organizational, and process factors affecting incremental and radical innovation”. **The Journal of High Technology Management Research**, v. 14, n. 1, pp. 21–45, 2003.
- KOC, T. “Organizational determinants of innovation capacity in software companies”. **Computers & Industrial Engineering**, v. 53, pp. 373–385, 2007.
- KUCHIKI, A.; TSUJI, M. (Eds.) **From agglomeration to innovation: upgrading industrial clusters in emerging economies**. Basingstoke, UK; New York: Palgrave Macmillan, 2010.
- LAFORET, S. “Effects of size, market and strategic orientation on innovation in non-high-tech manufacturing SMEs”. **European Journal of Marketing**, v. 43, n. 1/2, pp. 188–212, 2009.
- LAFORET, S.; TANN, J. “Innovative characteristics of small manufacturing firms”. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 13, n. 3, pp. 363–380, 2006.
- LALL, S. “Technological capabilities and industrialization”. **World development**, v. 20, n. 2, pp. 165–186, 1992.
- LANDAU, R.; ROSENBERG, N. (Orgs.). **The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth**. Washington D.C.: National Academy Press, 1986.
- LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. **Local Innovation and Production Systems: the Advantages of Using the Concept to Analyze Brics’ Development**. Rio de Janeiro: RedeSist: Insituto de Economia: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil, 2007.
- LAWSON, B.; SAMSON, D. “Developing innovation capability in organisations: a dynamic capabilities approach”. **International Journal of Innovation Management**, v. 5, n. 3, pp. 377–400, 2001.
- LAWSON, C.; LORENZ, E. “Collective learning, tacit knowledge and regional innovative capacity”. **Regional Studies-Cambridge and New York**, v. 33, pp. 305–318, 1999.

- LEONE, N. M. C. P. G. “As especificidades das pequenas e médias empresas”. **Revista de Administração**, v. 34, n 2, pp. 91-94, 1999.
- LESÁKOVÁ, L. “The Process of Forming the Regional Innovation Strategy”. **Acta Polytechnica Hungarica**, v. 8, n. 1, 2011.
- LESKOVAR-SPACAPAN, G.; BASTIC, M. “Differences in organizations’ innovation capability in transition economy: Internal aspect of the organizations’ strategic orientation”. **Technovation**, v. 27, pp. 533–546, 2007.
- LEYDESDORFF, L. **The Knowledge-Based Economy: Modeled, Measured, Simulated**. Boca Raton Florida: Universal Publishers, 2006.
- LI, X. “China’s regional innovation capacity in transition: An empirical approach”. **Research Policy**, v. 38, n. 2, pp. 338–357, 2009.
- LIAO, S. -H.; FEI, W.-C.; CHEN, C.-C. “Knowledge sharing, absorptive capacity, and innovation capability: an empirical study of Taiwan’s knowledge-intensive industries”. **Journal of Information Science**, v. 33, n. 3, pp. 340–359, 2007.
- LONGANEZI, T. **Os sistemas de gestão da inovação e a capacidade inovadora das empresas**, 2008. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: UFRJ.
- LUNDEVALL, B.-Å. “National innovation system: analytical focusing device and policy learning too”l. **IPTS**, Östersund May, 2007a.
- LUNDEVALL, B.-Å. “National innovation systems - analytical concept and development tool”. **Industry & Innovation**, v. 14, n. 1, pp. 95–119, 2007b.
- LUNDEVALL, B.-Å.; JOHNSON, B.; ANDERSEN, E. S.; DALUM, B. “National systems of production, innovation and competence building”. **Research policy**, v. 31, n. 2, pp. 213–231, 2002.
- MACHADO, R. **Folha Online - Dinheiro - Petrobras pode ter 10% do PIB em 2020**
- 24/08/2008. Disponível em:
<<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u437281.shtml>>. Acesso em:
23/5/2011.
- MALERBA, F. “Sectoral systems of innovation and production”. **Research policy**, v. 31, n. 2, pp. 247–264, 2002.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas. 2003.
- MARINS, L. M. **Atividade de inovação em firmas de economias emergentes: proposta de um conjunto de novos indicadores**, 2010. Tese de Doutorado, Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- MARSILI, O.; JONG, J. “The fruit flies of innovation: A taxonomy of innovative small firms”. **Research Policy**, v. 35, pp. 213–229, 2006.
- MARTINS, A. R. “Abordagens Quantitativa e Qualitativa”. In: MIGUEL, P. A. C.

- (Coordenador). **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, ABEPRO, 2010.
- MÁSCULO, F. S. Um Panorama da Engenharia de Produção. ABEPRO, 2010. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?ss=1&c=924>>. Acessado em 31/07/2010.
- MASSA, S.; TESTA, S. “Innovation and SMEs: Misaligned perspectives and goals among entrepreneurs, academics, and policy makers”. **Technovation**, v. 28, n. 7, pp. 393–407, 2008.
- MCMAHON, R. G. P. “Deriving an empirical development taxonomy for manufacturing SMEs using data from Australia’s business longitudinal survey”. **Small Business Economics**, v. 17, n. 3, pp. 197–212, 2001.
- MCT & CGEE. **Livro Azul**. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia; Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. 2010.
- MERRIAM-WEBSTER DICTIONARY. Capability - Definition and More from the Free Merriam-Webster Dictionary. Disponível em: <<http://www.merriam-webster.com/dictionary/capability>>. Acesso em: 08/07/2011.
- MEZIAS, S. J.; GLYNN, M. A. “The three faces of corporate renewal: Institution, revolution and evolution”. **Strategic Management Journal**, v. 14, n. 2, pp. 77–101, 1993.
- MIA, I.; AUSTIN, E. L.; ARRUDA, C.; ARAÚJO, M. S. **The Brazil competitiveness report 2009**. Genebra: World Economic Forum, 2009.
- MONTOYA-WEISS, M. M.; CALANTONE, R. “Determinants of New Product Performance: A Review and Meta-Analysis”. **Journal of Product Innovation Management**, v. 11, pp. 397–417, 1994.
- MORAES, A. B. G. D. M. **Análise da capacidade de inovação com foco na demanda: casos na indústria química**, 2010. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Univerisdade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).
- MORGAN, D. L. “Focus Groups”. In: Given, L. M. (Ed.). **The Sage encyclopedia of qualitative research methods**. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc., 2008. v. 1 & 2.
- MOWERY, D. C. “The changing structure of the US national innovation system: implications for international conflict and cooperation in R&D policy”. **Research Policy**, v. 27, n. 6, p. 639–654, 1998.
- NADER, G. L. **O posicionamento estratégico de Macaé no desenvolvimento do estado do Rio de Janeiro**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- NARCIZO, R. B.; SILVA, C. E. L.; CARDOSO, R. “A Utilização de Questionários em Surveys na Engenharia de Produção: Algumas considerações”. **Anais do XVII Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP)**, Bauru, 2010.

- NARCIZO, R. B.; TAMMELA, I.; CANEN, A. G. “SME’s innovation capability as a resource to meet future logistical demands of Brazilian oil industry”. In: **Proceedings of the ICIL 2012**. Zadar, Croácia: Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Zagreb and International Centre for Innovation and Industrial Logistics (ICIIL), 2012.
- NASSIMBENI, G. “Technology, innovation capacity, and the export attitude of small manufacturing firms: a logit/tobit model”. **Research Policy**, v. 30, n. 2, pp. 245–262, 2001.
- OEA (Organização dos Estados Americanos). **Ciência, Tecnologia, Engenharia e Inovação para o Desenvolvimento: Uma Visão para as Américas no Século XXI**. 2 ed. Washington D.C.: Organização dos Estados Americanos, 2005.
- OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development). **Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**. 3 ed. Paris: OECD/Eurostat, 2005.
- OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development). **The Knowledge-Based Economy**. Paris, 1996.
- OGX RI. Bacias Sedimentares Brasileiras. 2011. Disponível em: <http://ri.ogx.com.br/static/ptb/setor_gas.asp?language=ptb#2>. Acesso em: 22/5/2011.
- ONIP (Organização Nacional da Indústria do Petróleo). ONIP - Organização Nacional da Indústria do Petróleo. 2010. Disponível em: <<http://www.onip.org.br/index.php>>. Acesso em: 22/05/2011.
- ORTIZ NETO, J. B.; COSTA, A. J. . “A Petrobrás e a exploração de Petróleo Offshore no Brasil: um approach evolucionário”. **Revista Brasileira de Economia**, v. 61, n. 1, pp. 95–109, 2007.
- OTTAVIANO, M. E. **Assessing and improving the enablers of innovation: the development of an Innovation Capability Assessment instrument**, 2004. Tese de Doutorado, Austrália: Australian Graduate School of Entrepreneurship at Swinburne University of Technology.
- OXFORD DICTIONARIES ONLINE. definition of capability from Oxford Dictionaries Online. 2011. Disponível em: <<http://oxforddictionaries.com/definition/capability?region=us>>. Acesso em: 08/07/2011.
- PAASI, M. “Restructuring the Innovation Capacity of the Business Sector in Estonia: Business Survey Result”. **Economics of Transition**, v. 8, n. 1, pp. 175–195, 2000.
- PALMA, M. A. M. **A capacidade de inovação como formadora de valor: análise dos vetores de valor em empresas brasileiras de biotecnologia**, 2004. Tese de Doutorado, São Paulo: Universidade de São Paulo.

- PARRILLI, M. D.; ELOLA, A. “The strength of science and technology drivers for SME innovation”. **Small Business Economics**, pp. 1–11, 2011.
- PAVITT, K. “Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory”. **Research policy**, v. 13, n. 6, pp. 343–373, 1984.
- PELLEGRIN, I.; ARAÚJO, R. S. B. **Caracterização do arranjo produtivo do petróleo da Bacia de Campos e a estruturação de uma rede de empresas: a Rede Petro-BC**. Rio de Janeiro: Grupo de Produção Integrada GPI/COPPE & EE/UFRJ; SEBRAE RJ, 2004.
- PENEDER, M. “Technological regimes and the variety of innovation behaviour: Creating integrated taxonomies of firms and sectors”. **Research Policy**, v. 39, n. 3, pp. 323–334, 2010.
- PERDOMO-ORTIZ, J.; GONZÁLEZ-BENITO, J.; GALENDE, J. “Total quality management as a forerunner of business innovation capability”. **Technovation**, v. 26, n. 10, pp. 1170–1185, 2006.
- PERIÓDICOS CAPES. Portal .periodicos. CAPES. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/ez24.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_phome>. Acesso em: 15/04/2012.
- PETROBRAS. **Perguntas e Respostas - Petrobras: Pré-sal**. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/minisite/presal/pt/perguntas-respostas/>>. Rio de Janeiro, Brasil: PETROBRAS, 2010. Acesso em: 22/05/2011.
- PETROBRAS. **Pré-Sal e Marco Regulatório de exploração e produção de Petróleo e Gás**. Rio de Janeiro, Brasil: PETROBRAS, 2009.
- PORTER, M. E. “The competitive advantage of nations”. **Strategy: Critical Perspectives on Business and Management**, pp. 73–91, 1990.
- PRAJOGO, D. I.; AHMED, P. K. “Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance”. **R and D Management**, v. 36, n. 5, pp. 499–516, 2006.
- PROMINP. **Proposta de ações de desenvolvimento tecnológico**. Rio de Janeiro, Brasil: MTC, 2010.
- RAMMER, C.; CZARNITZKI, D.; SPIELKAMP, A. “Innovation success of non-R&D-performers: substituting technology by management in SMEs”. **Small Business Economics**, v. 33, n. 1, pp. 35–58, 2009.
- RANGONE, A. “A resource-based approach to strategy analysis in small-medium sized enterprises”. **Small Business Economics**, v. 12, n. 3, pp. 233–248, 1999.
- RAPPEL, E. “Tendências do setor de petróleo e gás natural no Brasil: oportunidades e desafios para os fornecedores de bens e serviços”. In: R. Piquet; R. Serra (Orgs.); **Petróleo e região no Brasil: o desafio da abundância**, 2007. Rio de Janeiro: Garamond Universitária.

- RATTRAY, J.; JONES, M. C. “Essential elements of questionnaire design and development”. **Journal of Clinical Nursing**, v. 16, n. 2, pp. 234–243, 2007.
- RECEITA FEDERAL. Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/leiscomplementares/2006/leicp123.htm>>. Acesso em: 15/4/2012.
- REDETEC (Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro) (2010). Schlumberger inaugura Centro de Pesquisas no Parque Tecnológico da UFRJ, que se consolida como polo de inovação para o pré-sal. Disponível em: <<http://www.redetec.org.br/home/materiasVisualizar.aspx?infoId=73837§ionId=142>>. Acesso em: 10/12/010.
- RICHARDSON, R. J.; PERES, J. A. S.; WANDERLEY, J. C. V.; CORREIA, L. M.; PERES, M. H. M. **Pesquisa Social – Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROGERS, E. **Diffusion of innovations**. 5 ed. New York: Free Press, 2003.
- ROMIJN, H.; ALBALADEJO, M. “Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England”. **Research Policy**, v. 31, n. 7, pp. 1053–1067, 2002.
- ROOS, G.; FERNSTRÖM, L.; GUPTA, O. “National Innovation Systems: Finland, Sweden & Australia Compared”. **Australian Business Foundation, Learning for Australia**, 2005.
- SAWHNEY, M.; WOLCOTT, R. C.; ARRONIZ, I. “The 12 different ways for companies to innovate”. **MIT Sloan Management Review**, v. 47, n. 3, pp. 75, 2006.
- SCHERER, F. O.; CARLOMAGNO, M. S. **Gestão da Inovação na Prática: Como aplicar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- SCHIUMA, G.; LERRO, A. “Knowledge-based capital in building regional innovation capacity”. **Journal of Knowledge Management**, v. 12, pp. 121–136, 2008.
- SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, Socialism and Democracy**. London e New York: Routledge; Taylor & Francis e-Library, 2003.
- SCHWAB, K.; SALA-I-MARTIN, X.; BLANKE, J. *et al.* **The Global Competitiveness Report 2009–2010**, 2009.
- SCOPUS. SCOPUS. Disponível em: <www.scopus.com>. Acesso em: 23/03/2011.
- SEBRAE (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). SEBRAE. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/>>. Acesso em: 15/04/2012.
- SELLTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUTSCH, M.; COOK, S. W. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo: E.P.U. 1974.

- SERRA, R. V.; TERRA, D. T. “Notas sobre a região petro-rentista da Bacia de Campos”. In: Carvalho, A; Totti, M. E. F (Orgs.); **Formação histórica e econômica do Norte Fluminense**, 2006. Rio de Janeiro: Garamond; FAPERJ.
- SHAVININA, L. V. (Ed.) **The International Handbook on Innovation**. Amsterdam: Pergamon, 2003.
- SILVA, R. C. R. S.; BRITTO, J. “O Aglomerado de Empresas Atuantes no Segmento Off-Shore de Macaé: impactos da política de subcontratação da Petrobras na Bacia de Campos”. **RBI - Revista Brasileira de Inovação**, v. 8, n. 1, pp. 121–166, 2009.
- SILVESTRE, B. S.; DALCOL, P. R. “Conexões de conhecimento e posturas tecnológicas das firmas: evidências da aglomeração industrial de petróleo e gás da Bacia de Campos”. **Gestão e Produção**, v. 14, n. 2, pp. 221–238, 2007.
- SMITH, K. “Measuring innovation”. In: Fagerberg, J.; Mowery, D. C.; Nelson, R. R. (Orgs.). **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford e New York: Oxford University Press, 2006.
- SOM, O.; DREHER, C.; MALOCA, S. “Innovation patterns of non-R&D performing firms in the German manufacturing industry. An evolutionary approach to heterogeneity in firms’ innovation strategy”. In: **Proceedings of the 13th Conference of the International Schumpeter Society**. v. 1, pp.52, 2011. Universidade de Aalborg, Dinamarca.
- SOMEKH, B. “Action Research”. In: GIVEN, L. M. (editor). **The Sage encyclopedia of qualitative research methods**. Vols. 1 & 2. Los Angeles: Sage, 2008.
- STONE, D. “Design a questionnaire”. **British Medical Journal**, v. 307, n. 6914, pp. 1264–1266, 1993.
- SZETO, E. “Innovation capacity: working towards a mechanism for improving innovation within an inter-organizational network”. **The TQM Magazine**, v. 12, n. 2, pp. 149–158, 2000.
- TAMMELA, I.; CANEN, A. G.; HELO, P. “Time-Based Competition and Multiculturalism: A Comparative Approach to the Brazilian, Danish and Finnish Furniture Industries”. **Management Decision**. vol. 46, n. 3, pp. 349-364, 2008.
- THOMPSON, V. A. “Bureaucracy and innovation”. **Administrative Science Quarterly**, v. 10, n. 1, pp. 1–20, 1965.
- THOMSON REUTERS. Web of Knowledge [v.5.5] - All Databases Home. Disponível em:
<http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&SID=3DAIF6aN@64FHk7jIB@&preferencesSaved=>. Acesso em: 15/04/2012.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

- TRANFIELD, D.; STARKEY, K. “The Nature, Social Organization and Promotion of Management Research: Towards Policy”. **British Journal of Management**, v. 9, n. 4, pp. 341–353, 1998.
- TRIAS DE BES, F.; KOTLER, P. **Winning at innovation: the A-to-F model**. Basingstoke, England: Palgrave Macmillan, 2011.
- TUOMI, I. **Networks of Innovation - Change and Meaning in the Age of the Internet**. Oxford: Oxford University Press, 2002.
- VAN DE VEN, A. H. “Central problems in the management of innovation”. **Management Science**, v. 32, n. 5, pp. 590–607, 1986.
- VICENTE, P.; REIS, E. “Using Questionnaire Design to Fight Nonresponse Bias in Web Surveys”. **Social Science Computer Review**, v. 28, n. 2, pp. 251–267, 2010.
- VIEIRA, S. Petróleo ajuda Campos a obter a maior participação no PIB do Brasil em 2008 - Rio de Janeiro - R7. 2010. Disponível em: <<http://noticias.r7.com/rio-de-janeiro/noticias/petroleo-ajuda-campos-a-obter-a-maior-participacao-no-pib-do-brasil-em-2008-20101210.html>>. Acesso em: 15/04/2012.
- WANG, C.; LU, I.; CHEN, C. “Evaluating firm technological innovation capability under uncertainty”. **Technovation**, v. 28, n. 6, pp. 349–363, 2008.
- WIKIPEDIA. Rio de Janeiro, Mesorregiões e Municípios. 2011. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:RiodeJaneiro_MesoMicroMunicip.svg>. Acesso em: 22/5/2011.
- WILCOX, A. J. “The quest for better questionnaires”. **American journal of epidemiology**, v. 150, n. 12, pp. 1261–1262, 1999.
- YAM, R.; GUAN, J. C.; PUN, K. F.; TANG, E. P. Y. “An audit of technological innovation capabilities in Chinese firms: some empirical findings in Beijing, China”. **Research Policy**, v. 33, n. 8, pp. 1123–1140, 2004.
- YANG, L.; QIAN, W. “The Modularization and Dilemma Breakthrough of Industrial Cluster Innovation”. **IEEE**. pp.407–410, 2008.
- ZABALA-ITURRIAGAGOITIA, J. M.; JIMÉNEZ-SÁEZ, F.; CASTRO-MARTÍNEZ, E.; GUTIÉRREZ-GRACIA, A. “What indicators do (or do not) tell us about Regional Innovation Systems”. **Scientometrics**, v. 70, n. 1, pp. 85–106, 2007.

APÊNDICE 1 – Detalhamento das principais bases acadêmicas pesquisadas

SciVerse Scopus (www.scopus.com): É a maior base mundial de dados de resumos e citações de literatura revisada por especialistas. Contém 46 milhões de registros, sendo 70% com resumos. Possui cerca de 19.500 títulos de 5.000 editoras em todo o mundo, incluindo também mais de 4,6 milhões de artigos de conferências, entre outros (SCOPUS, 2012).

ISI Web of Knowledge (www.webofknowledge.com): É um serviço de busca e indexação de citações acadêmicas, combinado com links da web e fornecido pela Thomson Reuters. Sua cobertura abrange ciências, ciências sociais, artes e humanidades, dando acesso a 23.000 periódicos acadêmicos, 23.000.000 patentes e 110.000 anais de conferências, entre outros (THOMSON REUTERS, 2012).

Portal de Periódicos CAPES (<http://www.periodicos.capes.gov.br>): É uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil um acervo de mais de 30 mil títulos com texto completo, 130 bases referenciais, dez bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual (PERIÓDICOS CAPES, 2012).

Google Scholar (www.scholar.google.com): Fornece uma maneira de pesquisar literatura acadêmica de forma abrangente, através de várias disciplinas e fontes: artigos revisados por especialistas, teses, livros, resumos e artigos de editoras acadêmicas, organizações profissionais, bibliotecas de pré-publicações, universidades e outras entidades acadêmicas (GOOGLE SCHOLAR, 2012).

Demais fontes pesquisadas (em ordem alfabética), que compuseram a base de documentos secundários e de apoio: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (www.abdi.com.br); Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (www.anp.gov.br); Arthur D. Little (www.adl.com); Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (www.anpei.org.br); Banco de Testes da CAPES (www.capesdw.capes.gov.br/capesdw); Base Minerva - Sistema de Documentação da UFRJ (www.minerva.ufrj.br); Boston Consulting Group

(www.bcg.com); *Centre for International Competitiveness* (www.cforic.org); Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (www.cgee.org.br); Demos (www.demos.co.uk); Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (www.firjan.org.br); Fórum de Inovação (www.inovforum.org.br); INSEAD (www.insead.edu); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (www.ibge.gov.br); Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (www.ipea.gov.br); *National Academies Press* (www.nap.edu); *Organisation for Economic Co-operation and Development* (www.oecd.org); Organização Nacional da Indústria do Petróleo (www.onip.org.br); Pesquisa de Inovação Tecnológica - PINTEC (www.pintec.ibge.gov.br); Política de Desenvolvimento Produtivo - PDP/MDIC (www.mdic.gov.br/pdp); Portal da Inovação (www.portalinovacao.mct.gov.br); Rede de Pesquisas em Sistemas em Arranjos Produtivos e Inovativos Locais UFRJ/IE (www.redesist.ie.ufrj.br); Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro (www.redetec.org.br); Revista Brasileira de Inovação (www.finep.gov.br/revista_brasileira_inovacao/revista_ini.asp); *Scientific Electronic Library Online* (www.scielo.org); Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (www.sebrae.com.br); e *World Economic Forum* (www.weforum.org).

As principais palavras-chave (em Português) empregadas nesse processo de varredura foram:

Tabela 1 - Principais palavras-chave e número de documentos.

Palavra-chave ou expressão	Número estimado de documentos selecionados
“inovação” + “avaliação”	7
“inovação” + “definição”	10
“inovação” + “tipologia”	12
“inovação” + “indicador” + “MPE”	16
“inovação” + “MPE”	17
“questionário” + “design”	20
“inovação” + “indicador”	37
“sistema local de inovação”	62
“pesquisa qualitativa”	83
“inovação” + “capabilidade”	205
“inovação”	231

Fonte: elaborado pelo autor.

APÊNDICE 2 – Detalhamento do processo de validação

A seguir explicamos como se deu o processo de validação, tanto para o modelo conceitual, quanto para o método de avaliação. Conforme indicado no Terceiro Capítulo, o processo de validação se deu essencialmente em três momentos: primeiramente fez-se uma validação de conteúdo dos parâmetros propostos. Num segundo momento, foram validadas as variáveis oriundas dos parâmetros. Por fim, após a construção do instrumento de avaliação, o mesmo sofreu um último processo de validação, dessa vez com especialistas em inovação e instrumentos de avaliação. Os dois primeiros processos de validação estão relacionados ao modelo conceitual, enquanto o último diz respeito ao instrumento de avaliação.

Partindo do modelo diagramático proposto para a capacidade de inovação (*innovation capability*), indicamos os pontos ao longo do desenvolvimento do modelo onde ocorreram os processos de validação, com o apoio dos atores pertinentes ao contexto do estudo. A Figura 1 a seguir ilustra a afirmação.

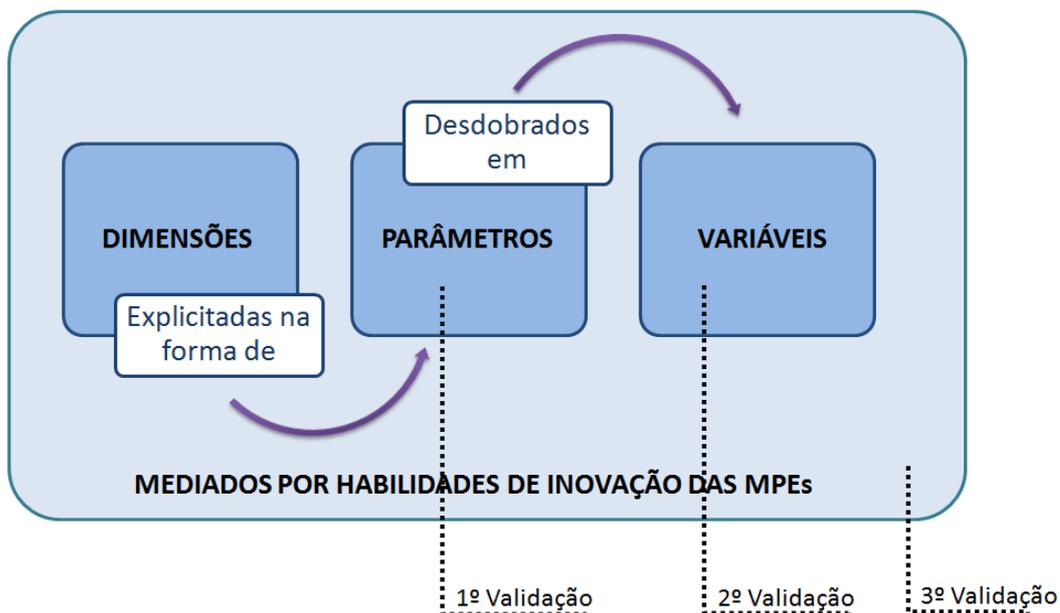


Figura 1 - Etapas de validação no desenvolvimento do modelo e do instrumento.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os dois primeiros processos de validação ocorreram em *workshops* desenvolvidos em eventos sobre inovação em MPEs, organizados pelo SEBRAE-RJ e pela Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro (REDETEC). Já o terceiro processo ocorreu

através da interação com diversos especialistas em inovação, micro e pequenas empresas e diagnóstico organizacional. A seguir detalhamos cada um desses processos.

Primeira rodada de validação: Parâmetros

- Evento: “Indicadores de Inovação para MPEs: Há consenso?”.
- Organização: SEBRAE-RJ e Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro (REDETEC).
- Datas de realização do evento: 24 e 25 de março de 2011.
- Local: Hotel Flórida, Flamengo, Rio de Janeiro – RJ.
- Instituições presentes: SEBRAE; REDETEC; COPPE-UFRJ; IE-UFRJ; UFF; UERJ; PETROBRAS; USP; MPEs de base tecnológica e incubadas, entre outras.

Atividades desenvolvidas: Apresentação da primeira proposição dos parâmetros relativos à avaliação da capacidade de inovação em micro e pequenas empresas (levantados na literatura). Posteriormente, houve uma discussão sobre a pertinência e aderência desses parâmetros às MPEs. Por fim, foi também desenvolvido um *workshop* na forma de “*brainwriting* participativo”, para levantamento de outros demais aspectos relacionados aos parâmetros e pertinentes à capacidade de inovação.

Essa primeira rodada de validação foi fundamental para “testar” a aderência inicial do modelo conceitual ao contexto da inovação nas MPEs. Uma vez que as dimensões do modelo têm origem unicamente na literatura (e não nas vozes dos atores envolvidos no contexto), um teste inicial da aderência dos parâmetros constituiu um passo inicial, porém fundamental, para a construção do modelo conceitual.

Principais resultados e aprendizados: Alguns parâmetros foram excluídos do modelo, por serem considerados pouco aderentes à realidade das MPEs em estudo. Outros foram reescritos e adaptados de acordo com sugestões e orientações dos especialistas presentes.

Segunda rodada de validação: Variáveis

- Evento: “MPEs capazes de inovar: como medir essa maturidade?”.
- Organização: COPPE-UFRJ; UFF; SEBRAE-RJ e Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro (REDETEC).
- Data de realização: 27 de junho de 2011.

- Local: Hotel Othon, Copacabana, Rio de Janeiro – RJ.
- Instituições presentes: SEBRAE; REDETEC; COPPE-UFRJ; UFF; INPI; UENF entre outras.

Atividades desenvolvidas: Tendo já selecionado e compatibilizado as dimensões, bem como seus desdobramentos na forma dos parâmetros (também já validados e compatibilizados entre si), as propostas das variáveis foram apresentadas na forma de um *workshop*. Nesse caso, optou-se por unir os presentes na forma de grupos de trabalho. Cada grupo recebeu as variáveis propostas para cada dimensão. O grupo teve autonomia para trabalhar de forma independente, e ao final do evento entregaram um documento com considerações e sugestões de modificações a respeito das variáveis propostas.

Principais resultados e aprendizados: Observou-se que diversas variáveis ainda necessitavam modificações. As principais considerações se deram em termos da simplicidade da escrita e objetividade do conceito avaliado pela variável. Também se observou que algumas variáveis possuíam mais de um conceito sendo medido, o que implicou na necessidade do seu desdobramento em mais de uma variável.

Terceira rodada de validação: Instrumento de avaliação

Esse foi o processo de validação mais longo e complexo e envolveu diversos profissionais de diferentes áreas de conhecimento. Basicamente, após validar e compatibilizar as dimensões, parâmetros e variáveis, foi possível estruturar o instrumento de avaliação. O mesmo foi redigido de forma completa, contando com carta de apresentação, definições fundamentais, identificação da empresa respondente e as assertivas, alocadas por dimensão. Essa primeira versão do instrumento foi entregue a cinco especialistas de diferentes áreas, a saber:

Especialista 1: Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (1999), mestrado em Engenharia de Produção, com ênfase em Pesquisa Operacional pela Universidade Federal do Rio de Janeiro COPPE/UFRJ (2004) e Doutorado em Engenharia de Produção também pela COPPE/UFRJ (2009). Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Pesquisa Operacional, atuando principalmente nos seguintes temas: logística, vantagem competitiva e competição baseada no tempo como um diferencial competitivo.

Especialista 2: Possui doutorado em Engenharia de Produção com ênfase em Gestão e Inovação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE-UFRJ), Mestrado em Engenharia de Sistemas Organizacionais pelo Instituto Militar de Engenharia (IME) e graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Atuou em projetos de diagnóstico organizacional e gestão por processos em diversas organizações. Entre elas, destacam-se: INMETRO, Petrobras, CENPES, PESA/Petrobras/Argentina, Biomanguinhos/Fiocruz, BR Distribuidora, entre outras.

Especialista 3: Possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal Fluminense (1999), mestrado em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2002) e doutorado em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2009). Atua como consultor empresarial. Tem experiência nos seguintes temas: Bacia de Campos, petróleo, desenvolvimento regional, royalties, modernidade e pós-modernidade.

Especialista 4: Possui graduação em Engenharia Eletrônica pela Universidade Gama Filho (1983), especialização em Engenharia de Segurança pela Universidade Federal Fluminense (2010), mestrado em Sistemas e Computação pelo Instituto Militar de Engenharia (1997). Tem experiência na área de Marketing, com ênfase em pesquisa de mercado, pesquisa com clientes, clima organizacional, entre outras.

Especialista 5: Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1979), mestrado em Engenharia de Produção pela COPPE/UFRJ (2005) e doutorado pela COPPE/UFRJ (2010) na área de concentração de Avaliação de Projetos Industriais e Tecnológicos. Possui experiência nas áreas de gerência de produção, planejamento industrial e estratégico, engenharia do produto, engenharia de projeto, engenharia de processos, automação industrial, logística, economia da tecnologia e gestão da inovação.

Os especialistas foram convidados a lerem e avaliarem a consistência do instrumento, de forma independente e sem contato entre si. Sugestões e críticas foram anotadas no documento e na forma de um breve relatório. Após a avaliação de todos os

especialistas, todas as considerações e críticas foram reunidas e sintetizadas num único documento.

Buscou-se então identificar congruências ou inconsistências entre as opiniões dos especialistas. Sugestões e críticas semelhantes, quando consideradas pertinentes, foram plenamente respeitadas e acatadas. Ocorreram, no entanto, alguns casos de orientações contraditórias, cuja decisão final foi do pesquisador.

Uma nova versão do instrumento foi redigida e reenviada aos especialistas, até que não houvesse mais nenhuma consideração. Esse processo se repetiu, ao todo, em três ciclos. Uma síntese dos resultados desse processo interativo de refino das assertivas do instrumento de avaliação pode ser encontrada no Apêndice 5, onde são apresentadas as suas conceituações originais e a versão final das mesmas, indicando quais modificações foram efetuadas.

APÊNDICE 3 – Listagem completa das variáveis identificadas na literatura

LEGENDA RELACIONADA AOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação	Legenda
NI- FC	Não inserir no modelo: fora de contexto
I-AP	Inserir no modelo após ajustes profundos
I-AL	Inserir no modelo após ajustes leves

FONTE: AVERMAETE, T.; PITTS, E.; CRAWFORD, N.; MAHON, D.; OTHERS. Determinants of product and process innovation in small food manufacturing firms. **Trends in Food Science & Technology**, v. 15, n. 10, p. 474-483, 2004.

OBJETIVOS E RESULTADOS DO TRABALHO: O trabalho examina os determinantes da inovação de produto e processo em MPes de manufatura no setor de alimentos, onde são geralmente vistas como operando em uma área de tecnologia madura, com baixos índices de P&D e onde o depósito de patentes é raro.

Nº	INDICADOR OU VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	FORMA DE MENSURAÇÃO	TIPO	CÓDIGO DA VARIÁVEL	AVALIAÇÃO	
1	Características do empreendedor - idade	Idade do empreendedor.	Intervalos de tempo 2: 20-29 anos, 3: 30-39 anos etc.	Quantitativa	AVER04-1-001	NI-FC	
2	Características do empreendedor - qualificação em ciência e tecnologia	Empreendedor tem formação em ciência e tecnologia.	Dummy: 1, o empresário tem formação em ciência e tecnologia (incluindo engenharia); 0, caso contrário	Quantitativa	AVER04-1-002	NI-FC	
3	Características do empreendedor - experiência na direção da firma	Número de anos que o empresário tem trabalhado na empresa, seja como gestor ou de outra forma.	Não especificada no texto.	Quantitativa	AVER04-1-003	NI-FC	
4	Habilidades da força de trabalho - n° de pessoal técnico qualificado	Número de pessoal técnico qualificado.		Quantitativa	AVER04-1-004	I-AL	
5	Habilidades da força de trabalho - n° pessoal profissional de gestão	Número de profissionais de gestão.		Quantitativa	AVER04-1-005	I-AP	
6	Habilidades da força de trabalho - pessoal técnico qualificado (%)	Proporção de pessoal técnico qualificado na força de trabalho total.		Quantitativa	AVER04-1-006	I-AL	
7	Habilidades da força de trabalho - pessoal profissional de gestão (%)	Proporção de pessoal profissional de gestão na força de trabalho total.		Quantitativa	AVER04-1-007	I-AL	
8	Investimento em know-how - custos de formação	Despesas com atividades de formação.		Em% do volume de negócios da empresa	Quantitativa	AVER04-1-008	I-AL
9	Investimento em know-how - custos de marketing	Gastos em atividades de marketing.		Em% do volume de negócios da empresa	Quantitativa	AVER04-1-009	I-AL
10	Recurso a serviços (nos últimos cinco anos) - consultores administrativos	Contou com consultores para o trabalho legal e contabilidade.	Dummy: 1, contou com consultores para o trabalho legal e contabilidade; 0, caso contrário	Quantitativa	AVER04-1-010	I-AP	
11	Recurso a serviços (nos últimos cinco anos) - consultores de marketing	Contou com consultores de marketing (incluindo publicidade).	Dummy: 1, contou com consultores de marketing (incluindo publicidade); 0, caso contrário	Quantitativa	AVER04-1-011	I-AP	
12	Recurso a serviços (nos últimos cinco anos) - consultores técnicos	Contou com consultores técnicos.	Dummy: 1, contou com consultores técnicos; 0, caso contrário	Quantitativa	AVER04-1-012	I-AP	

13	Fontes de produto e inovação de processo (nos últimos cinco anos) - empresas similares	Empresas semelhantes foram fontes de inovação.	Dummy: 1, empresas semelhantes foram uma fonte de inovação; 0, caso contrário	Quantitativa	AVER04-1-013	I-AP
14	Fontes de inovações em produto e processo (nos últimos cinco anos) - equipamentos de fornecedores	Fornecedores de equipamentos foram uma fonte de inovação.	Dummy: 1, fornecedores de equipamentos foram uma fonte de inovação; 0, caso contrário	Quantitativa	AVER04-1-014	I-AP
15	Fontes de inovações em produto e processo (nos últimos cinco anos) - materiais de fornecedores	Fornecedores de material foram uma fonte de inovação.	Dummy: 1, fornecedores de material foram uma fonte de inovação, 0, caso contrário	Quantitativa	AVER04-1-015	I-AL
16	Fontes de inovações em produto e processo (nos últimos cinco anos) - clientes	Clientes foram uma fonte de inovação.	Dummy: 1, clientes foram uma fonte de inovação; 0, caso contrário	Quantitativa	AVER04-1-016	I-AL
17	Fontes de inovações em produto e processo (nos últimos cinco anos) - contratos de P&D	Institutos de pesquisa (incluindo institutos de pesquisa, universidades, parceiros de tecnologia, licenciadores e licenciados), foram uma fonte de inovação.	Dummy: 1, institutos de pesquisa (incluindo institutos de pesquisa, universidades, parceiros de tecnologia, licenciadores e licenciados), foram uma fonte de inovação; 0, caso contrário	Quantitativa	AVER04-1-017	I-AP

FONTE: COOPER, R. G.; KLEINSCHMIDT, E. J. Benchmarking the firm's critical success factors in new product development. **Journal of Product Innovation Management**, v. 12, n. 5, p. 374 - 391, 1995.

OBJETIVOS E RESULTADOS DO TRABALHO: Compreender os direcionadores para o sucesso do desenvolvimento de novos produtos, identificando os seguintes fatores: o processo e as atividades específicas dentro desse processo, a organização do programa; a estratégia da empresa, a cultura e o clima para a inovação, bem como o comprometimento da alta gerência.

Nº	INDICADOR OU VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	FORMA DE MENSURAÇÃO	NATUREZA	CÓDIGO DA VARIÁVEL	AValiação
1	Taxa de sucesso	Porcentagem de projetos que entraram em desenvolvimento e foram considerados em última análise um sucesso comercial.	Diretamente, através de percentagens.	Quantitativa	COO95-1-001	I-AP
2	Porcentagem das vendas	Porcentagem de vendas da empresa representada por novos produtos introduzidos nos últimos três anos.		Quantitativa	COO95-1-002	I-AP
3	Lucratividade relativa aos gastos	A rentabilidade nominal do programa da companhia de novos produtos (últimos 3 anos) em relação ao quanto foi gasto.		Quantitativa	COO95-1-003	I-AP
4	Taxa de sucesso técnico	O sucesso técnico do programa de novo produto, avaliado em relação aos gastos.		Quantitativa	COO95-1-004	NI-FC
5	Impacto de vendas	O impacto do programa de novo produto no faturamento anual da empresa.		Quantitativa	COO95-1-005	NI-FC
6	Impacto sobre o lucro	O impacto do programa de novo produto sobre os lucros anuais da empresa.		Quantitativa	COO95-1-006	NI-FC
7	Sucesso na realização dos objetivos de vendas	O grau em que o programa da empresa de novos produtos tem sido bem sucedido em atingir os objetivos de vendas corporativas para novos produtos.		Quantitativa	COO95-1-007	NI-FC
8	Rentabilidade relativa aos concorrentes	A rentabilidade nominal do programa de novos produtos em relação aos concorrentes.		Quantitativa	COO95-1-008	NI-FC
9	Sucesso global	O sucesso global do programa avaliado em relação aos concorrentes.		Quantitativa	COO95-1-009	NI-FC
10	Processos 1	Há um foco na qualidade de execução (em que cada atividade foi realizada).	Foram aferidas através de escalas (1 a 5) do tipo Likert, baseadas em frases-âncora.	Qualitativa	COO95-1-010	I-AP
11	Processos 2	O processo foi desenvolvido de modo completo (onde cada atividade foi realizada).		Qualitativa	COO95-1-011	I-AP

12	Processos 3	Houve uma ênfase em trabalhos de pré-desenvolvimento.		Qualitativa	COO95-1-012	I-AP
13	Processos 4	O processo incluiu a definição precoce do produto (antes que o trabalho de desenvolvimento começasse).		Qualitativa	COO95-1-013	I-AP
14	Processos 5	Havia pontos de decisão no processo.		Qualitativa	COO95-1-014	I-AP
15	Processos 6	O processo era flexível (onde etapas e pontos de decisão poderiam ser combinados, em função da natureza e riscos do projeto).		Qualitativa	COO95-1-015	I-AP
16	Estratégia 1	Havia metas ou objetivos para o programa da companhia de novos produtos, ou seja, as vendas, lucros, etc. dos novos produtos contribuiriam à meta corporativa.		Qualitativa	COO95-1-016	I-AP
17	Estratégia 2	O papel dos novos produtos para alcançar os objetivos da empresa foi claramente comunicado a todos na empresa.		Qualitativa	COO95-1-017	I-AP
18	Estratégia 3	Havia áreas claramente definidas de foco estratégico, tais como produtos, mercados ou tecnologias para dar direção para o programa de novos produtos.		Qualitativa	COO95-1-018	I-AP
19	Estratégia 4	O programa novo produto teve um impulso de longo prazo e foco (em oposição a projetos incrementais de curto prazo).		Qualitativa	COO95-1-019	I-AP
20	Pessoas e Finanças 1	A gerência sênior dedicou os recursos necessários para alcançar os objetivos do programa de novos produtos.		Qualitativa	COO95-1-020	I-AP
21	Pessoas e Finanças 2	Os orçamentos de P&D foram adequados;		Qualitativa	COO95-1-021	NI-FC
22	Pessoas e Finanças 3	As pessoas necessárias estavam no lugar certo e tiveram o seu tempo liberado para projetos de novos produtos.		Qualitativa	COO95-1-022	I-AP
23	Liderança 1	A gerência sênior estava fortemente comprometida com novos produtos;		Qualitativa	COO95-1-023	I-AP
24	Liderança 2	Gerência sênior estava fortemente empenhada no desenvolvimento de novos produtos. Eles dedicaram os recursos necessários e estavam intimamente envolvidos nas decisões-chave (Go/Kill e gastos) para projetos de		Qualitativa	COO95-1-024	I-AP

		desenvolvimento de novos produtos.				
25	Cultura 1	Esquemas de sugestões solicitaram ideias dos funcionários para novos produtos.		Qualitativa	COO95-1-025	I-AL
26	Cultura 2	Tempo livre: funcionários técnicos tiveram tempo livre para fazer coisas criativas ou para trabalhar em seus projetos de estimação.		Qualitativa	COO95-1-026	NI-FC
27	Cultura 3	Recursos ou "capital semente" foram disponibilizados para o trabalho criativo ou projetos de estimação.		Qualitativa	COO95-1-027	NI-FC
28	Cultura 4	Projetos de desenvolvimento avançado são encorajados para times trabalhando em projetos "não oficiais".		Qualitativa	COO95-1-028	I-AP
29	Liderança 1	Medidas de desempenho de novos produtos (por exemplo, a porcentagem de vendas ou número de lançamentos por ano) eram uma parte explícita dos objetivos anuais dos gerentes seniores.		Qualitativa	COO95-1-029	I-AP
30	Liderança 2	As mesmas medidas desempenho tornaram-se critérios para a compensação da alta administração (por exemplo, seus bônus foram amarrados a estas medidas por desempenho), e		Qualitativa	COO95-1-030	NI-FC
31	Liderança 3	Resultados de novos produtos foram medidos a cada ano (ex. porcentagem das vendas ou dos lucros obtidos a partir de novos produtos, as taxas de sucesso versus fracasso, etc.).		Qualitativa	COO95-1-031	NI-FC
32	Estratégia 4	Novos produtos não levaram a empresa para novos e desconhecidos mercados (eles ficaram mais perto de sua base ou mercados existentes).		Qualitativa	COO95-1-032	I-AP
33	Estratégia 5	Novos produtos não exigem uma tecnologia que fosse totalmente nova para a empresa (em vez disso, alavancaram a tecnologia existente na casa).		Qualitativa	COO95-1-033	I-AP
34	Pessoas 1	Líder dedicado: os líderes da equipe do projeto tende a ser dedicado a um projeto (não tinha uma infinidade de projetos em andamento ao mesmo tempo).		Qualitativa	COO95-1-034	NI-FC
35	Pessoas 2	As equipes de projeto tendem a ter reuniões frequentes (uma vez por semana ou mais).		Qualitativa	COO95-1-035	I-AP

36	Pessoas 3	As decisões tendem a ser tomadas com rapidez e eficiência, com um mínimo de burocracia.		Qualitativa	COO95-1-036	I-AP
37	Pessoas 4	Cada projeto tinha uma equipe designada.		Qualitativa	COO95-1-037	I-AP
38	Pessoas 5	As equipes fora interdisciplinares, integrando diferentes funções na empresa.		Qualitativa	COO95-1-038	I-AP
39	Pessoas 6	Todos os projetos tinham um líder de equipe identificável e responsável.		Qualitativa	COO95-1-039	I-AP
40	Pessoas 7	O líder e a equipe foram responsáveis por todas as facetas do projeto - do começo ao fim.		Qualitativa	COO95-1-040	I-AP

FONTE: FRANCIS, D. L. *Assessing and Improving Innovation Capability in Organisations*, 2000. Tese de Doutorado, Brighton, UK: University of Brighton.

OBJETIVOS E RESULTADOS DO TRABALHO: Desenvolver um instrumento capaz de avaliar a capacidade de inovar de uma organização.

Nº	INDICADOR OU VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	FORMA DE MENSURAÇÃO	NATUREZA	CÓDIGO DA VARIÁVEL	AVALIAÇÃO
1	Pessoas criativas	Esta empresa procura pessoas muito criativas para preencher postos-chave.	Foram aferidas através de escalas (1 a 6) do tipo Likert. A partir da frase "Olhe para cada afirmação e circule a resposta apropriada em cada caso: Esta afirmação é verdadeira". As respostas variaram entre: "1. Em uma medida pouca ou nenhuma. 2. De forma ligeira. 3. A uma extensão moderada. 4. Em grande medida. 5. A uma extensão muito grande. 6. Totalmente."	Qualitativa	FRA00-1-001	I-AL
2	Comunicação	Há uma comunicação excelente, todo mundo fala com todo mundo.		Qualitativa	FRA00-1-002	I-AL
3	Novas ideias	Espera-se que as pessoas desenvolvem novas ideias - é parte do trabalho.		Qualitativa	FRA00-1-003	I-AL
4	Planejamento	Uma grande parte do tempo é gasto planejando como esta empresa precisa mudar.		Qualitativa	FRA00-1-004	I-AL
5	Novas pessoas	As pessoas novas que se entram na empresa trazem muitas ideias.		Qualitativa	FRA00-1-005	I-AL
6	Comunicação com a gestão	Eu posso falar abertamente com os gerentes seniores.		Qualitativa	FRA00-1-006	I-AL
7	Cooperação	A cooperação entre as equipes permite que os problemas sejam resolvidos rapidamente.		Qualitativa	FRA00-1-007	I-AL
8	Questionamentos	Gestores questionam frequentemente empregados sobre novas ideias.		Qualitativa	FRA00-1-008	I-AL
9	Opções de melhoria	De tempos em tempos os gestores conversam com todos, para descobrir como a empresa pode melhorar.		Qualitativa	FRA00-1-009	I-AL
10	Apoio a novas ideias	Você pode contar com os gestores de topo para apoiarem novas ideias.		Qualitativa	FRA00-1-010	I-AL
11	Talentos	Há pessoas muito talentosas em todos os postos-chave.		Qualitativa	FRA00-1-011	I-AL
12	Trabalho em equipe	Pessoas são treinadas para resolver problemas em equipe.			FRA00-1-012	I-AL
13	Clientes	Os clientes estão ativamente envolvidos no desenvolvimento de novos produtos.			FRA00-1-013	I-AL

14	Discussões	As pessoas frequentemente se reúnem para discutir ideias.			FRA00-1-014	I-AL
15	Gestão de projetos	Projetos são gerenciados de forma muito eficaz.			FRA00-1-015	I-AL
16	Avaliações	As pessoas são avaliadas levando em consideração se implementaram novas ideias com sucesso.			FRA00-1-016	I-AL
17	Desenvolvimento de capacidades	Esta empresa está desenvolvendo as capacidades necessárias para o sucesso no futuro.			FRA00-1-017	I-AL
18	Novas formas de pensar	Gerentes estão sempre procurando maneiras de incentivar o pensamento novo sobre como as coisas são feitas.			FRA00-1-018	I-AL
19	Direcionamentos	A gestão de topo direciona os esforços das pessoas sobre onde novas ideias são necessárias para ajudar o avanço da empresa.			FRA00-1-019	I-AL
20	Envolvimento para o desenvolvimento	Muitas pessoas estão envolvidas em pensar no que poderia ser feito para desenvolver a empresa.			FRA00-1-020	I-AL
21	Experiências	Nós muitas vezes tentamos “experimentos” para aprendermos a partir da tentativa e do erro.			FRA00-1-021	I-AL
22	Atuação da liderança	A liderança da empresa age duramente com qualquer coisa que bloqueia a mudança.			FRA00-1-022	I-AL
23	Novas ideias	Novas ideias e técnicas são cuidadosamente estudadas para ver se devem ser adotadas.			FRA00-1-023	I-AL
24	Iniciativas	Os indivíduos são encorajados a tomar iniciativas próprias - desde que operando dentro das diretrizes.			FRA00-1-024	I-AL
25	Acolhimento à mudança	Quase todos acolhem a mudança na empresa.			FRA00-1-025	I-AL
26	Implementação de ideias	Ideias são rapidamente implementadas em toda a empresa.			FRA00-1-026	I-AL
27	Estrutura	A maneira que a empresa está estruturada ajuda - não impede - novas ideias a serem implementadas.			FRA00-1-027	I-AL
28	Inspiração	Gestores de topo inspiraram todos os funcionários a serem criativos.			FRA00-1-028	I-AL

29	Grupo de gestão	O grupo de gestão de topo opera como uma equipe eficaz.			FRA00-1-029	I-AL
30	Responsabilidade	Gestores de topo assumem responsabilidade pessoal por grandes iniciativas.			FRA00-1-030	I-AL
31	Indivíduos criativos	Aqueles que desenvolvem novos produtos e processos são muito criativos.			FRA00-1-031	I-AL
32	Questionamentos externos	Pessoas de fora da empresa são convidadas a questionar a maneira como fazemos as coisas para nos ajudar a repensar o que fazemos.			FRA00-1-032	I-AL
33	Comando das mudanças	Pessoas que comandam mudanças são respeitadas.			FRA00-1-033	I-AL
34	Valorização das pessoas	Pessoas com ideias novas ou diferentes são muito valorizadas.			FRA00-1-034	I-AL
35	Desenvolvimento da empresa	Há um plano claro para desenvolver a empresa.			FRA00-1-035	I-AL
36	Contribuições	Todos entendem a contribuição que podem dar para ajudar a empresa a avançar.			FRA00-1-036	I-AL
37	Decisões	Decisões sobre o lançamento de um novo produto (ou serviço) só são tomadas após cuidadosa consideração.			FRA00-1-037	I-AL
38	Obtenção de recursos	Pessoas com boas ideias são capazes de obter os recursos necessários para implementar suas propostas.			FRA00-1-038	I-AL
39	Equipes temporárias	Equipes temporárias são formadas para realizar coisas novas.			FRA00-1-039	I-AL
40	Habilidades	Uma grande parte do tempo é investida no desenvolvimento das habilidades das pessoas.			FRA00-1-040	I-AL
41	Pequenas ideias	Implementamos o princípio de que muitas pequenas ideias, em conjunto, são uma boa maneira de ajudar a empresa a se desenvolver.			FRA00-1-041	I-AL

42	Acesso ao conhecimento	Se uma pessoa tem conhecimento especializado (em qualquer lugar na empresa), outros podem rapidamente acessá-lo.		FRA00-1-042	I-AL
43	Planejamento	O planejamento eficaz ocorre antes que as mudanças sejam introduzidas.		FRA00-1-043	I-AL
44	Objetivos desafiadores	Nós todos trabalhamos para um plano de negócio que define objetivos desafiadores.		FRA00-1-044	I-AL
45	Grandes mudanças	Se necessário, grandes mudanças serão implementadas rapidamente.		FRA00-1-045	I-AL
46	Habilidades atualizadas	Pessoas com habilidades atualizadas são altamente valorizadas.		FRA00-1-046	I-AL
47	Relações	Temos contatos frequentes com associações industriais, universidades, consultores etc.		FRA00-1-047	I-AL
48	Capacidade de transformação	Esta empresa é capaz de transformar rapidamente uma ideia em algo que os clientes querem comprar.		FRA00-1-048	I-AL
49	Comprometimento	As pessoas nessa empresa estão comprometidas com um caminho claro para o progresso (por exemplo, gestão da qualidade total, e-commerce etc.)		FRA00-1-049	I-AL
50	Sistemas de informação	Sistemas de informação da empresa permitem que decisões rápidas e eficazes sejam tomadas.		FRA00-1-050	I-AL
51	Treinamento para o novo	Quando algo novo precisa ser feito as pessoas têm todo o treinamento que necessitam para fazê-lo rapidamente.		FRA00-1-051	I-AL
52	Respeito	Nesta empresa há respeito genuíno por cada funcionário.		FRA00-1-052	I-AL
53	Capacidade de realizar	Há um espírito de "nós podemos fazer" nesta empresa (as pessoas se sentem capazes de fazer as coisas).		FRA00-1-053	I-AL
54	Encorajamento	As pessoas são encorajadas a desenvolver sua autoconfiança.		FRA00-1-054	I-AL
55	Questionamento	Recentemente houve um questionamento sobre se esta empresa está fazendo o melhor uso de novas tecnologias.		FRA00-1-055	I-AL
56	Novas formas de pensar	Todo mundo está aberto a novas formas de pensar.		FRA00-1-056	I-AL

FONTE: HENARD, D. H.; SZYMANSKI, D. M. Why Some New Products Are More Successful Than Others. *Journal of Marketing Research*, v. 38, p. 362-375, ago 2001.

OBJETIVOS E RESULTADOS DO TRABALHO: Realizar uma meta-análise da literatura sobre desenvolvimento de novos produtos. Dos indicadores de desempenho investigados, a vantagem do produto, o potencial de mercado, as necessidades do cliente, a proficiência em tarefas de pré-desenvolvimento, e recursos dedicados, em média, têm o impacto mais significativo sobre a performance de novos produtos.

Nº	INDICADOR OU VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	FORMA DE MENSURAÇÃO	NATUREZA	CÓDIGO DA VARIÁVEL	AValiação
1	Vantagem do produto	Superioridade e/ou diferenciação sobre as ofertas da concorrência.	Não especificada no texto.	Qualitativa	HEN01-1-001	I-AP
2	Atendimento às necessidades do cliente	Medida em que o produto é percebido como satisfazendo desejos/necessidades dos clientes.		Qualitativa	HEN01-1-002	I-AL
3	Preço do produto	Percebida congruência preço-desempenho (ou seja, valor).		Qualitativa	HEN01-1-003	I-AP
4	Sofisticação tecnológica do produto	Percebida sofisticação tecnológica do produto (ou seja <i>high-tech</i> , <i>low-tech</i>).		Qualitativa	HEN01-1-004	I-AP
5	Inovação de produtos	Percebida novidade / originalidade / singularidade / radicalidade do produto.		Qualitativa	HEN01-1-005	I-AP
6	Sinergia de marketing	Congruência entre as habilidades de marketing existentes na empresa e as habilidades de marketing necessárias para executar uma iniciativa de novos produtos com sucesso.		Qualitativa	HEN01-1-006	I-AL
7	Sinergia tecnológica	Congruência entre as competências tecnológicas existentes na empresa e as habilidades tecnológicas necessárias para executar uma iniciativa de novos produtos com sucesso.		Qualitativa	HEN01-1-007	I-AP
8	Ordem de entrada	Calendário de entrada mercado de um produto / serviço.		Qualitativa	HEN01-1-008	NI-FC

9	Recursos humanos dedicados	Comprometimento de recursos humanos orientados para uma iniciativa de novos produtos.		Quantitativa	HEN01-1-009	I-AP
10	Recursos dedicados a P&D	Comprometimento de recursos de P&D orientados para uma iniciativa de novos produtos.		Quantitativa	HEN01-1-010	NI-FC
11	Abordagem estrutural	Emprego de procedimentos formalizados de desenvolvimento de produto.		Quantitativa	HEN01-1-011	I-AP
12	Proficiência em tarefas de pré-desenvolvimento	Proficiência com que uma empresa executa as atividades pré-lançamento (por exemplo, geração de ideias / seleção, pesquisa de mercado, análises financeiras).		Qualitativa	HEN01-1-012	I-AP
13	Proficiência em tarefas de comercialização	Proficiência com que a empresa conduz suas atividades de marketing		Qualitativa	HEN01-1-013	I-AL
14	Proficiência tecnológica	Proficiência de uso de tecnologia uma iniciativa de lançamento de novos produtos.		Qualitativa	HEN01-1-014	I-AP
15	Proficiência de Lançamento	Proficiência com que uma empresa lança o produto / serviço.		Qualitativa	HEN01-1-015	I-AL
16	Tempo de ciclo reduzido	Redução na linha do tempo entre desenvolvimento do conceito à introdução (ou seja, time-to-market)		Quantitativa	HEN01-1-016	I-AP
17	Orientação para o mercado	Grau de orientação da empresa para o seu ambiente interno, para o ambiente de seus clientes e concorrentes.		Qualitativa	HEN01-1-017	I-AP
18	Entrada do cliente	Incorporação de especificações do cliente em uma iniciativa de lançamento de novos produtos.		Qualitativa	HEN01-1-018	I-AP
19	Integração inter-funcional	Grau de participação de múltiplos departamentos em uma iniciativa de lançamento de novos produtos.		Qualitativa	HEN01-1-019	I-AP
20	Comunicação inter-funcional	Nível de comunicação entre departamentos durante de uma iniciativa de lançamento de novos produtos.		Qualitativa	HEN01-1-020	I-AL
21	Apoio da alta gerência	Grau de apoio da alta administração numa iniciativa de lançamento de novos produtos.		Qualitativa	HEN01-1-021	I-AP

22	Probabilidade de resposta competitiva	Grau / probabilidade de resposta competitiva a uma introdução de novos produtos.		Qualitativa	HEN01-1-022	I-AP
23	A intensidade da resposta competitiva	Grau, intensidade ou nível de resposta competitiva a uma introdução de novos produtos (também referido na literatura como a turbulência do mercado)		Qualitativa	HEN01-1-023	I-AP
24	Potencial de mercado	Crescimento previsto para os clientes / demanda dos clientes no mercado		Qualitativa	HEN01-1-024	I-AP

FONTE: LAFORET, S.; TANN, J. Innovative characteristics of small manufacturing firms. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 13, n. 3, p. 363–380, 2006.

OBJETIVOS E RESULTADOS DO TRABALHO: Compreender as características de MPEs de manufatura. Os condutores da inovação em MPEs identificados foram: antecipação ao mercado, foco no cliente e comprometimento dos proprietários com o desenvolvimento de novos produtos, bem como processos e novas formas de trabalhar. A Inovação deve ser parte da estratégia de negócio e orientada para metas. No entanto, a inovação está baseada mais em torno de desenvolver novas formas de trabalhar do que nas inovações de produto.

Nº	INDICADOR OU VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	FORMA DE MENSURAÇÃO	TIPO	CÓDIGO DA VARIÁVEL	AVALIAÇÃO
1	Ideias	Número de ideias de novos produtos a empresa teve nos últimos cinco anos.	Não especificada de maneira suficiente no texto.	Quantitativa	LAF06-1-001	I-AP
2	Novos produtos	Número de novos produtos (s), lançado nos últimos cinco anos.		Quantitativa	LAF06-1-002	I-AP
3	Produtos aperfeiçoados	Número de aperfeiçoamento de produto (s) introduzidos nos últimos cinco anos.		Quantitativa	LAF06-1-003	I-AP
4	Prêmios	Prêmios de inovações.		Quantitativa	LAF06-1-004	NI-FC
5	Produto mais recente	Quando o mais novo produto introduzido.		Quantitativa	LAF06-1-005	I-AL
6	Vendas do produto mais recente	Percentual de vendas referente ao último produto introduzido.		Quantitativa	LAF06-1-006	I-AP
7	Contribuições dos clientes	Até que ponto os principais clientes contribuíram em especificações de novos produtos.		Qualitativa	LAF06-1-007	I-AL
8	Tecnologia para escritório	Nível de investimento em sistemas e tecnologia para escritório.		Quantitativa	LAF06-1-008	I-AP
9	Tecnologia para chão de fábrica	Nível de investimento em sistemas e tecnologia para o chão de fábrica.		Quantitativa	LAF06-1-009	I-AP
10	Novas formas de trabalho	Maneiras novas ou aperfeiçoadas de trabalhar nos últimos cinco anos.		Quantitativa	LAF06-1-010	I-AL

FONTE: LESKOVAR-SPACAPAN, G.; BASTIC, M. Differences in organizations' innovation capability in transition economy: Internal aspect of the organizations' strategic orientation. *Technovation*, v. 27, p. 533-546, set 2007.

OBJETIVOS E RESULTADOS DO TRABALHO: Descobrir se a orientação estratégica das empresas numa economia em transição é apoiada por importantes capacidades internas, tais como cultura organizacional, empreendedorismo e orientação para o mercado.

Nº	INDICADOR OU VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	FORMA DE MENSURAÇÃO	NATUREZA	CÓDIGO DA VARIÁVEL	AVALIAÇÃO
1	Objetivos estratégicos	A Gestão de topo define os objetivos estratégicos e os funcionários ajudam a decidir como atingir os objetivos.	Escala de Likert (nunca / sempre).	Qualitativa	LES07-01-001	I-AL
2	Equipes interdisciplinares	Equipes interdisciplinares trabalham em projetos importantes.		Qualitativa	LES07-01-002	I-AL
3	Procedimentos e controle	Procedimentos formais e controle dão suporte à criatividade e a inovação.		Qualitativa	LES07-01-003	I-AL
4	Estrutura organizacional	A estrutura organizacional dá suporte aos fluxos de informação.		Qualitativa	LES07-01-004	I-AL
5	Relacionamentos	Há geralmente uma atmosfera cooperativa na empresa.		Qualitativa	LES07-01-005	I-AL
6	Criatividade	Os funcionários são incentivados a serem criativos e inovadores.		Qualitativa	LES07-01-006	I-AL
7	Resolução de conflitos	Possíveis conflitos são resolvidos com sucesso.		Qualitativa	LES07-01-007	I-AL
8	Sugestões	Sugestões inovadoras dos funcionários são avaliadas.		Qualitativa	LES07-01-008	I-AL
9	Tolerância aos erros	Erros sobre os esforços criativos e inovadores dos indivíduos são tolerados e usados como oportunidade para continuar a aprender.		Qualitativa	LES07-01-009	I-AL
10	Processo de seleção	Na seleção de funcionários, é dedicada especial atenção às habilidades como a criatividade, a opinião independente, autoconfiança, perseverança, autocontrole, capacidade de gerir de problemas complexos e correr riscos.		Qualitativa	LES07-01-010	I-AL
11	Descrições de cargos	Descrições de trabalho são flexíveis.		Qualitativa	LES07-01-011	NI-FC
12	Educação continuada	Gestão de topo oferece educação continuada, com foco especial no desenvolvimento do pensamento criativo.		Qualitativa	LES07-01-012	I-AP

13	Recompensas	As pessoas são reconhecidas pelo seu trabalho criativo, inclusive com incentivos não financeiros.		Qualitativa	LES07-01-013	I-AP
14	Informações (mercado): extensão	Até que ponto a empresa coleta informações sobre as mudanças em seu mercado?	Escala de Likert (nunca / extensivamente).	Qualitativa	LES07-01-014	I-AL
15	Informações (mercado): frequência	Com que frequência a empresa coleta informações sobre as mudanças em seu mercado?	Escala de Likert (nunca / continuamente).	Qualitativa	LES07-01-015	I-AL
16	Ideias	Qual o percentual de ideias inovadoras tem sua empresa atraído a partir de informações de mercado durante os últimos 5 anos?	Escala de Likert (0% / 100%).	Qualitativa	LES07-01-016	NI-FC
17	Interdisciplinaridade	Quantas vezes o pessoal que não está diretamente envolvido com vendas ou marketing reuniu-se com clientes para aprender a servi-los melhor?	Escala de Likert (nunca / frequentemente).	Qualitativa	LES07-01-017	NI-FC
18	Segmentação	Qual é a extensão do conhecimento da sua empresa sobre os segmentos de mercado em seu setor?.	Escala de Likert (limitada / extensiva).	Qualitativa	LES07-01-018	I-AL
19	Competidores	Qual é a extensão do conhecimento da sua empresa dos concorrentes?	Escala de Likert (limitada / extensiva).	Qualitativa	LES07-01-019	I-AL
20	Troca de informações	Até que ponto há compartilhamento de informações sobre as mudanças de mercado entre os diferentes departamentos dentro da empresa?	Escala de Likert (Nunca / Extensivamente).	Qualitativa	LES07-01-020	I-AL
21	Novos produtos	Quantos novos produtos foram desenvolvidos com informações sobre seus clientes e concorrentes ao longo dos últimos 5 anos?	Escala de Likert (0% / 100%).	Qualitativa	LES07-01-021	I-AP
22	Decisões mercado	Com qual intensidade a empresa aplicou informações de pesquisas de mercado em decisões de negócios durante os últimos 5 anos?	Escala de Likert (Nunca / sempre).	Qualitativa	LES07-01-022	I-AP
23	Outras organizações profissionais	Com qual intensidade a empresa utilizou informações de pesquisa de mercado de outras organizações profissionais durante os últimos 5 anos?		Qualitativa	LES07-01-023	I-AP
24	Liderança	A gestão de topo da empresa dá forte ênfase ...	Escala de Likert (Na comercialização de produtos testados e aprovados; evitando despesas em P&D/ Em P&D, liderança tecnológica e de inovação).	Qualitativa	LES07-01-024	I-AP
25	Abordagem fora	Durante os últimos cinco anos a empresa foi a primeira em novas abordagens fora do processo	Escala de Likert (Raramente / Muito frequentemente).	Qualitativa	LES07-01-025	I-AP

		tradicional de produção.				
26	Competidores	Durante os últimos cinco anos...	Escala de Likert (A empresa tem normalmente respondido às ações que os concorrentes tenham iniciado / Sua empresa tem normalmente iniciado ações para que os concorrentes responderam).	Qualitativa	LES07-01-026	I-AP
27	Postura pró-ativa	Durante os últimos cinco anos a empresa teve uma política de postura pró-ativa contra seus concorrentes.	Escala de Likert (Raramente / Muito frequentemente).	Qualitativa	LES07-01-027	I-AP
28	A assunção de riscos	Durante os últimos cinco anos a empresa teve...	Escala de Likert (A forte tendência para projetos de baixo risco, com taxas normais de retorno / A forte tendência de assumir altos riscos com altas de retorno).	Qualitativa	LES07-01-028	I-AP
29	Finanças	Durante os últimos cinco anos a empresa tinha uma política de crescimento principalmente financiado através de...	Escala de Likert (fundos gerados internamente / fontes externas, tais como empréstimos).	Qualitativa	LES07-01-029	I-AP
30	Mudanças	Gestores de topo da empresa acreditam que é melhor para explorar novas oportunidades...	Escala de Likert (Cautelosamente via ajustes do tipo "um passo de cada vez" / Via mudanças agressivas de amplo espectro).	Qualitativa	LES07-01-030	I-AL
31	Oportunidades	Quando confrontados com a incerteza externa, a empresa adota...	Escala de Likert (A cautelosa postura "esperar para ver a postura", a fim de minimizar erros caros / postura agressiva para maximizar oportunidades retornos).	Qualitativa	LES07-01-031	I-AL
32	Produtos	Qual tem sido a extensão de produtos inovadores da sua empresa durante os últimos 5 anos?	Escala de Likert (Nenhuma / Mais do que concorrentes diretos).	Qualitativa	LES07-01-032	NI-FC
33	Intensidade	Durante os últimos cinco anos melhorias do produto têm sido principalmente...	Escala de Likert (Incremental / Radical).	Qualitativa	LES07-01-033	NI-FC

34	Processos	Como muitas inovações tem a sua empresa introduziu nos processos de produção durante os últimos 5 anos?	Escala de Likert (Nenhuma / Mais do que concorrentes diretos).	Qualitativa	LES07-01-034	NI-FC
35	Intensidade	Inovações de processo foram principalmente...	Escala de Likert (Incremental / Radical).	Qualitativa	LES07-01-035	NI-FC
36	Organizações	Como muitas inovações foram introduzidas no sistema organizacional da sua empresa durante os últimos 5 anos?	Escala de Likert (Nenhuma/ muitas).	Qualitativa	LES07-01-036	NI-FC
37	Sistema organizacional	As melhorias organizacionais tem sido de natureza principalmente...	Escala de Likert (Incremental / Radical).	Qualitativa	LES07-01-037	NI-FC
38	Inovações de marketing	Quantas inovações de marketing têm sido introduzidas na sua empresa durante os últimos 5 anos?	Escala de Likert (Nenhuma / Mais do que concorrentes diretos).	Qualitativa	LES07-01-038	NI-FC
39	Inovações de marketing 2	Inovações de marketing eram de natureza principalmente...	Escala de Likert (Incremental / Radical)	Qualitativa	LES07-01-039	NI-FC
40	Novos mercados	As inovações auxiliaram a empresa a ganhar vantagem sobre os concorrentes ao entrar em novos mercados.	Escala de Likert (não todas / A grande quantidade)	Qualitativa	LES07-01-040	NI-FC
41	Novos mercados 2	As inovações auxiliaram a empresa a ganhar vantagem sobre os concorrentes por quota de mercado crescente.	Escala de Likert (Nem um pouco / muito)	Qualitativa	LES07-01-041	NI-FC
42	Satisfação do cliente	As inovações auxiliaram a empresa a ganhar vantagem sobre os concorrentes ao aumentar a satisfação do cliente.	Escala de Likert (não em todos / A grande quantidade)	Qualitativa	LES07-01-042	NI-FC
43	Retorno sobre o investimento	As inovações auxiliaram a empresa a ganhar vantagem sobre os concorrentes em troca o aumento do investimento.	Escala de Likert (Nem um pouco / muito)	Qualitativa	LES07-01-043	NI-FC
44	Vantagem sobre os concorrentes 1	As inovações auxiliaram a empresa a ganhar vantagem sobre os concorrentes pelo lucro maior proporção / empregado do que a média da indústria.	Escala de Likert (Nem um pouco / muito)	Qualitativa	LES07-01-044	NI-FC
45	Vantagem sobre os concorrentes 2	Como é fácil para seus concorrentes para imitar as suas inovações de produtos?	Escala de Likert (Muito fácil / muito difícil)	Qualitativa	LES07-01-045	I-AP
46	Vantagem sobre os concorrentes 3	Como é fácil para seus concorrentes para imitar as suas inovações de processo?	Escala de Likert (Muito fácil / muito difícil).	Qualitativa	LES07-01-046	I-AP
47	Vantagem sobre os concorrentes 4	Como é fácil para seus concorrentes para imitar as suas inovações organizacionais?	Escala de Likert (Muito fácil / muito difícil).	Qualitativa	LES07-01-047	I-AP

48	Vantagem sobre os concorrentes 5	Como é fácil para seus concorrentes para imitar a capacidade de sua empresa para aprender e inovar a partir de inovações e mudanças do mercado?	Escala de Likert (Muito fácil / muito difícil).	Qualitativa	LES07-01-048	I-AP
49	Vantagem sobre os concorrentes 6	Como é fácil para seus concorrentes para combinar com a sua capacidade de a gestão de topo em apoiar e promover o desenvolvimento da equipe?	Escala de Likert (Muito fácil / muito difícil).	Qualitativa	LES07-01-049	I-AP
50	Vantagem sobre os concorrentes	Como é fácil para seus concorrentes para combinar as suas capacidades de marketing?	Escala de Likert (Muito fácil / muito difícil).	Qualitativa	LES07-01-050	I-AP

FONTE: PARRILLI, M. D.; ELOLA, A. The strength of science and technology drivers for SME innovation. **Small Business Economics**, p. 1-11, 2011.

OBJETIVOS E RESULTADOS DO TRABALHO: Análise do modo de inovação mais proficiente entre empresas, colocando ênfase especial sobre o caso característico das MPEs.

Nº	INDICADOR OU VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	FORMA DE MENSURAÇÃO	TIPO	CÓDIGO DA VARIÁVEL	AValiação
1	Processo de P&D	Como atividade de P&D é gerenciada. Contatos e colaboração existem com centros tecnológicos, universidades e empresas de engenharia. A empresa conhece e participa ativamente de programas que apoiar a P&D.	Devido à natureza qualitativa dos dados coletados, a fim de analisar as informações e obter conclusões relevantes, foram extraídas as informações-chave, classificando-as usando escalas tipo Likert e posteriormente tratando-as em uma base quantitativa.	Qualitativa	PAR11-1-001	I-AP
2	Estratégia de aquisição de tecnologia e desenvolvimento	A empresa identifica e valoriza as suas capacidades tecnológicas e de inovação. Possui políticas e planos para reforçar as capacidades desse tipo através de P&D, licenças, acordos de colaboração externa com a tecnologia e fornecedores, conhecimento e alianças técnicas.		Qualitativa	PAR11-1-002	I-AP
3	Metodologia e ferramentas para apoiar o processo de inovação	A empresa utiliza as ferramentas específicas na operação de vigilância tecnológica, geração, desenvolvimento e implementação.		Qualitativa	PAR11-1-003	I-AL
4	Criatividade coletiva	Reuniões da equipe são organizadas para pesquisar e discutir novas ideias que a empresa compensa.		Quantitativa	PAR11-1-004	I-AP
5	Coleta seletiva e gestão de ideias de inovação	Todos os membros da empresa usam mecanismos e procedimentos formais para selecionar e gerir ideias inovadoras.		Qualitativa	PAR11-1-005	I-AL
6	Metodologia para desenvolvimento de novos produtos	O processo de desenvolvimento é formalizado e contempla aspectos de colaboração interna; equipes multidisciplinares são formadas com os trabalhadores de diferentes departamentos.		Qualitativa	PAR11-1-006	I-AL
7	Trabalho em equipe	Trabalho em equipe é promovido; colaboração surge espontaneamente como parte da lógica da empresa.		Qualitativa	PAR11-1-007	I-AL
8	Política de comunicação que envolve	Comunicação funciona nos dois sentidos:		Qualitativa	PAR11-1-008	I-AP

	toda a organização	top-down e bottom-up. Uma melhor comunicação e colaboração entre diferentes departamentos da empresa são perseguidas.				
--	--------------------	---	--	--	--	--

FONTE: PRAJOGO, D. I.; AHMED, P. K. Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance. **R and D Management**, v. 36, n. 5, p. 499–516, 2006.

OBJETIVOS E RESULTADOS DO TRABALHO: Analisar a integração dos aspectos humanos e tecnológicos de gestão da inovação pela modelagem do estímulo de inovação, compreendido como a relação entre a capacidade de inovar determinar um desempenho de inovação.

Nº	INDICADOR OU VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	FORMA DE MENSURAÇÃO	NATUREZA	CÓDIGO DA VARIÁVEL	AValiação
1	Crenças	Gerentes compartilham crenças similares sobre a direção futura da organização.	O instrumento utilizado utilizou uma escala de Likert de cinco pontos para captar uma série de atitudes variando entre discordo totalmente a concordo totalmente.	Qualitativa	PRA06-1-001	I-AP
2	Encorajamento	Gerentes encorajam a mudança e implementam uma cultura de melhoria, aprendizado e inovação no sentido da excelência.		Qualitativa	PRA06-1-002	I-AL
3	Compartilhamento	Os funcionários têm a oportunidade de compartilhar e são incentivados a ajudar a organização a implementar mudanças.		Qualitativa	PRA06-1-003	I-AL
4	Unidade de propósito	Há um alto grau de unidade de propósito em nossa empresa, e nós eliminamos as barreiras entre indivíduos e departamentos.		Qualitativa	PRA06-1-004	I-AL
5	Treinamento	Nós temos um processo de treinamento e desenvolvimento, incluindo o planejamento de carreira, para todos os nossos funcionários.		Qualitativa	PRA06-1-005	I-AL
6	Comunicação	Nossa empresa tem mantido processos de comunicação “top-down” e “bottom-up”.		Qualitativa	PRA06-1-006	I-AL
7	Satisfação	Satisfação dos funcionários é formalmente e regularmente medida.		Qualitativa	PRA06-1-007	I-AL
8	Flexibilidade	A flexibilidade dos trabalhadores, sua polivalência e treinamento são usados ativamente para apoiar melhorias de desempenho.		Qualitativa	PRA06-1-008	I-AL
9	Ambiente	Nós sempre mantemos um ambiente de trabalho que contribui para a saúde, segurança e bem-estar de todos os funcionários.		Qualitativa	PRA06-1-009	I-AL
10	Experiências	Nós fornecemos tempo e recursos para que os funcionários de gerar, partilhar / trocar e experimentar ideias inovadoras / soluções.		Qualitativa	PRA06-1-010	I-AL

11	Diversidade	Funcionários estão trabalhando em grupos de trabalho diversamente hábeis, onde há uma comunicação livre e aberta entre os membros do grupo.		Qualitativa	PRA06-1-011	I-AL
12	Estímulos	Os funcionários frequentemente se deparam com trabalhos não rotineiros e desafiadores que estimulam a criatividade.		Qualitativa	PRA06-1-012	I-AL
13	Reconhecimento	Os funcionários são reconhecidos e recompensados pela sua criatividade e ideias inovadoras.		Qualitativa	PRA06-1-013	I-AP
14	Vanguarda	A empresa sempre tenta permanecer na vanguarda das novas tecnologias em nossa indústria.		Qualitativa	PRA06-1-014	I-AP
15	Potencial	Fazemos um esforço para antecipar o potencial de novas práticas e tecnologias.		Qualitativa	PRA06-1-015	I-AP
16	Programas	Buscamos programas de longo alcance a fim de adquirir as capacidades tecnológicas de antecedência em relação as nossas necessidades.		Qualitativa	PRA06-1-016	I-AP
17	Tecnologia	Estamos constantemente pensando na próxima geração de tecnologia.		Qualitativa	PRA06-1-017	I-AP
18	Comunicação interdepartamental	Nós temos processos de comunicação excelente entre a P&D e outros departamentos.		Qualitativa	PRA06-1-018	NI-FC
19	Pesquisa	Nossa P&D persegue investigação verdadeiramente inovadora e de ponta.		Qualitativa	PRA06-1-019	NI-FC
20	Estratégia de P&D	Nossa estratégia de P&D é caracterizada principalmente por projetos de alto risco com possibilidade de alto retorno.		Qualitativa	PRA06-1-020	NI-FC
21	P&D e negócios	A P&D desempenha um papel importante em nossa estratégia de negócios.		Qualitativa	PRA06-1-021	NI-FC
22	Novidade	Nível de novidade de novos produtos de nossa empresa.		Qualitativa	PRA06-1-022	I-AP
23	Inovações tecnológicas	Utilizamos as mais recentes inovações tecnológicas em nossos novos produtos.		Qualitativa	PRA06-1-023	NI-FC
24	Desenvolvimento de novos produtos (DNP) 1	A velocidade de nosso desenvolvimento de novos produtos.		Qualitativa	PRA06-1-024	I-AP
25	DNP 2	O número de novos produtos que a empresa introduziu no mercado.		Qualitativa	PRA06-1-025	I-AP

26	DNP 3	O número de novos produtos, isto é o first-to-market (primeiros entrantes no mercado).		Qualitativa	PRA06-1-026	I-AP
27	Competitividade	A competitividade tecnológica da nossa empresa.		Qualitativa	PRA06-1-027	I-AP
28	Velocidade	A velocidade com que nós adotamos as últimas inovações tecnológicas em nossos processos.		Qualitativa	PRA06-1-028	I-AP
29	Atualidade	A atualidade ou novidade da tecnologia utilizada em nossos processos.		Qualitativa	PRA06-1-029	I-AP
30	Taxa de mudança	A taxa de mudança em nossos processos, técnicas e tecnologia.		Qualitativa	PRA06-1-030	I-AP
31	Capital intelectual	A acumulação de capital intelectual é de importância estratégica para a gestão para obter vantagem competitiva.		Qualitativa	PRA06-1-031	I-AP
32	Atualização do conhecimento	Nós sempre atualizamos o conhecimento dos funcionários e seus perfis de competências.		Qualitativa	PRA06-1-032	I-AP
33	Informações	Nossa empresa constrói e mantém canais físicos e virtuais de partilha e disseminação de informações.		Qualitativa	PRA06-1-033	I-AP
34	Ativos intelectuais	Nossa empresa gerencia seus próprios ativos intelectuais, por exemplo, técnicas especiais, patentes, direitos autorais, licenças.		Qualitativa	PRA06-1-034	I-AP

FONTE: RAMMER, C.; CZARNITZKI, D.; SPIELKAMP, A. Innovation success of non-R&D-performers: substituting technology by management in SMEs. *Small Business Economics*, v. 33, n. 1, p. 35-58, 2009.

OBJETIVOS E RESULTADOS DO TRABALHO: Investigar o impacto da P&D interna e práticas de gestão da inovação no sucesso da inovação em empresas pequenas e médias. Embora haja pouca dúvida sobre o significado de competência tecnológica para a geração de inovações de sucesso, a P&D interna pode ser um desafio particular para as MPEs devido à exposição de alto risco, custos fixos elevados, investimentos mínimos elevados e graves restrições financeiras. MPEs podem assim optar por abster-se da P&D, confiando mais em ferramentas de gestão a fim de alcançar o sucesso da inovação.

Nº	INDICADOR OU VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	FORMA DE MENSURAÇÃO	TIPO	CÓDIGO DA VARIÁVEL	AVALIAÇÃO
1	Sucesso da inovação	Número de diferentes tipos de inovações (mercado, produtos, inovações de eficiência e de qualidade) que geraram sucesso.	A empresa respondente avaliou a contribuição de cada item do instrumento de apoio à inovação em uma escala de Likert de 3 pontos.	Quantitativa	RAM09-1-001	NI-FC
2	Permanente P&D	Realização de P&D internamente de forma permanente.		Quantitativa	RAM09-1-002	NI-FC
3	P&D Externa	Contratação de P&D.		Quantitativa	RAM09-1-003	NI-FC
4	P&D permanente e externa	Realização de P&D interna e contratação de P&D.		Quantitativa	RAM09-1-004	NI-FC
5	Gestão de recursos humanos	Pelo menos um em cada dez ferramentas de gestão de recursos humanos foi muito importante para apoiar as atividades de inovação internas.		Quantitativa	RAM09-1-005	NI-FC
6	Trabalho em equipe	Pelo menos uma em cada oito equipes de trabalho / ou ferramentas interdepartamentais de cooperação foram muito importantes para apoiar as atividades de inovação.		Quantitativa	RAM09-1-006	NI-FC
7	Procura por fontes externas	Qualquer uma das seguintes fontes externas provocou inovações (produto ou processo): clientes, fornecedores, concorrentes, universidades ou outros organismos públicos de pesquisa.		Quantitativa	RAM09-1-007	NI-FC
8	Acordos de cooperação com parceiros externos	Produtos ou processos introduzidos foram desenvolvidos em cooperação com parceiros externos.		Quantitativa	RAM09-1-008	I-AP

9	Tamanho da empresa	Logaritmo do número de empregados.		Quantitativa	RAM09-1-009	I-AP
10	Idade da empresa	Logaritmo de anos desde a entrada no mercado.		Quantitativa	RAM09-1-010	I-AP
11	Intensidade da inovação	Total das despesas para a inovação (incluindo P&D, aquisição de máquinas e conhecimentos externos, marketing, treinamento de trabalho, de preparação para as inovações) no total das vendas.		Quantitativa	RAM09-1-011	NI-FC
12	Subsídios públicos	Recebimento de subsídios públicos para atividades de inovação partir de governos regionais, nacionais ou internacionais.		Quantitativa	RAM09-1-012	I-AP
13	Capital humano	Graduados em número total de empregados.		Quantitativa	RAM09-1-013	I-AP
14	Taxa de exportação	Exportações nas vendas totais.		Quantitativa	RAM09-1-014	NI-FC
15	Sucesso da inovação	Número de diferentes tipos de inovações (novidades mercado, novidades linha de produtos, inovações de eficiência, as inovações de qualidade).		Quantitativa	RAM09-1-015	NI-FC

2009. **FONTE:** SCHERER, F. O.; CARLOMAGNO, M. S. **Gestão da Inovação na Prática: Como aplicar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação.** 1 ed. São Paulo: Atlas,

OBJETIVOS E RESULTADO DO TRABALHO: Elaborar um diagnóstico da situação atual da empresa no que tange o desenvolvimento de inovações, com base em oito dimensões principais.

Nº	INDICADOR OU VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	FORMA DE MENSURAÇÃO	NATUREZA	CÓDIGO DA VARIÁVEL	AValiação
1	Liderança 1	As lideranças da empresa têm clareza sobre o conceito e a importância da inovação.	O instrumento utilizado utilizou uma pontuação de 1 (ruim) até 9 (ótimo), fazendo-se depois a média aritmética da pontuação..	Qualitativa	SHE09-1-001	I-AP
2	Liderança 2	O desempenho das lideranças é avaliado com métricas específicas relacionadas a sua atuação no processo de gestão da inovação.		Qualitativa	SHE09-1-002	I-AP
3	Liderança 3	As lideranças dedicam tempo e atenção ao acompanhamento dos projetos de inovação.		Qualitativa	SHE09-1-003	I-AP
4	Estratégia 1	As nossas estratégias de inovação estão logicamente alinhadas com a estratégia da empresa.		Qualitativa	SHE09-1-004	I-AP
5	Estratégia 2	Nossa empresa apresenta um foco claro no crescimento por meio da inovação.		Qualitativa	SHE09-1-005	I-AP
6	Estratégia 3	Existem temas, objetivos e metas definidos para a inovação.		Qualitativa	SHE09-1-006	I-AP
7	Relacionamentos 1	Utilizamos nossas redes de clientes, fornecedores e até concorrentes para gerar e refinar novas ideias.		Qualitativa	SHE09-1-007	I-AL
8	Relacionamentos 2	Conhecemos profundamente as necessidades reveladas e não reveladas de nossos clientes e não-clientes.		Qualitativa	SHE09-1-008	I-AL
9	Relacionamentos 3	Temos um processo sistemático para acompanhamento de novas tendências de mercado e tecnológicas.		Qualitativa	SHE09-1-009	I-AL
10	Cultura 1	Disponibilizamos tempo, benefícios e incentivos (financeiros e não financeiros) para a inovação.		Qualitativa	SHE09-1-010	NI-FC

11	Cultura 2	Nossa empresa permite que todos corram riscos e cometam erros na busca de novas soluções.		Qualitativa	SHE09-1-011	I-AL
12	Cultura 3	Utilizamos mecanismos de comunicação para fomentar a inovação na empresa.		Qualitativa	SHE09-1-012	I-AP
13	Pessoas 1	A necessidade de inovação é entendida por todos dentro da inovação.		Qualitativa	SHE09-1-013	I-AP
14	Pessoas 2	Os conhecimentos e ferramentas necessários para inovar são conhecidos de todos dentro da organização.		Qualitativa	SHE09-1-014	I-AP
15	Pessoas 3	Nossa equipe apresenta alta diversidade de conhecimentos, valores, carreira e interesses.		Qualitativa	SHE09-1-015	I-AL
16	Estrutura 1	As iniciativas altamente inovadoras são tratadas fora da estrutura organizacional principal, em projetos específicos.		Qualitativa	SHE09-1-016	I-AP
17	Estrutura 2	Nossa estrutura organizacional é flexível, com poucos níveis hierárquicos e muita descentralização das decisões.		Qualitativa	SHE09-1-017	I-AL
18	Estrutura 3	As iniciativas e atividades de inovação possuem uma coordenação definida.		Qualitativa	SHE09-1-018	I-AP
19	Processo 1	Utilizamos ferramentas de gestão de projetos para conduzir as iniciativas de inovação.		Qualitativa	SHE09-1-019	I-AP
20	Processo 2	Avaliamos sistematicamente os resultados das iniciativas de inovação.		Qualitativa	SHE09-1-020	I-AP
21	Processo 3	Dispomos de um processo estruturado para a geração e seleção das melhores ideias.		Qualitativa	SHE09-1-021	I-AP
22	Funding 1	Temos um orçamento específico para os projetos de inovação.		Qualitativa	SHE09-1-022	NI-FC
23	Funding 2	As novas ideias são avaliadas conforme medidas de desempenho que levem em consideração os riscos e incertezas existentes.		Qualitativa	SHE09-1-023	I-AL
24	Funding 3	Buscamos recursos financeiros para a inovação em diferentes fontes (capital de risco, órgão de governo, parceiros etc.).		Qualitativa	SHE09-1-024	I-AP

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

OBJETIVOS E RESULTADO DO TRABALHO: Estruturar um modelo de auditoria da gestão da inovação que seja capaz de verificar erros e acertos.

Nº	INDICADOR OU VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	FORMA DE MENSURAÇÃO	NATUREZA	CÓDIGO DA VARIÁVEL	AValiação
1	Estratégia 1	As pessoas têm uma clara ideia de como a inovação pode nos ajudar a competir.	O instrumento utilizado utilizou uma escala de Likert de sete pontos para captar uma série de atitudes variando entre definitivamente falso e muito verdadeiro.	Qualitativa	TID08-1-001	I-AP
2	Estratégia 2	Nossa estratégia de inovação é expressa de maneira clara; assim todos conhecem as metas de melhoria.		Qualitativa	TID08-1-002	NI-FC
3	Estratégia 3	As pessoas sabem qual é nossa competência característica - o que nos dá vantagem competitiva.		Qualitativa	TID08-1-003	I-AP
4	Estratégia 4	Olhamos para frente, em um caminho estruturado (utilizando ferramentas e técnicas de previsão), para tentar e imaginar futuras ameaças e oportunidades.		Qualitativa	TID08-1-004	I-AL
5	Estratégia 5	Nossa equipe tem uma visão compartilhada de como a empresa se desenvolverá por meio da inovação.		Qualitativa	TID08-1-005	I-AP
6	Estratégia 6	Existem comprometimento e suporte da alta gestão para a inovação.		Qualitativa	TID08-1-006	NI-FC
7	Estratégia 7	Possuímos processos adequados para examinar novos desenvolvimentos tecnológicos ou de mercado e determinar o que eles significam para a estratégia da empresa.		Qualitativa	TID08-1-007	I-AP
8	Estratégia 8	Existe uma ligação clara entre os projetos de inovação que realizamos e a estratégia geral do negócio.		Qualitativa	TID08-1-008	I-AP
9	Processos 1	Há processos apropriados que nos ajudam a gerenciar o desenvolvimento de um novo produto, de maneira eficaz, desde a ideia até o lançamento.		Qualitativa	TID08-1-009	I-AP
10	Processos 2	Nossos projetos de inovação geralmente são realizados no prazo e dentro do orçamento.		Qualitativa	TID08-1-010	NI-FC

11	Processos 3	Possuímos mecanismos eficazes para nos assegurar de que todos (não apenas o setor de marketing) compreendam as necessidades do cliente.		Qualitativa	TID08-1-011	I-AL
12	Processos 4	Possuímos mecanismos eficazes para gerenciar a mudança de processos desde a ideia até a implementação bem-sucedida.		Qualitativa	TID08-1-012	I-AL
13	Processos 5	Pesquisamos sistematicamente ideias de novos produtos.		Qualitativa	TID08-1-013	I-AL
14	Processos 6	Possuímos mecanismos adequados para assegurar o envolvimento prévio de todos os departamentos no desenvolvimento de novos produtos/processos.		Qualitativa	TID08-1-014	I-AL
15	Processos 7	Temos um sistema claro para escolha de projetos de inovação.		Qualitativa	TID08-1-015	NI-FC
16	Processos 8	Existe flexibilidade suficiente em nosso sistema de desenvolvimento de produto para permitir que pequenos projetos "rápidos" aconteçam.		Qualitativa	TID08-1-016	I-AP
17	Estrutura 1	Nossa estrutura de organização não reprime a inovação, mas favorece sua ocorrência.		Qualitativa	TID08-1-017	NI-FC
18	Estrutura 2	As pessoas trabalham bem em conjunto além dos limites departamentais.		Qualitativa	TID08-1-018	I-AL
19	Estrutura 3	As pessoas estão envolvidas com sugestão de ideias para melhorias dos produtos ou processos.		Qualitativa	TID08-1-019	I-AL
20	Estrutura 4	Nossa estrutura ajuda-nos a tomar decisões rapidamente.		Qualitativa	TID08-1-020	I-AL
21	Estrutura 5	A comunicação é eficaz e funciona de cima para baixo, de baixo para cima e através da organização.		Qualitativa	TID08-1-021	I-AL
22	Estrutura 6	Nosso sistema de recompensa e reconhecimento apoia a inovação.		Qualitativa	TID08-1-022	I-AP
23	Estrutura 7	Temos um clima de apoio para novas ideias - as pessoas não precisam deixar a organização para fazê-las acontecer.		Qualitativa	TID08-1-023	I-AP

24	Estrutura 8	Trabalhamos bem em equipe.		Qualitativa	TID08-1-024	I-AL
25	Aprendizagem 1	Há um forte comprometimento com treinamento e desenvolvimento das pessoas.		Qualitativa	TID08-1-025	I-AL
26	Aprendizagem 2	Levamos tempo para revisarmos nossos projetos, para, da próxima vez, melhorar nosso desempenho.		Qualitativa	TID08-1-026	I-AP
27	Aprendizagem 3	Aprendemos a partir de nossos erros.		Qualitativa	TID08-1-027	I-AL
28	Aprendizagem 4	Comparamos sistematicamente nossos produtos e processos com os de outras empresas.		Qualitativa	TID08-1-028	I-AL
29	Aprendizagem 5	Reunimo-nos e compartilhamos experiências com outras empresas para que nos ajudem a aprender.		Qualitativa	TID08-1-029	I-AP
30	Aprendizagem 6	Somos bons em captar o que aprendemos; assim, outros dentro da organização podem fazer uso disso.		Qualitativa	TID08-1-030	I-AL
31	Aprendizagem 7	Somos bons em aprender com outras organizações.		Qualitativa	TID08-1-031	I-AL
32	Aprendizagem 8	Usamos mensurações para ajudar a identificar onde e quando podemos melhorar nossa gestão da inovação.		Qualitativa	TID08-1-032	NI-FC
33	Relacionamentos 1	Temos bons relacionamentos com nossos fornecedores, em que ambas as partes ganham.		Qualitativa	TID08-1-033	I-AL
34	Relacionamentos 2	Somos bons em compreender as necessidades de nossos clientes/usuários finais.		Qualitativa	TID08-1-034	I-AL
35	Relacionamentos 3	Trabalhamos bem com universidades e outros centros de pesquisa para ajudar a desenvolver nosso conhecimento.		Qualitativa	TID08-1-035	I-AP
36	Relacionamentos 4	Trabalhamos próximos de nossos clientes na exploração e desenvolvimento de novos conceitos.		Qualitativa	TID08-1-036	I-AP
37	Relacionamentos 5	Colaboramos com outras empresas para desenvolver novos produtos ou processos.		Qualitativa	TID08-1-037	I-AL
38	Relacionamentos 6	Tentamos desenvolver redes de contatos externas com pessoas que podem nos ajudar - por exemplo, pessoas com conhecimento especializado.		Qualitativa	TID08-1-038	I-AL

39	Relacionamentos 7	Trabalhamos próximos do sistema de ensino local e nacional para comunicar nossas necessidades e habilidades.		Qualitativa	TID08-1-039	I-AP
40	Relacionamentos 8	Trabalhamos próximos de "usuários principais" para desenvolver novos produtos e serviços inovadores.		Qualitativa	TID08-1-040	I-AP

FONTE: WANG, C.; LU, I.; CHEN, C. Evaluating firm technological innovation capability under uncertainty. *Technovation*, v. 28, n. 6, p. 349–363, 2008.

OBJETIVOS E RESULTADOS DO TRABALHO: A medição da capacidade de inovação tecnológica requer a consideração simultânea de múltiplos critérios quantitativos e qualitativos. Através da adoção de um método fuzzy, o estudo avalia o desempenho de empresas TICs de alta tecnologia.

Nº	INDICADOR OU VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	FORMA DE MENSURAÇÃO	TIPO	CÓDIGO DA VARIÁVEL	AValiação
1	Percentual de pesquisadores empregados em geral	Pessoal dedicado a P&D em percentagem do total de empregados da empresa (nos últimos 3 anos, em média)	Números fuzzy triangulares, para representar variáveis linguísticas utilizadas para avaliar a capacidade inovadora das empresas. As funções são sobreposições que representam os diferentes modelos linguísticos. Cada critério qualitativo é avaliado como {Muito Pobre, Pobre, Razoável, Bom, Muito Bom}, enquanto quando se avalia a capacidade de inovação e seu grau de importância, esses são expressos em {Muito Baixo, Baixo, Médio, Alto, Muito Alto}. Combinando estes dois conjuntos de variáveis linguísticas, dois tipos de modelos linguísticos com números fuzzy triangular puderam ser construídos.	Quantitativa	WAN08-1-001	NI-FC
2	Taxa de sucesso de P&D para produtos	Proporção de sucesso da P&D (últimos 3 anos em média)		Quantitativa	WAN08-1-002	NI-FC
3	Produtos inovadores auto-gerados	Produtos desenvolvidos por meio de pesquisa e desenvolvimento.		Quantitativa	WAN08-1-003	NI-FC
4	Número de patentes	Número de pedidos de patente aprovados, usados para medir as capacidades de inovação (últimos 3 anos em média).		Quantitativa	WAN08-1-004	NI-FC
5	Intensidade de P&D	Intensidade de P&D é medida como uma proporção entre a P&D e o número total de funcionários. Esta razão evita relação artificial com o tamanho da empresa (últimos 3 anos em média).		Quantitativa	WAN08-1-005	NI-FC
6	O grau de inovação das ideias de P&D	Quão inovadora é pesquisa, ou seja, é a melhoria incremental ou uma inovação radical?		Quantitativa	WAN08-1-006	NI-FC
7	Intensidade da colaboração com outras empresas ou centros de P&D	Capacidade de construir e desenvolver contactos e colaborar com outras empresas, universidades e centros de P&D.		Qualitativa	WAN08-1-007	I-AP
8	Habilidade de compartilhamento de conhecimentos	Mecanismos para a partilha de conhecimentos tecnológicos através das fronteiras do negócio.		Qualitativa	WAN08-1-008	I-AP
9	Previsão e avaliação da inovação tecnológica	Capacidade de identificar e antecipar os facilitares / impedimentos das forças externas relativos ao impacto da inovação tecnológica, reduzindo a		Qualitativa	WAN08-1-009	I-AP

		incerteza e o risco.				
10	Iniciativas de inovação empresarial	Grau de empreendedorismo no que diz respeito à inovação tecnológica.		Qualitativa	WAN08-1-010	I-AP
11	Fatia de mercado	Percentual do total de vendas / vendas totais do mercado em um determinado ano.		Quantitativa	WAN08-1-011	NI-FC
12	Grau de competitividade de novos produtos	Intensidade da concorrência de mercado para novos produtos.		Qualitativa	WAN08-1-012	I-AP
13	Monitoramento das forças de mercado	Firme consciência das exigências e preferências dos clientes.		Qualitativa	WAN08-1-013	I-AL
14	Unidade especializada de marketing	Departamentos especializados responsáveis pela comercialização de novos produtos e pesquisa de mercado.		Qualitativa	WAN08-1-014	I-AP
15	Percentual de exportação	Porcentagem do total das vendas de exportação volume / total do mercado durante um determinado ano		Quantitativa	WAN08-1-015	NI-FC
16	Avançada tecnologia de fabricação	Nível de avanço da tecnologia alvo em comparação com a tecnologia existente		Qualitativa	WAN08-1-016	NI-FC
17	Nível de qualidade do produto	Qualidade global e da inovação tecnológica correspondentes às exigências do mercado.		Qualitativa	WAN08-1-018	I-AP
18	Taxa de sucesso de comercialização	Probabilidade de sucesso de transferência de tecnologia, desenvolvimento de produtos e comercialização		Qualitativa	WAN08-1-019	NI-FC
19	Produção de nível de qualidade pessoal	Capacidade da equipe de produção		Qualitativa	WAN08-1-020	I-AP
20	Tempo de ciclo de produção	Tempo, desde a concepção até o produto final		Quantitativa	WAN08-1-021	I-AP

21	Capacidade de angariação de fundos	Capacidade da empresa em levantar recursos ao perseguir a inovação tecnológica		Qualitativa	WAN08-1-022	I-AP
22	Alocação ótima de capital	Alocação de despesas da empresa entre a pesquisa básica, pesquisa aplicada e pesquisa de desenvolvimento.		Quantitativa	WAN08-1-023	I-AP
23	Intensidade da entrada de capital	Média de gastos em P&D em cada projeto inovador.		Quantitativa	WAN08-1-024	I-AP
24	Retorno sobre o investimento	Retorno sobre saída de tecnologia.		Quantitativa	WAN08-1-025	NI-FC

APÊNDICE 4 – Listagem das variáveis qualitativas selecionadas

LEGENDA RELACIONADA AOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação	Legenda
NI- FC	Não inserir no modelo: fora de contexto
I-AP	Inserir no modelo após ajustes profundos
I-AL	Inserir no modelo após ajustes leves

VARIÁVEIS QUALITATIVAS APRENDIZAGEM

CÓDIGO DA VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	AVALIAÇÃO	DIMENSÃO ASSOCIADA
FRA00-1-009	De tempos em tempos os gestores conversam com todos, para descobrir como a empresa pode melhorar.	I-AL	Aprendizagem
FRA00-1-017	Esta empresa está desenvolvendo as capacidades necessárias para o sucesso no futuro.	I-AL	Aprendizagem
FRA00-1-021	Nós muitas vezes tentamos “experimentos” para aprendermos a partir da tentativa e do erro.	I-AL	Aprendizagem
FRA00-1-042	Se uma pessoa tem conhecimento especializado (em qualquer lugar na empresa), outros podem rapidamente acessá-lo.	I-AL	Aprendizagem
FRA00-1-051	Quando algo novo precisa ser feito as pessoas têm todo o treinamento que necessitam para fazê-lo rapidamente.	I-AL	Aprendizagem
FRA00-1-055	Recentemente houve um questionamento sobre se esta empresa está fazendo o melhor uso de novas tecnologias.	I-AL	Aprendizagem
LES07-01-009	Erros sobre os esforços criativos e inovadores dos indivíduos são tolerados e usados como oportunidade para continuar a aprender.	I-AL	Aprendizagem
PRA06-1-012	Os funcionários frequentemente se deparam com trabalhos não rotineiros e desafiadores que estimulam a criatividade.	I-AL	Aprendizagem
PRA06-1-015	Fazemos um esforço para antecipar o potencial de novas práticas e tecnologias.	I-AP	Aprendizagem
PRA06-1-031	A acumulação de capital intelectual é de importância estratégica para a gestão para obter vantagem competitiva.	I-AP	Aprendizagem
PRA06-1-034	Nossa empresa gerencia seus próprios ativos intelectuais, por exemplo, técnicas especiais, patentes, direitos autorais, licenças.	I-AP	Aprendizagem
TID08-1-025	Há um forte comprometimento com treinamento e desenvolvimento das pessoas.	I-AL	Aprendizagem
TID08-1-026	Levamos tempo para revisarmos nossos projetos, para, da próxima vez, melhorar nosso desempenho.	I-AP	Aprendizagem
TID08-1-027	Aprendemos a partir de nossos erros.	I-AL	Aprendizagem
TID08-1-028	Comparamos sistematicamente nossos produtos e processos com os de outras empresas.	I-AL	Aprendizagem
TID08-1-029	Reunimo-nos e compartilhamos experiências com outras empresas para que nos ajudem a aprender.	I-AP	Aprendizagem
TID08-1-030	Somos bons em captar o que aprendemos; assim, outros dentro da organização podem fazer uso disso.	I-AL	Aprendizagem
TID08-1-031	Somos bons em aprender com outras organizações.	I-AL	Aprendizagem

VARIÁVEIS QUALITATIVAS CULTURA

CÓDIGO DA VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	AValiação	DIMENSÃO ASSOCIADA
COO95-1-025	Esquemas de sugestões solicitaram ideias dos funcionários para novos produtos.	I-AL	Cultura
COO95-1-028	Projetos de desenvolvimento avançado são encorajados para times trabalhando em projetos "não oficiais".	I-AP	Cultura
FRA00-1-004	Uma grande parte do tempo é gasto planejando como esta empresa precisa mudar.	I-AL	Cultura
FRA00-1-008	Gestores questionam frequentemente empregados sobre novas ideias.	I-AL	Cultura
FRA00-1-024	Os indivíduos são encorajados a tomar iniciativas próprias - desde que operando dentro das diretrizes.	I-AL	Cultura
FRA00-1-041	Implementamos o princípio de que muitas pequenas ideias, em conjunto, são uma boa maneira de ajudar a empresa a se desenvolver.	I-AL	Cultura
FRA00-1-053	Há um espírito de "nós podemos fazer" nesta empresa (as pessoas se sentem capazes de fazer as coisas).	I-AL	Cultura
FRA00-1-054	As pessoas são encorajadas a desenvolver sua autoconfiança.	I-AL	Cultura
FRA00-1-056	Todo mundo está aberto a novas formas de pensar.	I-AL	Cultura
LES07-1-005	Há geralmente uma atmosfera cooperativa na empresa.	I-AL	Cultura
LES07-1-006	Os funcionários são incentivados a serem criativos e inovadores.	I-AL	Cultura
LES07-1-008	Sugestões inovadoras dos funcionários são avaliadas.	I-AL	Cultura
SHE09-1-011	Nossa empresa permite que todos corram riscos e cometam erros na busca de novas soluções.	I-AL	Cultura
SHE09-1-012	Utilizamos mecanismos de comunicação para fomentar a inovação na empresa.	I-AP	Cultura

VARIÁVEIS QUALITATIVAS ESTRATÉGIA

CÓDIGO DA VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	AVALIAÇÃO	DIMENSÃO ASSOCIADA
COO95-1-016	Havia metas ou objetivos para o programa da companhia de novos produtos, ou seja, as vendas, lucros, etc. dos novos produtos contribuiriam à meta corporativa.	I-AP	Estratégia
COO95-1-017	O papel dos novos produtos para alcançar os objetivos da empresa foi claramente comunicado a todos na empresa.	I-AP	Estratégia
COO95-1-018	Havia áreas claramente definidas de foco estratégico, tais como produtos, mercados ou tecnologias para dar direção para o programa de novos produtos.	I-AP	Estratégia
COO95-1-019	O programa novo produto teve um impulso de longo prazo e foco (em oposição a projetos incrementais de curto prazo).	I-AP	Estratégia
COO95-1-032	Novos produtos não levaram a empresa para novos e desconhecidos mercados (eles ficaram mais perto de sua base ou mercados existentes).	I-AP	Estratégia
COO95-1-033	Novos produtos não exigem uma tecnologia que fosse totalmente nova para a empresa (em vez disso, alavancaram a tecnologia existente na casa).	I-AP	Estratégia
LES07-1-001	A Gestão de topo define os objetivos estratégicos e os funcionários ajudam a decidir como atingir os objetivos.	I-AL	Estratégia
LES07-1-024	A gestão de topo da empresa dá forte ênfase na comercialização de produtos testados e aprovados, evitando despesas em P&D, liderança tecnológica e de inovação.	I-AP	Estratégia
LES07-1-026	Durante os últimos cinco anos a empresa tem normalmente respondido às ações que os concorrentes iniciaram, ao invés de ter iniciado ações para que os concorrentes responderam	I-AP	Estratégia
LES07-1-028	Durante os últimos cinco anos a empresa teve a forte tendência para projetos de baixo risco, com taxas normais de retorno, ao invés de assumir altos riscos com altas de retorno	I-AP	Estratégia
LES07-1-030	Gestores de topo da empresa acreditam que é melhor para explorar novas oportunidades cautelosamente via ajustes do tipo "um passo de cada vez", ao invés de mudanças agressivas de amplo espectro.	I-AL	Estratégia
LES07-1-031	Quando confrontados com a incerteza externa, a empresa adota a cautelosa postura "esperar para ver a postura", a fim de minimizar erros caros, ao invés da postura agressiva para maximizar oportunidades retornos	I-AL	Estratégia
PAR11-1-002	A empresa identifica e valoriza as suas capacidades tecnológicas e de inovação. Possui políticas e planos para reforçar as capacidades desse tipo através de P&D, licenças, acordos de colaboração externa com a tecnologia e fornecedores, conhecimento e alianças técnicas.	I-AP	Estratégia
PRA06-1-016	Buscamos programas de longo alcance a fim de adquirir as capacidades tecnológicas de antecedência em relação as nossas necessidades.	I-AP	Estratégia
PRA06-1-017	Estamos constantemente pensando na próxima geração de tecnologia.	I-AP	Estratégia
SHE09-1-004	As nossas estratégias de inovação estão logicamente alinhadas com a estratégia da empresa.	I-AP	Estratégia
SHE09-1-005	Nossa empresa apresenta um foco claro no crescimento por meio da inovação.	I-AP	Estratégia
SHE09-1-006	Existem temas, objetivos e metas definidos para a inovação.	I-AP	Estratégia
TID08-1-001	As pessoas têm uma clara ideia de como a inovação pode nos ajudar a competir.	I-AP	Estratégia
TID08-1-003	As pessoas sabem qual é nossa competência característica - o que nos dá vantagem competitiva.	I-AP	Estratégia
TID08-1-004	Olhamos para frente, em um caminho estruturado (utilizando ferramentas e técnicas de previsão), para tentar e imaginar futuras ameaças e oportunidades.	I-AL	Estratégia
TID08-1-005	Nossa equipe tem uma visão compartilhada de como a empresa se desenvolverá por meio da inovação.	I-AP	Estratégia
TID08-1-007	Possuímos processos adequados para examinar novos desenvolvimentos tecnológicos ou de mercado e determinar o que eles significam para a estratégia da empresa.	I-AP	Estratégia
TID08-1-008	Existe uma ligação clara entre os projetos de inovação que realizamos e a estratégia geral do negócio.	I-AP	Estratégia

VARIÁVEIS QUALITATIVAS ESTRUTURA

CÓDIGO DA VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	AVALIAÇÃO	DIMENSÃO ASSOCIADA
FRA00-1-002	Há uma comunicação excelente, todo mundo fala com todo mundo.	I-AL	Estrutura
FRA00-1-006	Eu posso falar abertamente com os gerentes seniores.	I-AL	Estrutura
FRA00-1-007	A cooperação entre as equipes permite que os problemas sejam resolvidos rapidamente.	I-AL	Estrutura
FRA00-1-027	A maneira que a empresa está estruturada ajuda - não impede - novas ideias a serem implementadas.	I-AL	Estrutura
FRA00-1-038	Pessoas com boas ideias são capazes de obter os recursos necessários para implementar suas propostas.	I-AL	Estrutura
FRA00-1-039	Equipes temporárias são formadas para realizar coisas novas.	I-AL	Estrutura
FRA00-1-050	Sistemas de informação da empresa permitem que decisões rápidas e eficazes sejam tomadas.	I-AL	Estrutura
HEN01-1-019	Grau de participação de múltiplos departamentos em uma iniciativa de lançamento de novos produtos.	I-AP	Estrutura
HEN01-1-020	Nível de comunicação entre departamentos durante de uma iniciativa de lançamento de novos produtos.	I-AL	Estrutura
LES07-1-002	Equipes interdisciplinares trabalham em projetos importantes.	I-AL	Estrutura
LES07-1-004	A estrutura organizacional dá suporte aos fluxos de informação.	I-AL	Estrutura
LES07-1-007	Possíveis conflitos são resolvidos com sucesso.	I-AL	Estrutura
PAR11-1-007	Trabalho em equipe é promovido; colaboração surge espontaneamente como parte da lógica da empresa.	I-AL	Estrutura
PAR11-1-008	Comunicação funciona nos dois sentidos: top-down e bottom-up. Uma melhor comunicação e colaboração entre diferentes departamentos da empresa são perseguidas.	I-AP	Estrutura
PRA06-1-006	Nossa empresa tem mantido processos de comunicação “top-down” e “bottom-up”.	I-AL	Estrutura
PRA06-1-011	Funcionários estão trabalhando em grupos de trabalho diversamente hábeis, onde há uma comunicação livre e aberta entre os membros do grupo.	I-AL	Estrutura
PRA06-1-033	Nossa empresa constrói e mantém canais físicos e virtuais de partilha e disseminação de informações.	I-AP	Estrutura
SHE09-1-016	As iniciativas altamente inovadoras são tratadas fora da estrutura organizacional principal, em projetos específicos.	I-AP	Estrutura
SHE09-1-017	Nossa estrutura organizacional é flexível, com poucos níveis hierárquicos e muita descentralização das decisões.	I-AL	Estrutura
SHE09-1-018	As iniciativas e atividades de inovação possuem uma coordenação definida.	I-AP	Estrutura
TID08-1-018	As pessoas trabalham bem em conjunto além dos limites departamentais.	I-AL	Estrutura
TID08-1-019	As pessoas estão envolvidas com sugestão de ideias para melhorias dos produtos ou processos.	I-AL	Estrutura
TID08-1-020	Nossa estrutura ajuda-nos a tomar decisões rapidamente.	I-AL	Estrutura
TID08-1-021	A comunicação é eficaz e funciona de cima para baixo, de baixo para cima e através da organização.	I-AL	Estrutura
TID08-1-022	Nosso sistema de recompensa e reconhecimento apoia a inovação.	I-AP	Estrutura
TID08-1-023	Temos um clima de apoio para novas ideias - as pessoas não precisam deixar a organização para fazê-las acontecer.	I-AP	Estrutura
TID08-1-024	Trabalhamos bem em equipe.	I-AL	Estrutura

VARIÁVEIS QUALITATIVAS FINANÇAS

CÓDIGO DA VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	AVALIAÇÃO	DIMENSÃO ASSOCIADA
COO95-1-020	A gerência sênior dedicou os recursos necessários para alcançar os objetivos do programa de novos produtos.	I-AP	Finanças
LES07-01-029	Durante os últimos cinco anos a empresa tinha uma política de crescimento principalmente financiado através de fundos gerados internamente, ao invés de fontes externas, tais como empréstimos.	I-AP	Finanças
SHE09-1-023	As novas ideias são avaliadas conforme medidas de desempenho que levem em consideração os riscos e incertezas existentes.	I-AL	Finanças
SHE09-1-024	Buscamos recursos financeiros para a inovação em diferentes fontes (capital de risco, órgão de governo, parceiros etc.).	I-AP	Finanças
WAN08-1-022	Capacidade da empresa em levantar recursos ao perseguir a inovação tecnológica.	I-AP	Finanças

VARIÁVEIS QUALITATIVAS LIDERANÇA

CÓDIGO DA VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	AValiação	DIMENSÃO ASSOCIADA
COO95-1-023	A gerência sênior estava fortemente comprometida com novos produtos;	I-AP	Liderança
COO95-1-024	Gerência sênior estava fortemente empenhada no desenvolvimento de novos produtos. Eles dedicaram os recursos necessários e estavam intimamente envolvidos nas decisões-chave (Go/Kill e gastos) para projetos de desenvolvimento de novos produtos.	I-AP	Liderança
COO95-1-029	Medidas de desempenho de novos produtos (por exemplo, a porcentagem de vendas ou número de lançamentos por ano) eram uma parte explícita dos objetivos anuais dos gerentes seniores.	I-AP	Liderança
FRA00-1-010	Você pode contar com os gestores de topo para apoiarem novas ideias.	I-AL	Liderança
FRA00-1-022	A liderança da empresa age duramente com qualquer coisa que bloqueia a mudança.	I-AL	Liderança
FRA00-1-028	Gestores de topo inspiraram todos os funcionários a serem criativos.	I-AL	Liderança
FRA00-1-030	Gestores de topo assumem responsabilidade pessoal por grandes iniciativas.	I-AL	Liderança
FRA00-1-045	Se necessário, grandes mudanças serão implementadas rapidamente.	I-AL	Liderança
HEN01-1-021	Grau de apoio da alta administração numa iniciativa de lançamento de novos produtos.	I-AP	Liderança
LES07-1-012	Gestão de topo oferece educação continuada, com foco especial no desenvolvimento do pensamento criativo.	I-AP	Liderança
LES07-1-013	As pessoas são reconhecidas pelo seu trabalho criativo, inclusive com incentivos não financeiros.	I-AP	Liderança
LES07-1-025	Durante os últimos cinco anos a empresa foi a primeira em novas abordagens fora do processo tradicional de produção.	I-AP	Liderança
LES07-1-027	Durante os últimos cinco anos a empresa teve uma política de postura pró-ativa contra seus concorrentes.	I-AP	Liderança
PRA06-1-001	Gerentes compartilham crenças similares sobre a direção futura da organização.	I-AP	Liderança
PRA06-1-002	Gerentes encorajam a mudança e implementam uma cultura de melhoria, aprendizado e inovação no sentido da excelência.	I-AL	Liderança
PRA06-1-003	Os funcionários têm a oportunidade de compartilhar e são incentivados a ajudar a organização a implementar mudanças.	I-AL	Liderança
PRA06-1-004	Há um alto grau de unidade de propósito em nossa empresa, e nós eliminamos as barreiras entre indivíduos e departamentos.	I-AL	Liderança
PRA06-1-013	Os funcionários são reconhecidos e recompensados pela sua criatividade e ideias inovadoras.	I-AP	Liderança
SHE09-1-001	As lideranças da empresa têm clareza sobre o conceito e a importância da inovação.	I-AP	Liderança
SHE09-1-002	O desempenho das lideranças é avaliado com métricas específicas relacionadas a sua atuação no processo de gestão da inovação.	I-AP	Liderança
SHE09-1-003	As lideranças dedicam tempo e atenção ao acompanhamento dos projetos de inovação.	I-AP	Liderança
WAN08-1-010	Grau de empreendedorismo no que diz respeito à inovação tecnológica.	I-AP	Liderança

VARIÁVEIS QUALITATIVAS MERCADO

CÓDIGO DA VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	AVALIAÇÃO	DIMENSÃO ASSOCIADA
HEN01-1-003	Percebida congruência preço-desempenho (ou seja, valor).	I-AP	Mercado
HEN01-1-005	Percebida novidade / originalidade / singularidade / radicalidade do produto.	I-AP	Mercado
HEN01-1-006	Congruência entre as habilidades de marketing existentes na empresa e as habilidades de marketing necessárias para executar uma iniciativa de novos produtos com sucesso.	I-AL	Mercado
HEN01-1-013	Proficiência com que a empresa conduz suas atividades de marketing	I-AL	Mercado
HEN01-1-014	Proficiência de uso de tecnologia uma iniciativa de lançamento de novos produtos.	I-AP	Mercado
HEN01-1-015	Proficiência com que uma empresa lança o produto / serviço.	I-AL	Mercado
HEN01-1-017	Grau de orientação da empresa para o seu ambiente interno, para o ambiente de seus clientes e concorrentes.	I-AP	Mercado
HEN01-1-022	Grau / probabilidade de resposta competitiva a uma introdução de novos produtos.	I-AP	Mercado
HEN01-1-023	Grau, intensidade ou nível de resposta competitiva a uma introdução de novos produtos (também referido na literatura como a turbulência do mercado)	I-AP	Mercado
HEN01-1-024	Crescimento previsto para os clientes / demanda dos clientes no mercado	I-AP	Mercado
LES07-1-014	Até que ponto a empresa coleta informações sobre as mudanças em seu mercado?	I-AL	Mercado
LES07-1-015	Com que frequência a empresa coleta informações sobre as mudanças em seu mercado?	I-AL	Mercado
LES07-1-018	Qual é a extensão do conhecimento da sua empresa sobre os segmentos de mercado em seu setor?.	I-AL	Mercado
LES07-1-019	Qual é a extensão do conhecimento da sua empresa dos concorrentes?	I-AL	Mercado
LES07-1-022	Com qual intensidade a empresa aplicou informações de pesquisas de mercado em decisões de negócios durante os últimos 5 anos?	I-AP	Mercado
LES07-1-045	Como é fácil para seus concorrentes para imitar as suas inovações de produtos?	I-AP	Mercado
LES07-1-046	Como é fácil para seus concorrentes para imitar as suas inovações de processo?	I-AP	Mercado
LES07-1-047	Como é fácil para seus concorrentes para imitar as suas inovações organizacionais?	I-AP	Mercado
LES07-1-048	Como é fácil para seus concorrentes para imitar a capacidade de sua empresa para aprender e inovar a partir de inovações e mudanças do mercado?	I-AP	Mercado
LES07-1-049	Como é fácil para seus concorrentes para combinar com a sua capacidade de a gestão de topo em apoiar e promover o desenvolvimento da equipe?	I-AP	Mercado
LES07-1-050	Como é fácil para seus concorrentes para combinar as suas capacidades de marketing?	I-AP	Mercado
PRA06-1-022	Nível de novidade de novos produtos de nossa empresa.	I-AP	Mercado
PRA06-1-025	O número de novos produtos que a empresa introduziu no mercado.	I-AP	Mercado
PRA06-1-026	O número de novos produtos, isto é o first-to-market (primeiros entrantes no mercado).	I-AP	Mercado
WAN08-1-012	Intensidade da concorrência de mercado para novos produtos.	I-AP	Mercado
WAN08-1-013	Firme consciência das exigências e preferências dos clientes.	I-AL	Mercado

VARIÁVEIS QUALITATIVAS PESSOAS

CÓDIGO DA VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	AVALIAÇÃO	DIMENSÃO ASSOCIADA
COO95-1-022	As pessoas necessárias estavam no lugar certo e tiveram o seu tempo liberado para projetos de novos produtos.	I-AP	Pessoas
COO95-1-035	As equipes de projeto tendem a ter reuniões frequentes (uma vez por semana ou mais).	I-AP	Pessoas
COO95-1-036	As decisões tendem a ser tomadas com rapidez e eficiência, com um mínimo de burocracia.	I-AP	Pessoas
COO95-1-037	Cada projeto tinha uma equipe designada.	I-AP	Pessoas
COO95-1-038	As equipes fora interdisciplinares, integrando diferentes funções na empresa.	I-AP	Pessoas
COO95-1-039	Todos os projetos tinham um líder de equipe identificável e responsável.	I-AP	Pessoas
COO95-1-040	O líder e a equipe foram responsáveis por todas as facetas do projeto - do começo ao fim.	I-AP	Pessoas
FRA00-1-014	As pessoas frequentemente se reúnem para discutir ideias.	I-AL	Pessoas
FRA00-1-025	Quase todos acolhem a mudança na empresa.	I-AL	Pessoas
FRA00-1-033	Pessoas que comandam mudanças são respeitadas.	I-AL	Pessoas
SHE09-1-013	A necessidade de inovação é entendida por todos dentro da inovação.	I-AP	Pessoas
SHE09-1-014	Os conhecimentos e ferramentas necessários para inovar são conhecidos de todos dentro da organização.	I-AP	Pessoas
SHE09-1-015	Nossa equipe apresenta alta diversidade de conhecimentos, valores, carreira e interesses.	I-AL	Pessoas
WAN08-1-020	Capacidade da equipe de produção.	I-AP	Pessoas

VARIÁVEIS QUALITATIVAS PROCESSOS

CÓDIGO DA VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	AVALIAÇÃO	DIMENSÃO ASSOCIADA
COO95-1-010	Há um foco na qualidade de execução (em que cada atividade é realizada).	I-AP	Processos
COO95-1-011	O processo foi desenvolvido de modo completo (onde cada atividade foi realizada).	I-AP	Processos
COO95-1-012	Houve uma ênfase em trabalhos de pré-desenvolvimento.	I-AP	Processos
COO95-1-013	O processo incluiu a definição precoce do produto (antes que o trabalho de desenvolvimento começasse).	I-AP	Processos
COO95-1-014	Havia pontos de decisão no processo.	I-AP	Processos
COO95-1-015	O processo era flexível (onde etapas e pontos de decisão poderiam ser combinados, em função da natureza e riscos do projeto).	I-AP	Processos
HEN01-1-004	Percebida sofisticação tecnológica do produto (ou seja high-tech, low-tech).	I-AP	Processos
PAR11-1-003	A empresa utiliza as ferramentas específicas na operação de vigilância tecnológica, geração, desenvolvimento e implementação.	I-AL	Processos
PAR11-1-005	Reuniões da equipe são organizadas para pesquisar e discutir novas ideias que a empresa compensa.	I-AL	Processos
PAR11-1-006	O processo de desenvolvimento é formalizado e contempla aspectos de colaboração interna; equipes multidisciplinares são formadas com os trabalhadores de diferentes departamentos.	I-AL	Processos
PRA06-1-014	A empresa sempre tenta permanecer na vanguarda das novas tecnologias em nossa indústria.	I-AP	Processos
PRA06-1-015	Fazemos um esforço para antecipar o potencial de novas práticas e tecnologias.	I-AP	Processos
PRA06-1-024	A velocidade de nosso desenvolvimento de novos produtos.	I-AP	Processos
PRA06-1-027	A competitividade tecnológica da nossa empresa.	I-AP	Processos
PRA06-1-028	A velocidade com que nós adotamos as últimas inovações tecnológicas em nossos processos.	I-AP	Processos
PRA06-1-029	A atualidade ou novidade da tecnologia utilizada em nossos processos.	I-AP	Processos
PRA06-1-030	A taxa de mudança em nossos processos, técnicas e tecnologia.	I-AP	Processos
SHE09-1-019	Utilizamos ferramentas de gestão de projetos para conduzir as iniciativas de inovação.	I-AP	Processos
SHE09-1-020	Avaliamos sistematicamente os resultados das iniciativas de inovação.	I-AP	Processos
SHE09-1-021	Dispomos de um processo estruturado para a geração e seleção das melhores ideias.	I-AP	Processos
TID08-1-009	Há processos apropriados que nos ajudam a gerenciar o desenvolvimento de um novo produto, de maneira eficaz, desde a ideia até o lançamento.	I-AP	Processos
TID08-1-011	Possuímos mecanismos eficazes para nos assegurar de que todos (não apenas o setor de marketing) compreendam as necessidades do cliente.	I-AL	Processos
TID08-1-012	Possuímos mecanismos eficazes para gerenciar a mudança de processos desde a ideia até a implementação bem-sucedida.	I-AL	Processos
TID08-1-013	Pesquisamos sistematicamente ideias de novos produtos.	I-AL	Processos
TID08-1-014	Possuímos mecanismos adequados para assegurar o envolvimento prévio de todos os departamentos no desenvolvimento de novos produtos/processos.	I-AL	Processos
TID08-1-016	Existe flexibilidade suficiente em nosso sistema de desenvolvimento de produto para permitir que pequenos projetos "rápidos" aconteçam.	I-AP	Processos
WAN08-1-009	Capacidade de identificar e antecipar os facilitadores / impedimentos das forças externas relativos ao impacto da inovação tecnológica, reduzindo a incerteza e o risco.	I-AP	Processos
WAN08-1-018	Qualidade global e da inovação tecnológica correspondentes às exigências do mercado.	I-AP	Processos

VARIÁVEIS QUALITATIVAS RELACIONAMENTOS

CÓDIGO DA VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	AValiação	DIMENSÃO ASSOCIADA
FRA00-1-013	Os clientes estão ativamente envolvidos no desenvolvimento de novos produtos.	I-AL	Relacionamentos
FRA00-1-032	Pessoas de fora da empresa são convidadas a questionar a maneira como fazemos as coisas para nos ajudar a repensar o que fazemos.	I-AL	Relacionamentos
FRA00-1-047	Temos contatos frequentes com associações industriais, universidades, consultores etc.	I-AL	Relacionamentos
LAF06-1-007	Até que ponto os principais clientes contribuam em especificações de novos produtos.	I-AL	Relacionamentos
LES07-1-021	Quanto novos produtos foram desenvolvidos com informações sobre seus clientes e concorrentes ao longo dos últimos 5 anos?	I-AP	Relacionamentos
LES07-1-023	Com qual intensidade a empresa utilizou informações de pesquisa de mercado de outras organizações profissionais durante os últimos 5 anos?	I-AP	Relacionamentos
PAR11-1-001	Como atividade de P&D é gerenciada. Contatos e colaboração existem com centros tecnológicos, universidades e empresas de engenharia. A empresa conhece e participa ativamente de programas que apoiar a P&D.	I-AP	Relacionamentos
SHE09-1-007	Utilizamos nossas redes de clientes, fornecedores e até concorrentes para gerar e refinar novas ideias.	I-AL	Relacionamentos
SHE09-1-008	Conhecemos profundamente as necessidades reveladas e não reveladas de nossos clientes e não-clientes.	I-AL	Relacionamentos
SHE09-1-009	Temos um processo sistemático para acompanhamento de novas tendências de mercado e tecnológicas.	I-AL	Relacionamentos
TID08-1-033	Temos bons relacionamentos com nossos fornecedores, em que ambas as partes ganham.	I-AL	Relacionamentos
TID08-1-034	Somos bons em compreender as necessidades de nossos clientes/usuários finais.	I-AL	Relacionamentos
TID08-1-035	Trabalhamos bem com universidades e outros centros de pesquisa para ajudar a desenvolver nosso conhecimento.	I-AP	Relacionamentos
TID08-1-036	Trabalhamos próximos de nossos clientes na exploração e desenvolvimento de novos conceitos.	I-AP	Relacionamentos
TID08-1-037	Colaboramos com outras empresas para desenvolver novos produtos ou processos.	I-AL	Relacionamentos
TID08-1-038	Tentamos desenvolver redes de contatos externas com pessoas que podem nos ajudar - por exemplo, pessoas com conhecimento especializado.	I-AL	Relacionamentos
TID08-1-039	Trabalhamos próximos do sistema de ensino local e nacional para comunicar nossas necessidades e habilidades.	I-AP	Relacionamentos
TID08-1-040	Trabalhamos próximos de "usuários principais" para desenvolver novos produtos e serviços inovadores.	I-AP	Relacionamentos
WAN08-1-007	Capacidade de construir e desenvolver contactos e colaborar com outras empresas, universidades e centros de P&D.	I-AP	Relacionamentos
WAN08-1-008	Mecanismos para a partilha de conhecimentos tecnológicos através das fronteiras do negócio.	I-AP	Relacionamentos

APÊNDICE 5 – Processo de construção e refinamento das Variáveis

A seguir apresentamos uma descrição pormenorizada do processo de refinamento das variáveis, incluindo comentários sobre o processo de reformulação das mesmas.

- **Aprendizagem**

Aprendizado contínuo

Proposição inicial: A empresa é capaz de aprender a partir dos erros de outras organizações e dos seus próprios erros cometidos no passado: ideias e esforços criativos malsucedidos são tolerados e usados como uma oportunidade para a continuação do aprendizado.

Construída com base nas variáveis: TID08-1-027; TID08-1-031; FRA00-1-021; LES07-1-009.

Proposição final: Ideias malsucedidas são utilizadas na nossa empresa como uma oportunidade para a continuação do aprendizado.

Considerações: Verificou-se que a proposição inicial continha mais de uma ideia sendo avaliada, dessa forma optou-se por reduzir o texto e abordar apenas o conceito de aprendizado continuado com base em erros cometidos.

Revisão dos projetos

Proposição inicial: A empresa revisa seus projetos de forma recorrente, buscando melhorar seu desempenho através da discussão dos erros cometidos no passado e da difusão interna do conhecimento e da aprendizagem.

Construída com base nas variáveis: TID08-1-026; FRA00-1-009; TID08-1-030.

Proposição final: Nossa empresa busca melhorar seu desempenho através da periódica revisão de seus projetos.

Considerações: Verificou-se que a proposição inicial continha mais de uma ideia sendo avaliada, dessa forma optou-se por reduzir o texto e abordar apenas o conceito de melhoria de desempenho com base na revisão dos projetos.

Acesso ao conhecimento

Proposição inicial: A empresa está desenvolvendo as capacidades necessárias para seu sucesso no futuro: quando algo novo precisa ser feito as pessoas têm acesso a todo o treinamento e o conhecimento especializado que necessitam para fazê-lo rapidamente.

Construída com base nas variáveis: FRA00-1-017; FRA00-1-042; FRA00-1-051.

Proposição final: Quando algo novo precisa ser feito, as pessoas têm acesso a todo o treinamento e conhecimento especializado que necessitam para fazê-lo.

Considerações: Apenas pequenas mudanças foram feitas na proposição original, deixando o texto mais claro e objetivo, e removendo a frase inicial, considerada dispensável.

Antecipação tecnológica

Proposição inicial: A empresa se esforça de modo sistemático para antecipar o potencial de novas práticas e tecnologias através do questionamento sobre o melhor uso das tecnologias atuais, do compartilhamento de experiências e da comparação dos seus produtos (bens/serviços) e processos com os de outras empresas.

Construída com base nas variáveis: FRA00-1-055; PRA06-1-015; TID08-1-028; TID08-1-029.

Proposição final: A empresa se esforça para antecipar o potencial de novas práticas através do questionamento sobre o melhor uso das tecnologias atuais.

Considerações: Verificou-se que a proposição inicial continha mais de uma ideia sendo avaliada, dessa forma optou-se por reduzir o texto e abordar apenas o conceito da antecipação tecnológica com base no questionamento sobre o melhor uso das tecnologias atuais.

Gestão dos ativos intelectuais

Proposição inicial: A empresa acumula e gerencia seus próprios ativos intelectuais (técnicas, patentes, licenças etc.) visando à vantagem competitiva: há um forte comprometimento com treinamento e desenvolvimento das pessoas através de trabalhos não rotineiros e desafiadores, que estimulam a criatividade e capacidade de solução de problemas.

Construída com base nas variáveis: PRA06-1-031; PRA06-1-034; TID08-1-025; PRA06-1-012.

Proposição final: A empresa acumula e gerencia seus próprios ativos intelectuais (técnicas, patentes, licenças etc.) visando à vantagem competitiva.

Considerações: Verificou-se que a proposição inicial continha mais de uma ideia sendo avaliada, dessa forma optou-se por reduzir o texto e abordar apenas o conceito da gestão dos ativos intelectuais com foco na vantagem competitiva.

- **Cultura**

Aceitação de novas ideias

Proposição inicial: A gestão planeja como a empresa precisa mudar: seus empregados são frequentemente questionados sobre sugestões e novas ideias para produtos e processos – e suas sugestões e ideias são avaliadas.

Construída com base nas variáveis: COO95-1-025; LES07-01-008; FRA00-1-004; FRA00-1-008.

Proposição final: Nossos empregados são frequentemente incentivados a sugerirem novas ideias para produtos e processos.

Considerações: Verificou-se que a proposição inicial continha mais de uma ideia sendo avaliada, dessa forma optou-se por reduzir o texto e abordar apenas o conceito do incentivo à sugestão de novas ideias.

Capacidade de realização

Proposição inicial: A empresa possui uma atmosfera cooperativa: as pessoas se sentem capazes de realizar as coisas e todos estão abertos a novas formas de pensar.

Construída com base nas variáveis: FRA00-1-053; LES07-01-005; FRA00-1-056.

Proposição final: As pessoas se sentem capacitadas para realizar novas tarefas.

Considerações: Apenas pequenas mudanças foram feitas na proposição original, deixando o texto mais claro e objetivo, e removendo a frase inicial, considerada dispensável. Não se considerou que a proposição final abordava duas ideias distintas.

Estímulo à autoconfiança

Proposição inicial: A empresa encoraja seus funcionários a desenvolverem a criatividade e autoconfiança através de iniciativas próprias – desde que operando dentro das diretrizes estabelecidas.

Construída com base nas variáveis: FRA00-1-024; FRA00-1-054; LES07-01-006.

Proposição final: A empresa encoraja seus funcionários a desenvolverem a autoconfiança através de iniciativas próprias.

Considerações: Apenas pequenas mudanças foram feitas na proposição original, deixando o texto mais claro e objetivo, e removendo a frase final, considerada dispensável.

Tomada de riscos

Proposição inicial: A empresa possui uma cultura e uma estrutura de comunicação interna que permitem que todos corram riscos e cometam erros nas buscas de soluções.

Construída com base nas variáveis: SHE09-1-011; SHE09-1-012.

Proposição final: A empresa possui uma cultura que permite que todos corram riscos e cometam erros na busca por soluções.

Considerações: A definição foi considerada adequada e não identificadas inconsistências, tampouco foram propostas de sugestões de modificações.

Planejamento da mudança

Proposição inicial: A empresa encoraja o planejamento de projetos de desenvolvimento individuais, pois acredita que o princípio de que muitas pequenas ideias, em conjunto, são uma boa maneira de ajudar a empresa a se desenvolver.

Construída com base nas variáveis: COO95-1-028; FRA00-1-041; FRA00-1-004.

Proposição final: Parte do nosso tempo é utilizada planejando como a empresa precisa mudar.

Considerações: Essa foi a primeira variável do modelo a revelar uma inconsistência grave. Percebeu-se que avaliava a mesma ideia que a variável “estímulo à autoconfiança”, também da dimensão “cultura”. Dessa forma, optou-se por explorar mais profundamente o aspecto do planejamento da mudança, que estava presente na

proposição inicial, dissociando-a da ideia das iniciativas individuais, abordada pela outra variável.

- **Estratégia**

Alinhamento estratégico

Proposição inicial: Nossos projetos para o desenvolvimento de novos produtos e processos estão logicamente alinhados com metas e objetivos estratégicos, que são conhecidos por todos dentro da organização.

Construída com base nas variáveis: LES07-1-001; SHE09-1-004; SHE09-1-005; SHE09-1-006; TID08-1-001; TID08-1-008; COO95-1-032; COO95-1-033.

Proposição final: Nossos projetos para o desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços) e processos estão alinhados a estratégia competitiva da empresa.

Considerações: A definição foi considerada adequada e não foram identificadas inconsistências, apenas a parte final da assertiva foi omitida por ser considerada desnecessária.

Clareza de objetivos

Proposição inicial: Nossos programas para o desenvolvimento de novos produtos e processos possuem objetivos claramente definidos sobre como contribuirão às metas de resultado corporativo (vendas, lucro, *market share* etc.).

Construída com base nas variáveis: COO95-1-016; COO95-1-017; COO95-1-018; COO95-1-019.

Proposição final: Nossos programas para o desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços) e processos possuem objetivos claramente definidos sobre como contribuirão ao resultado corporativo.

Considerações: A definição foi considerada adequada e não foram identificadas inconsistências, a única mudança ocorrida foi a supressão dos exemplos entre parênteses, omitidos por serem considerados desnecessários.

Nível de agressividade

Proposição inicial: Nos últimos cinco anos a empresa tem iniciado ações no mercado que exigiram respostas de seus concorrentes.

Construída com base nas variáveis: LES07-1-026; LES07-1-028.

Proposição final: Nos últimos cinco anos a empresa iniciou ações no mercado que exigiram respostas de seus concorrentes.

Considerações: A definição foi considerada adequada e não foram identificadas inconsistências.

Capacidade de mudança

Proposição inicial: Quando confrontada com a incerteza externa a empresa é capaz de adotar mudanças agressivas e de amplo espectro, caso seja necessário.

Construída com base nas variáveis: LES07-1-030; LES07-1-031.

Proposição final: Quando confrontada com a incerteza externa a empresa é capaz de adotar mudanças agressivas e de amplo espectro.

Considerações: A definição foi considerada adequada e não foram identificadas inconsistências.

Avaliação tecnológica

Proposição inicial: Nossa empresa conhece e valoriza suas competências e capacidades tecnológicas: estamos constantemente examinando novos desenvolvimentos tecnológicos ou de mercado para determinarmos o que eles significam para nossa estratégia.

Construída com base nas variáveis: PAR11-1-002; PRA06-1-017; TID08-1-003; PRA06-1-016; TID08-1-004; TID08-1-005; TID08-1-007.

Proposição final: Estamos constantemente examinando novos desenvolvimentos tecnológicos e de mercado para determinarmos o que eles significam para a nossa estratégia.

Considerações: A definição foi considerada adequada e não foram identificadas inconsistências, a única mudança ocorrida foi a supressão do texto inicial, considerado desnecessário.

- **Estrutura**

Comunicação aberta

Proposição inicial: Nossa empresa possui um processo de partilha e disseminação de informações baseado numa estrutura de comunicação que flui em todas as direções: horizontal (entre departamentos) e vertical (em ambas as direções).

Construída com base nas variáveis: FRA00-1-002; FRA00-1-006; PAR11-1-008; PRA06-1-006; HEN01-1-020; TID08-1-021; LES07-1-004; PRA06-1-033.

Proposição final: Disseminamos informações internamente através de uma comunicação que flui em todas as direções e níveis hierárquicos.

Considerações: A definição da variável foi reescrita de forma a ficara mais clara e objetiva.

Equipes interdisciplinares

Proposição inicial: Nossa empresa possui uma estrutura que estimula e promove o trabalho em equipe e além dos limites departamentais.

Construída com base nas variáveis: TID08-1-024; TID08-1-018; PAR11-1-007; LES07-1-002; PRA06-1-011; HEN01-1-019; FRA00-1-039.

Proposição final: Nossa empresa possui uma estrutura que promove o trabalho em equipe além dos limites departamentais.

Considerações: A definição foi considerada adequada e não foram identificadas inconsistências.

Resolução de conflitos

Proposição inicial: Nossa estrutura organizacional é flexível, permitindo que conflitos sejam resolvidos satisfatoriamente e decisões eficientes sejam tomadas rapidamente.

Construída com base nas variáveis: FRA00-1-007; LES07-1-007; TID08-1-020; FRA00-1-050; SHE09-1-017.

Proposição final: Nossa estrutura organizacional permite que conflitos sejam resolvidos satisfatoriamente.

Considerações: A definição da variável foi reescrita de forma a ficara mais clara e objetiva, suprimindo o texto inicial, considerado desnecessário.

Acesso aos recursos necessários

Proposição inicial: Nossa estrutura não impede o surgimento de novas ideias, mas também disponibiliza os recursos necessários para elas que sejam implantadas.

Construída com base nas variáveis: FRA00-1-027; FRA00-1-038; SHE09-1-016.

Proposição final: Nossa empresa disponibiliza os recursos necessários para que novas ideias sejam postas em prática.

Considerações: A definição da variável foi reescrita de forma a ficara mais clara e objetiva, suprimindo o texto inicial, que em função de estar na negativa poderia desviar o respondente da ideia central da variável.

Mecanismos de avaliação

Proposição inicial: Nossa empresa possui mecanismos para a avaliação de sugestão de ideias para melhorias dos produtos ou processos, bem como um sistema de recompensas.

Construída com base nas variáveis: SHE09-1-018; TID08-1-019; TID08-1-022; TID08-1-023.

Proposição final: Nossa empresa possui mecanismos para a avaliação de sugestões de melhorias em produtos e processos.

Considerações: A principal mudança foi a opção de desvincular a ideia de recompensas dessa variável, pois o conceito já havia sido abordado pela variável “Valorização do trabalho criativo”, na dimensão “Liderança”.

- **Finanças**

Captação de financiamento

Proposição inicial: A empresa é capaz de buscar em diferentes fontes (capital de risco, financiamento público governamental, parcerias externas etc.) os recursos financeiros necessários para a aquisição de novas tecnologias ou para o desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços) e processos.

Construída com base nas variáveis: SHE09-1-024; WAN08-1-022.

Proposição final: A empresa é capaz de buscar em diferentes fontes (capital de risco, financiamento público governamental, parcerias externas etc.) os recursos financeiros necessários para o desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços), processos e tecnologias.

Considerações: A definição foi considerada adequada à variável e não foram efetuadas mudanças.

Política de crescimento

Proposição inicial: Nos últimos cinco anos a empresa tem exercido uma política de crescimento baseada principalmente em recursos financeiros gerados internamente, em detrimento da captação de recursos de fontes externas via empréstimos.

Construída com base nas variáveis: COO95-1-020; LES07-01-029.

Proposição final: A empresa tem exercido uma política de crescimento baseada principalmente em recursos financeiros gerados internamente.

Considerações: O texto foi consideravelmente reduzido e foram suprimidas as questões temporais e o esclarecimento a respeito da captação via empréstimos.

Alocação eficiente dos recursos

Proposição inicial: A empresa é capaz de alocar de forma eficiente e eficaz os recursos financeiros destinados à aquisição de novas tecnologias ou para o desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços) e processos, possuindo inclusive mecanismos internos formais destinados à sua avaliação.

Construída com base nas variáveis: COO95-1-020; WAN08-1-022.

Proposição final: A empresa aloca de forma eficiente os recursos financeiros destinados ao desenvolvimento de novas tecnologias, produtos (bens ou serviços) e processos.

Considerações: O texto da definição foi consideravelmente reduzido e alterado, de forma que ficasse mais objetivo.

Medidas de desempenho

Proposição inicial: A empresa possui mecanismos internos de medida de desempenho orientados à avaliação de novas ideias, considerando os riscos e as incertezas do ambiente.

Construída com base nas variáveis: SHE09-1-023; WAN08-1-022.

Proposição final: A empresa possui mecanismos internos de medida de desempenho financeiro, orientados à avaliação de novas ideias, considerando os riscos do ambiente.

Retorno dos novos produtos

Proposição inicial: Nosso faturamento atual depende das vendas de produtos (bens ou serviços) lançados recentemente.

Construída com base nas variáveis: COO95-1-020; WAN08-1-022.

Proposição final: Pelo menos 50% do nosso faturamento atual dependem das vendas de produtos (bens ou serviços) lançados nos últimos cinco anos.

Considerações: Foi identificada uma necessidade de melhor especificar a definição, considerada ampla e genérica. Assim, foram inseridas informações quantitativas e temporais, com base nas orientações da literatura.

- **Liderança**

Comprometimento da gestão

Proposição inicial: Na nossa empresa há alto grau de unidade de propósito e a gerência está fortemente comprometida com o desenvolvimento de novos produtos (bens/serviços) e processos.

Construída com base nas variáveis: COO95-1-023; COO95-1-024; FRA00-1-010; HEN01-1-021; COO95-1-029; FRA00-1-030; FRA00-1-045; PRA06-1-001; PRA06-1-004; SHE09-1-003.

Proposição final: A gerência está comprometida com o desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços) ou processos.

Considerações: Optou-se suprimir o texto inicial da assertiva, pois o mesmo introduzia um conceito distinto do foco e objetivo de avaliação da variável.

Inspiração dos funcionários

Proposição inicial: Na nossa empresa a gerência inspira todos os funcionários a serem criativos, encoraja a mudança e implanta uma cultura de melhoria e aprendizado no sentido da excelência.

Construída com base nas variáveis: FRA00-1-028; PRA06-1-002; FRA00-1-022.

Proposição final: Na nossa empresa a gerência inspira todos os funcionários a serem criativos.

Considerações: Verificou-se que a proposição inicial continha mais de uma ideia sendo avaliada, dessa forma optou-se por reduzir o texto e abordar apenas o conceito de inspiração da criatividade por parte das lideranças da empresa.

Reconhecimento da importância da mudança

Proposição inicial: Nossas lideranças têm clareza sobre o conceito e a importância da mudança na competitividade da empresa.

Construída com base nas variáveis: SHE09-1-001; SHE09-1-002.

Proposição final: Nossas lideranças têm clareza sobre a importância da mudança para a competitividade da empresa.

Considerações: Apenas uma palavra desnecessária foi suprimida, para deixar a frase mais objetiva.

Postura pró-ativa em relação ao mercado

Proposição inicial: Nossa empresa geralmente é a primeira a propor novas abordagens fora do processo tradicional de produção e possui uma política de postura pró-ativa contra seus concorrentes.

Construída com base nas variáveis: LES07-1-025; LES07-1-027.

Proposição final: Nossos líderes encorajam proposições de novas abordagens fora do processo tradicional de produção.

Considerações: A frase foi reescrita e modificada de modo a salientar a importância dos líderes no processo.

Valorização do trabalho criativo

Proposição inicial: Na nossa empresa os funcionários são reconhecidos e recompensados por sua criatividade e empreendedorismo, recebendo incentivos não financeiros, assim como educação continuada, com foco no desenvolvimento do pensamento criativo.

Construída com base nas variáveis: PRA06-1-013; WAN08-1-010; LES07-1-013; PRA06-1-003; LES07-1-012.

Proposição final: Na nossa empresa os funcionários são recompensados por sua criatividade e empreendedorismo através de incentivos financeiros e não financeiros.

Considerações: A assertiva foi reescrita, suprimindo a parte final do texto, que estava associada a outro conceito.

- **Mercado**

Oferta de valor

Proposição inicial: Nossa empresa tem firme consciência das exigências e preferências dos seus clientes, oferecendo-lhes soluções originais e singulares, congruentes na relação entre preço e desempenho.

Construída com base nas variáveis: HEN01-1-003; HEN01-1-005; PRA06-1-022; WAN08-1-013.

Proposição final: A empresa conhece as preferências dos nossos clientes.

Considerações: A frase foi reescrita de forma a ficar mais concisa e objetiva, focada no conceito central da variável.

Habilidades de marketing

Proposição inicial: Nossa empresa possui proficiência nas habilidades de *marketing* necessárias para executar uma iniciativa de lançamento de novos produtos/processos.

Construída com base nas variáveis: HEN01-1-006; HEN01-1-013; LES07-1-050.

Proposição final: Nossa empresa possui proficiência nas habilidades de *marketing* necessárias para executar uma iniciativa de lançamento de novos produtos (bens ou serviços).

Considerações: A definição foi considerada adequada e a frase sofreu apenas pequenos ajustes.

Lançamento de novos produtos

Proposição inicial: Nossas habilidades tecnológicas necessárias para executar uma iniciativa de desenvolvimento de novos produtos/processos são de difícil imitação por parte de nossos concorrentes.

Construída com base nas variáveis: HEN01-1-014; HEN01-1-015; LES07-1-045; LES07-1-046; LES07-1-047; LES07-1-049.

Proposição final: Nossas habilidades necessárias para executar uma iniciativa de desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços) são de difícil imitação por parte de nossos concorrentes.

Considerações: A definição foi considerada adequada e a frase sofreu apenas pequenos ajustes.

Estudo e conhecimento do ambiente

Proposição inicial: Nossa empresa está orientada para seus ambientes interno e externo, coletando frequentemente informações sobre mudanças no mercado (segmentação, concorrência etc.) e nas atitudes de seus clientes e concorrentes (demanda, crescimento etc.).

Construída com base nas variáveis: HEN01-1-017; LES07-1-014; LES07-1-015; LES07-1-018; HEN01-1-024; LES07-1-019; LES07-1-022; WAN08-1-012.

Proposição final: Nossa empresa coleta frequentemente informações sobre mudanças no mercado (segmentação, concorrência etc.) e atitudes de seus clientes e concorrentes (demanda, crescimento etc.).

Considerações: A definição da variável foi reescrita de forma a ficara mais clara e objetiva.

Responsividade ao mercado

Proposição inicial: Nossa empresa é capaz de desenvolver uma rápida resposta competitiva em relação ao lançamento bem-sucedido um novo produto/processo por parte de seus concorrentes.

Construída com base nas variáveis: HEN01-1-022; HEN01-1-023; LES07-1-048; PRA06-1-025; PRA06-1-026.

Proposição final: Nossa empresa desenvolve uma rápida atitude competitiva em resposta ao lançamento bem-sucedido um novo produto (bem ou serviço) por parte de seus concorrentes.

Considerações: A frase foi reescrita de forma a ficar mais clara e o objetiva.

- **Pessoas**

Equipes de trabalho

Proposição inicial: Todos os nossos projetos têm um líder e uma equipe claramente identificados, que são responsáveis por todas as etapas do projeto, do começo ao fim.

Construída com base nas variáveis: COO95-1-040; COO95-1-037; COO95-1-039; FRA00-1-025.

Proposição final: Todos os nossos projetos são conduzidos por uma equipe claramente identificada, que é responsável por todas as etapas do projeto, do começo ao fim.

Considerações: A frase foi reescrita de forma a salientar a importância das pessoas, desvinculando a ideia de liderança na variável e fortalecendo o vínculo com a dimensão “Pessoas”.

Encontros recorrentes

Proposição inicial: Todos compreendem e acolhem a necessidade da mudança, por isso as pessoas frequentemente se reúnem para discutir novas ideias.

Construída com base nas variáveis: COO95-1-035; FRA00-1-014 SHE09-1-013.

Proposição final: As pessoas frequentemente se reúnem para discutir novas ideias.

Considerações: O texto inicial precisou ser removido, pois além de representar outro conceito, também se identificou que a questão da necessidade de mudança estava contemplada na variável “Reconhecimento da importância da mudança”, na dimensão “Liderança”.

Rápidas decisões

Proposição inicial: Na nossa empresa as pessoas que comandam as mudanças são respeitadas e tomam decisões com rapidez e eficiência.

Construída com base nas variáveis: COO95-1-036; FRA00-1-033.

Proposição final: Na nossa empresa as pessoas tomam decisões com rapidez e eficiência.

Considerações: A frase foi reescrita de forma a ficar mais clara e objetiva.

Equipes capacitadas

Proposição inicial: Nossas equipes estão no lugar certo e possuem o tempo, as ferramentas e os conhecimentos necessários para o desenvolvimento de seus projetos.

Construída com base nas variáveis: SHE09-1-014; COO95-1-022; WAN08-1-020.

Proposição final: Nossas equipes têm acesso às condições necessárias (tempo adequado, ferramentas e conhecimentos) para o desenvolvimento de seus projetos.

Considerações: A frase foi reescrita de forma a ficar mais clara e objetiva.

Diversidade

Proposição inicial: Nossas equipes integram diferentes funções na empresa e possuem alta diversidade em seus conhecimentos, valores e interesses.

Construída com base nas variáveis: SHE09-1-015; COO95-1-038.

Proposição final: Nossas equipes são compostas por uma diversidade de pessoas em termos de conhecimentos, culturas, valores e interesses.

Considerações: Apenas pequenos ajustes foram feitos.

- **Processos**

Qualidade na execução

Proposição inicial: Nossos processos estão focados na qualidade de execução de cada atividade, possuindo pontos de decisão que avaliam se as mesmas foram realizadas de forma completa e atendendo às exigências do mercado.

Construída com base nas variáveis: COO95-1-010; COO95-1-014; COO95-1-011; WAN08-1-018; SHE09-1-020; PAR11-1-005.

Proposição final: Nossos processos estão focados na qualidade de execução das atividades, possuindo pontos de decisão que atendem às exigências do mercado.

Considerações: A frase foi consideravelmente alterada, de forma a ficar mais clara, concisa e objetiva.

Flexibilidade

Proposição inicial: Nossos processos são formalizados, porém flexíveis: etapas e pontos de decisão podem ser combinados em função da natureza e dos riscos, permitindo que pequenos projetos "rápidos" aconteçam.

Construída com base nas variáveis: COO95-1-015; PAR11-1-006; TID08-1-016.

Proposição final: Nossos processos são flexíveis e podem ser combinados em função da sua natureza e dos riscos envolvidos.

Considerações: O trecho inicial da assertiva foi suprimido, por ser considerado desnecessário e a frase foi reescrita de forma que ficasse mais clara e objetiva.

Vigilância tecnológica

Proposição inicial: Nossa empresa utiliza ferramentas específicas para a vigilância tecnológica, visando a antecipar o potencial de novas práticas e tecnologias, bem como também acelerar os trabalhos de pré-desenvolvimento e definição precoce de novos produtos/processos.

Construída com base nas variáveis: COO95-1-012; COO95-1-013; PAR11-1-003; PRA06-1-014; PRA06-1-015; WAN08-1-009; PRA06-1-028.

Proposição final: Nossa empresa utiliza ferramentas específicas de vigilância tecnológica, para acelerar os trabalhos de definição precoce de novos produtos ou processos.

Considerações: A frase foi reescrita de forma que salientasse a importância das ferramentas de vigilância tecnológica e o impacto na definição precoce de produtos ou processos, estabelecendo, assim, uma clara distinção com a variável “Avaliação tecnológica”, da dimensão “Estratégia”.

Sofisticação tecnológica

Proposição inicial: Nossa empresa procura manter-se competitiva através da utilização das tecnologias mais recentes em seus processos.

Construída com base nas variáveis: HEN01-1-004; PRA06-1-027; PRA06-1-029; PRA06-1-030; PRA06-1-024.

Proposição final: Nossa empresa procura manter-se competitiva através da utilização das tecnologias mais recentes em seus processos.

Considerações: A definição foi considerada adequada e não foram identificadas inconsistências.

Mecanismos para a gestão de projetos de desenvolvimento

Proposição inicial: Utilizamos ferramentas de gestão de projetos para conduzir o processo de desenvolvimento de um novo produto ou processo, de maneira eficaz, desde a geração e seleção da ideia até o seu lançamento no mercado.

Construída com base nas variáveis: SHE09-1-019; SHE09-1-021; TID08-1-009; TID08-1-011; TID08-1-012; TID08-1-013; TID08-1-014.

Proposição final: Utilizamos ferramentas de gestão de projetos para conduzir o processo de desenvolvimento de um novo produto ou processo, desde a geração da ideia até o seu lançamento no mercado.

Considerações: Optou-se por suprimir a parte final do texto, pois foi considerada desnecessária.

- **Relacionamentos**

Participação dos clientes no desenvolvimento

Proposição inicial: Trabalhamos próximos de nossos clientes e de “usuários principais”, que contribuem ativamente na exploração e no desenvolvimento de novos conceitos para produtos e processos.

Construída com base nas variáveis: FRA00-1-013; LAF06-1-007; TID08-1-036; TID08-1-040.

Proposição final: Trabalhamos próximos de nossos clientes (e “usuários principais”), que contribuem ativamente no desenvolvimento de novos conceitos.

Considerações: A frase foi consideravelmente alterada, de forma a ficar mais clara, concisa e objetiva.

Relacionamento com fornecedores

Proposição inicial: Temos bons relacionamentos com nossos fornecedores, que são convidados a questionar e repensar a maneira como fazemos as coisas: assim, ambas as partes ganham.

Construída com base nas variáveis: TID08-1-033; FRA00-1-032.

Proposição final: Temos a prática de incentivar os nossos fornecedores a questionarem e repensarem a forma como executamos nossas atividades.

Considerações: A assertiva foi reescrita, suprimindo a parte final do texto, considerada desnecessária.

Atuação em redes de conhecimento externas

Proposição inicial: Frequentemente construímos e desenvolvemos contatos para a colaboração com outras empresas, associações industriais, consultores, universidades, centros de pesquisa etc. visando a desenvolver nosso conhecimento e melhorar nossas habilidades.

Construída com base nas variáveis: FRA00-1-047; TID08-1-035; TID08-1-037; TID08-1-039; WAN08-1-007; PAR11-1-001.

Proposição final: Construimos contatos com públicos externos (empresas, associações industriais, consultores, universidades, centros de pesquisa etc.) visando a desenvolver nosso conhecimento e melhorar nossas habilidades.

Considerações: A assertiva foi reconstruída de forma a ficar mais concisa e objetiva.

Dinâmica entre concorrentes e clientes

Proposição inicial: Estudamos as relações entre clientes e concorrentes e utilizamos essas informações para identificarmos as necessidades reveladas e não reveladas de nossos clientes e não clientes.

Construída com base nas variáveis: LES07-1-021; SHE09-1-008; LES07-1-023.

Proposição final: Utilizamos as informações das relações entre clientes e concorrentes na identificação das necessidades dos nossos clientes e não clientes.

Considerações: A frase foi consideravelmente reescrita de forma a ressaltar os aspectos da dinâmica entre concorrentes e clientes e minimizar o conteúdo relacionado ao processo de aprendizagem caracterizado na proposição inicial.

Abertura externa

Proposição inicial: Possuímos mecanismos de partilha do conhecimento para além das fronteiras do nosso próprio negócio.

Construída com base nas variáveis: TID08-1-038; SHE09-1-009; TID08-1-034; WAN08-1-008; SHE09-1-007.

Proposição final: Possuímos mecanismos de partilha do conhecimento para além das fronteiras do nosso próprio negócio.

Considerações: A definição foi considerada adequada à variável e não foram efetuadas mudanças.

APÊNDICE 6 – Instrumento de avaliação: versão final



CARTA DE APRESENTAÇÃO

Prezado senhor,

O propósito deste documento é realizar uma investigação sobre a capacidade de inovação das micro e pequenas empresas (MPEs) atuantes direta ou indiretamente no setor de exploração e produção de petróleo e gás natural e instaladas na região da Bacia de Campos (RJ). Essa investigação compõe parte de uma pesquisa mais ampla, de caráter estritamente acadêmico e sem fins lucrativos, sendo desenvolvida na Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ). O presente documento consiste basicamente num questionário, composto por questões fechadas, que foram construídas para serem respondidas por gerentes ou diretores das MPEs pesquisadas.

Dadas as características da sua organização, solicitamos sua contribuição à presente pesquisa. Sua resposta, consciente e sincera, é premissa fundamental para a eficácia do trabalho e poderá contribuir para uma melhor compreensão a respeito da capacidade de inovação das MPEs da Bacia de Campos, bem como também em futuras proposições e orientações para a melhoria dessa capacidade perante os mercados nacional e internacional.

A preocupação aqui é com os resultados coletivos da pesquisa e não com a posição isolada de cada empresa. Por isso, garantimos que não haverá vínculo entre suas respostas e uma citação individual da organização. Garantimos também a total e absoluta confidencialidade dos dados oriundos da sua resposta, que serão tratados com ética e respeito absolutos.

Comprometemo-nos com a veracidade de todas as informações aqui fornecidas e agradeço de antemão suas contribuições para a presente pesquisa.

Solicitamos também a gentileza da não divulgação desse documento para terceiros, uma vez que constitui um trabalho inédito e, no momento, de caráter ainda sigiloso.

Ramon Baptista Narcizo

Pesquisador responsável – COPPE/UFRJ

<http://lattes.cnpq.br/7279474254883059>

PARTE I – DEFINIÇÕES FUNDAMENTAIS

INOVAÇÃO é o processo de múltiplos estágios através do qual as organizações transformam ideias em novos ou melhorados produtos, serviços ou processos, a fim de avançarem, competirem e diferenciarem-se com sucesso em seus mercados.

INOVAÇÃO DE PRODUTO é a introdução de um bem ou serviço que é novo ou significativamente melhorado no que diz respeito às suas características ou usos previstos.

INOVAÇÃO DE PROCESSO é a implantação de um novo ou significativamente melhorado processo de produção ou entrega.

INOVAÇÃO DE MERCADO é a implantação de um novo método de *marketing* envolvendo mudanças significativas na concepção do produto ou de sua embalagem, no posicionamento, na promoção ou nos preços.

INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL é a implantação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do trabalho ou nas suas relações externas.

CAPACIDADE DE INOVAÇÃO constitui um conjunto de propriedades organizacionais que propiciam a sustentada transformação de conhecimentos e ideias em novas iniciativas de criação de valor para o benefício da empresa e suas partes interessadas.

MICROEMPRESA é toda empresa cuja receita operacional bruta anual é menor ou igual a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais).

PEQUENA EMPRESA é toda empresa cuja receita operacional bruta anual é superior a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais) e inferior ou igual a R\$ 16.000.000,00 (dezesesseis milhões de reais).

PARTE II - PREENCHIMENTO DOS DADOS DA ORGANIZAÇÃO

Campos com asterisco (*) são obrigatórios

IDENTIFICAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO:

* CNPJ:	
Razão Social:	
* Unidade da Federação:	
* Município:	
Número de integrantes da força de trabalho:	
* Principal ramo de atividade:	
* Principais produtos (bens ou serviços) ofertados pela organização:	
Receita operacional bruta auferida no ano-calendário de 2011 (marque um X ao lado da opção mais adequada):	OPÇÃO 1 - Menor ou igual a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais).
	OPÇÃO 2 - Superior a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais) e inferior ou igual a R\$ 16.000.000,00 (dezesesseis milhões de reais).
	OPÇÃO 3 - Superior a R\$ 16.000.000,00 (dezesesseis milhões de reais).

IDENTIFICAÇÃO DO RESPONDENTE:

Nome:	
* Cargo ocupado na organização:	
Telefone:	
E-mail:	

PERFIL DA EMPRESA

Escolha a opção que melhor representa as características da sua empresa (marque **APENAS** uma opção para cada pergunta).

1) As inovações da empresa ocorrem principalmente nos:

- Processos, como uma resposta às demandas dos fornecedores.
- Produtos, como uma resposta às demandas dos clientes.
- Produtos e processos.
- Não se aplica.

2) A colaboração da empresa com as partes externas (clientes, fornecedores, universidades, instituições de pesquisa etc.) ocorre:

- Ocasionalmente.
- Frequentemente.
- Sempre.
- Não se aplica.

3) O principal recurso interno que a empresa disponibiliza para a inovação é:

- A mão de obra especializada.
- O tempo.
- O orçamento.
- Não se aplica.

PARTE III – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Cada afirmativa a seguir possui 5 (cinco) respostas possíveis para escolha, classificadas conforme o grau de concordância da afirmação com a realidade da sua organização. As mesmas estão assim definidas:

- DC Discordo Completamente;
- D Discordo;
- N Representa uma posição neutra (não concordo nem discordo);
- C Concordo;
- CC Concordo Completamente;

Assim, após leitura e análise criteriosa de cada afirmativa, marque um **X** em apenas **um** dos quadrados correspondente à sua opinião quanto à concordância ou discordância da afirmativa, com relação à realidade sua organização. Caso não saiba informar a resposta mais adequada, solicitamos que a caixa **NS** (não sei), à esquerda da pergunta, seja marcada.

GRUPO I – APRENDIZAGEM

NS	AFIRMATIVA	RESPOSTA				
		DC	D	N	C	CC
	1. Ideias malsucedidas são utilizadas na nossa empresa como uma oportunidade para a continuação do aprendizado.					
	2. Nossa empresa busca melhorar seu desempenho através da periódica revisão de seus projetos.					
	3. Quando algo novo precisa ser feito, as pessoas têm acesso a todo o treinamento e conhecimento especializado que necessitam para fazê-lo.					
	4. A empresa se esforça para antecipar o potencial de novas práticas através do questionamento sobre o melhor uso das tecnologias atuais.					
	5. A empresa acumula e gerencia seus próprios ativos intelectuais (técnicas, patentes, licenças etc.) visando à vantagem competitiva.					

GRUPO II – CULTURA

NS	AFIRMATIVA	RESPOSTA				
		DC	D	N	C	CC
	6. Nossos empregados são frequentemente incentivados a sugerirem novas ideias para produtos e processos.					
	7. As pessoas se sentem capacitadas para realizar novas tarefas.					
	8. A empresa encoraja seus funcionários a desenvolverem a autoconfiança através de iniciativas próprias.					
	9. A empresa possui uma cultura que permite que todos corram riscos e cometam erros na busca por soluções.					
	10. Parte do nosso tempo é utilizada planejando como a empresa precisa mudar.					

GRUPO III – ESTRATÉGIA

NS	AFIRMATIVA	RESPOSTA				
		DC	D	N	C	CC
	11. Nossos projetos para o desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços) e processos estão alinhados a estratégia competitiva da empresa.					
	12. Nossos programas para o desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços) e processos possuem objetivos claramente definidos sobre como contribuirão ao resultado corporativo.					
	13. Nos últimos cinco anos a empresa iniciou ações no mercado que exigiram respostas de seus concorrentes.					
	14. Quando confrontada com a incerteza externa a empresa é capaz de adotar mudanças agressivas e de amplo espectro.					
	15. Estamos constantemente examinando novos desenvolvimentos tecnológicos e de mercado para determinarmos o que eles significam para a nossa estratégia.					

GRUPO IV – ESTRUTURA

NS	AFIRMATIVA	RESPOSTA				
		DC	D	N	C	CC
	16. Disseminamos informações internamente através de uma comunicação que flui em todas as direções e níveis hierárquicos.					
	17. Nossa empresa possui uma estrutura que promove o trabalho em equipe além dos limites departamentais.					
	18. Nossa estrutura organizacional permite que conflitos sejam resolvidos satisfatoriamente.					
	19. Nossa empresa disponibiliza os recursos necessários para que novas ideias sejam postas em prática.					
	20. Nossa empresa possui mecanismos para a avaliação de sugestões de melhorias em produtos e processos.					

GRUPO V – FINANÇAS

NS	AFIRMATIVA	RESPOSTA				
		DC	D	N	C	CC
	21. A empresa é capaz de buscar em diferentes fontes (capital de risco, financiamento público governamental, parcerias externas etc.) os recursos financeiros necessários para o desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços), processos e tecnologias.					
	22. A empresa tem exercido uma política de crescimento baseada principalmente em recursos financeiros gerados internamente.					
	23. A empresa aloca de forma eficiente os recursos financeiros destinados ao desenvolvimento de novas tecnologias, produtos (bens ou serviços) e processos.					
	24. A empresa possui mecanismos internos de medida de desempenho financeiro, orientados à avaliação de novas ideias, considerando os riscos do ambiente.					
	25. Pelo menos 50% do nosso faturamento atual dependem das vendas de produtos (bens ou serviços) lançados nos últimos cinco anos.					

GRUPO VI – LIDERANÇA

NS	AFIRMATIVA	RESPOSTA				
		DC	D	N	C	CC
	26. A gerência está comprometida com o desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços) ou processos.					
	27. Na nossa empresa a gerência inspira todos os funcionários a serem criativos.					
	28. Nossas lideranças sabem que a mudança é importante para aumentar a competitividade da empresa.					
	29. Nossos líderes encorajam proposições de novas abordagens fora do processo tradicional de produção.					
	30. Na nossa empresa os funcionários são recompensados por sua criatividade e empreendedorismo através de incentivos financeiros e não financeiros.					

GRUPO VII – MERCADO

NS	AFIRMATIVA	RESPOSTA				
		DC	D	N	C	CC
	31. A empresa conhece as preferências dos nossos clientes.					
	32. Nossa empresa possui proficiência nas habilidades de marketing necessárias para executar uma iniciativa de lançamento de novos produtos (bens ou serviços).					
	33. Nossas habilidades necessárias para executar uma iniciativa de desenvolvimento de novos produtos (bens ou serviços) são de difícil imitação por parte de nossos concorrentes.					
	34. Nossa empresa coleta frequentemente informações sobre mudanças no mercado (segmentação, concorrência etc.) e atitudes de seus clientes e concorrentes (demanda, crescimento etc.).					
	35. Nossa empresa desenvolve uma rápida atitude competitiva em resposta ao lançamento bem-sucedido um novo produto (bem ou serviço) por parte de seus concorrentes.					

GRUPO VIII – PESSOAS

NS	AFIRMATIVA	RESPOSTA				
		DC	D	N	C	CC
	36. Todos os nossos projetos são conduzidos por uma equipe claramente identificada, que é responsável por todas as etapas do projeto, do começo ao fim.					
	37. As pessoas frequentemente se reúnem para discutir novas ideias.					
	38. Na nossa empresa as pessoas tomam decisões com rapidez e eficiência.					
	39. Nossas equipes têm acesso às condições necessárias (tempo adequado, ferramentas e conhecimentos) para o desenvolvimento de seus projetos.					
	40. Nossas equipes são compostas por uma diversidade de pessoas em termos de conhecimentos, culturas, valores e interesses.					

GRUPO IX – PROCESSOS

NS	AFIRMATIVA	RESPOSTA				
		DC	D	N	C	CC
	41. Nossos processos estão focados na qualidade de execução das atividades, possuindo pontos de decisão que avaliam se atendem às exigências do mercado.					
	42. Nossos processos são flexíveis e podem ser combinados em função da sua natureza e dos riscos envolvidos.					
	43. Nossa empresa utiliza ferramentas específicas de vigilância tecnológica, para acelerar os trabalhos de definição precoce de novos produtos ou processos.					
	44. Nossa empresa procura manter-se competitiva através da utilização das tecnologias mais recentes em seus processos.					
	45. Utilizamos ferramentas de gestão de projetos para conduzir o processo de desenvolvimento de um novo produto ou processo, desde a geração da ideia até o seu lançamento no mercado.					

GRUPO X – RELACIONAMETNOS

NS	AFIRMATIVA	RESPOSTA				
		DC	D	N	C	CC
	46. Trabalhamos próximos de nossos clientes (e "usuários principais"), que contribuem ativamente no desenvolvimento de novos conceitos.					
	47. Temos a prática de incentivar os nossos fornecedores a questionarem e repensarem a forma como executamos nossas atividades.					
	48. Construimos contatos com públicos externos (empresas, associações industriais, consultores, universidades, centros de pesquisa etc.) visando a desenvolver nosso conhecimento e melhorar nossas habilidades.					
	49. Utilizamos as informações das relações entre clientes e concorrentes na identificação das necessidades dos nossos clientes e não clientes.					
	50. Possuímos mecanismos de partilha do conhecimento para além das fronteiras do nosso próprio negócio.					

APÊNDICE 7 – Simulação do cálculo da capacidade de inovação

Supondo os seguintes resultados para a capacidade de inovação de uma empresa hipotética:

Dimensão A	DC	D	N	C	CC
Assertiva 1		X			
Assertiva 2	X				
Assertiva 3				X	
Assertiva 4			X		
Assertiva 5				X	
Somatório		3			2
Nota final para a dimensão A		2/5 ou 40%			

Dimensão F	DC	D	N	C	CC
Assertiva 1				X	
Assertiva 2					X
Assertiva 3					X
Assertiva 4					X
Assertiva 5				X	
Somatório		0			5
Nota final para a dimensão A		5/5 ou 100%			

Dimensão B	DC	D	N	C	CC
Assertiva 1		X			
Assertiva 2		X	X		
Assertiva 3			X		
Assertiva 4				X	
Assertiva 5			X		
Somatório		4			1
Nota final para a dimensão B		1/5 ou 20%			

Dimensão G	DC	D	N	C	CC
Assertiva 1		X			
Assertiva 2		X			
Assertiva 3		X			
Assertiva 4		X			
Assertiva 5				X	
Somatório		4			1
Nota final para a dimensão B		1/5 ou 20%			

Dimensão C	DC	D	N	C	CC
Assertiva 1				X	
Assertiva 2				X	
Assertiva 3				X	
Assertiva 4					X
Assertiva 5			X		
Somatório		1			4
Nota final para a dimensão C		4/5 ou 80%			

Dimensão H	DC	D	N	C	CC
Assertiva 1			X		
Assertiva 2				X	
Assertiva 3	X				
Assertiva 4			X		
Assertiva 5					X
Somatório		3			2
Nota final para a dimensão C		2/5 ou 40%			

Dimensão D	DC	D	N	C	CC
Assertiva 1		X			
Assertiva 2			X		
Assertiva 3				X	
Assertiva 4				X	
Assertiva 5			X		
Somatório		3			2
Nota final para a dimensão D		2/5 ou 40%			

Dimensão I	DC	D	N	C	CC
Assertiva 1	X				
Assertiva 2		X			
Assertiva 3			X		
Assertiva 4				X	
Assertiva 5					X
Somatório		3			2
Nota final para a dimensão D		2/5 ou 40%			

Dimensão E	DC	D	N	C	CC
Assertiva 1					X
Assertiva 2			X		
Assertiva 3					X
Assertiva 4				X	
Assertiva 5			X		
Somatório		2			3
Nota final para a dimensão E		3/5 ou 60%			

Dimensão J	DC	D	N	C	CC
Assertiva 1		X			
Assertiva 2			X		
Assertiva 3		X			
Assertiva 4			X		
Assertiva 5				X	
Somatório		4			1
Nota final para a dimensão E		1/5 ou 20%			

Temos como resultado final a seguinte representação gráfica:

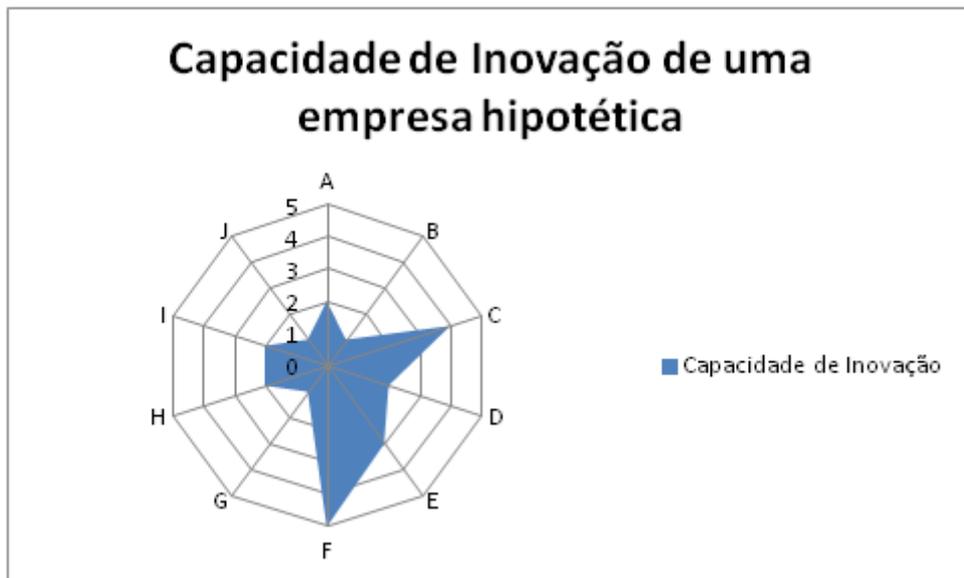


Figura 1 – Exemplo de resultado para a Capacidade de Inovação.
Fonte: Elaborado pelo autor.