



PRINCÍPIOS DE CONSTRUÇÃO PARA GERAÇÃO DE IDÉIAS NAS
ORGANIZAÇÕES: PROPOSTA E VERIFICAÇÃO DE UM FRAMEWORK.

Viviane Cordeiro Nunes

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: Heitor Mansur Caulliriaux

Adriano Proença

Rio de Janeiro

Março de 2011

PRINCÍPIOS DE CONSTRUÇÃO PARA GERAÇÃO DE IDÉIAS NAS
ORGANIZAÇÕES: PROPOSTA E VERIFICAÇÃO DE UM FRAMEWORK.

Viviane Cordeiro Nunes

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. Heitor Mansur Caulliraux, D.Sc.

Prof. Adriano Proença, D.Sc.

Prof. Vinícius Carvalho Cardoso, D.Sc.

Prof. José Antônio Valle Antunes Júnior, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

MARÇO DE 2011

Nunes, Viviane Cordeiro

Princípios de construção para geração de idéias nas organizações: proposta e verificação de um *framework* / Viviane Cordeiro Nunes – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2011.

XIV, 204 p.: il.; 29,7 cm

Orientadores: Heitor Mansur Caulliraux

Adriano Proença

Dissertação (mestrado) – UFRJ / COPPE / Programa de Engenharia de Produção, 2011.

Referências Bibliográficas: p. 161-172

1. Geração de idéias. 2. Inovação. I. Caulliraux, Heitor Mansur *et al.* II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção. III. Título.

Dedicatória

A Deus, pelo dom da vida e pela força e fé que me permitem viver.

A minha família, meus pais Celso e Magali, e meu irmão Vinícius, que pela convivência diária puderam acompanhar melhor do que ninguém toda a trajetória que culminou nesta dissertação de mestrado. Por todo amor a mim dedicado, traduzido na forma de carinho, compreensão, cuidado, preocupação, orações e apoio durante toda a minha vida. Obrigada por agüentar todo o nervosismo, o mau-humor, as crises e as ausências que só quem está na convivência diária pode perceber. O amor infinito de vocês contribuiu de forma inexplicável para a conclusão de mais esta etapa. Amo muito vocês!

Ao meu amor, Hugo, por todos esses anos de, acima de tudo, cumplicidade. Obrigada por todas as abdições em função da preparação deste trabalho, por ter vivido mais esse momento comigo. A você o todo o meu amor!

Agradecimentos

Em primeiro lugar agradeço ao grande incentivador da minha vida acadêmica e responsável pelo ingresso no mestrado, o professor Vinícius Cardoso. Vini, muito obrigada por toda ajuda desde a graduação. Obrigada pela oportunidade de trabalhar e aprender contigo e por estar presente no fechamento de mais este ciclo.

Em segundo lugar, mas não menos importantes, estão todos os integrantes do Grupo de Produção Integrada. A convivência com vocês me permitiu experimentar o verdadeiro ofício do pesquisador. O curso de mestrado não teria sido tão intenso se não fossem vocês. Obrigada Heitor, pela oportunidade e por todo aprendizado. Obrigada Adriano, orientador de fato desta dissertação, por toda a dedicação, todas as horas de reuniões de orientação, que apesar de me deixarem tensas, valeram muito à pena.

Obrigada a todos os professores e funcionários do Programa de Engenharia de Produção da COPPE. Obrigada especial para Fátima (COPPE/PEP/GI) e Sandra (GPI), tudo ficou muito mais fácil com a ajuda de vocês. Obrigada aos meus amigos mestrados, em particular à Mari Villares que com seu jeito “maluco” de ser contagia todo mundo a sua volta, ao Bernardo, pelas conversas, discussões e lamentações que serviam como um desabafo e, ao Leo Navarro, pelas inúmeras discussões sobre o trabalho e pelas brincadeirinhas oportunas que sempre quebravam qualquer clima de tensão.

Obrigada também a todos os meus colegas de trabalho da Petrobras. Ao Hilton Almeida, por desde o início, antes mesmo do meu ingresso na empresa, sempre se mostrar disposto a ajudar. À Olívia Zink, pelos esclarecimentos sobre o processo de Gestão de Tecnologia. A todos os meus colegas da terceira turma de Engenheiros de Produção Junior de 2010, pela força e entusiasmo durante o curso de formação (Vocês são demais!). Ao Marcelo Souza, pela compreensão nas liberações para a realização das entrevistas do caso e para as orientações.

Não posso esquecer os especialistas em Gestão da Inovação: Anne-Marie, Roberto Marx, Rafael Clemente, Junico, José Paulo da Silveira, Frederico Araújo e Ana Claudia Freire. Muito obrigado pela disponibilidade e atenção a mim conferidas durante o processo de verificação.

Agradeço também as pessoas do meu convívio pessoal que me deram a maior força. A minha segunda família, Rejane, Solange, Filipe e Thaís por todas as orações e pensamentos positivos para que tudo desse certo. À tia Regina e prima Flávia por acompanharem e torcerem por cada conquista da minha vida. As minhas amigas lindas Mari, Vivi, Elise, Faimilli e Flávia por todas as palavras de carinho que me incentivavam a continuar. Merece um agradecimento especial a minha “irmãzona” Marthinha. Amiga muito obrigada por tudo: pelos livros e artigos conseguidos, pelas parcerias nas publicações, pelas conversas, pelas oportunidades, e se prepara, porque agora é a sua vez.

Por fim, não podia deixar de agradecer aos professores do projeto Gestão de Operações em Organizações Inovadoras, no âmbito do programa Pro-Engenharia da CAPES. As oportunidades de aprendizado geradas pelos encontros deste projeto contribuíram muito para o amadurecimento desta dissertação.

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

PRINCÍPIOS DE CONSTRUÇÃO PARA GERAÇÃO DE IDÉIAS NAS
ORGANIZAÇÕES: PROPOSTA E VERIFICAÇÃO DE UM FRAMEWORK.

Viviane Cordeiro Nunes

Março / 2011

Orientadores: Heitor Mansur Caulliraux

Adriano Proença

Programa: Engenharia de Produção

As inovações tem se mostrado cada vez mais determinantes para o sucesso competitivo das organizações. Desta forma, estando cada vez mais ávidas por inovação, as empresas necessitam aumentar o fluxo de idéias geradas como forma de alavancar o seu potencial inovador. Sob este aspecto, gerir o processo de geração de idéias para inovação torna-se fundamental. Diversos mecanismos vêm sendo propostos a fim de auxiliar as organizações a entender e atuar no processo de inovação como um todo, mas pouco tem se falado de forma específica sobre o processo de geração de idéias. No entanto, os modelos, práticas, métricas e conceitos existentes ainda estão muito dispersos, sendo considerados de forma isolada, o que leva a crer que existe uma lacuna de conhecimento no que diz respeito à identificação de um instrumento que sistematize a literatura e seja capaz de propor uma referência às organizações sobre as ações que podem influenciar o processo de geração de idéias. Nesse sentido, esta dissertação tem como objetivo central compreender quais os princípios orientam a estruturação das atividades de geração de idéias em organizações que buscam ser inovadoras, no intuito de propor um *framework* que represente o estado da arte e que seja útil para o projeto de soluções organizacionais.

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

CONSTRUCTION PRINCIPLES FOR IDEA GENERATION IN ORGANIZATIONS:
PROPOSITION AND VERIFICATION OF A FRAMEWORK.

Viviane Cordeiro Nunes

March / 2011

Advisors: Heitor Mansur Caulliraux

Adriano Proença

Department: Production Engineering

Innovation has been increasing important to competitive success of organizations. In such context, companies need to increase the flow of ideas generated in order to increase their innovative potential. So, managing the process of idea generation for innovation becomes crucial. Several mechanisms have been proposed to help organizations to understand and act in the innovation process as a whole, but little has been said specifically about idea generation. However, the models, practices, metrics and existing concepts are still widely scattered. This suggests there is a knowledge gap regarding the identification of an instrument which can be able to compile the literature and propose a guide for organizations about the actions which can impact the idea generation process. In this respect, this work aims to understand what principles can guide the design of idea generation activities in the organizations who seek to be innovative, in order to propose a framework to represent the state of art and to be useful to the design of organization solutions.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. OBJETIVOS	4
1.1.1. <i>Objetivo Geral</i>	4
1.1.2. <i>Objetivos Específicos</i>	4
1.2. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TEMA.....	5
1.3. ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	9
2. MÉTODO DA PESQUISA.....	11
2.1. A PESQUISA EM GESTÃO.....	11
2.2. A PESQUISA EM <i>DESIGN</i>	12
2.3. A PESQUISA EM <i>DESIGN</i> APLICADA A ESTA DISSERTAÇÃO	14
2.4. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	16
2.5. MÉTODO DE TRABALHO.....	18
2.6. ESTRATÉGIA DE PESQUISA	21
2.7. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	24
3. A GERAÇÃO DE IDÉIAS NAS ORGANIZAÇÕES	30
3.1. O CONCEITO DE CRIATIVIDADE.....	30
3.2. CRIATIVIDADE INDIVIDUAL E CRIATIVIDADE ORGANIZACIONAL.....	32
3.3. MITOS SOBRE CRIATIVIDADE	37
3.4. O CONCEITO DE INOVAÇÃO.....	39
3.5. DA CRIATIVIDADE À INOVAÇÃO: O PROCESSO DE GERAÇÃO DE IDÉIAS PARA INOVAÇÃO	43
3.5.1. <i>O papel da criatividade para a organização</i>	43
3.5.2. <i>O processo de geração de idéias para inovações</i>	46
3.5.3. <i>O papel da gestão no processo de geração de idéias</i>	53
4. FRAMEWORK COM OS PRINCÍPIOS DE CONSTRUÇÃO PARA A GERAÇÃO DE IDÉIAS NAS ORGANIZAÇÕES	57
4.1. O MÉTODO DE CONSTRUÇÃO DO <i>FRAMEWORK</i>	57
4.2. VERIFICAÇÃO DO <i>FRAMEWORK</i> PROPOSTO COM ESPECIALISTAS	61
4.2.1. <i>Método de verificação dos princípios de construção</i>	62
4.2.2. <i>Resultados da verificação</i>	65
4.2.3. <i>Implicações para o framework</i>	67
4.3. REVISÃO DAS CATEGORIAS DO <i>FRAMEWORK</i> PÓS VERIFICAÇÕES.....	69
4.3.1. <i>As categorias do framework</i>	70
4.4. O <i>FRAMEWORK</i> PROPOSTO.....	92
5. VERIFICAÇÃO COM A REALIDADE PRÁTICA ATRAVÉS DE UM CASO REAL	103
5.1. APRESENTAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO.....	103
5.2. SELEÇÃO DO CASO	106
5.3. PROTOCOLO PARA A VERIFICAÇÃO COM A REALIDADE PRÁTICA.....	110
5.4. O PROCESSO DE GERAÇÃO DE IDÉIAS NA PETROBRAS.....	112
6. ANÁLISE DOS PRINCÍPIOS DE CONSTRUÇÃO PARA GERAÇÃO DE IDÉIAS NAS ORGANIZAÇÕES FRENTE AO CASO ESTUDADO.....	121
6.1. CONSIDERAÇÕES ACERCA DO MÉTODO DE ANÁLISE DO ESTUDO	121

6.2.	VERIFICAÇÃO DA PERTINÊNCIA DOS PRINCÍPIOS PROPOSTOS NO CENPES	122
6.2.1.	<i>Princípios de construção associados às Relações Interorganizacionais</i>	122
6.2.2.	<i>Princípios de construção associados às Instalações</i>	125
6.2.3.	<i>Princípios de construção associados à Tecnologia da Informação e Comunicações</i>	127
6.2.4.	<i>Princípios de construção associados à Alocação de Recursos</i>	129
6.2.5.	<i>Princípios de construção associados à Gestão de Pessoas</i>	132
6.2.6.	<i>Princípios de construção associados ao Método</i>	137
6.2.7.	<i>Princípios de construção associados à Organização e Avaliação do Trabalho</i>	139
6.2.8.	<i>Princípios de construção associados à Motivação e Recompensa</i>	142
6.2.9.	<i>Princípios de construção associados à Ambiência Organizacional</i>	144
6.3.	CONSIDERAÇÕES FINAIS DIANTE DO CASO ESTUDADO	147
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	154
7.1.	SÍNTESE	154
7.2.	ANÁLISE DA DISSERTAÇÃO	156
7.2.1.	<i>Contribuições</i>	156
7.2.2.	<i>Limitações</i>	157
7.2.3.	<i>Desdobramentos</i>	158
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	161
	APÊNDICE 1	173
9.	RESULTADO DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	173
	APÊNDICE 2	180
10.	PRIMEIRA VERSÃO DOS PRINCÍPIOS DE CONSTRUÇÃO PARA GERAÇÃO DE IDÉIAS NAS ORGANIZAÇÕES	180
	APÊNDICE 3	190
11.	PERFIL DOS ESPECIALISTAS ACADÊMICOS E ORGANIZACIONAIS 190	
11.1.	ESPECIALISTAS ACADÊMICOS	190
11.2.	ESPECIALISTAS DAS ORGANIZAÇÕES	192
	APÊNDICE 4	193
12.	QUESTIONÁRIO UTILIZADO NAS ENTREVISTAS SEMI- ESTRUTURADAS DO CASO	193
	APÊNDICE 5	199
13.	ENSAIO DE UM INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO QUE INFLUENCIAM O PROCESSO DE GERAÇÃO DE IDÉIAS..	199
13.1.	MÉTODO DE CONSTRUÇÃO DO INSTRUMENTO	199
13.2.	MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO INSTRUMENTO	200
13.3.	CONSIDERAÇÕES ACERCA DOS RESULTADOS ADVINDOS DA APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO.....	203

Lista de Figuras

Figura 1 – Ciclo de Pesquisa e Desenvolvimento na <i>Design Research</i>	13
Figura 2 – Modelo de processo para a construção de um modelo de referência.	16
Figura 3 – Método de trabalho.	19
Figura 4 - Tipos Básicos de Estudo de Caso.	23
Figura 5 – Método de revisão bibliográfica.	24
Figura 6 – Base de dados contendo os artigos selecionados.	28
Figura 7 – Modelo interacionista de criatividade organizacional.....	35
Figura 8 – Relações conceituais entre as pessoas, processos, situações e produtos criativos.	36
Figura 9 – Uma visão insumo-produto da organização criativa.....	44
Figura 10 – Inovação, geração de idéias e conceitos relacionados.	44
Figura 11 – Modelo Pentatlo.	48
Figura 12 – Cadeia de Valor da Inovação.	48
Figura 13- Modelo de Inovação baseado em processos.	49
Figura 14 – O Processo de Inovação.	50
Figura 15 – O processo de gestão de idéias.....	50
Figura 16 – Estruturando o funil de idéias.	51
Figura 17 – Os quatro elementos do <i>framework</i> de HORNITZKY (2010).....	52
Figura 18 – O processo de criação de produtos.....	54
Figura 19 – O Modelo Estrela.	58
Figura 20 – Diagrama de contexto do IDEF0.....	Erro! Indicador não definido.
Figura 21 – Versão revisada do framework com os princípios de construção para orientar as organizações na estruturação do processo de geração de idéias.....	Erro! Indicador não definido.
Figura 22 – Eixos-chave dos desafios para tecnologia.....	105

Figura 23- Organograma do CENPES.	106
Figura 24 – Evolução da capacidade de exploração de poços de óleo.....	107
Figura 25 - Modelo de Gestão da Tecnologia na Petrobras.	109
Figura 26 – Sistema Tecnológico Petrobras.....	113
Figura 27 – Processo de geração de idéias desdobrado do Planejamento Estratégico.	118
Figura 28 – Método de análise dos princípios de construção frente aos casos.	121
Figura 29 - Mapa da infra-estrutura de pesquisa da Petrobras.	126
Figura 30 - Perfil da força de trabalho do CENPES.....	133

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Situações relevantes para diferentes estratégias de pesquisa.....	22
Tabela 2 – Lista inicial das palavras-chave.....	25
Tabela 3 – Categorias de palavras-chave.....	25
Tabela 4 – Busca de avaliação das palavras-chave e bases de dados.....	26
Tabela 5 – Expressões-chave.....	27
Tabela 6 – Algumas definições de criatividade.....	30
Tabela 7 – Componentes para a <i>performance</i> criativa.....	34
Tabela 8 – Exemplos de práticas para o sucesso de inovação em organizações criativas.	55
Tabela 9 - Categorias de decisão da estratégia de operações.....	59
Tabela 10 – Primeira versão do <i>framework</i> com os princípios de construção para orientar as organizações na estruturação de um processo de geração de idéias eficaz. .	61
Tabela 11 - Participação das empresas com relações de cooperação com outras organizações no total das empresas que implementaram inovações, por atividades, segundo as faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2006-2008.....	71
Tabela 12 – Intenção estratégica de ambientes de inovação.....	74
Tabela 13 – Lista com as entrevistas realizadas no caso.....	111
Tabela 14 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 1.....	125
Tabela 15 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 2.....	127
Tabela 16 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 3.....	129
Tabela 17 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 4.....	132
Tabela 18 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 5.....	137
Tabela 19 - Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 6.....	139
Tabela 20 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 7.....	142
Tabela 21 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 8.....	144
Tabela 22 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 8.....	147

Tabela 23 – Compilação das análises do <i>framework</i> proposto frente às práticas de gestão do CENPES.	147
Tabela 24 – Exemplo da associação de práticas de sucesso em organizações inovadoras aos princípios de construção.	160
Tabela 25 – Protótipo de instrumento de avaliação das práticas de gestão que influenciam o processo de geração de idéias.	201
Tabela 26 – Escala de avaliação qualitativa da proficiência das práticas organizacionais em relação aos princípios de construção.	202

1. Introdução

A evolução do mercado em função dos impactos da globalização e o ambiente competitivo no qual as organizações encontram-se inseridas têm levado as mesmas a realizarem mudanças em suas formas de gerenciar e funcionar. As exigências cada vez mais rígidas em termos de padrões de consumo, tecnologia, produtos diferenciados, entre outros, associado à velocidade com que o ambiente vem mudando, exige que as empresas sejam capazes de reagir rapidamente para atender às novas demandas do mercado, ou ainda, antever e se mover para atender possíveis demandas. Essa reação está diretamente relacionada à capacidade de inovação das organizações. GOFFIN E MITCHELL (2005) apresentam quatro fatores principais que direcionam as mudanças no mercado e, combinados, criam a necessidade de inovação: avanços tecnológicos, mudanças no ambiente de negócios, mudanças nas características e necessidades dos clientes.

A Gestão da Inovação nas organizações, enquanto um meio de se obter vantagens competitivas sustentáveis no longo prazo, tem sido amplamente debatida no meio acadêmico e empresarial nos últimos anos, tendo também ocupado o topo da lista de prioridades estratégicas das organizações.

Em pesquisa realizada pela Boston *Consulting Group* em 2010 (BCG, 2010), aproximadamente 72% dos executivos entrevistados identificaram a inovação como uma das suas três prioridades estratégicas (gráfico 1).

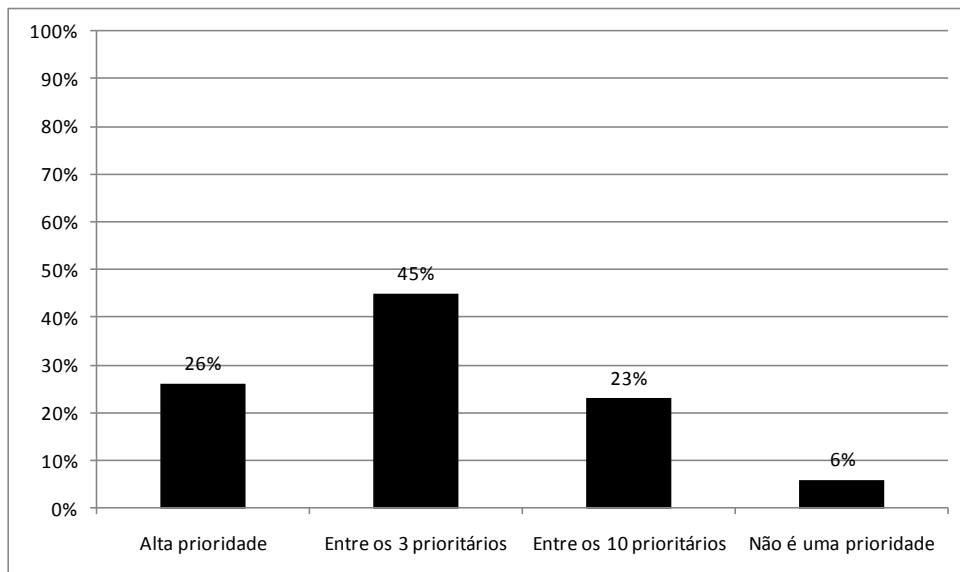


Gráfico 1 – A inovação como prioridade estratégica.

Fonte: BCG (2010).

Ainda segundo pesquisa realizada pela Boston *Consulting Group* (BCG, 2006), as organizações consideradas inovadoras superam suas concorrentes não inovadoras, em termos de *market share* e lucratividade no longo prazo. Consta-se, com isso, a importância da inovação como mecanismo de apoio à lucratividade e à vantagem competitiva. Para TIDD, BESSANT, PAVITT (2008: 30), “*sejam quais forem as condições tecnológicas, sociais ou mercadológicas envolvidas, a chave para se criar – e manter – vantagem competitiva tende a pertencer àquelas organizações que inovam continuamente*”.

A tarefa de inovar de maneira contínua não parece ser simples. Isso porque tal tarefa implica modificações substanciais em diversos aspectos organizacionais como estrutura organizacional, cultura, mecanismos de coordenação do trabalho, sistemas organizacionais, entre outros. Ainda segundo TIDD, BESSANT, PAVITT (2008: 486) o desafio da gestão é a “*construção de organizações onde o comportamento inovador possa prosperar*”. É necessário criação e manutenção de um contexto organizacional inovador cuja estrutura e cultura subjacente apoiem a inovação.

A inovação, por sua vez, pode ser entendida como a exploração de novas idéias, ou seja, a transformação de idéias em produtos/serviços que criem valor para a organização. Essa perspectiva sugere que todas as inovações são provenientes de idéias e que, para inovar com sucesso, as empresas precisam de um fluxo sustentável de idéias

a partir do qual selecionar. Segundo BJORK e MAGNUSSON (2009), as empresas que inovam com sucesso têm a capacidade de implementar mais idéias e com desempenho superior aos seus concorrentes e, assim, ganhar vantagem sobre eles. Para TWISS (1974 *apud* MCADAM e MCCLELLAND, 2002a), as empresas que inovam com sucesso possuem características como orientação para o mercado, fontes de idéias criativas, são abertas a novas idéias e possuem um meio para processar novas idéias.

Nesse sentido, gerir o processo de inovação, em especial as atividades de geração de idéias torna-se fundamental. Entretanto, algumas características do processo de geração de idéias como a natureza intangível de suas atividades, dependente de variáveis como conhecimento, criatividade e motivação, faz com que a gestão deste processo seja bastante complexa. Além disso, o processo criativo, intimamente ligado à geração de idéias, demanda um grau de interatividade, peculiaridade e liberdade de ação que os profissionais e as atividades rotineiras não possuem. Essa natureza de atividade desafia os conceitos de gestão que enrijecem, rotinizam, ou controlam o comportamento individual. (QUINN *et al*, 1997)

Diversos mecanismos vêm sendo propostos a fim de auxiliar as organizações a entender e atuar no processo de inovação como um todo, mas pouco tem se falado de forma específica sobre o processo de geração de idéias. As publicações encontradas, através de revisão da literatura, podem ser classificadas basicamente naquelas que focam o processo de inovação de uma forma geral como Bessant e Larisa (2003); Smith e Larisa (2003); West e Neil *et al* (2001); Chiesa *et al* (1996); Goffin e Mitchell (2005); Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Hansen e Birkinshaw (2007); e naquelas que focam características específicas e pontuais do processo de geração de idéias, por exemplo, a influência da criatividade, a importância do trabalho em grupo, a necessidade de fontes de idéias, o papel estratégico da área de recursos humanos, a necessidade do estabelecimento de redes de colaboração, a utilização de treinamento e técnicas de criatividade, a influência das práticas de gestão do conhecimento, entre outros, tais como Hornitzky (2010), McAdam e McClelland (2002b); Bjork e Magnusson (2009); Chen e Huang (2009); Clapham e Larisa (2003); Davenport e Prusak, *et al* (2003); Woodman *et al* (1993); Amabile (1988); Cook (1998).

Baseando-se especificamente na revisão da literatura realizada, pôde-se perceber que os modelos, práticas, métricas e conceitos existentes relacionados ao processo de

geração de idéias ainda estão muito dispersos, sendo considerados de forma isolada. O que se observou foram práticas de sucesso em casos singulares e alguns princípios gerados a partir de pesquisas acadêmicas que, do ponto de vista da pesquisadora, nunca se mostravam suficientes para considerar os principais aspectos que uma organização deveria analisar para o projeto de soluções organizacionais no que se refere às atividades de geração de idéias. A utilização de um ou alguns desses princípios ou práticas deixaria a organização sempre descoberta sob algum ponto de vista.

Sendo assim, sentiu-se falta de um trabalho que reunisse as principais práticas e conceitos encontrados hoje dispersos na literatura e os consolidasse em princípios de construção capazes de orientar as organizações a projetar ou reprojetar as atividades de geração de idéias. Nesse sentido, o que se propõe neste trabalho como objeto de pesquisa é justamente investigar qual seria esse conjunto de princípios. A idéia é construir um *framework* pelo qual fosse possível sistematizar a literatura estabelecendo um conjunto de princípios que auxiliasse as organizações a entender o que elas poderiam mudar internamente caso desejem melhorar seu processo de geração de idéias.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo Geral

O objetivo geral desta dissertação consiste em propor um *framework* que represente o estado da arte e que seja útil para o projeto de soluções organizacionais.

1.1.2. Objetivos Específicos

Os seguintes objetivos específicos são desdobrados do objetivo central deste trabalho:

- ⇒ Entender os conceitos de inovação empresarial;
- ⇒ Entender o contexto da geração de idéias no processo de inovação;
- ⇒ Identificar os princípios de construção que orientam a estruturação das atividades de geração de idéias em organizações que buscam ser inovadoras;

- ⇒ Construir um *framework* que sintetize os princípios de construção identificados na literatura de modo a suportar as atividades de geração de idéias em organizações que buscam a inovação;
- ⇒ Verificar o *framework* construído com especialistas acadêmicos e de organizações em Gestão da Inovação;
- ⇒ Confrontar as práticas identificadas na literatura com uma situação real.
- ⇒ Propor um *framework* verificado com especialistas e com uma situação real.

1.2. Justificativa e Relevância do Tema

A inovação tem se mostrado um tema de grande relevância no cenário econômico mundial. As organizações enxergam na inovação uma das formas para aumentar a competitividade e sair na frente na acirrada disputa imposta pelo mercado, principalmente após os desafios colocados pela invasão das empresas chinesas.

Dessa forma, é necessário que as organizações mobilizem seus esforços em termos de investimentos de capital, recursos e tecnologias de gestão que as permitam inovar de forma contínua. A PINTEC¹ (2008) indica o aumento do esforço crítico das empresas brasileiras com relação à inovação. Segundo a pesquisa, a taxa de inovação da indústria, dos serviços selecionados (edição, telecomunicações e informática) e do setor de pesquisa e desenvolvimento cresceu de 34,4% no período 2003-2005 para 38,6% entre 2006 e 2008.

Dados da pesquisa também mostram que houve crescimento generalizado, ainda que marginal, da participação dos gastos com atividades inovativas no total da receita líquida de vendas das empresas, o que reflete o aumento dos investimentos em inovação por parte das organizações. O setor industrial investiu 0,62% de seu faturamento em P&D, 0,5 ponto percentual a mais que em 2005 (0,57%). Já os serviços selecionados

¹ A PINTEC (Pesquisa em Inovação Tecnológica) é uma pesquisa elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) tendo por objetivo a “*construção de indicadores setoriais, nacionais e regionais das atividades de inovação tecnológica nas empresas industriais brasileiras, e de indicadores nacionais das atividades de inovação tecnológica nas empresas de serviços de telecomunicações, de informática e de pesquisa e desenvolvimento, compatíveis com as recomendações internacionais em termos conceituais e metodológicos*”. O foco da pesquisa é sobre os fatores que influenciam o comportamento inovador das empresas, sobre as estratégias adotadas, os esforços empreendidos, os incentivos, os obstáculos e os resultados da inovação” (<http://www.pintec.ibge.gov.br/> acesso em 09/08/2010).

investiram 0,93%² e as empresas de P&D, 66,67% contra 63,07% em 2005. Pesquisa realizada pela *Boston Consulting Group* em 2010 também demonstra a propensão das organizações a investir mais em inovação. (BCG, 2010)

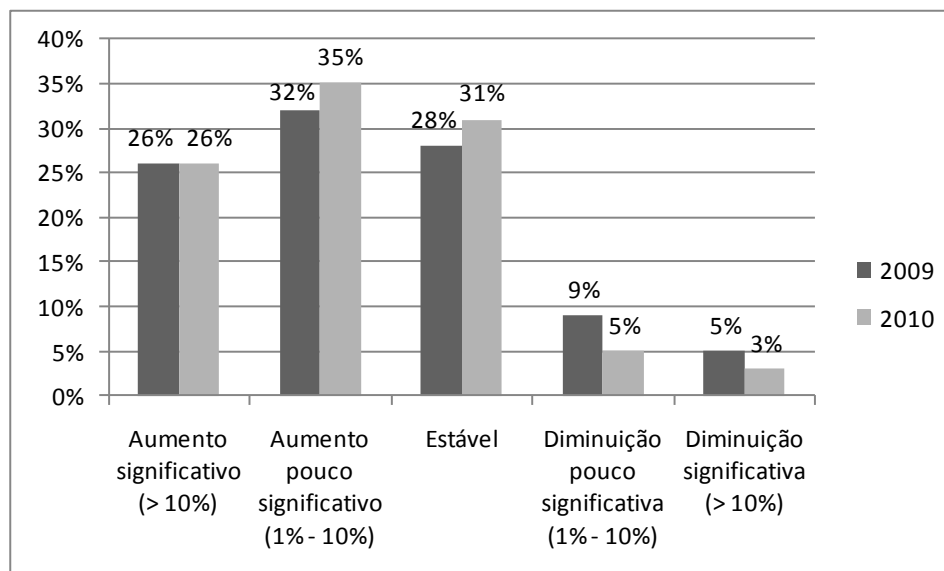


Gráfico 2 – Investimentos esperados em inovação.

Fonte: BCG (2010)

Estudos de DE NEGRI, SALENO e CASTRO (2005) consultados no início deste trabalho, baseando-se nos dados da PINTEC (2000), já demonstravam que o desempenho das firmas inovadoras é consideravelmente superior ao das firmas não inovadoras. Ainda segundo estes autores, as firmas que inovam e diferenciam produtos são as líderes nos seus mercados, seguidas pelas firmas especializadas em produtos padronizados e firmas que não diferenciam produtos. Além disso, os recursos e as potencialidades disponíveis nas firmas que inovam e diferenciam produtos garantem a essas firmas melhor posição competitiva, quando comparadas com as firmas das demais categorias.

Sendo assim, o empreendimento de esforços e os indícios de crescimento e competitividade das empresas inovadoras ressaltam a importância da inovação como fator crítico para a permanência e para o sucesso no mercado atual. Sob este aspecto,

² A PINTEC 2008 adota a nova Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), o que limita a comparação com dados anteriores a 2008. Na PINTEC 2005, a classificação utilizada não se referia aos “serviços selecionados” (edição, telecomunicações e informática), mas sim aos serviços de telecomunicações e informática de forma separada.

entender o processo de inovação, ou seja, a maneira pela qual a inovação se desenvolve nas organizações torna-se fundamental.

Com relação ao processo de inovação, merece atenção especial a fase inicial do referido processo, a geração de idéias. Segundo BARBIERI *et al* (2009: 21), “a geração de idéias constitui uma das preocupações principais das organizações que procuram realizar inovações de modo sistemático”. É a geração de uma idéia ou um novo conceito que desencadeia o processo de inovação. Sem que essa fase do processo ocorra, não há inovação. Sendo assim, a geração de idéias está no fundamento da inovação fazendo desta uma fase crítica do processo.

Segundo pesquisa realizada pela *Boston Consulting Group* (BCG, 2010), um dos principais obstáculos percebidos na gestão da inovação é a escassez de boas idéias (gráfico 3). Outra pesquisa do mesmo grupo (BCG, 2009), revela ainda que a geração de idéias constitui um dos principais componentes utilizados na avaliação dos investimentos em inovação (gráfico 4).

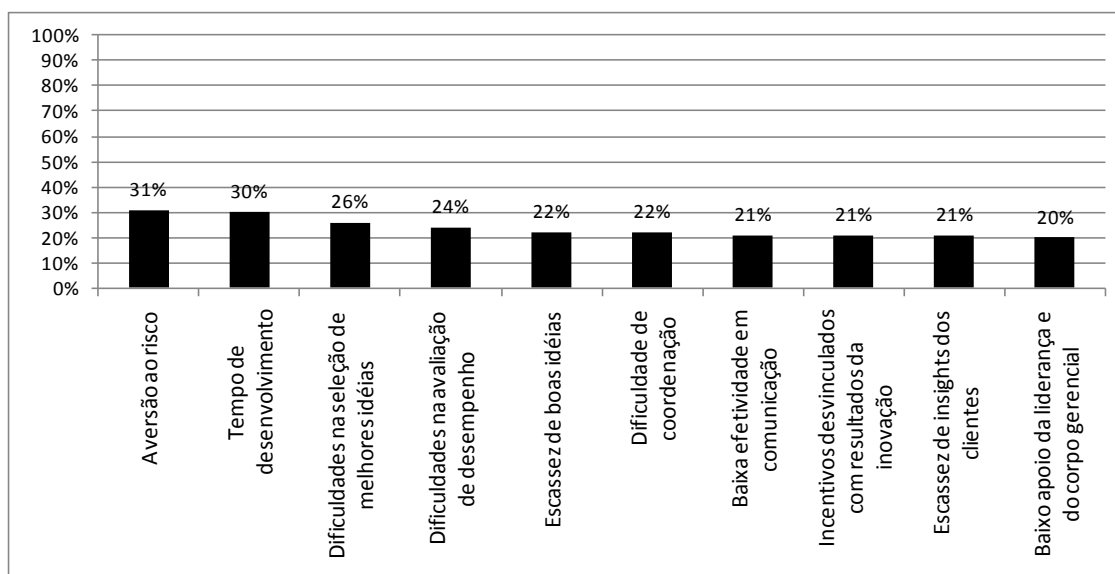


Gráfico 3 – Obstáculos para a obtenção de retorno nos investimentos em inovação.

Fonte: BCG (2010)

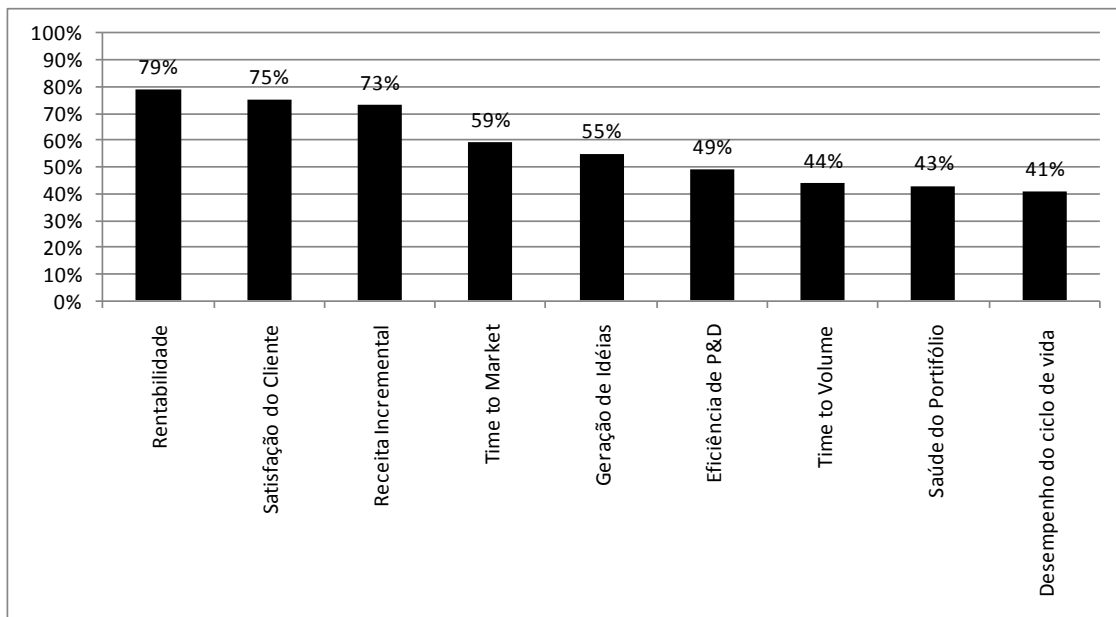


Gráfico 4 – Componentes utilizados na avaliação dos investimentos em inovação.

Fonte: BCG (2009)

Apesar disso, é comum encontrar organizações que ainda não atentaram para a importância da estruturação mínima de um processo de geração de idéias para incrementar seu processo de inovação. Muitas delas ainda utilizam sistemas primitivos como as caixas de sugestão como a única fonte de idéias. Não que este sistema não possa funcionar, mas certamente a sua utilização exclusiva limita o potencial inovador da empresa.

Sendo assim, saber estruturar e gerir um processo consistente e repetido de geração de idéias é uma capacitação essencial para praticar a inovação de modo sistemático. Neste contexto, pesquisas que busquem compreender as formas de gerir as atividades de geração de idéias se mostram bastante relevantes.

Do ponto de vista teórico, este trabalho mostra-se relevante na medida em que visa preencher uma lacuna entre a teoria e a prática da Gestão da Inovação. Ainda que as consequências práticas sejam mais evidentes, percebe-se, baseando-se na revisão bibliográfica, uma lacuna de conhecimento no que diz respeito à identificação de um instrumento que organize a literatura e seja capaz de propor uma referência às organizações sobre as ações que podem influenciar o processo de geração de idéias. Este trabalho tenta suprir esta questão na medida em que além de identificar os princípios propostos pela literatura, propõe o desenvolvimento de um *framework*

verificado com especialistas acadêmicos e de organizações e confrontado com uma realidade prática através de verificação com um caso real.

Sob o ponto de vista da Engenharia de Produção, este trabalho mostra-se particularmente interessante por dois motivos. Primeiro porque o objeto de estudo desta disciplina é justamente projetar e gerir sistemas organizacionais. Segundo, pois os engenheiros de produção freqüentemente recorrem a referências (*frameworks*, modelos, protótipos) que possam orientar o projeto de soluções para um determinado domínio de aplicação. Nesse sentido, dotar estes profissionais de um instrumento que sirva para auxiliar no exercício de sua atividade parece bastante relevante.

1.3. Estrutura do documento

O trabalho se inicia com esta Introdução – capítulo 1 – que buscou apresentar a pesquisa de uma forma geral introduzindo o leitor ao tema do qual se trata. Foram apresentados ainda o objeto, os objetivos e a justificativa e relevância desta pesquisa.

O capítulo 2 – Método da pesquisa – apresentará o método de trabalho seguido e a caracterização da pesquisa em termos metodológicos, além de apresentar mais detalhadamente a maneira pela qual foi realizada a pesquisa bibliográfica que embasou conceitualmente este estudo.

O capítulo 3 – A geração de idéias nas organizações – apresentará o referencial conceitual que embasará o desenvolvimento da pesquisa. Buscou-se aqui apresentar conceitos que guardam relação com as atividades de geração de idéias, a saber, criatividade e inovação, assim como a sua utilização no exercício dessas atividades. Há ainda uma exposição sobre o que consiste o processo de geração de idéias bem como uma breve explanação sobre como a gestão pode intervir no mesmo.

O capítulo 4 – Framework com os princípios de construção para a geração de idéias nas organizações – apresentará a versão final do *framework* construído bem como todo o caminho percorrido durante o processo de construção, a saber: a proposta inicial de estruturação do *framework*, o processo de verificação com os especialistas, os ajustes realizados pós verificações, a apresentação e descrição das categorias e, por fim, o *framework* proposto.

O capítulo 5 – Verificação com a realidade prática através de um caso real – apresentará a organização analisada durante a verificação com a realidade prática. Inicialmente será apresentada uma breve contextualização sobre a companhia e os critérios que levaram a escolha deste caso para a análise em questão. Na seqüência, serão apresentados os procedimentos de campo utilizados assim como o funcionamento do processo de geração de idéias neste caso específico.

O capítulo 6 – Análise dos princípios de construção para geração de idéias nas organizações frente ao caso estudado – apresentará o método de análise das informações oriundas do caso assim como a verificação dos indícios da pertinência dos princípios de construção propostos no *framework* à realidade da organização em análise. Por fim serão apresentadas as considerações as quais se chegou através desta verificação.

O capítulo 7 – Considerações Finais – buscará apresentar uma síntese da pesquisa realizada, as limitações identificadas neste trabalho, as contribuições advindas da pesquisa e as recomendações de possíveis desdobramentos.

O capítulo 6 – Referências Bibliográficas – apresenta todas as referências utilizadas na elaboração deste trabalho.

2. Método da pesquisa

2.1. A Pesquisa em Gestão

Segundo SILVA e MENEZES (2001:19) “*pesquisar significa, de forma bem simples, procurar respostas para indagações propostas*”. BOOTH, COLOMB e WILLIAMS (2003) concordam com as autoras, na medida em que definem a pesquisa como uma coleta de informações para responder a uma questão que resolva um problema³. Baseado nessas definições, pode-se notar que a pesquisa faz parte do cotidiano de qualquer pessoa, mesmo que não haja o registro do que foi pesquisado.

No âmbito de uma dissertação de mestrado, a pesquisa possui características um pouco diferentes, exigindo um método mais rigoroso para que se responda à questão colocada. MARCONI e LAKATOS (2006) ressaltam a importância do procedimento formal e da utilização de métodos científicos para que os resultados possam ser alcançados. Para GIL (1999 *apud* SILVA e MENEZES, 2001:19-20) a pesquisa é um “*processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos*”.

A partir destas definições é possível constatar a importância da utilização de um método sistemático e científico para se garantir a validade dos resultados alcançados na tentativa de responder à questão de pesquisa formulada.

Há uma série de métodos de pesquisa para criar conhecimento científico válido. A pesquisa em Engenharia de Produção normalmente se depara com o dilema da cientificidade, em parte derivado da distinção entre os tipos de preocupação com que as ciências abordam seus objetos. VAN AKEN (2004) distingue três categorias de disciplinas científicas, quais sejam, as ciências formais, explicativas e “em *design*”. As ciências formais são empiricamente vazias. Sua missão é criar proposições cujo teste

³ Vale ressaltar que a definição de questão é diferente da definição de problema. Questão é aquilo que é necessário saber para que se resolva um problema. Assim, a pesquisa pode ser resumida na busca de informações que ajudem a responder uma questão. Essas respostas serão o caminho para a solução de um problema. Por exemplo, se o problema consiste em um carro quebrado, é preciso responder à questão sobre onde encontrar a peça necessária para consertá-lo. A pesquisa consistiria em olhar nas páginas amarelas procurando por uma loja autopeças e verificar se a peça procurada encontra-se disponível.

principal é apenas a consistência da sua lógica interna. Já as ciências explicativas visam resolver problemas de conhecimento, buscando explicar como as coisas são. Possuem, portanto, um caráter mais descritivo. As proposições geradas pelas ciências explicativas devem ser aceitas pelo fórum científico como verdade com base nas provas apresentadas. Por outro lado, a missão de uma ciência “em *design*” é desenvolver conhecimento válido para apoiar a criação de soluções para problemas de campo vividos pelos profissionais na disciplina. Esta se preocupa em como as coisas poderiam ser, apresentando uma natureza prescritiva.

Segundo VAN AKEN (2004), muitos pesquisadores acreditam que a missão de todas as ciências é ‘entender’, ou seja, descrever, explicar e possivelmente prever (EMORY, 1985 e NAGEL, 1979 *apud* VAN AKEN, 2004). No entanto, no caso da pesquisa em gestão, entender um problema é apenas parte do caminho para resolvê-lo. A outra parte, igualmente importante, é desenvolver e testar alternativas de soluções. Neste contexto, a missão da pesquisa acadêmica em gestão é desenvolver conhecimento válido para suportar a solução de problemas organizacionais. (HUFF, TRANFIELD, VAN AKEN, 2006)

Sendo assim, o sentido da pesquisa em *design*, entendido como a utilização de método científico para estabelecer, de forma válida, soluções para problemas de campo, funcionou como orientação para a pesquisa desta dissertação.

2.2. A pesquisa em *design*

ROMME e ENDENBURG (2006) propõem um ciclo com cinco componentes para o desenvolvimento da pesquisa em gestão, que envolve desde a Ciência Organizacional até a Implantação e Experimentação. Este ciclo deve produzir soluções organizacionais de *design* implantadas e testadas no ‘mundo real’, assim como o desenvolvimento de princípios de construção e regras tecnológicas fundamentadas na teoria organizacional.

A figura 1 ilustra a lógica deste ciclo de pesquisa, que em seguida é detalhado.

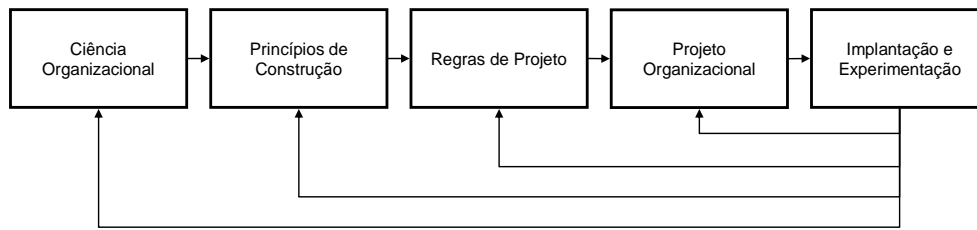


Figura 1 – Ciclo de Pesquisa e Desenvolvimento na *Design Research*.

Fonte: Romme e Endenburg (2006:288)

A Ciência Organizacional é o corpo acumulado de conceitos, teorias e relações verificadas experimentalmente, que são úteis para explicar os processos e resultados organizacionais. A ciência organizacional fornece a fundamentação teórica para o desenvolvimento dos princípios de construção. As relações verificadas são entendidas aqui como evidências empíricas e pragmáticas, obtidas pelo engajamento direto em situações reais.

Os Princípios de Construção são proposições imperativas, fundamentadas no estado da arte da teoria organizacional, para orientar novas soluções organizacionais e reprojeter as existentes. Estes princípios servem como uma ponte entre a natureza descritiva da teoria organizacional e a natureza prescritiva das regras de projeto, enfatizando a importância de certo tipo de solução para determinados valores ou metas (para alcançar A, faça B).

As Regras de Projeto (ou regras tecnológicas⁴) são o conjunto de diretrizes gerais para o projeto de uma organização, fundamentadas em um conjunto de princípios de construção. Elas servem como base instrumental para o trabalho de projeto de uma organização. Devido à natureza integrada das organizações, as regras de projeto devem ser desenvolvidas e apresentadas como parte de um sistema coerente de regras.

O Projeto Organizacional é o desenvolvimento de representações da organização almejada baseado nas regras tecnológicas. Todo projeto para uma organização particular emerge da interação entre o sistema de regras, as contingências da situação de projeto e a preferência das pessoas engajadas no projeto. As regras tecnológicas permitem

⁴ Deve-se destacar aqui a equivalência entre as regras de projeto e as regras tecnológicas. Conforme posto por VAN AKEN (2004), as regras tecnológicas podem ser descritas na forma “*se você quer alcançar Y em uma situação Z, então algo próximo a ação X vai orientá-lo. O termo “algo próximo a ação X” significa que a prescrição deve ser utilizada como uma referência de projeto*”.

desenvolver um projeto sob medida, elas não podem ser testadas diretamente na prática, apenas as soluções organizacionais específicas podem.

A Implantação e Experimentação compõem a execução propriamente dita do projeto organizacional e o teste dos processos ocasionados por este projeto. Implantar e testar um projeto preliminar na dinâmica complexa de uma organização particular é uma atividade altamente pragmática. Desta forma, a experimentação consiste em descobrir de que forma o projeto realmente ‘funciona’.

Este ciclo da ‘ciência de *design*’ é complementado pela observação, análise, interpretação do processo e dos resultados gerados e, quando necessário, adaptação das teorias organizacionais ou a construção de novas teorias.

Sendo assim, está lógica de pesquisa pode contribuir para a criação científica de conhecimento na pesquisa em gestão, atendendo tanto aos critérios de rigor acadêmico quanto aos critérios de relevância na melhoria das organizações.

2.3. A pesquisa em *design* aplicada a esta dissertação

No caso dessa pesquisa, do ponto de vista da ciência organizacional, a mesma enquadra-se no corpo de conhecimentos da Gestão da Inovação, mais especificamente, no processo de Geração de Idéias para Inovações. Assim, foi realizada uma revisão da literatura com o objetivo de assimilar os conceitos, teorias e relações existentes sobre o tema.

A partir da revisão bibliográfica realizada foram descritas as proposições para a construção do *framework*. Este é composto de conjuntos de princípios de construção passíveis de orientar as organizações na estruturação do processo de geração de idéias. Os princípios identificados, no entanto, estão definidos em termos de prescrições capazes de servir como referência para as organizações acionarem quando se deseje projetar ou reprojeter um processo de geração de idéias nos termos do estabelecimento das condições necessárias para que este processo ocorra. Assim sendo, o *framework* criado enquadra-se na pesquisa de *design* justamente na explicitação e sistematização dos princípios de construção.

Dada a complexidade das organizações atuais e a natureza fortemente intangível do objeto em estudo, qual seja, o processo de geração de idéias, não foi possível identificar na literatura um conjunto de contingências capazes de compor as regras de projeto. Isso porque, a partir da revisão bibliográfica, pôde-se perceber que as práticas desenvolvidas podem não ser suficientes para considerar as particularidades presentes em cada organização.

Dessa forma, o *framework* a que se propõe neste trabalho será construído em forma de princípios de construção. Estes serão genéricos o suficiente para serem criados e adaptados em qualquer situação onde o processo de geração de idéias para inovações seja executado, deixando a cargo dos gestores a tarefa de adaptar tais princípios a suas necessidades específicas.

Deve-se observar ainda que o presente trabalho não pretende avançar na trajetória proposta pelos ciclos de pesquisa apresentados por ROMME e ENDERBURG (2006), partindo para o detalhamento dos princípios de construção em regras de projeto, e destas, para o projeto organizacional, implantação, experimentação e avaliação. Esta pesquisa se limitará à identificação dos princípios de construção.

É importante ressaltar que se optou por reunir os princípios de construção explorados em um *framework* que pudesse servir como orientação para organizações que anseiam a estruturação de atividades de geração de idéias para um processo de inovação eficaz.

Seguindo a abordagem sugerida por AHLEMANN e GASTL in FETTKE e LOSS (2007) a construção de um modelo de referência empiricamente fundamentado deve envolver cinco fases, conforme ilustrado pela figura 2. A primeira fase do modelo abrange o planejamento do modelo de referência. Esta fase consiste em definir o objeto do modelo de referência, determinando quais métodos utilizar, organizando o projeto e selecionando as ferramentas necessárias. A segunda fase compreende a construção do modelo de referência com base no *know-how* de seletos especialistas no assunto. A terceira fase destina-se à validação dos resultados com os mesmos especialistas consultados na fase anterior. A quarta fase envolve testar o modelo de referência, aplicando-a para resolver um problema prático em uma organização. Por fim, a documentação completa é realizada na quinta fase.

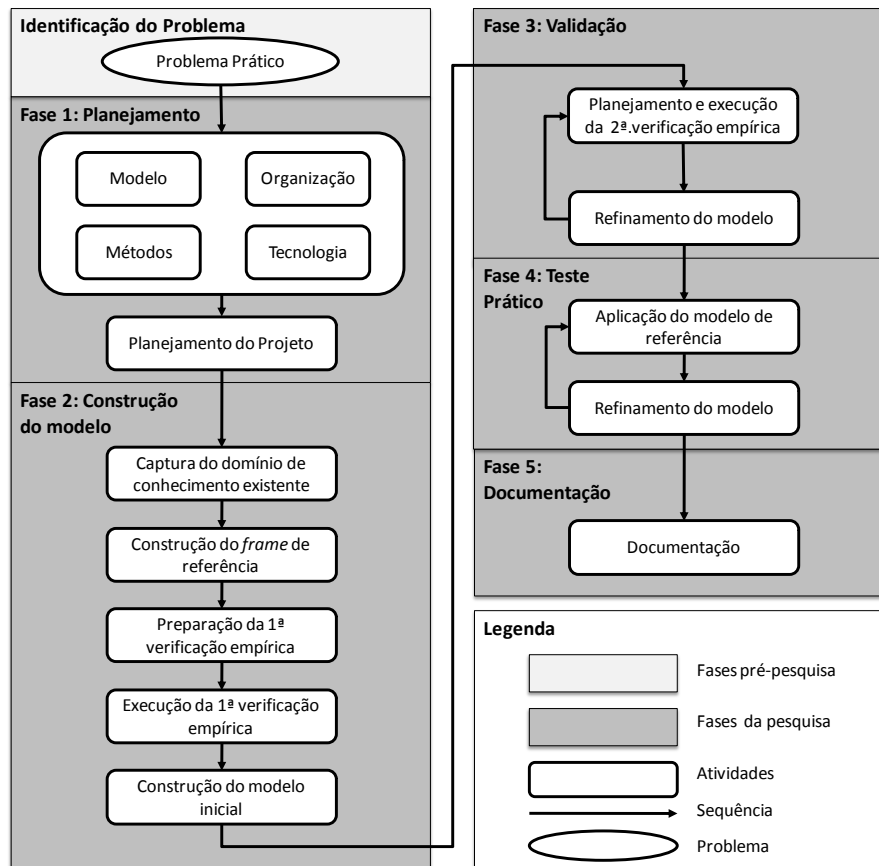


Figura 2 – Modelo de processo para a construção de um modelo de referência.

Fonte: AHLEMANN e GASTL in FETTKE e LOSS (2007:82)

No âmbito desta dissertação, o *framework* proposto seguirá até a fase 2 - construção do modelo - do modelo de AHLEMANN e GASTL in FETTKE e LOSS (2007), passando por um processo de verificação com especialistas em Gestão da Inovação e sendo testado frente à realidade prática através de um único caso. Sendo assim, o que se propõe aqui é apenas um passo na trajetória de construção de um modelo de referência.

2.4. Caracterização da Pesquisa

Dados os diferentes tipos existentes, as pesquisas podem ser classificadas sob diversos pontos de vista. Em relação à sua natureza SILVA e MENEZES (2001) classificam a pesquisa em básica e aplicada. A pesquisa básica objetiva desenvolver conhecimentos novos que sejam úteis para avançar a fronteira do conhecimento, sem que tenham uma aplicação prática prevista. Já a pesquisa aplicada pretende gerar conhecimentos para solucionar problemas específicos e práticos.

É possível ainda classificar a pesquisa em dois tipos: pura e aplicada. Segundo BOOTH, COLOMB e WILLIAMS (2003) quando a solução para um problema de pesquisa não possui aplicação para nenhuma situação prática do mundo, mas apenas beneficia o entendimento de uma comunidade de pesquisadores, é denominada pesquisa pura. Quando a solução para o problema de pesquisa tem conseqüências práticas, a pesquisa é classificada como aplicada.

De acordo com SILVA e MENEZES (2001), sob a forma de abordagem do problema as pesquisas podem ser classificadas em quantitativa e qualitativa. A pesquisa quantitativa é aquela cujas informações são quantificáveis podendo ser classificadas, agrupadas e analisadas através de técnicas estatísticas. A pesquisa qualitativa por sua vez considera uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. Neste caso, os fenômenos são interpretados e analisados indutivamente pelos pesquisadores.

SILVA e MENEZES (2001) definem ainda que uma pesquisa pode ser caracterizada como exploratória, descritiva ou explicativa de acordo com seus objetivos. A pesquisa caracteriza-se como exploratória quando objetiva entender as variáveis do fenômeno estudado a fim de tornar o problema explícito. Para tanto, podem ser embasadas em pesquisas bibliográficas de caráter teórico e empírico, além de pesquisas de campo com realização de entrevistas e análise de casos.

No caso da pesquisa descritiva, a finalidade é descrever o fenômeno ou os fatos sendo embasada em levantamentos e/ou observações detalhadas do objeto. Por fim, a pesquisa explicativa visa esclarecer os fatos que caracterizam a realidade investigada de um determinado fenômeno.

Com base nas definições acima apresentadas, a presente pesquisa pode ser caracterizada como de natureza aplicada, uma vez que tem por objetivo a geração de conhecimentos de sentido prescritivo, materializados na forma de um *framework*, que oriente as organizações no desenvolvimento e aplicação de práticas que possibilitem a melhoria do processo de geração de idéias.

Com relação à abordagem, a pesquisa pode ser enquadrada como qualitativa visto que não há tentativa de quantificação de informações, tampouco há o uso de

recurso de técnicas de estatísticas nesta pesquisa. A pesquisa será conduzida com base na interpretação e análise das evidências coletadas de forma indutiva pelo pesquisador. Adaptando os conceitos propostos por SILVA e MENEZES (2001) no âmbito da *design research* podemos considerar esta pesquisa como exploratória, pois busca compreender e organizar as variáveis organizacionais que influenciam as atividades de geração de idéias.

2.5. Método de Trabalho

Esta seção visa expor o método de trabalho utilizado para o desenvolvimento da pesquisa em questão. Para YIN (2005:41), “(...) *o projeto é a seqüência lógica que conecta os dados empíricos às questões de pesquisa iniciais do estudo e, em última análise, às suas conclusões.*” Consiste em um plano lógico que possibilite a operacionalização da pesquisa.

A figura a seguir ilustra o método de trabalho a ser seguido na condução da pesquisa em questão.

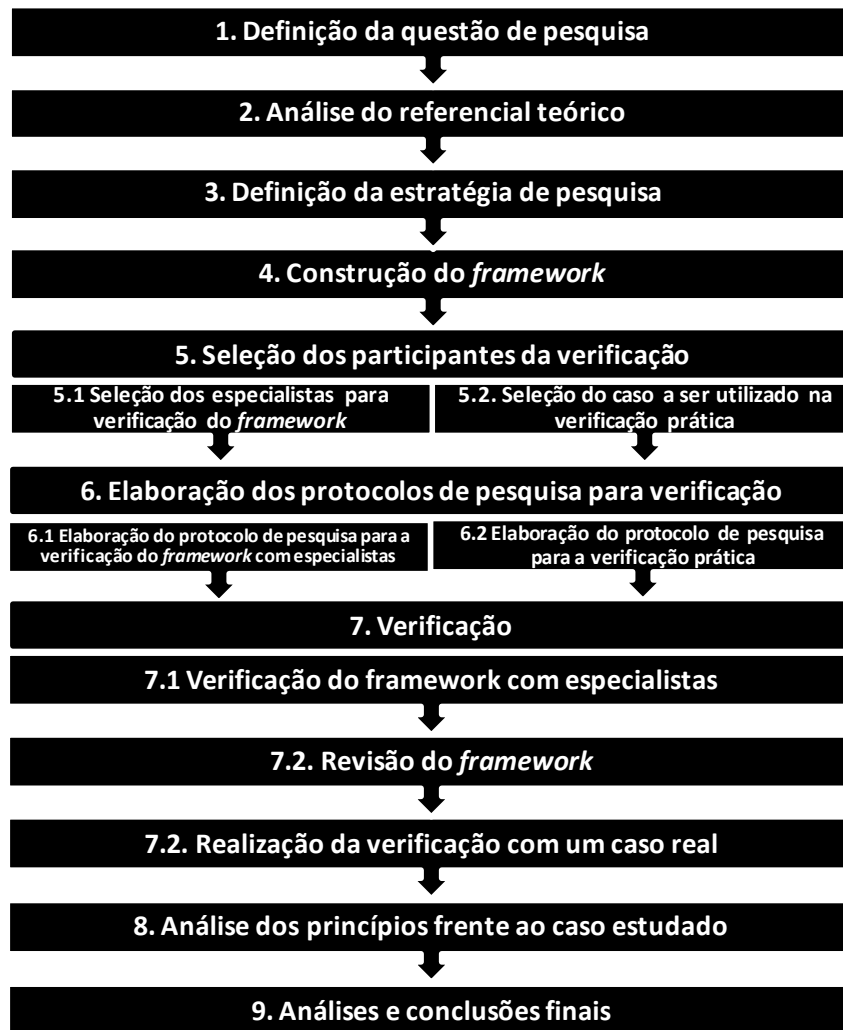


Figura 3 – Método de trabalho.

Fonte: a autora

A primeira etapa da pesquisa consistiu na delimitação do objeto de pesquisa e, conseqüentemente, na definição da questão de pesquisa que consiste em qual o conjunto de princípios de construção capaz de orientar as organizações a projetar ou reprojeter as atividades de geração de idéias.

Partiu-se, então, a realização da pesquisa bibliográfica e posterior análise do referencial teórico acerca dos temas relacionados à questão de pesquisa. Foram analisados os temas criatividade e geração de idéias nas organizações sempre voltados para inovação.

A terceira etapa consistiu no enquadramento da pesquisa no que se refere a sua orientação e a sua caracterização segundo alguns critérios postos pela literatura.

Verificou-se que no caso da pesquisa em questão a orientação mais adequada seria a *Design Research* ou pesquisa de *design*. Além disso, a pesquisa foi caracterizada como uma pesquisa de natureza aplicada e de caráter exploratório seguindo como abordagem qualitativa o método de estudo de caso.

Definida a estratégia de pesquisa seguiu-se a construção do *framework* a partir da revisão da literatura realizada. Tal *framework* será composto dos princípios de construção conforme o *framework* de ROMME e ENDENBURG (2006).

Uma vez definidos, os princípios de construção passarão por um processo de verificação. As etapas 5, 6 e 7 do método proposto dizem respeito a esse processo. Foram selecionados especialistas em Gestão da Inovação, tanto da academia quanto das organizações, capazes de verificar o *framework* proposto. Em seguida foi elaborado um protocolo de pesquisa para orientar a verificação indicando inclusive os critérios que devem ser considerados quando da verificação. Passou-se então à realização das entrevistas de verificação com os especialistas selecionados. Após a conclusão das entrevistas de verificação, foi necessária uma revisão do *framework* para que fossem incorporadas as orientações dos especialistas entrevistados.

Em paralelo buscou-se selecionar o caso para a realização da verificação com uma situação real. Para aumentar a confiabilidade do estudo realizado, foi elaborado um instrumento de levantamento das informações, procedimentos e regras gerais para a condução da verificação prática. Este instrumento define os tipos de informações que serão coletadas na verificação com a realidade prática, as fontes de informação e as matrizes de análise das informações coletadas.

A etapa seguinte consistiu na realização da verificação prática, a partir do *framework* revisado pós verificação com especialistas, através de um único caso baseado no protocolo definido. A realização desta verificação envolveu a análise documental do material disponibilizado pela organização e um conjunto de entrevistas. Estas entrevistas foram realizadas com gestores da organização em análise envolvidos com as práticas de gestão voltadas para o processo de geração de idéias. Esses gestores foram selecionados pelo interlocutor da pesquisa junto à organização em conjunto com a pesquisadora, através de uma análise que considera o perfil dos gestores e a relevância da área de negócios para a empresa.

Coletadas as informações necessárias, foram elaboradas as análises dos princípios de construção identificados na literatura frente às práticas do caso estudado na tentativa de verificar a pertinência dos princípios propostos com uma realidade prática.

Por fim, foram expostas as considerações finais que visem responder à questão de pesquisa inicial. Será feita neste momento uma verificação se os objetivos gerais e específicos da tese foram atingidos. Ainda nesta etapa serão apresentadas as delimitações da pesquisa e seus resultados, assim como recomendados os desdobramentos futuros de pesquisa para o tema.

2.6. Estratégia de Pesquisa

Existem diversas formas de pesquisar em ciências sociais, a saber: experimentos, levantamentos, análise de arquivos, pesquisas históricas, análise de informações, entre outros. Cada pesquisa possui características específicas e exige estratégias de pesquisa diferentes.

Segundo YIN (2005), a escolha da estratégia de pesquisa dependerá do tipo de questão da pesquisa; do grau de controle que o investigador tem sobre os eventos; ou do foco temporal (eventos contemporâneos X fenômenos históricos). A tabela abaixo resume algumas características das estratégias de pesquisa segundo os critérios mencionados.

Tabela 1 – Situações relevantes para diferentes estratégias de pesquisa.

Fonte: COSMOS CORPORATION *apud* YIN, 2005:24.

Estratégia	Forma de Questão de Pesquisa	Exige Controle sobre Eventos Comportamentais	Focaliza Acontecimentos Contemporâneos
Experimento	Como, por que	Sim	Sim
Levantamento	Quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	Sim
Análise de Arquivos	Quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	Indiferente
Pesquisa Histórica	Como, por que	Não	Não
Estudo de Caso	Como, por que	Não	Sim

VAN AKEN (2004) sugere o estudo de caso como estratégia típica da pesquisa em gestão. Nesse sentido, o método de estudo de caso será utilizado para que seja possível fazer uma primeira interação com o mundo real. Dessa forma, o protocolo do estudo de caso será definido com vistas a realizar uma verificação em um caso real.

Utilizando os conceitos de YIN (2005) o objeto da pesquisa pode ser enquadrado na estratégia estudo de caso na medida em que visa construir um *framework* que oriente as organizações em “como” estruturar um processo de geração de idéias para inovação e para isso pretende-se interagir com uma organização na tentativa de descobrir se os princípios de construção propostos verificam-se diante dessa realidade. Além disso, nem todos os comportamentos na organização são controláveis, em especial os que se referem ao objeto em análise que é o processo de geração de idéias para inovações. Este constitui, sem dúvida, um fenômeno contemporâneo inserido no contexto organizacional.

É possível ainda encontrar aderência às intenções desta pesquisa na estratégia de estudo de caso no que tange aos limites entre o fenômeno e o contexto. A revisão da literatura ressalta que as questões do contexto no qual a organização está inserida influenciam fortemente o processo de geração de idéias, ou seja, não é possível separar o fenômeno do seu contexto. Neste ponto, o método do estudo de caso confirma sua posição de mais adequado frente aos demais.

“Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.”
(YIN, 2005:32)

Por fim, uma questão relevante na metodologia do estudo de caso é quanto a seu tipo. YIN (2005) classifica os estudos de caso entre casos múltiplos ou caso único. Os casos únicos são indicados quando o caso for decisivo, raro (ou extremo), representativo (ou típico), revelador ou longitudinal. Já os casos múltiplos são indicados quando são necessárias evidências mais convincentes e quando se deseja utilizar a lógica da replicação teórica. A figura a seguir ilustra os tipos básicos de estudos de caso.

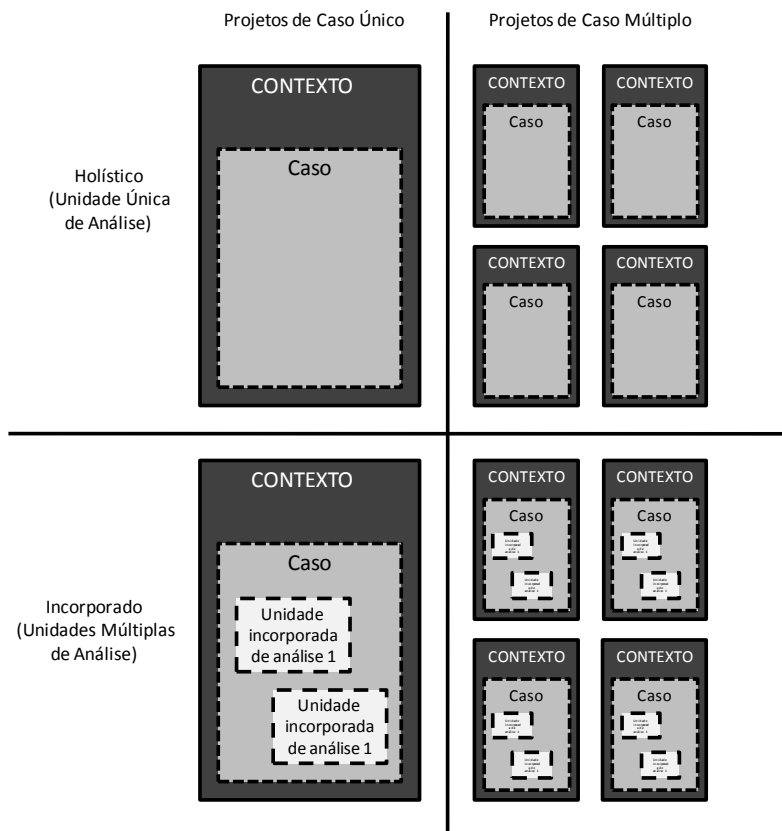


Figura 4 - Tipos Básicos de Estudo de Caso.

Fonte: YIN (2005:61)

Os estudos de caso múltiplos podem ser classificados ainda em relação à escolha das unidades de análise em casos holísticos ou incorporados. O caso holístico ocorre quando o estudo de uma organização examina a natureza global da mesma, sem atentar

para suas subunidades. Nos casos incorporados, a análise inclui uma ou mais subunidades da unidade de análise.

O tipo de estudo de caso a ser utilizado nesta pesquisa é o estudo de caso único enquadrando-se em um caso representativo ou típico visto que a empresa a ser analisada constitui um caso de destaque no cenário nacional e internacional. As lições que se aprendem no caso a ser estudado fornecem informações relevantes para a análise do objeto pesquisado.

2.7. Revisão Bibliográfica

A revisão bibliográfica é certamente uma das atividades centrais no desenvolvimento de uma pesquisa, em especial no caso desta dissertação cujo cerne gira em torno da construção de um *framework*.

A figura abaixo apresenta o método de revisão bibliográfica seguido nesta pesquisa.

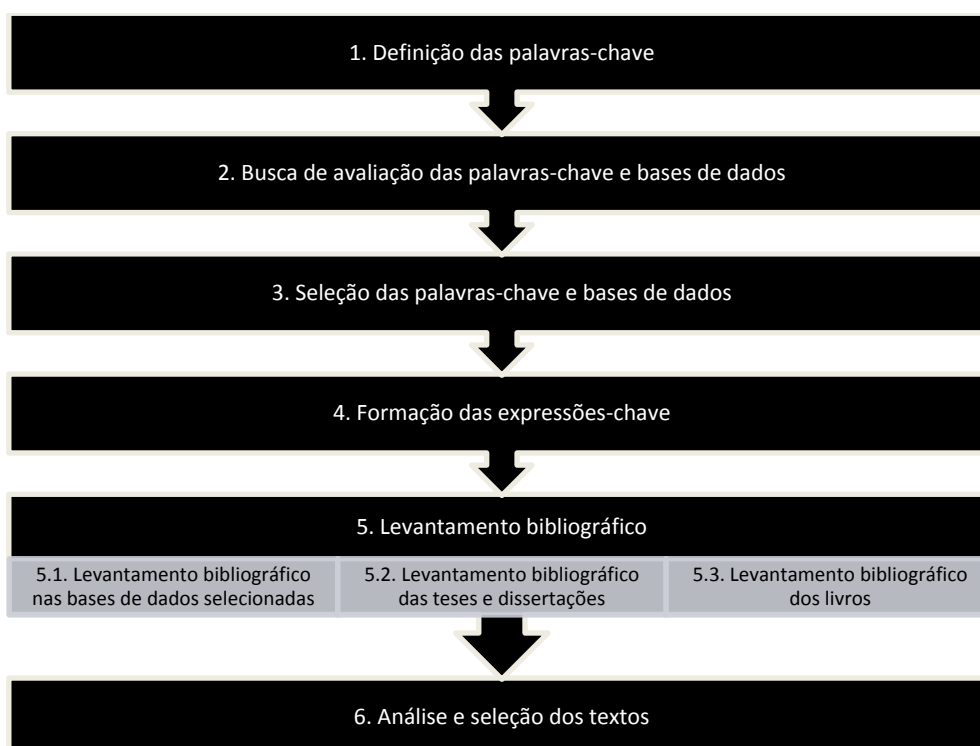


Figura 5 – Método de revisão bibliográfica.

Fonte: a autora.

O processo de revisão bibliográfica foi iniciado com a determinação das palavras-chave a partir das questões de pesquisa apresentadas. A construção da lista inicial de palavras-chave (tabela 2) contou com o auxílio de um dicionário de sinônimos, conforme sugerido por DA SILVA (2009).

Tabela 2 – Lista inicial das palavras-chave.

Fonte: a autora.

Palavras-chave			
innovation	organizacional	invention	ideate
creativity	idea	cognitive	method
management	creation	generate	mechanism
practice	generation	creative	framework
create	conception	inventive	process

Após a definição da lista com as palavras-chave, fez-se uma categorização das mesmas segundo os temas principais, a saber: ato criativo (categoria A) e gestão (categoria B). Listou-se ainda o significado das palavras com vistas a garantir o entendimento. A tabela abaixo apresenta o código e as palavras-chave com seu significado em cada categoria de busca.

Tabela 3 – Categorias de palavras-chave.

Fonte: a autora

Categoria					
A - Ato criativo			B - Gestão		
A	Inglês	Português	B	Inglês	Português
A1	Cognitive	Cognição	B1	Framework	Sistema/Modelo
A2	Conception	Concepção	B2	Innovation	Inovação
A3	Create	Criar	B3	Management	Gestão
A4	Creation	Criação	B4	Mechanism	Mecanismo
A5	Creative	Criativo	B5	Method	Método
A6	Creativity	Criatividade	B6	Organizacional	Organizacional
A7	Generate	Gerar	B7	Practice	Prática
A8	Generation	Geração	B8	Process	Processo
A9	Idea	Idéia			
A10	Ideate	Idealizar			
A11	Invention	Invenção			
A12	Inventive	Inventivo			

Em seguida foi realizada uma busca inicial com o intuito de testar as palavras-chave e otimizar o processo de busca. As bases escolhidas para a busca foram a Isi Web of Knowledge, Science Direct, Scopus, Compendex Engineering Village, Ebsco Host e

Wilson Web. Essa busca inicial foi realizada sem a utilização de filtros, colocando-se apenas a palavra-chave.

Tabela 4 – Busca de avaliação das palavras-chave e bases de dados.

Fonte: a autora.

	Inglês	ISI Web of Science	Science Direct	Scopus	Compendex Engineering Village	EBSCO HOST	Wilson Web	Total de palavras-chave
A1	Cognitive	> 100000	378.060	244.132	26.963	171.203	51.686	872.044
A2	Conception	29.482	151.635	59.097	347.862	49.339	142.631	750.564
A3	Create	> 100000	607.442	175.341	226.944	262.083	353.613	1.625.423
A4	Creation	> 100000	322.528	112.263	47.159	196.892	353.611	1.032.453
A5	Creative	20.971	83.605	26.460	13.792	108.521	353.611	585.989
A6	Creativity	13.812	38.760	18.037	13.792	29.134	15.952	115.675
A7	Generate	> 100000	823.186	249.440	1.615.049	130.825	633.539	3.452.039
A8	Generation	> 100000	1.182.395	693.190	1.615.049	343.403	646.868	4.480.905
A9	Idea	92.691	1.033.564	253.346	105.804	346.296	126.636	1.865.646
A10	Ideate	5	142	13	198	18	1.511	1.882
A11	Invention	> 100000	68.378	17.308	15.116	36.924	23.183	160.909
A12	Inventive	85.209	6.618	1.237	15.116	5.061	23.183	51.215
Total de palavras-chave por base			4.696.313	1.849.864	4.042.844	1.679.699	2.726.024	
B	Inglês	ISI	Science Direct	Scopus	Compendex Engineering Village	EBSCO HOST	Wilson Web	Total
B1	Framework	> 100000	729.034	490.216	226.318	222.843	77.346	1.745.757
B2	Innovation	53.133	206.666	122.974	134.433	216.340	90.719	771.132
B3	Management	> 100000	1.355.586	1.815.175	685.136	1.247.124	651.154	5.754.175
B4	Mechanism	> 100000	3.027.369	2.302.133	1.806.828	685.622	185.373	8.007.325
B5	Method	> 100000	5.902.764	6.898.525	2.882.666	1.908.510	475.887	18.068.352
B6	Practice	> 100000	1.599.065	1.125.686	475.502	750.451	277.712	4.228.416
B8	Process	> 100000	4.026.233	3.462.731	2.563.509	1.292.550	605.438	11.950.461
Total de palavras-chave por base			12.820.484	12.754.709	6.210.883	5.030.890	1.758.191	
Total Geral			17.516.797	14.604.573	10.253.727	6.710.589	4.484.215	

A partir desta investigação inicial foram selecionadas as palavras-chave e bases de dados que iriam fazer parte da busca final, mais completa. O critério utilizado nessa primeira seleção foi a quantidade de resultados encontrados. Dessa forma, foram escolhidas as palavras-chave cujo somatório dos resultados das buscas em cada base fosse maior. O mesmo critério foi aplicado na seleção das bases de dados. Foram selecionadas as bases que apresentaram quantidade maior de resultados considerando as palavras-chave pesquisadas. As palavras-chave e bases de dados escolhidas estão destacadas em cinza na tabela 4.

Vale ressaltar que o resultado das buscas na base Isi Web of Knowledge não foram computados na soma, pois esta base não especifica o número de ocorrências quando este é maior do que cem mil. No entanto, como esta base já é reconhecida no ambiente acadêmico como uma base robusta e os resultados condiziam com os encontrados nas outras bases esta foi considerada como relevante para esta pesquisa. Além disso, todas as palavras-chave da categoria “Gestão” foram incluídas na busca

final, pois a pesquisadora entendeu que estas seriam importantes quando da formação das expressões-chave e todas poderiam retornar resultados relevantes já que algumas delas são consideradas quase sinônimas na linguagem da área de gestão.

Feito isso, partiu para a formação das expressões-chave a partir do cruzamento das palavras-chave de ambas as categorias. A tabela abaixo apresenta as expressões-chave construídas.

Tabela 5 – Expressões-chave.

Fonte: a autora.

Expressões-chave		
Creat*	Method	Idea
Creat*	Process	Idea
Creat*	Mechanism	Idea
Creat*	Practice	Idea
Creat*	Management	Idea
Creat*	Framework	Idea
Generat*	Method	Idea
Generat*	Process	Idea
Generat*	Mechanism	Idea
Generat*	Practice	Idea
Generat*	Management	Idea
Generat*	Framework	Idea
Innovation	Method	Idea
Innovation	Process	Idea
Innovation	Mechanism	Idea
Innovation	Practice	Idea
Innovation	Management	Idea
Innovation	Framework	Idea

Para otimizar o processo de busca, foi utilizado o artifício de colocar um asterisco após o radical das palavras-chave que possuíam muitas derivações. Dessa forma, a busca retornaria todas as derivações daquele radical.

A partir das expressões-chave foram efetuadas buscas nas bases ISI Web of Science, Science Direct e Scopus. Foram utilizados alguns mecanismos de filtro das próprias bases com vistas a tornar o resultado processável. Na base ISI Web of Science os artigos foram filtrados primeiro a partir dos temas das áreas. Foram selecionadas apenas as áreas correlatas ao tema pesquisado, sendo excluídos assuntos diversos como

medicina, ciências da natureza, meio ambiente, entre outros. Já nas bases Science Direct e Scopus os filtros foram realizados através dos títulos dos periódicos.

Após essa primeira triagem, foi realizada uma segunda seleção a partir da leitura dos títulos dos artigos. As buscas das diversas bases foram consolidadas com o auxílio do *software* de gerenciamento de referências bibliográficas EndNote X1 para que fossem excluídos os artigos duplicados (figura 6). Chegou-se então a um total de 247 artigos, dos quais os títulos e os *abstracts* foram lidos para a seleção dos 86 relacionados ao tema central da dissertação. A lista de artigos selecionados encontra-se no apêndice 1.

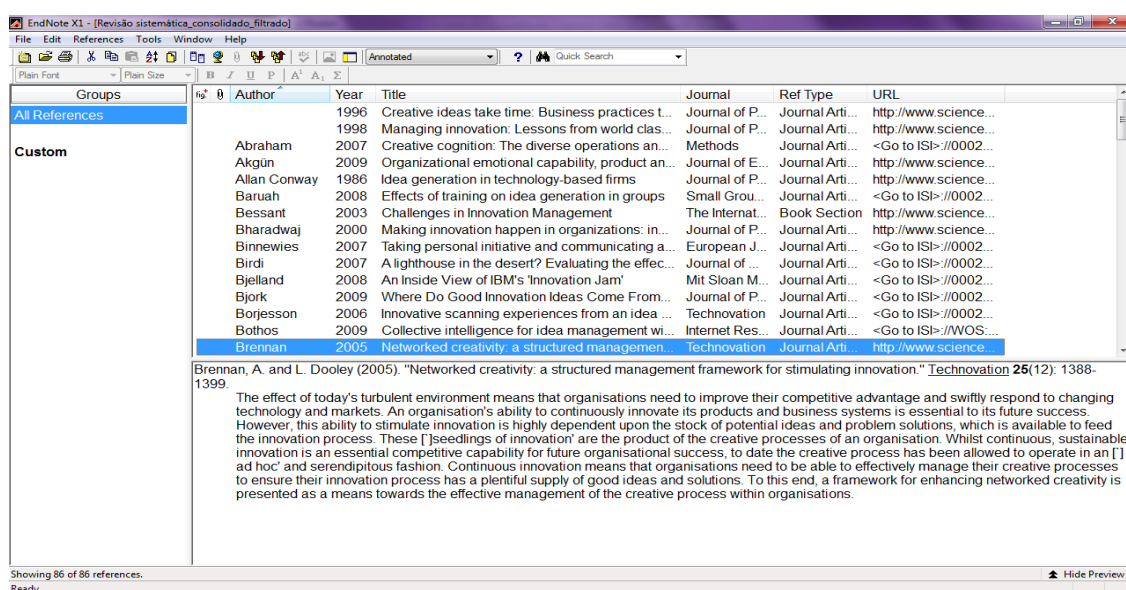


Figura 6 – Base de dados contendo os artigos selecionados.

A base de dados Scielo também foi consultada, no entanto, os resultados não foram muito relevantes para esta pesquisa. Foram utilizadas as palavras-chave inovação, idéia, prática, criatividade e gestão, assim como suas combinações, resultando em um total de 112 artigos dos quais apenas 4 estavam relacionados ao tema da pesquisa.

Não se deixou de analisar teses e dissertações acerca do tema da pesquisa através de consulta realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A busca foi realizada através das palavras criatividade, práticas, geração e idéias de forma isolada e combinada no campo título sempre mantendo o critério inovação no campo assunto. Sete documentos entre teses e dissertações diretamente ligados ao tema da pesquisa foram selecionados.

Com relação aos livros, a busca foi feita na base da Amazon com as seguintes combinações de palavras “*creativity, management, idea*”, “*creativity, practice, organization*” e “*generate, idea, organization*”. Foram identificados 221 livros e após a leitura dos títulos, do sumário e, quando necessário e disponível, das resenhas foram selecionados 20 títulos.

Algumas referências, entretanto, foram extraídas a partir da leitura de artigos e livros. Esse tipo de busca, denominado *snowball*, auxilia na varredura da literatura identificando referências que por ventura não tenham sido identificadas com os critérios utilizados nas buscas.

Além das buscas estruturadas, foram também importantes no desenvolvimento desta dissertação as buscas baseadas em fontes mais tácitas, particularmente, os textos indicados nas disciplinas pelos professores, orientadores e colegas de trabalho.

3. A geração de idéias nas organizações

3.1. O conceito de criatividade

A criatividade pode ser estudada sob diversos pontos de vista. A definição de criatividade para os psicólogos difere da definição de criatividade para os administradores, por exemplo. Não necessariamente estas definições são contraditórias entre si, apenas suscitam diferentes entendimentos que servem às argumentações típicas de cada comunidade individual. Por muito tempo o estudo do processo criativo foi foco exclusivo da psicologia. No entanto, nos últimos tempos, constata-se uma preocupação multidisciplinar em torno da temática criatividade, com a participação tanto de ciências humanas como de ciências aplicadas.

O fato é que se percebeu que a criatividade não deve ser vista apenas como um fator cognitivo isolado aplicável em algumas áreas do conhecimento como artes, *design* e comunicação, mas que pode ser a chave para a descoberta de soluções inovadoras nos mais diversos tipos de organizações.

Neste sentido, o conceito de criatividade abordado neste estudo terá como foco sua aplicação nas organizações que tem a inovação como uma estratégia competitiva. A tabela 6 apresenta algumas das principais definições disponíveis na literatura sobre o tema.

Tabela 6 – Algumas definições de criatividade.

Fonte: a autora.

Autor	Ano	Definição
Woodman, Sawyer e Griffin	1993	A criação de um novo produto, serviço, idéia, procedimento ou processo por indivíduos que trabalham juntos em um complexo sistema social.
Heap	1989	A criatividade é a síntese de novas idéias e conceitos pela reestruturação radical e re-associação dos já existentes considerando que a inovação é a implementação dos

Autor	Ano	Definição
		resultados da criatividade.
Gurteen	1998	Define a criatividade como a geração de idéias e inovação assim como a colocação destas em ação através da seleção, refinamento e implementação.
Amabile	1983	A criatividade é um contexto específico e subjetivo julgado pela novidade e pelo valor gerado podendo resultar de um indivíduo ou de um comportamento coletivo.
Stein⁵	1953	A criatividade consiste em um processo que resulta em um trabalho novo que é aceito como útil, sustentável ou satisfatório por um grupo em algum ponto do tempo.
Rothenberg	1990	Criatividade é a produção de algo que é novo e verdadeiramente valioso.
Vernon⁶	1989	A criatividade é a capacidade de produzir idéias novas, insights, reestruturações, invenções ou objetos artísticos que são aceites por especialistas como tendo valor científico, estéticos ou sociais.
Gardner⁷	1996	A criatividade é característica de alguém que resolve problemas regularmente ou define novas questões num domínio específico, inicialmente de uma forma considerada nova, que depois é aceite num dado contexto cultural.
Csikszent- mihalyi	1999	Processo sistêmico que resulta da interação de 3 fatores: indivíduo, domínio e campo. Ato, idéia ou produto que modifica o domínio existente ou o transforma em um novo.
Sternberg, Lubart, Ochse	2004	Criatividade é a habilidade de produzir trabalho que seja novo (original, inesperado) e que seja apropriado (útil, adaptável, de acordo com as restrições da tarefa).

⁵ Stein (1953) *apud* Leonard e Swap (1999)

⁶ Vernon (1989) *apud* Moreira (2008)

⁷ Gardner (1996) *apud* Moreira (2008)

Autor	Ano	Definição
Leonard e Swap	1999	A criatividade é um processo de desenvolvimento e expressão de idéias inovadoras que possam ser úteis. Os autores ressaltam ainda que a criatividade no contexto da gestão demanda fatores além da novidade. O produto do processo criativo, no contexto da gestão, deve ser uma inovação, uma solução potencialmente inovadora, algo útil ou que tenha potencial para utilidade, um processo, produto ou serviço que tenha valor.
Tschimmel	2003	Capacidade cognitiva de um sistema vivo (indivíduo, grupo, organização) de produzir novas combinações (práticas, materiais, estéticas, semânticas), dar respostas inesperadas, úteis e satisfatórias, dirigidas a uma determinada comunidade. É o resultado de um pensamento intencional, posto ao serviço da solução de problemas que não têm uma solução conhecida ou que admitem mais e melhores soluções que as já conhecidas.

É importante notar algumas características comuns as definições apresentadas na tabela 6. A criatividade é definida sempre em termos da novidade e da utilidade do que foi criado. Sendo assim, para fins deste trabalho, a criatividade será considerada como a capacidade de um indivíduo, grupo ou organização de desenvolver, regularmente, soluções úteis, satisfatórias e adequadas, que representem algum tipo de valor, para questões que não possuem solução conhecida ou que admitem mais e melhores soluções que as já conhecidas.

3.2. Criatividade individual e Criatividade organizacional

A literatura trata a criatividade em termos de dois vieses principais: a criatividade individual e a criatividade organizacional.

Para SHAVININA e SEERATAN (2003), a criatividade individual é resultado de uma organização específica da experiência cognitiva do indivíduo que funciona como um transportador das manifestações individuais (traços de personalidade e

características). As experiências cognitivas expressam um tipo específico de representação da realidade (como um indivíduo vê, entende e interpreta o mundo).

GOFFIN e MITCHEL (2005) destacam que ainda há controvérsia na literatura acadêmica acerca da criatividade ser função de atividades individuais e grupais. Para os autores, a criatividade pode ser o resultado de idéias geradas individualmente, com alguns indivíduos desempenhando um papel fundamental nas organizações. No entanto, a criatividade pode ser vista como um processo social onde todas as pessoas têm o potencial de ser criativas sob certas circunstâncias.

Segundo o modelo de STENBERG (1988) *apud* ALENCAR e FLEITH (2003), o indivíduo criativo possui uma combinação das três faces da criatividade sendo algumas combinações mais sinérgicas que outras. As três faces identificadas são: (a) inteligência ou instrução, (b) estilo cognitivo e (c) traço de personalidade (tolerância à ambigüidade, vontade de crescer, moderação ao risco, trabalho para reconhecimento). Para ALENCAR e FLEITH (2003), embora STENBERG (1988) considerasse que um modelo completo deste fenômeno devesse incluir tanto o ambiente como variáveis pessoais que facilitam ou impedem a manifestação da criatividade, o autor restringiu-se a alguns atributos internos do indivíduo que contribuem para o funcionamento criativo.

AMABILE (1983) elaborou um modelo que exprime três componentes necessários para a criatividade individual e que impactam na performance criativa de um indivíduo: capacidades relevantes específicas ou habilidades do domínio, pensamento criativo e motivação.

As capacitações relevantes específicas dizem respeito ao conjunto de conhecimentos em uma área específica, um domínio de atuação. É o conhecimento adquirido através de educação formal e informal, experiência e habilidades técnicas. De maneira prática, é tudo aquilo que o indivíduo sabe e pode fazer. Já o pensamento criativo ou as capacitações criativas relevantes englobam um conjunto de habilidades para produzir algo criativo em qualquer domínio e não mais na sua área específica. É um conjunto de técnicas cognitivas e de personalidade que tornam o indivíduo mais propício a geração de novas idéias aplicáveis, ou seja, idéias criativas. A motivação intrínseca, por sua vez, envolve o desafio pessoal, o prazer, a satisfação pelo próprio trabalho independente de mecanismos externos de motivação como recompensas

(AMABILE, 1983). A tabela abaixo apresenta os três fatores que alavancam resultados criativos assim como suas dependências e características.

Tabela 7 – Componentes para a *performance* criativa.

Fonte: AMABILE (1996: 84)

Capacidades relevantes específicas	Pensamento criativo	Motivação
Incluem:		
Habilidades técnicas.	Conhecimentos heurísticos.	Percepção da auto- motivação para a execução da tarefa.
Conhecimentos sobre o domínio de ação.	Estilo de trabalho e de conhecimentos apropriados e condutores	Desafio pessoal, prazer, satisfação pelo próprio trabalho
“Talento” específico para o domínio de ação.		
Dependem:		
Capacidades cognitivas inatas.	Características de personalidade	Motivação intrínseca orientada para a tarefa.
	Treinamento	
Capacidades motoras e perceptuais inatas.	Experiência	Ausência ou presença de restrições extrínsecas.
Educação formal e informal.	Técnicas cognitivas e de personalidade	Capacidade de minimizar as restrições extrínsecas.

Para AMABILE (1983) os resultados de um indivíduo podem ser mais ou menos satisfatórios, conforme o grau de ocorrência de cada componente. A *performance* criativa do indivíduo será pior, quanto menos força tiver cada um dos três fatores.

STENBERG (1991) e STENBERG e LUBART (1991, 1993, 1995, 1996) *apud* ALENCAR e FLEITH (2003) ampliaram o modelo originalmente formulado em 1988, considerando o comportamento criativo agora como resultado da convergência de seis fatores distintos e inter-relacionados, apontados como recursos necessários para a

expressão criativa. Estes seriam: (a) inteligência, (b) estilos intelectuais, (c) conhecimento, (d) personalidade, (e) motivação e (f) contexto ambiental.

WOODMAN, SAWYER e GRIFFIN (1993) propõem um modelo interacionista de criatividade organizacional (Figura 7) onde são apontados os fatores que influenciam a criatividade organizacional.

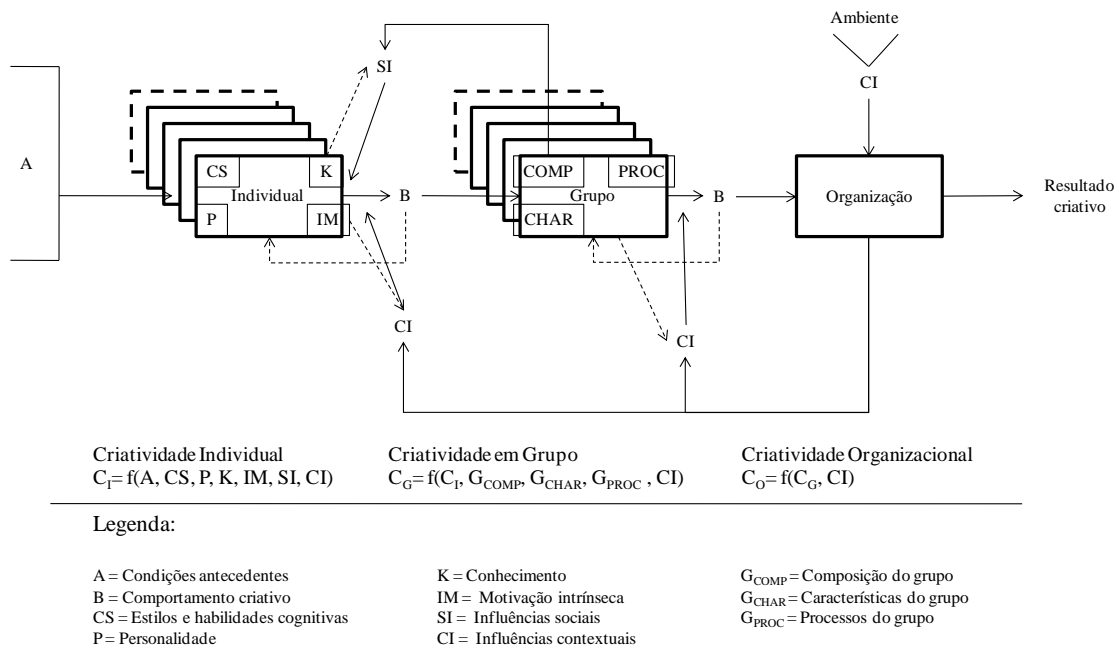


Figura 7 – Modelo interacionista de criatividade organizacional.

Fonte: WOODMAN, SAWYER e GRIFFIN (1993: 295)

Segundo o referido modelo, a criatividade individual é função das condições antecedentes do ambiente, do estilo cognitivo e da personalidade do indivíduo, do conhecimento, da motivação intrínseca, das influências sociais e do contexto. Já a criatividade em grupo é função da criatividade individual, das características e da composição do grupo e dos processos que o grupo executa. A criatividade organizacional, por sua vez, é função da criatividade em grupo e da influência do ambiente.

Apesar de admitir que seja possível argumentar razoavelmente que indivíduos criativos podem ter novas idéias de sucesso dentro de uma organização e, portanto, têm um efeito direto sobre a criatividade da organização, WOODMAN, SAWYER e GRIFFIN (1993) acreditam que o trabalho em grupo potencializa a criatividade individual.

Para os autores, as características organizacionais criam as influências contextuais que operam em ambos, indivíduos e grupos, para influenciar a sua criatividade. A criatividade organizacional, ou seja, os resultados criativos de um complexo sistema social é, então, função da criatividade do grupo e das influências contextuais, incluindo as que vêm do ambiente. Este complexo mosaico de indivíduos, grupos e características organizacionais cria o contexto, ou seja, a situação criativa dentro da qual comportamentos individuais e coletivos acontecem (WOODMAN, SAWYER e GRIFFIN, 1993).

De acordo com WOODMAN, SAWYER e GRIFFIN (1993) a criatividade organizacional é uma combinação que envolve o processo criativo, o produto criativo, a pessoa criativa e a situação criativa, e como esses componentes interagem em conjunto, conforme ilustrado na figura 8.

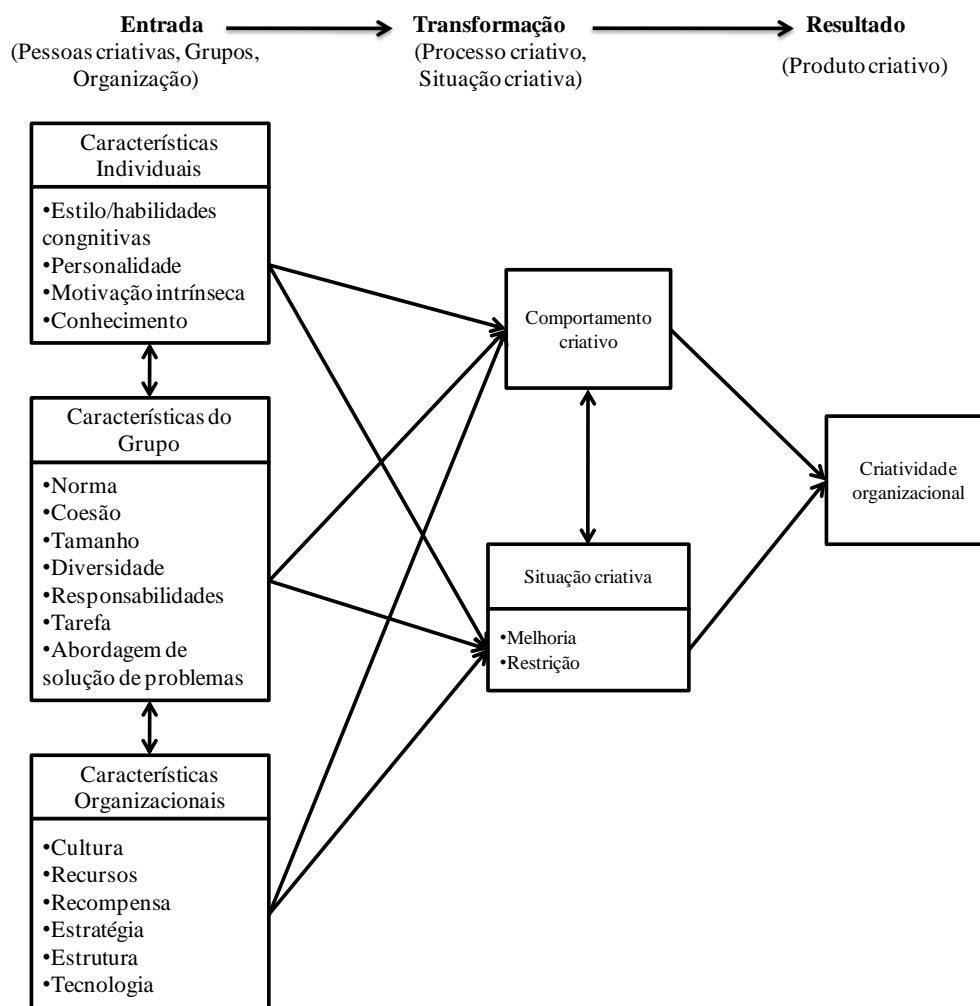


Figura 8 – Relações conceituais entre as pessoas, processos, situações e produtos criativos.

Fonte: WOODMAN, SAWYER e GRIFFIN (1993: 309)

Nesta figura WOODMAN, SAWYER e GRIFFIN (1993) sugerem o impacto do indivíduo, do grupo e das características organizacionais sobre o processo e a situação criativa, resultando no produto criativo para a organização.

Sendo assim, observamos que ambas as formas de criatividade, a individual e a organizacional, estão relacionadas e são importantes para o desenvolvimento de inovações nas organizações.

3.3. Mitos sobre criatividade

Os mitos geralmente são formados de verdades acumuladas ao longo de anos de experiência e observação. No caso da criatividade nas organizações não é diferente. Alguns mitos foram desenvolvidos e vem sendo cultivados por algumas organizações podendo funcionar como barreiras ao desenvolvimento de inovações. No entanto, eles podem ser uma apenas super simplificação de algum fato. LEONARD e SWAP (1999) apresentam sete mitos sobre criatividade nas organizações:

O resultado criativo depende um pouco de indivíduos exageradamente diferentes.

As organizações têm ou desejam ter indivíduos especialmente criativos, ou seja, aqueles destinados pela personalidade para ver o mundo de forma diferente e que, por isso, conseguem enxergar oportunidades e resolver problemas de forma mais fácil e natural. Apesar de nem todos os indivíduos possuírem essas características peculiares, Bill Shephard, diretor de programas da Fundação de Educação Criativa de Búfalo, Nova York, afirma que todo mundo é criativo seja de forma natural ou incentivada. Daí o papel das organizações de estimular a criatividade dos indivíduos. Os autores sugerem que os resultados de inovação de um processo criativo incluem, inevitavelmente, as pessoas que não se definem como criativas. As contribuições individuais destas podem ser essenciais para a produção criativa do grupo.

Criatividade é um processo solitário

Muitas pesquisas sobre criatividade focam no aspecto individual para tratar a criatividade. Para LEONARD e SWAP (1999), a responsabilidade pela inovação não deve ser atribuída a indivíduos isolados ou a unidades restritas como a área de pesquisa e inovação. Nas organizações, a produção criativa pode se dar em vários momentos e locais, como os corredores, cafés, reuniões, entre outros. Assim, eles afirmam que a “*Criatividade nos negócios é um exercício em grupo*” (LEONARD e SWAP (1999: 3).

Inteligência é mais importante que a criatividade

Acredita-se que a criatividade está diretamente ligada à inteligência. Assim, quanto mais indivíduos inteligentes uma organização possuir mais criativa ela será. No entanto, a inteligência e a criatividade estão associadas apenas até um QI de cerca de 120. Além desse nível, todos os indivíduos parecem igualmente capazes de produzir um pensamento criativo. Dessa forma, um grupo de pessoas inteligentes não necessariamente será um grupo de pessoas criativas.

Criatividade não pode ser gerenciada

Esse mito se refere ao fato da criatividade ser considerada um processo que “simplesmente acontece”. No entanto, os gerentes podem moldar o processo criativo, escolher a composição do grupo, melhorar o ambiente físico, fornecer as ferramentas e técnicas para incitar e conduzir a criatividade.

Criatividade existe somente nas “Artes” ou em empresas de alta tecnologia

A criatividade é encontrada tanto em empresas de alta tecnologia ou de Artes quanto em empresas consideradas mais comuns como fábricas, bancos, ensino superior, militares, e até mesmo no governo. A criatividade pode ser encontrada em qualquer tipo de empresa desde que seus gerentes assumam o desafio de estimulá-las.

Criatividade é relevante somente para grandes idéias

A inovação resultante do processo criativo pode ser tanto de natureza incremental, quando um conceito existente é melhorado, quanto de natureza radical, quando um novo conceito é criado e modifica significativamente os rumos da organização. Para ambos os tipos de inovação o processo criativo é o mesmo.

Criatividade envolve somente novas idéias

Certamente a novidade é uma característica importante para inovação, mas o resultado do processo criativo não se resume a novas idéias.

A partir desses mitos os autores chegam a algumas conclusões:

- ⇒ A criatividade é um processo e este processo é o mesmo, independentemente da dimensão ou localização da indústria do projeto. O que varia é a escala do projeto, as pessoas envolvidas, a natureza do objeto, entre outros;
- ⇒ Os indivíduos criativos são importantes para os grupos criativos, mas não são tudo;
- ⇒ A composição certa do grupo criativo é importante;
- ⇒ A criatividade é um processo que pode ser aprendido por grupos. Como resultado, ele pode e deve ser gerido de forma eficaz;
- ⇒ O processo criativo vai além da simples geração de novas idéias, embora o pensamento divergente seja crítico;

3.4. O conceito de inovação

Existem muitas definições de inovação. Uma das primeiras distinções que deve ser feita quando se conceitua inovação é acerca da diferença entre inovação e invenção. Enquanto esta pode ser considerada o resultado do processo de descoberta, aquela constitui a comercialização desta descoberta.

SCHUMPETER (1942) enfatiza que inovação não é sinônimo de invenção. Para o autor, a inovação pode ou não vir de uma invenção e uma invenção não necessariamente induz a uma inovação. Ele destaca ainda que a invenção por si só não produz nenhum efeito economicamente relevante. Além disso, as atitudes pessoais e os processos sociais que produzem invenções e inovações pertencem a diferentes esferas, e as relações entre ambas são muito mais complexas do que pode aparecer à primeira vista.

BARBIERI, ALVARES e CAJUZEIRA (2009) acreditam que a inovação, dentro do contexto organizacional, é a invenção efetivamente incorporada aos sistemas

produtivos. Enquanto a invenção envolve todos os esforços para criar novas idéias e elaborá-las de modo que possam ter utilidade prática, a exploração refere-se aos estágios de desenvolvimento comercial, aplicação e transferência, incluindo a focalização da idéia da invenção em objetivos específicos, a avaliação desses objetivos, transferências de conhecimento da pesquisa para os setores produtivos, entre outras atividades (ROBERTS, 1997 *apud* BARBIERI, ALVARES e CAJUZEIRA, 2009). Esta definição ressalta o papel da invenção como a fase de geração de idéias do processo de inovação.

Conclui-se que a invenção surge de um processo criativo, de uma descoberta, sem que para isso seja necessário um objetivo comercial definido. Para que a invenção aconteça basta a motivação técnica, ou o avanço do conhecimento, sem considerar o aspecto econômico. No entanto, quando a descoberta se transforma em um produto, processo ou serviço que tenha valor comercial e que alcance os objetivos de uma organização pode-se dizer que a inovação acontece. A inovação, portanto, envolve todo o processo para desenvolvimento e comercialização da idéia gerada durante o processo de descoberta. Por isso, uma série de fatores devem ser considerados quando do projeto de um processo de inovação.

Um dos primeiros autores a tratar o conceito de inovação foi Joseph Alois Schumpeter. SCHUMPETER (1942) já destacava o papel central da inovação nas mudanças do sistema econômico, sendo a busca incessante por maior lucratividade um estímulo para inovar.

Para SCHUMPETER (1961: 48), o conceito de inovação engloba os cinco casos seguintes:

- ⇒ Introdução de um novo bem - ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiverem familiarizados - ou de uma nova qualidade de um bem;
- ⇒ Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir

também em uma nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria;

- ⇒ Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em não tenha ainda entrado, quer este mercado tenha existido antes ou não;
- ⇒ Conquista de nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada;
- ⇒ Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo: pela "trustificação") ou a fragmentação de uma posição de monopólio.

TETHER (2003) em seu artigo intitulado “O que é inovação?” considera a inovação como um conceito relativo, sendo necessário conhecer o contexto em que ocorre (tempo e espaço). Assim o autor apresenta três diferentes maneiras de conceituá-la:

1. Inovação como realização – a inovação pode ser vista como um salto em direção à fronteira tecnológica ou como a re-conceitualização de problemas existentes e reestruturação de sistemas. O autor destaca que o impacto da inovação é raramente como o previsto.

2. Inovação como impacto consequência da realização – a inovação é resultado da introdução de novos produtos/processos. Casos onde há consequências não intencionadas não devem ser classificados como inovações;

3. Inovação como capacitações dinâmicas - a inovação está mais associada a práticas que possuam propósito de aprendizagem e mudança e que possibilitem as descobertas de novos produtos ou processos. A definição está relacionada à capacidade de mudança e adaptação da empresa. Para o autor, uma firma inovadora é aquela que está continuamente engajada em práticas que aumentam a probabilidade de descobrir novos produtos/processos.

Ainda segundo o mesmo autor, não é simples definir inovação. Por isso, é necessário atentar para os seguintes fatores:

- ⇒ Distinção entre inovação como realização e inovação como impactos ou conseqüências desta realização.
- ⇒ Decomposição hierárquica de sistemas tecnológicos – devem-se considerar os diversos níveis dos sistemas tecnológicos: sistema, subsistema, componente e sub-componente dado que a inovação pode ocorrer nos diferentes níveis de sistema. Nesse sentido, a inovação pode ser considerada radical quando há melhoria em um nível superior àquele que se deu a inovação inicial e quanto menor o nível em que a inovação radical ocorrer menor a “disrupção” no sistema.
- ⇒ Distinção entre inovação e adoção tecnológica – no último, pode ocorrer pouco ou nenhum aprendizado e adaptação de comportamento. Mas na inovação esses dois aspectos devem estar presentes.
- ⇒ Conceituação de inovação como sendo multidimensional, novidade conceitual, incerteza tecnológica, incerteza de mercado e aprendizado e adaptação às dimensões-chave para entender inovação.

TIDD *et al* (2008) conceitua a inovação como o processo de transformar uma oportunidade em uma nova idéia e colocá-la em uso da maneira mais ampla possível. ROTHWEEL e GARDINER (1985) *apud* TIDD *et al* (2008) destacam a diferença entre inovação radical e incremental na sua definição de inovação, na medida em que discorrem que a inovação implica não somente grandes avanços tecnológicos, mas também a utilização de mudanças de *know-how* tecnológico em pequena escala.

PORTER (1990) confirma a abordagem de ROTHWEEL e GARDINER (1985) na medida em que assegura que para alcançar vantagem competitiva através da inovação as empresas devem abordar a inovação em seu sentido mais amplo, incluindo tanto novas tecnologias quanto novas formas de fazer as coisas.

Segundo DRUCKER (1986), a inovação é um instrumento específico de empreendedores, por meio do qual exploram a mudança para um negócio ou serviço diferente, podendo ser apresentada como uma disciplina passível de ser aprendida e praticada.

Merece destaque para este trabalho a forma como DRUCKER (1986) coloca a inovação como passível de ser aprendida. Isso ressalta a importância da observação e entendimento das práticas de gestão voltadas para inovação como forma de apreender o que as organizações estão fazendo para praticar a inovação.

3.5. Da criatividade à inovação: o processo de geração de idéias para inovação

3.5.1. O papel da criatividade para a organização

O primeiro passo para o desenvolvimento de uma inovação é a criatividade. É ela que permite a geração de uma nova idéia, a identificação de uma nova oportunidade ou a visão de um problema por um ângulo diferente. AMABILE (1988) concorda com esse conceito afirmando que através da criatividade torna-se possível a produção de um novo produto, serviço, idéia ou processo que é implementado através de inovação. Se enxergamos a inovação como a implementação de boas idéias, a criatividade, por sua vez, corresponde à geração dessas idéias.

A expressão da criatividade tem sido associada com a inovação de várias maneiras. Por vezes, o termo é utilizado para se referir exclusivamente ao processo de geração de idéias, também chamado de “ideação”, e em outras vezes tem sido utilizado como sinônimo de inovação, para se referir tanto ao desenvolvimento como a implementação de novas idéias (CLAPHAM e LARISA, 2003).

Para COOK (1998), a criatividade organizacional pode ser vista como um processo onde idéias, pessoas e recursos são as entradas para os processos que conduzem à inovação, competitividade e retorno sobre o investimento (figura 9). A criatividade é entendida pelo autor como a criação de idéias novas e apropriadas, e a inovação é tida como a exploração com sucesso das idéias criativas geradas.

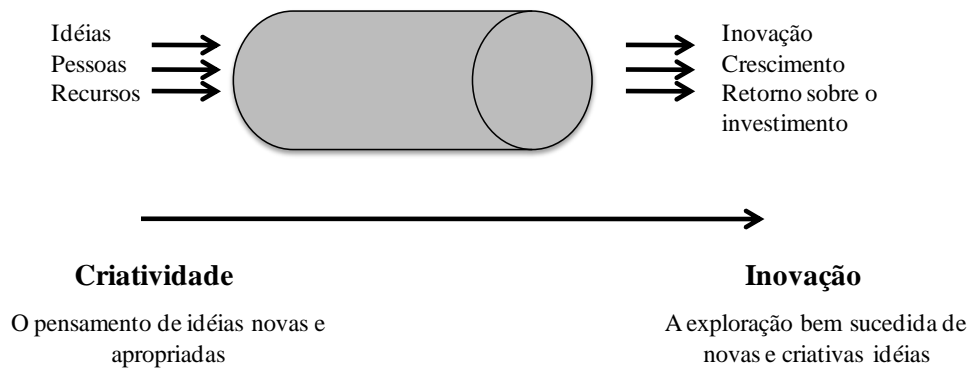


Figura 9 – Uma visão insumo-produto da organização criativa.

Fonte: COOK (1998:180)

Seguindo a lógica sugerida por COOK (1998), abordaremos, neste trabalho, a criatividade associada às atividades de geração de idéias para inovações. Isto porque, no contexto organizacional, a criatividade é, geralmente, traduzida na geração de idéias que se transformarão em novos produtos ou serviços. No entanto, a criatividade também pode ser considerada no reconhecimento, esclarecimento e na resolução de problemas. A figura abaixo ilustra a relação da criatividade com os conceitos de inovação e geração de idéias.

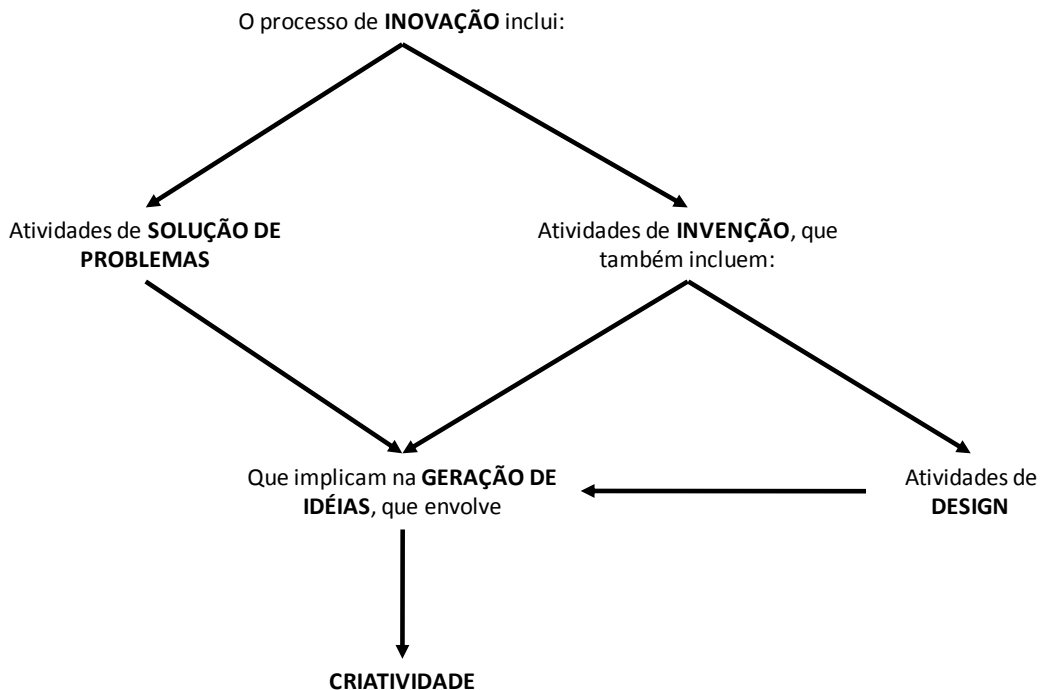


Figura 10 – Inovação, geração de idéias e conceitos relacionados.

Fonte: SMITH (2003: 348).

ALENCAR e SORIANO (1993) discorrem sobre a importância da criatividade e da inovação nas organizações.

“O interesse por criatividade na área organizacional se deve, sobretudo, ao fato de que para sobreviver e expandir, as empresas, muitas vezes, necessitam diversificar os seus produtos, anteciper as demandas do mercado, recrutar e reter bons empregados e melhorar a qualidade de seus produtos e serviços. É por esta razão, que a criatividade tem sido vista como algo indispensável e a introdução de inovações como uma necessidade constante ALENCAR e SORIANO (1993: 94)

COOK (1998) analisou as condições necessárias dentro das empresas para a criatividade florescer realizando estudos de caso sobre várias empresas que ele considera como "criativas" (*Hewlett Packard, The Body Shop, Psion, First Direct Bank e 3M*). Ele concluiu que as organizações criativas são construídas sobre uma forma flexível, considerando as seguintes características de contexto empresarial:

1. Cultura, estilo de liderança e valores;
2. Estruturas e sistemas organizacionais informais (a recompensa, o crescimento e os sistemas de reconhecimento);
3. Habilidades criativas, incluindo técnicas de geração de idéia
4. Diversidade de pessoas

Muitas dessas características podem ser investigadas em termos de sua capacidade de aumentar ou restringir a criatividade dos indivíduos e grupos (AMABILE, 1988).

A criatividade, por sua vez, permeia todo o processo de inovação, passando pela concepção das idéias, a preparação das mesmas, a identificação de problemas possíveis, a geração das possíveis soluções e a seleção daquela mais adequada ao que se propõe, o aperfeiçoamento da solução, a validação da solução até que se chegue à inovação propriamente dita. No entanto, sua importância maior se dá nas fases iniciais deste processo. Para desenvolver a criatividade durante esse longo percurso, cada organização possui sua própria maneira, utilizando os métodos que dispõe e que acredita serem mais aderentes à realidade do seu negócio.

GOFFIN e MITCHEL (2005) destacam que a idéia de que a criatividade surge espontaneamente, fruto de um *flash* de inspiração, tem origem no romantismo, onde

poemas e trabalhos de arte nasciam de um momento de inspiração sem a necessidade de mecanismos de incentivo. No caso da geração de inovações nas organizações, o ato criativo sofre influência direta do conhecimento acumulado e das características dos indivíduos e da organização no qual estão inseridos.

WOODMAN, SAWYER e GRIFFIN (1993) afirmam que, sob uma perspectiva interacionista, o processo criativo organizacional é composto pelos comportamentos e situações criativas mais importantes. A situação criativa é definida como a soma total das influências sociais e ambientais (contextual) sobre o comportamento criativo. Para os autores, o processo criativo nas organizações resulta nas idéias criativas de novos produtos, serviços, procedimentos ou processos.

Percebe-se, assim, que a combinação das diferentes características organizacionais, peculiares a cada firma, conforma um processo criativo diferente. Dessa forma, a instituição de práticas de gestão que modifiquem as características organizacionais pode influenciar o resultado do processo criativo, entendido como uma inovação potencial.

3.5.2. O processo de geração de idéias para inovações

A geração de idéias, abordada na literatura com nomes diferentes como atividades de pré-projeto, geração de conceito, ideação, definição de produto, entre outros, consiste na fase inicial do processo de inovação, onde são originadas as idéias ou conceitos que serão transformados em inovações. A geração de idéias consiste na materialização da criatividade e do conhecimento dos indivíduos, além de expressar a influência das características organizacionais. Para MCADAM e MCCLELLAND (2002a), a geração de idéias pode ser considerada um período de criação de conhecimento através de diálogos, debates e transferências de conhecimento de um modo geral na organização.

Várias atividades podem compor o processo de geração de idéias indo desde a geração ou aquisição de uma idéia, passando pelo enriquecimento, avaliação e seleção inicial até que as idéias potencialmente inovadoras sejam escolhidas para investimento. Alguns autores destacam a necessidade da separação entre as fases de geração e de avaliação das idéias. Essa abordagem visa enfatizar a importância da atividade de geração de idéias, visto que na combinação dessas fases esta atividade pode ser

ofuscada pelas atividades à jusante no processo (OSBORN, 1963 *apud* MCADAM e MCCLELLAND, 2002a).

Para fins desta pesquisa, o processo de geração de idéias será considerado como a criação de uma nova idéia ou conceito englobando ainda o seu enriquecimento, até que seja feita a primeira alocação de recursos. Vale ressaltar que, muitas vezes, algum recurso é disponibilizado durante o amadurecimento inicial da idéia, ou seja, o enriquecimento da idéia. No entanto, o marco que separa o processo de geração de idéias do próximo processo dentro do ciclo de inovação é a realização de um desembolso significativo para o desenvolvimento da inovação propriamente dita.

Muitas definições, modelos e teorias de criatividade e inovação incluem a geração de novas idéias como um de seus componentes: pentatlo *framework* (GOFFIN e MITCHEL, 2005); cadeia de valor da inovação (HANSEN e BIRKINSHAW, 2007); modelo de inovação baseado em processos (CHIESA, COUGHLAN e VOSS, 1996); o processo de inovação (MAJARO, 1988) *apud* MCADAM e MCCLELLAND, 2002a); o processo de gestão de idéias (DESCHAMPS e NAYAK, 1995); o *framework* prático para a gestão de idéias (HORNITZKY, 2010).

A seguir serão apresentados alguns desses modelos de forma a ilustrar a abrangência da literatura encontrada. No entanto, vale destacar que neste capítulo não serão desenvolvidos os conteúdos das práticas e princípios encontrados na literatura sobre a geração de idéias. Estes conteúdos servirão de base para a construção dos princípios do *framework* desta pesquisa que serão expostos do capítulo seguinte.

O modelo de GOFFIN e MITCHEL (2005) representa um modelo para direcionar o processo de entendimento da forma pela qual uma determinada organização estrutura e gerencia sua atividade de inovação (figura 11). O pano de fundo deste entendimento está centrado na identificação de políticas, processos, práticas de gestão e ferramentas utilizadas, balizadas pelo contexto do setor de atuação da empresa e pelo posicionamento da empresa em relação aos seus objetivos com a inovação. Com relação ao processo de geração de idéias, os autores não detalham as atividades, mas propõem algumas ações necessárias, por parte dos gestores, para estimular a criatividade e possibilitar o desenvolvimento de idéias.



Figura 11 – Modelo Pentatlo.

Fonte: GOFFIN e MITCHELL (2005)

HANSEN e BIRKINSHAW (2007) sugerem uma cadeia de valor da inovação baseado no entendimento de que as empresas precisam conhecer seus processos e suas necessidades para criar inovações e não somente importar tecnologias prontas (figura 12). Além disso, os autores acreditam que enxergar a inovação como um sistema integrado, assim como PORTER (1990) propôs a cadeia de valor para a transformação de matérias-primas em produtos acabados, auxilia no entendimento do processo de inovação.

O modelo de HANSEN e BIRKINSHAW (2007) resulta das descobertas de cinco projetos de pesquisa em inovação, onde foram entrevistados mais de 130 executivos de cerca de 30 multinacionais da América do Norte e Europa. O modelo apresenta a inovação como uma seqüência de três processos: geração de idéias, desenvolvimento de idéias e difusão dos conceitos desenvolvidos.

No que se refere ao processo de geração de idéias, os autores focam nas formas de executar as atividades, sugerindo que estas podem ocorrer dentro de uma unidade, entre as diferentes unidades de uma empresa, ou fora da empresa através de relações de colaboração.



Figura 12 – Cadeia de Valor da Inovação.

Fonte: HANSEN e BIRKINSHAW (2007)

CHIESA, COUGHLAN e VOSS (1996) propuseram um modelo de inovação baseado em processos cujo objetivo era fazer uma auditoria da gestão da inovação tecnológica (figura 13). O modelo é composto por quatro processos centrais: geração de conceitos; desenvolvimento de produtos; processos de inovação e aquisição de tecnologia, entendidos como aqueles através dos quais as empresas convertem as idéias ou conceitos gerados em novos produtos ou serviços; E três processos habilitadores: desenvolvimento de recursos financeiros e humanos; uso efetivo de sistemas; e ferramentas de gestão e liderança, que são aqueles que suportam os processos centrais.

Cada um desses processos foi descrito de acordo com suas principais atividades e quais seriam as implicações para a auditoria dessas atividades em uma organização. Essas implicações para auditoria reúnem um conjunto de práticas-chave estabelecidas a partir de uma revisão da literatura. A capacidade de inovação e criatividade está contemplada no processo de geração de conceitos.

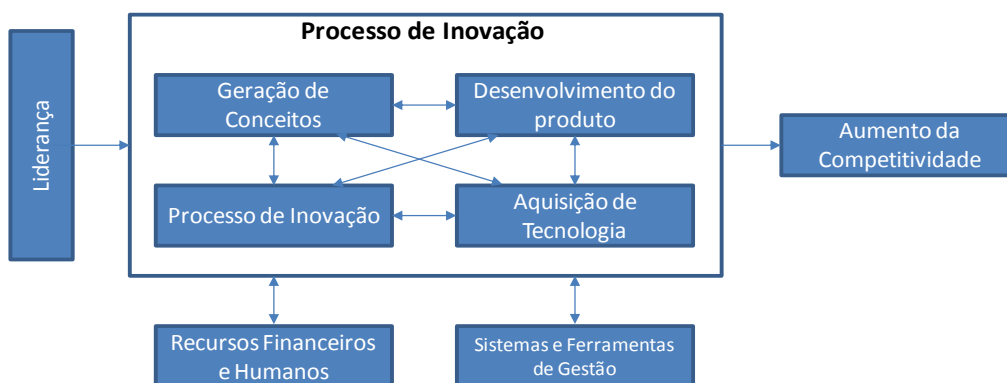


Figura 13- Modelo de Inovação baseado em processos.

Fonte: CHIESA, COUGHLAN e VOSS (1996)

MAJARO (1988) apud MCADAM e MCCLELLAND (2002a) propõe um processo de inovação com estágios distintos, que vão desde a geração de idéias até a implementação das mesmas (figura 14). Segundo o autor a criatividade é considerada como a fase de geração de idéias do processo de inovação.



Figura 14 – O Processo de Inovação.

Fonte: MAJARO (1988) *apud* MCADAM e MCCLELLAND (2002a)

DESCHAMPS e NAYAK (1995) propõem um processo de gestão de idéias onde destacam que o processo de inovação pode ser alcançado em três estágios: fertilização, sementeira e incubação (figura 15).

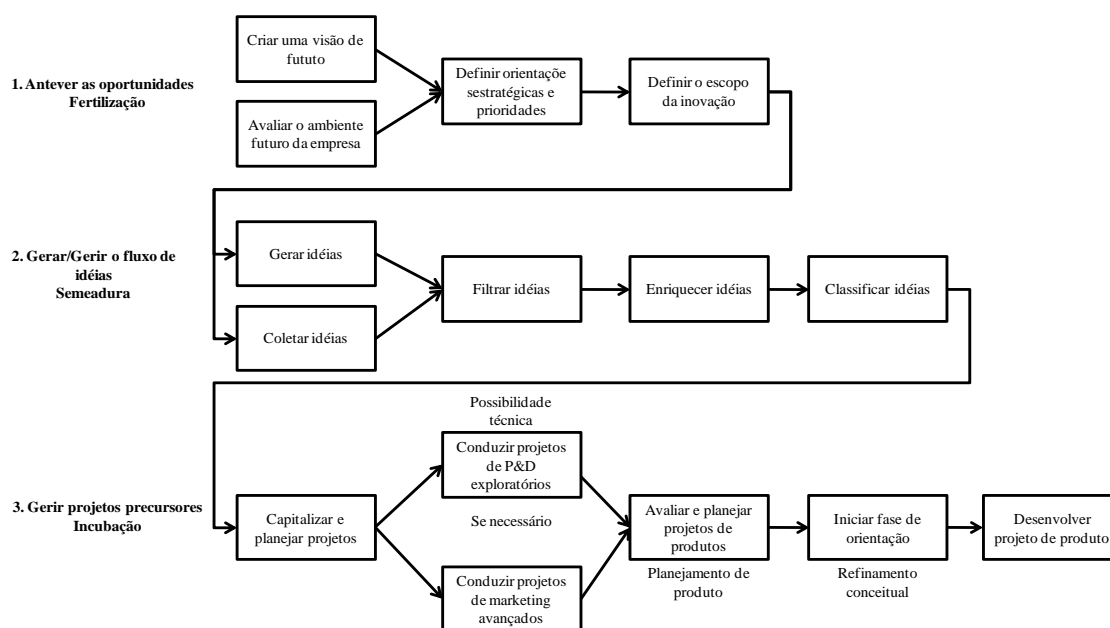


Figura 15 – O processo de gestão de idéias.

Fonte: DESCHAMPS e NAYAK (1995:128)

A fertilização consiste no primeiro estágio do processo de inovação e começa com a tentativa de vislumbrar as oportunidades para a organização. Para isso, os gerentes devem ser capazes de responder a quatro grandes questões:

- ⇒ O que eles querem implantar nas organizações?
- ⇒ Que tipo de produtos eles querem estabelecer?
- ⇒ Que tipo de clientes que eles querem servir?
- ⇒ O que eles querem que os seus produtos signifiquem para os seus clientes?

Isto deve levá-los a um conjunto explícito de prioridades estratégicas e uma ampla definição do escopo do negócio e dos tipos de inovação que sua organização procura.

A sementeira consiste na fase da inovação que engloba a sequência das atividades necessárias para gerar idéias. Este processo envolve desde a geração ou coleta de idéias até que estas sejam avaliadas e classificadas, antes que haja a primeira alocação de recursos. Este processo é o que mais se aproxima da definição de atividades de geração de idéias considerada nesta dissertação, correspondendo as fases 1 e 2 do modelo de DESCHAMPS e NAYAK (1995). O processo de DESCHAMPS e NAYAK (1995) segue a lógica do funil de desenvolvimento pelo qual uma empresa coleta ou gera idéias novas, as seleciona, enriquece, avalia, valida e classifica para futuros investimentos de WHEELWRIGHT e CLARK (1992).

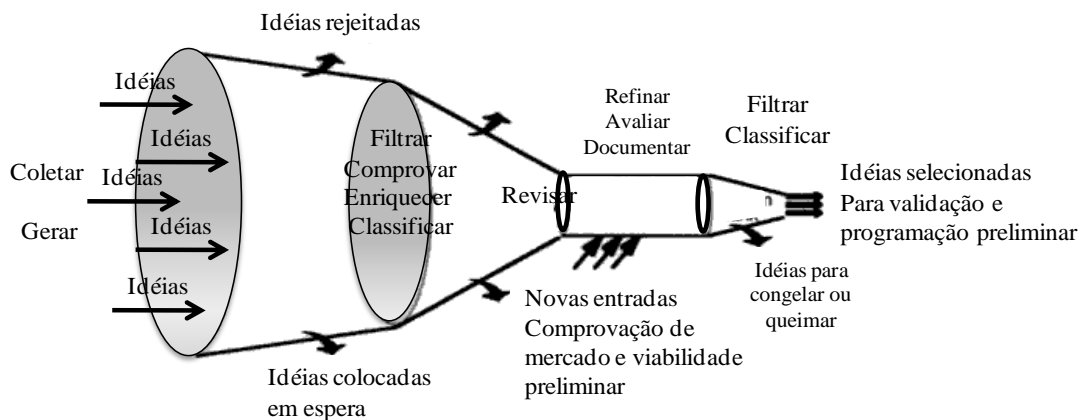


Figura 16 – Estruturando o funil de idéias.

Fonte: WHEELWRIGHT e CLARK (1992)

No final da fase de sementeira, os projetos devem ser classificados com as suas prioridades. A maioria das idéias aceitas deve passar por um processo de viabilidade técnica e econômica segundo as perspectivas de mercado. A fase de incubação inicia-se com o a liberação do financiamento e a programação de projetos prioritários.

Já o *framework* proposto por HORNITZKY (2010) baseia-se na premissa de que todos os indivíduos são inovadores empresariais e estão sempre entusiasmados com suas idéias, investindo recursos (tempo, esforço e outros) em criar, melhorar e desenvolvê-las. A idéia é suportar esses indivíduos inovadores para que eles consigam inovar organicamente.

Para isso o autor propõe quatro elementos: *matchmaking* de idéias, proteção de idéias, técnicas para idéias, mobilidade e persistência. A figura a seguir ilustra os quatro elementos propostos no *framework*.



Figura 17 – Os quatro elementos do *framework* de HORNITZKY (2010).

Fonte: HORNITZKY (2010)

Matchmaking de idéias se refere à habilidade de encontrar parceiros dispostos a compartilhar o desenvolvimento de idéias em suas diversas formas, partilhando conhecimento relevante, usuários capazes de testar o que está sendo desenvolvido, investidores interessados em financiar o desenvolvimento ou até mesmo uma combinação destes.

A proteção das idéias envolve a colocação de meios de proteção legais e sociais acerca da propriedade e do uso das idéias. A implantação de mecanismos dessa natureza serve não só ao propósito de mitigar os riscos de ter a idéia "roubada", mas também como forma de reconhecimento e motivação pelo resultado alcançado pelos indivíduos inovadores.

Com relação às técnicas para idéias, os autores propõem a utilização de processos e técnicas estruturadas para estimular a criatividade e para o aprimoramento e gestão das idéias. Para ele, estas técnicas podem aumentar o valor de uma idéia, indicar um caminho mais fácil para sua implementação e, ainda, gerar novas idéias.

Por fim, HORNITZKY (2010) destaca a importância da habilidade para capturar as idéias "no ar". O autor argumenta que as idéias podem vir em diferentes momentos,

locais e contextos, e, por isso, é preciso estar preparado para apreendê-las a qualquer momento. Relacionado a essa questão está o que o autor chama de persistência, que se refere a ter uma interface única para todas as idéias inovadoras, independente do contexto. Isso implica a utilização de métodos de captura e uma base de dados unificada.

Sendo assim, observam-se na literatura várias formas de organizar o processo de geração de idéias, indo desde o seqüenciamento das atividades até a identificação de características organizacionais e proposição de práticas e princípios que influenciam este processo. Os modelos apresentados nesta seção demonstram um pouco da dispersão encontrada na literatura acerca do processo de geração de idéias.

3.5.3. O papel da gestão no processo de geração de idéias

Intuitivamente sabe-se que o número de soluções possíveis para um problema limita a eficácia do resultado final de um conjunto de problemas. Embora não se possa garantir que uma grande quantidade de idéias geradas implique em uma solução de sucesso, quanto mais idéias geradas, maior a probabilidade de se alcançar uma solução inovadora. Assim, a geração de idéias é considerada uma atividade fundamental no processo de inovações.

Contudo, o processo de geração de idéias raramente é plenamente reconhecido como tal e, portanto, é pouco estruturado ou gerido. As idéias são muitas vezes vistas como elementos intangíveis que não podem ser formalmente "geridos". Por essa razão é comum que as empresas não criem mecanismos específicos para gerenciá-las, exceto em partes específicas como as áreas de P&D.

De todos os processos de criação de produtos, a gestão de idéia é provavelmente o menos formalizado. Cerca de cinquenta e quatro por cento dos gerentes entrevistados em uma pesquisa internacional feita por Arthur D. Little declararam que a falta de um processo formal para a geração e avaliação de idéias é um dos obstáculos mais significativos na prevenção do marketing como orientador da P & D em inovação. Como resultado, os gerentes muitas vezes reclamam que as idéias estão sempre restritas a melhorias incrementais dos produtos atuais, raramente com conceitos inovadores. Esta falta de inovação real, muitas vezes reflete a falta de processos e ferramentas para a gestão do processo de geração de idéias. (DESCHAMPS e NAYAK, 1995)

DESCHAMPS e NAYAK (1995) propõem um processo de criação de produtos onde destacam a necessidade de desenvolver um processo estruturado para a gestão de idéias, que passa pela discussão de criatividade (figura 18). Segundo os autores, através deste processo empresas de alto desempenho são capazes de gerar, coletar, avaliar, selecionar e classificar idéias continuamente.

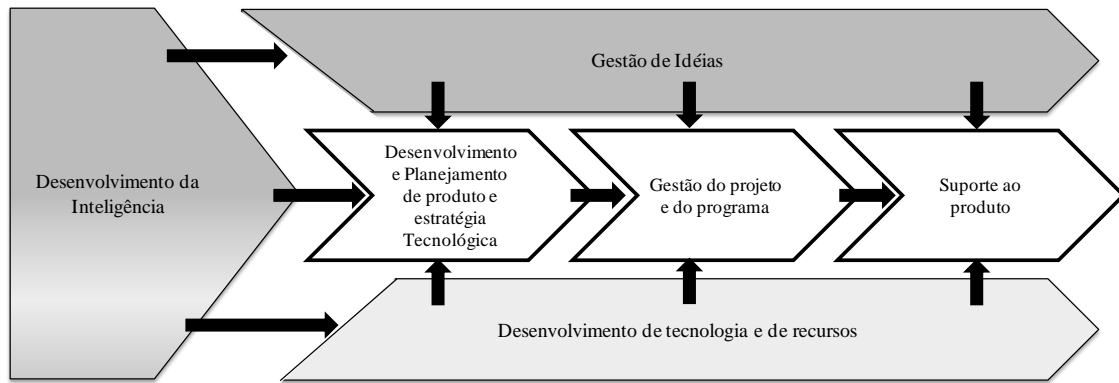


Figura 18 – O processo de criação de produtos.

Fonte: DESCHAMPS e NAYAK (1995: 14)

A gestão de idéias precisa ser organizada para proporcionar resultados efetivos. Responsabilidades devem ser claramente alocadas entre *marketing*, P&D, e outras funções das organizações. Mecanismos precisam ser configurados e oportunidades criadas para que seja possível desenvolver uma agenda comum de inovação e um programa que permita gerar idéias e inovações de forma sistemática. Capacitações, orçamento e ferramentas adequadas precisam ser criados para explorar e avaliar as oportunidades identificadas.

Neste sentido, é necessário que a gestão das organizações cumpra um papel ativo na estruturação das atividades de geração de idéias para inovações e no estabelecimento das condições necessárias para que este processo ocorra. Isso envolve a criação de mecanismos de criatividade organizacional e a instituição de práticas de gestão capazes de influenciar o referido processo.

Para BHAEDWAJ e MENON (2000), mecanismos de criatividade são entendidos como esforços individuais e institucionais para desenvolver, apoiar e estimular a criatividade nas organizações. Uma das hipóteses testadas pelos autores sugere que quanto maior o nível de maturidade dos mecanismos de criatividade

organizacional, maior o desempenho em inovação da organização. Os resultados da pesquisa sugerem que a presença de ambos os mecanismos de criatividade, individuais e organizacionais, levaram ao mais alto nível de desempenho da inovação. Ainda segundo os autores, a literatura cognitiva sugere que as organizações podem instituir práticas e procedimentos capazes de superar algumas limitações dos indivíduos com relação à criatividade. AMABILE *et al* (1996) afirmam que a adoção de mecanismos de gestão para a criatividade distingue entre baixo e alto o desempenho das organizações.

No entanto, não há nenhuma fórmula mágica, nem fortes evidências que sugiram que é possível ter uma estratégia deliberada para produzir criatividade e gerar idéias. Algumas práticas mencionadas por organizações criativas parecem se mostrar eficientes e auxiliar as organizações na estruturação das suas atividades. A tabela abaixo relaciona algumas práticas que conduziram organizações consideradas criativas ao sucesso da inovação.

Tabela 8 – Exemplos de práticas para o sucesso de inovação em organizações criativas.

Fonte: BESSANT (2003: 766)

Organização	Prática
3M	Manter pequenos departamentos, para que cada gerente conheça os nomes de todos os funcionários. Quando os departamentos estiverem muito grandes, divida-os;
	Tolerar falhas e estimular experimentação e risco. 25% das vendas devem derivar de produtos lançados nos últimos cinco anos;
	Motivar as pessoas - quando alguém surge com uma nova idéia de produto, pode recrutar uma força-tarefa para desenvolvê-la. Salários e promoções estão diretamente ligados ao progresso do produto;
	Estar perto do cliente, através da interação regular entre pesquisa, marketing e clientes
	Incentivar experiências - pessoas podem gastar até 15% de seu tempo em idéias próprias para tentar provar que são viáveis. Para aqueles que necessitam de um capital inicial e de subvenções internas - prêmios concedidos de até 50 mil dólares para o desenvolvimento

Organização	Prática
HP	Os pesquisadores são incentivados a gastar até 10% do tempo em seus próprios projetos, e tem acesso 24 horas aos laboratórios e equipamentos;
	Mantém departamentos pequenos para focar os esforços da equipe;
Merck	Fornecer tempo e recursos aos pesquisadores para perseguir alto risco e produtos de alto retorno;
Johnson and Johnson	Liberdade para falhar é um valor chave;
	Uso extensivo de pequenas unidades operacionais autônomas para desenvolvimento;
General Electric	Desenvolve produtos em conjunto com os clientes, por exemplo, desenvolveu o primeiro painéis termoplásticos de carros através de um trabalho conjunto com a BMW;
Rubbermaid	30% das vendas devem ser provenientes de produtos desenvolvidos nos últimos cinco anos;
Dow Corning	Forma parceiras de pesquisa com os clientes.

As práticas apresentadas na tabela 8 são apenas alguns exemplos do que as organizações podem fazer para melhorar o desempenho do seu processo de inovação através da adoção de práticas de gestão. Um conjunto mais completo composto pelos princípios de construção, oriundos de práticas dessa natureza e de outros princípios identificados, voltados para as atividades de geração de idéias e construídos através de revisão da literatura e de verificações com especialistas, será apresentado na próxima seção como produto da pesquisa em questão.

4. *Framework* com os princípios de construção para a geração de idéias nas organizações

4.1. O método de construção do *framework*

Levantadas as fontes bibliográficas relativas ao tema em questão, passou-se à análise destas referências para identificar os princípios de construção passíveis de auxiliar as organizações na estruturação das atividades de geração de idéias.

A partir da leitura dos textos indicados pela revisão bibliográfica, as práticas e princípios apontados pelos diversos autores como relevantes para o processo de geração de idéias foram registradas em uma planilha eletrônica contendo a fonte bibliográfica de referência e a prática identificada.

Após a compilação de todas as fontes e identificação das práticas e princípios para o processo de geração de idéias, iniciou-se um processo de análise destes com vistas a transformá-los em princípios de construção, através do agrupamento das práticas e princípios semelhantes identificados ao longo da análise dos textos. Esta análise foi feita da seguinte forma: quando duas ou mais práticas/princípios, encontrados em fontes distintas, eram considerados referentes à mesma questão, colocavam-se ambos na mesma célula de uma planilha eletrônica. Após a análise do conteúdo de cada célula, chegou-se a uma síntese do que aquela prática/princípio representava para a organização compondo, assim, o princípio de construção.

Ao final dessa análise, chegou-se a conjuntos de princípios que representavam as grandes questões que influenciam a geração de idéias nas organizações. Entretanto, essas categorias emergentes possuíam limites pouco definidos, deixando dúvidas sobre a classificação das práticas em uma categoria ou outra. Percebeu-se, então, a necessidade da utilização de categorias onde as distinções de análise já estivessem estabelecidas. Além disso, a utilização de categorias emergentes impossibilitava a percepção de práticas que não estivessem sendo consideradas no *framework*.

Visto isso, foi necessário recorrer a *frameworks* já estabelecidos que pudessem orientar a definição das categorias temáticas. O primeiro *framework* identificado como

um potencial direcionador foi o modelo estrela, proposto por GALBRAITH (2000). Segundo este autor, diferentes estratégias determinam diferentes combinações de estruturas organizacionais, processos, recompensas e pessoas, fatores estes que compõem as dimensões do modelo (figura 19). O autor explica que se uma organização escolhe uma estrutura e um conjunto de processos gerenciais que requerem integração através de países, então será necessário selecionar e desenvolver pessoas que tenham habilidades multiculturais, assim como, o sistema de recompensas deverá motivar estas pessoas a colaborarem para os fins da organização. Todos os pontos da estrela devem encaixar uns aos outros.

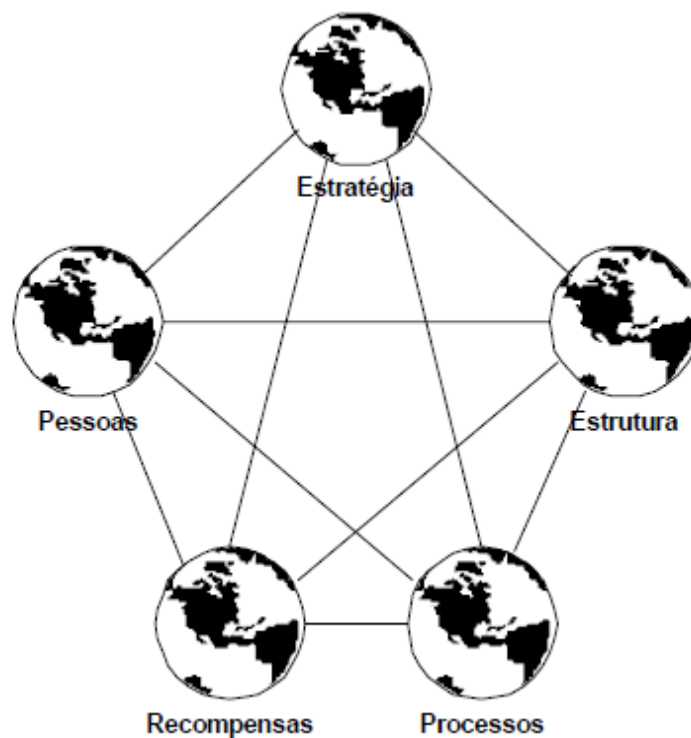


Figura 19 – O Modelo Estrela.

Fonte: GALBRAITH (2000)

A princípio, o modelo se mostrou adequado dado que esta pesquisa parte da premissa de que se uma organização opta por ter a inovação como um de seus objetivos estratégicos, suas práticas gerenciais devem estar alinhadas a esse objetivo, ou seja, deve possuir uma combinação de estrutura organizacional, processos, recompensas e pessoas que contribua para atingir esse objetivo. Um dos focos das práticas gerenciais para organizações que objetivam a inovação são aquelas que influenciam o processo de geração de idéias. No entanto, uma análise mais cuidadosa das dimensões consideradas

fez com que se percebesse que estas eram incompletas para representar o que se desejava. Alguns princípios ficariam descobertos caso fossem utilizadas as categorias do modelo estrela.

Outra opção foi a adoção do *framework* de estratégia de operações proposto por HAYES *et al* (2008), que ajuda a refletir sobre a diversidade das decisões para o projeto de operações. A tabela 9 apresenta os elementos considerados no *framework*.

Tabela 9 - Categorias de decisão da estratégia de operações.

Fonte: HAYES *et al* (2008:65)

Decisões estruturais

Capacidade - quantidade, tipo, tempo

Fornecimento e integração vertical - direção, extensão, balanço

Instalações - tamanho, localização, especialização

Informação e tecnologia de processo - grau de automação, interconectividade, liderar versus seguir

Sistemas e políticas infra-estruturais

Alocação de recursos e sistemas de orçamento de capital

Sistemas de recursos humanos - seleção, habilidades, compensação, segurança do empregado

Planejamento do trabalho e sistemas de controle - compras, plano agregado, planejamento, controle ou estoques e/ou reservas de tempo de espera

Sistemas de qualidade - prevenção de defeitos, monitoramento, intervenção e eliminação

Medição e sistemas de recompensa - medições, bônus, política de promoções

Sistemas de desenvolvimento de produtos e processos - líder ou seguidor, organização da equipe de projetos.

Organização - centralizada versus descentralizada, quais decisões deve se delegar, papel dos grupos de apoio

Para HAYES *et al* (2008), uma organização eficaz é aquela que atende às necessidades de estratégia competitiva de suas unidades de negócio. Ainda segundo estes autores, “*uma vez que a forma de diferenciação competitiva buscada seja definida, a gerência deve assegurar que sua organização de produção esteja configurada e administrada de modo que possa prover esse tipo de diferenciação*” (HAYES *et al*, 2008: 65).

Desse modo, as empresas que optam por um enfoque estratégico voltado para inovação devem tentar alinhar suas estratégias operacionais com esta estratégia de negócio. Acredita-se que o conjunto de princípios de construção identificado nesta pesquisa contribua para a gestão de operações em organizações que inovam ou que busquem a inovação de forma contínua, na medida em que explicitam a forma pela qual as organizações devem ser geridas no que diz respeito ao processo de geração de idéias.

O *framework* de HAYES *et al* (2008) se mostrou particularmente interessante por fazer emergir aspectos que a pesquisa ainda não havia considerado. Ainda assim, foi necessário fazer algumas adaptações ao referido *framework* para que este servisse ao propósito de representar os princípios de construção para a geração de idéias nas organizações.

Em seu *framework*, HAYES *et al* (2008) considera duas grandes categorias de decisões, as estruturais e os sistemas e políticas infra-estruturais. A primeira representa decisões sobre os atributos físicos da organização. Já a segunda engloba os sistemas, políticas e práticas que determinam como os aspectos estruturais da organização devem ser gerenciados.

Estas grandes categorias são desdobradas em subcategorias que representam os fatores que devem ser considerados quando do projeto da operação de uma organização. Fazendo uma análise destas subcategorias sob a ótica do objeto desta pesquisa, qual seja a fase de geração de idéias do processo de inovação, observa-se que as subcategorias Planejamento do trabalho e sistemas de controle e Sistemas de desenvolvimento de produto e de processo se confundem visto que o objeto do trabalho em processos de inovação é justamente o desenvolvimento de novos produtos e processos. Desta forma, estas categorias serão consolidadas em uma só, denominada Planejamento e desenvolvimento do trabalho e sistemas de controle.

A utilização do *framework* de HAYES *et al* (2008) envolveu também a inclusão de uma nova subcategoria que representasse aspectos mais subjetivos da gestão que não podem deixar de ser considerados quando da análise da atividade de geração de idéias para inovação. Esta nova categoria será denominada Ambiência organizacional.

Ao final desse exercício de análise, chegou-se a seguinte estrutura:

Tabela 10 – Primeira versão do *framework* com os princípios de construção para orientar as organizações na estruturação de um processo de geração de idéias eficaz.

1. <i>Decisões estruturais</i>
<i>1.1. Capacidade</i>
<i>1.2. Aquisição de produtos ou serviços de fornecedores externos ou Integração vertical</i>
<i>1.3. Instalações</i>
<i>1.4. Tecnologia de Informação e de processo</i>
2. <i>Políticas e sistemas de infra-estrutura</i>
<i>2.1. Alocação de recursos e sistemas de orçamento</i>
<i>2.2. Sistemas de recursos humanos</i>
<i>2.3. Planejamento e desenvolvimento do trabalho e sistemas de controle</i>
<i>2.4. Sistemas de qualidade</i>
<i>2.5. Medição e sistemas de recompensa</i>
<i>2.6. Organização</i>
<i>2.7. Ambiência organizacional</i>

A primeira versão dos princípios de construção, dentro de cada categoria, serão detalhados no apêndice 2. A revisão bibliográfica que explica cada categoria e seus princípios de construção será apresentada mais adiante, quando da apresentação da versão final das categorias.

4.2. Verificação do *framework* proposto com especialistas

Como o objetivo desta dissertação é a proposição de um *framework* de referência que possa orientar as organizações no projeto de soluções organizacionais no que se refere às atividades de geração de idéias, é importante que este passe por uma verificação de conteúdo e de aplicabilidade por especialistas no tema em questão. Nesta

seção são apresentados o método utilizado, os resultados das entrevistas assim como as implicações para o *framework*.

4.2.1. Método de verificação dos princípios de construção

Uma vez elaborados os princípios de construção, o *framework* resultado da revisão da literatura passou por um processo de verificação empírica, seguindo a lógica sugerida por AHLEMANN e GASTL in FETTKE e LOSS (2007) apresentada na figura 2. A finalidade desta verificação foi apreender o domínio de conhecimento dos especialistas como base para a construção do *framework*. Vale ressaltar que a verificação com especialistas não teve como objetivo a validação do *framework* proposto, servindo apenas para refiná-lo.

Para isso, foram realizados dois tipos de verificação. A primeira diz respeito à verificação com especialistas em Gestão da Inovação tanto da área empresarial quanto da academia. Em seguida o *framework* foi confrontado com um caso real⁸, através de um estudo de caso único, na forma das práticas de gestão para geração de idéias utilizadas pela organização a ser analisada visando entender as convergências e divergências entre o quadro conceitual desenvolvido e a situação concreta analisada.

No caso dos especialistas da academia, foi avaliado principalmente se os princípios de construção para orientar as organizações na estruturação de um processo de geração de idéias propostos no *framework* se mostravam adequados sobre a ótica dos referenciais da literatura. Já com os especialistas das organizações, foi verificado se tais princípios, de fato, servem ao propósito de orientar a estruturação das atividades de geração de idéias.

Pretende-se com estas verificações, responder as seguintes questões:

- ⇒ Quais são os princípios de construção que poderiam compor um *framework* para orientar as organizações na estruturação das atividades de geração de idéias no que tange às condições necessárias para que este processo ocorra?
- ⇒ Os princípios identificados na literatura como adequados para promover ou facilitar as atividades de geração de idéias são, de fato, identificados em organizações que, supostamente, praticam a inovação?

⁸ O relato da verificação com a realidade prática será apresentado na seção “Estudo de caso”.

O primeiro passo para a realização da verificação consistiu na seleção dos especialistas a serem consultados. A seleção seguiu basicamente dois critérios. O primeiro diz respeito ao domínio de conhecimento acerca do tema Gestão da Inovação e à experiência em atividades relacionadas a este tema. Com relação aos acadêmicos, foram selecionados professores de universidades renomadas do país que atuassem em linhas de pesquisa sobre inovação. Já para os especialistas de organizações foram escolhidos profissionais que possuíssem experiência com atividades relacionadas à inovação em organizações e que estivessem atualmente trabalhando com este tema. O segundo critério utilizado foi o acesso da pesquisadora aos especialistas de forma que estes se dispusessem a analisar o *framework* a ser verificado. Levando-se em consideração os dois critérios, foram selecionados os especialistas descritos no apêndice 3 deste documento.

No entanto, encontrar especialistas tanto acadêmicos quanto de organizações que se disponham a analisar com comprometimento o que é solicitado na verificação é uma tarefa bastante delicada, por isso é comum encontrar indivíduos que questionem a validade do processo de verificação. Para tentar amenizar esta questão foram escolhidos profissionais previamente conhecidos ou indicados por pessoas conhecidas cujo trabalho se pudesse confiar.

Selecionados os especialistas, passou-se à realização das entrevistas de verificação. Cada entrevista durou em torno de uma hora. A maioria das entrevistas foi realizada presencialmente. Apenas duas entrevistas com especialistas acadêmicos foram realizadas via e-mail e via telefone, o que pode ter trazido algum prejuízo para a verificação e para a discussão mais completa do *framework*. Entretanto, acredita-se que as entrevistas realizadas tenham sido suficientes para avançar na trajetória de evolução do *framework*.

Com os especialistas acadêmicos foram realizadas entrevistas semi-estruturadas orientadas por um questionário. Vale ressaltar que o questionário servia apenas para orientar a pesquisadora na condução das entrevistas, sem que este pudesse limitar o entrevistado em qualquer consideração relacionada ao *framework* que ele julgasse importante. As perguntas eram feitas de forma aberta visando identificar as percepções dos entrevistados acerca do trabalho em questão.

A construção das questões tomou por base os critérios propostos tanto por AHLEMANN e GASTL in FETTKE e LOSS (2007), quanto por ROSEMANN *apud* SCHEER (1998) e AALST (2000). A seguir serão descritos os critérios utilizados, com as respectivas perguntas associadas.

1. Completude, relevância, suficiência e aderência do modelo:

- ⇒ Todos os aspectos que podem influenciar o processo de geração de idéias nas organizações estão representados no *framework* em análise?
- ⇒ O *framework* é relevante para a área de conhecimento no qual está inserido e para as organizações que almejam melhorar o seu processo de inovação?
- ⇒ As práticas identificadas são suficientes para o que se propõe com esta pesquisa? As práticas identificadas são suficientes orientar as organizações quando se deseje projetar ou reprojetar um processo de geração de idéias nos termos do estabelecimento das condições necessárias para que este processo ocorra?
- ⇒ O *framework* que se propõe está aderente a literatura que trata do assunto?

2. Articulação entre os elementos, estruturação sistemática e comparabilidade:

- ⇒ Os elementos do framework de referência estão articulados, alguns deles se sobrepõem? Como você avalia a articulação interna das categorias e práticas? As categorias propostas no framework estão adequadas?
- ⇒ As práticas que compõe o framework apresentam alguma relação não explicitada? São necessárias relações de precedência?

3. Compreensibilidade, clareza

- ⇒ O framework de referência é intuitivamente compreensível? Pode ser entendido em um curto período de tempo?
- ⇒ O framework proposto é capaz de ser entendido e utilizado pelos potenciais usuários?

Para a verificação com os especialistas de organizações, a condução das entrevistas foi realizada de forma aberta com o auxílio apenas do próprio *framework* em análise, sem a utilização de questionário. Foi solicitado aos especialistas que falassem sobre as questões que julgavam críticas para influenciar o processo de geração de idéias

e como elas ocorriam na prática, baseado nas experiências vividas nas organizações. Essas questões iam sendo registradas na coluna correspondente a categoria do *framework* ou em um espaço para comentários adicionais para os casos onde não era encontrado nenhum tipo de correspondência. Ao final do discurso, a pesquisadora identificava os pontos contidos no *framework* que o especialista não havia mencionado e solicitava que ele opinasse sobre aqueles pontos específicos. Por fim, obtinham-se, de forma geral, os pontos considerados críticos para influenciar o processo de geração de idéias nas organizações.

4.2.2. Resultados da verificação

4.2.2.1. Resultados da verificação com especialistas acadêmicos

Observando o conjunto de entrevistas, pode-se perceber que alguns pontos foram destacados com maior ênfase pelos especialistas acadêmicos. O primeiro deles diz respeito à categorização do *framework*. As categorias adaptadas de HAYES *et al* (2008) se mostravam desbalanceadas do ponto de vista da gestão da inovação, não criando o melhor modelo para organizar e entender os princípios de construção propostos. Um ponto de atenção destacado foi a convergência dos princípios para uma superposição. Dessa forma, uma das recomendações recebidas foi tentar reorganizar as categorias de forma a eliminar as superposições e organizar melhor as idéias.

Nesse sentido, foi recomendado que as categorias fossem pensadas segundo o modelo de processo de gestão de tecnologia apresentado por GREGORY (1995 *apud* PROBERT, FARRUKH e PHAAL, 2004) que propõe um ciclo com as seguintes fases para o referido processo: identificação, seleção, aquisição, exploração e proteção de tecnologias. Dessa forma, tentar-se-ia identificar como categorias, os pontos que influenciariam cada fase. Segundo o especialista, esse modelo poderia ser interessante inclusive para verificar suficiência das práticas.

A criação de uma estrutura que expressasse a lógica geral do *framework* também foi apontada como uma possível melhoria. Até então, o *framework* era representado por uma simples tabela que listava as categorias segundo sua ordem hierárquica. O especialista sugeriu que fosse usado um diagrama simples de processo tal como o diagrama de contexto do IDEF0.

Outro ponto a ser analisado é relativo à extensão do *framework*. Apesar de representar uma vasta revisão bibliográfica, o *framework* parecia extenso demais para ser aplicável a uma organização, dado que os princípios visam orientar a estruturação das atividades de geração de idéias, que constituem apenas um subprocesso do processo de Gestão da Inovação. Segundo o especialista em questão, as organizações não fazem, nem fariam, tudo o que os princípios propõem. Para o especialista, o desenvolvimento de uma versão simplificada, que pudesse ser implantada por organizações que desejassem iniciar ou melhorar estas atividades, poderia ser de grande valia para o *framework*.

Alguns fatores foram destacados por um dos especialistas como críticos para influenciar os processos: a consideração das diversidades, o clima e a cultura organizacionais, o grau de instrução/especialização dos funcionários, a consideração acerca do porte da organização em análise, o papel da gestão do conhecimento e a utilização de técnicas de criatividade.

Devem ser consideradas também as sugestões de outras referências bibliográficas, inclusive as de natureza diferente, não acadêmicas, que poderiam ser agregadas ao quadro conceitual a fim de complementar alguns conceitos já abordados ou inserir outros ainda não visitados. De forma específica, foi recomendada a revisão das questões organizacionais abordadas, como por exemplo, a incorporação do conceito de estrutura ambidestra.

4.2.2.2. Resultados da verificação com especialistas das organizações

A partir das entrevistas realizadas, foi possível identificar os pontos considerados críticos para influenciar o processo de geração de idéias nas organizações. Um dos consensos dos especialistas é a necessidade de abertura da organização às idéias externas com a prática da inovação aberta. Segundo os especialistas, uma postura comum por parte das organizações é o fechamento das mesmas, tornando-se resistentes à inovação aberta. Esse tipo de postura pode ser fatal quando se fala em inovação e, principalmente, no processo de geração de idéias. Para eles, a inovação aberta habilita o fluxo de informações, conhecimento e competências nas organizações. No entanto, eles ressaltam que a aplicação deve ser customizada, ou seja, deve considerar as características da organização como tamanho e setor.

Outra consideração recorrente é sobre a importância do líder como promotor da cultura de inovação. O executivo principal deve ser aquele que promove a mudança e diminui os temores com relação aos mitos associados à inovação e à geração de idéias. Nesse contexto, o envolvimento da média gerência também se mostra fundamental.

A associação dos resultados da inovação com os resultados da organização foi considerada uma ação crítica quando se deseja criar uma cultura de inovação. A definição de metas de inovação deve refletir no desempenho da organização para que esta consiga perceber a importância das ações voltadas para inovação.

Outra questão de destaque é que o processo de geração de idéias deve considerar sempre dois canais. Um mais estratégico, de longo prazo, voltado para inovações radicais e disruptivas e outro para inovações incrementais, de curto prazo, voltado para as operações mais rotineiras.

Algumas outras questões, não citadas por todos os especialistas, mas não menos importantes, dizem respeito à adoção de métodos e processos para as atividades de geração de idéias, à utilização de métodos de motivação intrínseca, à adoção da estrutura organizacional transversal para potencializar a colaboração e à utilização de sistemas de gerenciamento diferenciados para os projetos de inovação, com características de antecipação aos problemas, uma vez que tais projetos implicam em uma mudança substancial e, com isso, à resistência por parte dos indivíduos. Essas questões foram consideradas por alguns especialistas como críticas para o processo de geração de idéias e, por isso, ajudaram a compor os pontos de atenção na análise da verificação com o caso real.

4.2.3. *Implicações para o framework*

Frente às considerações, críticas e sugestões dos especialistas, foram realizados alguns ajustes na primeira versão do *framework* até que se chegasse à versão final que foi confrontada com o caso real.

O primeiro ajuste realizado diz respeito à revisão da categorização do *framework*. Foram analisadas as categorias em vigor, propostas por HAYES *et al* (2008) e, a luz do conhecimento adquirido com as análises anteriores e das recomendações dos especialistas, decidiu-se por definir novas categorias a partir das

grandes questões que influenciam a geração de idéias nas organizações. O processo de redefinição das categorias será apresentado na seção seguinte.

Com relação à construção de uma figura que representasse a lógica geral do *framework*, foi realizada uma tentativa de criação desta figura utilizando como base o diagrama de contexto do IDEF0, conforme sugerido por um dos especialistas. No entanto, verificou-se que a classificação utilizada por este modelo não se mostrou adequada para representar as categorias do *framework* desta pesquisa. Sendo assim, optou-se por utilizar uma figura que apenas ilustrasse as categorias delimitadas.

Optou-se por não adotar essa recomendação acerca da utilização das fases do modelo de processo de gestão de tecnologia de GREGORY (1995 *apud* PROBERT, FARRUKH e PHAAL, 2004) como base para a definição das categorias. As fases do referido processo não refletem a delimitação dada por esta pesquisa ao processo de geração de idéias. Não está no âmbito desta pesquisa discutir de forma profunda as práticas relacionadas à seleção e proteção das idéias, por exemplo. Apesar de alguns princípios acabarem influenciando estas atividades de alguma forma, não se justifica a criação de uma categoria para expressá-los. Sendo assim, optou-se por retomar grandes questões que influenciam a geração de idéias nas organizações como norte para definição das categorias.

Durante o exercício de definição das categorias e do enquadramento dos princípios naquelas foi realizada uma avaliação da possibilidade de convergência dos princípios para uma superposição. Em alguns casos é natural que ocorra a superposição dado que a aderência a um princípio pode favorecer a aderência a outro, mesmo que estes pertençam a categorias distintas. Entretanto, foram encontrados casos onde a superposição significava redundância ou má categorização e, para estes, foram realizados os ajustes necessários. As sugestões de referências bibliográficas também foram visitadas e alguns conceitos foram complementados e/ou incluídos nos princípios de construção. Por vezes, foi necessário revisitar inclusive as referências iniciais a fim de tornar os princípios ainda mais claros para o leitor. Sendo assim, alguns princípios foram reescritos após as verificações com os especialistas.

No que se refere à extensão, a conclusão foi de que não seria razoável reduzir e simplificar o *framework* já que o objetivo desta dissertação é justamente compilar a

literatura para e propor um conjunto de princípios de construção que sirva de referência para as organizações que desejam melhorar as suas atividades de geração de idéias. Desta forma, é importante que se considere o *framework* completo como referência idealizada e a partir desta, caso necessário, se criem versões simplificadas que garantam a evolução incremental rumo ao *framework* completo. Além disso, a redução do *framework* implicaria em uma definição de prioridades que não é possível sem a realização de um número considerável de casos. Definir as prioridades de forma arbitrária ou intuitiva não seria razoável para atingir os objetivos aos quais se pretende.

Já a aplicabilidade às organizações pode ser resolvida com a criação de um instrumento de avaliação das práticas de gestão que influenciam o processo de geração de idéias a partir do *framework* criado. Como não faz parte do objetivo desta dissertação conceber este instrumento, por razões óbvias de tempo e escopo, esta tarefa fica sugerida como proposição para trabalho futuro e um ensaio de um instrumento de avaliação será explicitado no apêndice 5.

Vale destacar que as considerações e sugestões dos especialistas sobre o *framework* serviram de orientação para a realização da verificação com um caso real. A partir delas, foi possível atentar para pontos críticos do processo de geração de idéias e, por isso, merecedores de atenção especial quando da verificação com uma realidade prática.

4.3. Revisão das categorias do *framework* pós verificações

Como visto anteriormente, a realização das entrevistas de verificação com os especialistas acadêmicos de Gestão da Inovação levou à reconsideração acerca da utilização das categorias adaptadas de HAYES *et al* (2008).

O referido modelo se mostrou inadequado ao propósito de representar os princípios de construção para a geração de idéias nas organizações. Primeiro porque a classificação dos princípios nas categorias por vezes ficava um pouco forçada, ou seja, não era tão óbvia e direta quanto deveria. Alguns princípios poderiam ser classificados em mais de uma categoria, o que mostrava a deficiência desta categorização. Segundo porque, mesmo sendo um *framework* mais completo ainda seria necessário fazer algumas adaptações para que nenhum princípio ficasse descoberto.

Sendo assim, a análise dos *frameworks* já estabelecidos que potencialmente poderiam orientar a definição das categorias temáticas mostrou que nenhum deles seria completo e adequado o suficiente para abarcar os princípios de construção para a geração de idéias. Talvez porque o objeto de origem deles fosse diferente do tratado nesta pesquisa, qual seja o processo de geração de idéias. Esta análise, entretanto, foi um exercício bastante útil tanto para identificar alguns aspectos que não haviam sido considerados, quanto para ressaltar a importância e a dificuldade inerente à definição das categorias do *framework*.

Visto que não foi encontrado na literatura nenhum *framework* ou modelo que pudesse, sozinho, servir de referência, retomou-se a idéia de utilizar categorias emergentes, mas agora balizadas pelo conhecimento gerado pela análise dos modelos pré-estabelecidos e pelas entrevistas com os especialistas. Isso significa que as distinções de análise entre as categorias levaram em consideração os problemas encontrados nos *frameworks* e modelos já analisados.

4.3.1. As categorias do *framework*

Conforme visto na seção anterior, a definição das categorias temáticas do *framework* resultado desta pesquisa foi realizada a partir das grandes questões que influenciam a geração de idéias nas organizações balizadas pelo conhecimento adquirido através da tentativa de utilização de modelos pré-estabelecidos e pelas entrevistas com os especialistas.

Assim, ao final desse exercício de análise, foram consideradas as seguintes categorias:

i. **Relações Interorganizacionais**

O relacionamento interorganizacional constitui uma das características fundamentais para alimentar as atividades de geração de idéias nas organizações. COHEN e LEVINTHAL (1990) afirmam que a capacidade de uma organização reconhecer e utilizar as informações externas é crucial para a inovação. Para BJORK e MAGNUSSON (2009) as fontes de idéias para inovação não podem se basear apenas em alguns poucos indivíduos ou uma função específica, a ideação deve ser uma

atividade que exige a participação de todos na empresa, até mesmo os externos, que sejam filiados ao negócio da organização.

GRATTON (2007) propõe a expansão das fronteiras da organização, argumentando que quando a rede de relacionamentos se estende para além das fronteiras, a variedade e a diversidade de idéias e conhecimento gerado é substancialmente maior do que em um único grupo resultando em redes mais difusas e com potenciais para alterações de paradigmas.

HANSEN e BIRKINSHAW (2007) destacam a construção de redes de colaboração externas e internas, como boas práticas para favorecer a criação a partir de novas conexões. Para eles, o relacionamento com outras organizações ou com outras unidades da mesma organização facilitam o aprendizado sobre tecnologias emergentes e novas idéias de uma forma geral. Além disso, é fato que o relacionamento interorganizacional proporciona múltiplos benefícios às organizações, tais como: compartilhamento de ativos físicos, desenvolvimento de pesquisas colaborativas, acesso a uma gama mais variada de recursos, entre outros. Todos esses benefícios demonstram o importante papel das relações interorganizacionais como uma forma de usufruir de facilidades importantes para suportar seu processo de inovação.

Dados da PINTEC 2008, também ratificam a importância do estabelecimento de redes de cooperação conforme pode ser observado na tabela 11. Segundo esta pesquisa, das empresas inovadoras, 10,4% estabeleceram algum tipo de prática cooperativa com outras organizações para inovar em produto e/ou processo entre 2006 e 2008, o que indica crescimento em relação à PINTEC 2005, quando o percentual foi de 8,5%.

Tabela 11 - Participação das empresas com relações de cooperação com outras organizações no total das empresas que implementaram inovações, por atividades, segundo as faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2006-2008

Fonte: IBGE (2010)

Faixas de pessoal ocupado	Participação das empresas com relações de cooperação com outras organizações no total das empresas que implementaram inovações, por atividades (%)		
	Indústria	Serviços selecionados	P&D
Total	10,1	13,1	92,3
De 10 a 49	8,4	11,8	100,0
De 50 a 99	11,3	13,6	66,7
De 100 a 249	14,2	18,1	100,0
De 250 a 499	15,4	20,8	87,5
Com 500 e mais	35,3	33,8	100,0

Entretanto, HANSEN e BIRKINSHAW (2007) ressaltam que essas colaborações não ocorrem por acaso, mas são resultado de mecanismos organizacionais bem estabelecidos como comunidades de prática, redes de inovação, alianças, parcerias, entre outros.

Um conceito que vem ganhando destaque e que funciona como uma forma de captar idéias geradas externamente é a inovação aberta, proposta por CHESBROUGH (2003). Este conceito propõe uma alteração na forma pela qual as organizações geram idéias e as trazem ao mercado.

No modelo da inovação fechada, as organizações eram adeptas da seguinte filosofia: “*o sucesso da inovação requer controle*” (CHESBROUGH, 2003: 36). O pressuposto era de que a organização deveria gerar as suas próprias idéias, que estariam sob sua responsabilidade até a comercialização, caracterizando uma total verticalização do processo. As empresas, então, investiam mais nas suas atividades de pesquisa e desenvolvimento e se protegiam fortemente através da propriedade intelectual.

Na inovação aberta, uma empresa comercializa tanto as suas próprias idéias quanto inovações de outras firmas, buscando maneiras de levar suas idéias ao mercado através de caminhos externos ao seu negócio atual CHESBROUGH (2003). Este novo modelo traz uma visão mais ampla das tecnologias e idéias disponíveis no ambiente, fazendo com que a organização não fique restrita as suas atividades de pesquisa e desenvolvimento.

A prática da inovação aberta é habilitada através do estabelecimento de relações de parceria, redes de colaboração, acordos de cooperação, alianças, entre outros.

De acordo com HAGEL e BROWN (2008) dois obstáculos impedem as organizações de alcançar sucesso com a inovação aberta. O primeiro é o mau

entendimento sobre o que a inovação aberta realmente envolve. O segundo envolve o receio ou desconhecimento acerca dos métodos de gestão necessários para aproveitar o potencial das iniciativas de inovação aberta, especialmente quando estas envolvem centenas de parceiros de negócios.

Outra estratégia possível é aquela que HUSTON e SAKKAB (2006) chamam de “conectar e desenvolver”. Os autores apresentam esta estratégia através do exemplo da empresa Procter & Gamble. Esta estratégia consiste em desenvolver conexões e redes de colaboração com outras empresas, universidades e institutos de pesquisa de forma que 50% das inovações geradas tenham origem externa, ou seja, captar uma parte da inovação externamente e desenvolver outra parte internamente.

Os princípios de construção compilados nesta categoria são referentes ao relacionamento das organizações com meio exterior.

ii. Instalações

Vários autores têm sugerido que o ambiente físico de trabalho pode estimular ou inibir a criatividade individual em uma organização (WOODMAN, SAWYER e GRIFFIN, 1993; AMABILE, 1996). Os processos criativos podem ser facilitados através da escolha do lugar e do espaço. Tal espaço pode restringir ou habilitar o livre fluxo de experiências sensoriais e a proximidade de outras pessoas. O espaço físico pode ainda induzir emoções que, por sua vez, facilitam ou reduzem o aumento da criatividade. O espaço físico afeta o bem-estar das pessoas, os canais de informação, a disponibilidade de ferramentas de gestão do conhecimento (KRISTENSEN, 2004).

A posição das janelas, o nível de iluminação e ruído, as cores e tipo de material utilizado e ainda o arranjo físico do ambiente podem ser planejados de forma a contribuir para estimular a criatividade (CEYLAN, DULL e AYTAC, 2008).

Através de pesquisa realizada com sessenta gerentes de grandes empresas de manufatura, CEYLAN, DULL e AYTAC (2008) sugerem que um bom *design* do ambiente de trabalho pode estimular a criatividade e poderia, portanto, contribuir para a inovação de uma organização.

O espaço de trabalho não só reforça os valores corporativos, mas apóia a atividade inovadora através da disponibilização dos recursos adequados, das instalações

necessárias e da capacidade de reconfiguração para novos projetos. Além disso, muitas empresas estão começando a considerar como a infra-estrutura suporta o trabalho em grupo e a comunicação eficaz, tanto para as equipes de projeto distribuídas e também as atividades do dia-a-dia das equipes de desenvolvimento de produto (MOULTRIE *et al*, 2007).

MOULTRIE *et al* (2007) apresentam ainda as motivações para considerar o típico ambiente de inovação como parte da estratégia global de inovação ou de negócios (Tabela 12).

Tabela 12 – Intenção estratégica de ambientes de inovação.

Fonte: MOULTRIE *et al* (2007)

Intenções Estratégicas	
Objetivos estratégicos	Para suportar a base de competição da empresa
Objetivos simbólicos	Para reforçar simbolicamente a estratégia de inovação da empresa e os valores corporativos
Eficiência de inovação	Para reduzir os custos da inovação, melhorar a produtividade pessoal, melhorar a velocidade ou reduzir os custos de instalação
Efetividade de inovação	Para melhorar a qualidade dos resultados da inovação, aumentar a qualidade e a quantidade de novas idéias e melhorar as chances de novos produtos obterem sucesso
Grupo de trabalho	Para melhorar os grupos de trabalho em inovação, encorajar melhor comunicação (física ou virtual), encorajar a interação social formal e informal e motivar as pessoas.
Input do cliente	Para permitir a entrada do cliente em qualquer fase (ou em uma específica) do processo de inovação (da idéia através da avaliação de conceitos e da demonstração de produtos para suportar a atividade de vendas)
Capacitações	Desenvolvimento de capacitações específicas para habilitar a renovação das capacitações dinâmicas

Um dos pontos de destaque diz respeito às instalações de organizações que queiram promover a geração de idéias é a criação de espaços físicos eficazes para criar as interações desejáveis (MOULTRIE *et al*, 2007). Exemplos de espaços desse tipo são salas de encontro, cafeterias, saguões e até mesmo as estações de trabalho.

Apesar de a literatura identificar alguns dos fatores que influenciam o trabalho criativo, não foram encontradas evidências empíricas nas pesquisas consultadas que comprovem o efeito desta influência.

Os princípios de construção referentes à criação de ambientes de trabalho que estimulem a criatividade e a inovação serão resumidos nesta categoria.

iii. Tecnologia da Informação e Comunicações

Os esforços da criatividade individual são reforçados pela presença de sistemas organizacionais, procedimentos e processos que habilitam a criatividade (AMABILE, 1988). Dessa forma, a gestão de uma empresa precisa fornecer sistemas de informação e tecnologias capazes de suportar as atividades de geração de idéias. MCADAM e MCCLELLAND (2002a) destacam a necessidade de sistemas diretamente ligados ao processo de geração de idéias, como aqueles utilizados para avaliar e, em seguida, desenvolver as idéias geradas. Para HORNITZKY (2010), como as idéias podem vir em diferentes momentos, locais e contextos, é necessário ter a habilidade para capturar as idéias “no ar”. Um dos elementos que contribui para o desenvolvimento desta habilidade é a existência de sistemas para coletar as idéias geradas.

No entanto, são necessários também sistemas que funcionam como apoio a outras práticas de gestão necessárias à coordenação das atividades internas da empresa, como os sistemas organizacionais de gestão do conhecimento, recompensa e comunicação.

Este último aspecto merece destaque especial quando se trata do processo de geração de idéias. A comunicação das idéias geradas tem sido enfatizada como um fator importante no processo criativo (AMBILE, 1988, 1996). Para BINNEWIES, OHLY e SONNENTAG (2007) comunicar as idéias geradas para outras pessoas pode aumentar a motivação do indivíduo para engajar no processo criativo. Primeiro porque, através da comunicação da idéia, o indivíduo anuncia que está trabalhando em uma solução

criativa para um problema específico e, portanto, compromete-se a trabalhar sobre este problema. Segundo porque, durante a comunicação das idéias, o indivíduo também pode ter incentivo e apoio emocional para continuar trabalhando em uma solução criativa. O sinal de que as idéias criativas são avaliadas e aceitas pelos outros aumenta a motivação para continuar engajado no processo criativo.

A utilização de sistemas de caixas de sugestões no processo de geração de idéias pode ser vista como mais um canal de comunicação dos colaboradores com a organização podendo ser uma rica fonte de geração de idéias. A manipulação deliberada de idéias de funcionários através da utilização de caixas de sugestões foi uma maneira encontrada por algumas organizações para coordenar e controlar a criatividade. O foco subjacente em tais sistemas de gestão de idéias gira em torno da criação de um grande número de idéias de pequenas melhorias incrementais, e pouca atenção é dada às idéias de inovação substancial. No entanto, muitas empresas ainda os utilizam como forma de captura das idéias.

Outro aspecto da comunicação está relacionado à expansão das fronteiras. O intercâmbio de informações com o ambiente externo é considerado um facilitador do processo de geração da idéias (CUMMINGS e OLDHAM, 1997). HORNITZKY (2010) destaca a importância da comunicação, entendida como o compartilhamento de idéias não somente no contexto imediato dos indivíduos, mas em diferentes comunidades. Para o autor, a organização deve ser capaz de encontrar pessoas com domínio de conhecimento relevante para partilhar durante o desenvolvimento de idéias. Dessa forma, mecanismos de comunicação são necessários para aumentar a interação dentro e fora da organização.

Sendo assim, a existência de sistemas organizacionais que habilitem e facilitem a comunicação na organização deve ser uma das preocupações das empresas que visam reforçar o processo de geração de idéias.

Nesta categoria foram agrupados os princípios de construção referentes à necessidade e funcionamento de tecnologias e sistemas de informação e de comunicações.

iv. Alocação de recursos

Para que as atividades de geração de idéias sejam desenvolvidas é necessário que haja alocação de recursos. Mesmo que o desembolso mais significativo seja realizado apenas após a aprovação da idéia para o desenvolvimento da inovação propriamente dita, é necessário que haja recursos disponíveis para o amadurecimento inicial da idéia, o que também pode ser chamado de enriquecimento de idéias.

O processo de alocação de recursos financeiros, de forma geral, está relacionado ao orçamento e ao planejamento estratégico da organização. Em uma organização que possui a inovação como um de seus objetivos estratégicos, parte do orçamento deve ser destinado às atividades de pesquisa e desenvolvimento. A forma pela qual as empresas aplicam estes recursos é que faz a diferença. Cada empresa possui metodologia e critérios distintos para aplicação dos seus recursos conforme a estratégia definida e a sua forma de perceber os benefícios advindos dos projetos de inovação. Ter um percentual do orçamento da gerência destinado às atividades de pesquisa constitui uma forma de alocação de recursos.

CHIESA *et al* (1996) colocam a importância da consideração dos instrumentos de financiamento governamental como uma fonte de recursos para investimentos em inovação. Segundo dados da PINTEC (2008) houve um crescimento do percentual de empresas inovadoras que utilizaram ao menos um instrumento de apoio governamental, passando de 18,8% entre 2003 e 2005 para 22,3% no período 2006-2008.

A alocação de recursos pode se dar ainda através da liberação de tempo para se dedicar às atividades de pesquisa. Muitas vezes as tarefas burocráticas do dia-a-dia consomem os colaboradores de forma a não sobrar tempo para o desenvolvimento de projetos de inovação. De acordo com ANDREWS (1996), uma razão importante pela qual se observa a falta de criatividade nas atividades de *marketing*, incluindo o desenvolvimento de novos produtos, é a significativa pressão de tempo sob a qual os gerentes de produtos operam. Essa pressão reprime a criatividade.

GOFFIN e MITCHELL (2005) concordam com ANDREWS (1996) na medida em que discorrem que fornecer tempo suficiente é uma tarefa muito difícil devido à pressão por resultados enfrentada nas organizações. Os autores destacam que os gerentes devem estar cientes da importância de evitar a pressão de tempo extrema.

Os princípios de construção que versam sobre a alocação de recursos para as atividades de geração de idéias foram englobados nesta categoria.

v. Gestão de Pessoas

Segundo ZHUANG, WILLIAMSON, e CARTER (1999) os sistemas organizacionais, ao lado da cultura e da criatividade humana, constituem um dos principais insumos que habilitam a produção de idéias criativas. Esses sistemas devem ser traduzidos em políticas organizacionais para a geração de novas idéias.

Um dos tipos de sistemas organizacionais que cumpre papel fundamental para as atividades de geração de idéias são os sistemas de recursos humanos. Para BRENNAN e DOOLEY (2005) a gestão dos recursos humanos é fundamental para as organizações e para o estabelecimento de processos que apóiem e estimulem a criatividade. CHEN e HUANG (2009) destacam que quando as empresas desenvolvem novos produtos e melhoram seus processos de gestão, elas exigem a motivação e a capacidade do capital humano para produzirem idéias criativas, desenvolverem abordagens inovadoras e novas oportunidades. Para eles, as empresas podem utilizar algumas práticas estratégicas de recursos humanos, tais como recrutamento, treinamento, participação, avaliação de desempenho e remuneração, como forma de motivar o compromisso dos funcionários e envolvê-los no pensamento criativo e na inovação.

Em pesquisa realizada em 146 empresas, CHEN e HUANG (2009) indicam ainda que as práticas estratégicas de recursos humanos apresentam relação positiva com o desempenho da inovação, tendo a capacidade de gestão do conhecimento um papel de mediador desta relação. As práticas estratégicas de recursos humanos possuem efeitos benéficos sobre o desempenho da inovação através da capacidade de aquisição, partilha e aplicação de conhecimento. Os resultados da pesquisa destacam o papel crítico da gestão de recursos humanos e da gestão do conhecimento no processo de inovação. Para HOWELLS (2002), o conhecimento necessário para descobrir, inventar, e inovar freqüentemente envolve não só o conhecimento existente, mas também a geração e aquisição de novos conhecimentos, o conhecimento compartilhado e a aprendizagem.

Neste contexto, merece destaque a teoria da criação do conhecimento organizacional proposta por NONAKA E TAKEUCHI (1997). Segundo os autores, a criação do conhecimento é um processo em espiral, que começa com a conversão de

conhecimento tácito para tácito, passando de tácito a explícito, explícito a explícito, e finalmente, de explícito a tácito. Nesse processo, o conhecimento é articulado e internalizado, tornando-se parte da base de conhecimento de cada pessoa, de grupos e da organização como um todo à medida que a espiral avança. Uma vez completada, a espiral reinicia, ampliando as comunidades de interação para patamares cada vez mais elevados de modo a contemplar outras áreas da organização.

Para que a espiral da criação do conhecimento aconteça são necessárias algumas condições habilitadoras como desenvolver uma intenção organizacional, permitir autonomia aos funcionários, estimular a flutuação e o caos criativo através de um processo contínuo de questionamentos e reconsideração das premissas existentes e do estabelecimento de metas elevadas, permitir o compartilhamento de informações redundantes e incentivar a variedade de requisitos. As práticas de recursos humanos acabam por contribuir para a criação dessas condições.

Ainda nesta linha, JENSEN *et al* (2007) propõe dois modos ideais de aprendizagem e inovação. Um é baseado na produção e utilização de conhecimentos técnicos e científicos codificados, a modalidade ciência, tecnologia e inovação (CTI), já o outro é baseado em processos informais de aprendizagem e no conhecimento baseado em experiência, sendo denominado fazer, usar e interagir (DUI). A utilização desses modos de inovação também implica a necessidade de conciliar estratégias de gestão do conhecimento, que prescrevem a utilização de ferramentas para a codificação e partilha de conhecimentos, com estratégias que enfatizem o papel desempenhado pela comunicação informal e comunidades de prática na mobilização do conhecimento tácito para resolução de problemas e aprendizagem. Baseando-se em pesquisas realizadas em empresas dinamarquesas, os autores afirmam que a utilização de estratégias mistas, que combinem os dois modos de inovação e aprendizagem, conduz a uma melhoria no desempenho da inovação. A aplicação destes modos, entretanto, implica no emprego de tarefas avançadas para gestão do conhecimento.

Este conceito remete a outro papel relevante da gestão de pessoas, que é cuidar do relacionamento interpessoal. O desenvolvimento de um relacionamento interpessoal saudável habilita diversas atividades que contribuem para a geração de idéias. Para GRATTON (2007) a criação de um ambiente criativo está fortemente relacionada à construção de relações de cooperação entre os profissionais. Ainda segundo a autora, a

amizade ou coleguismo que se forma através das relações de trabalho aumenta o valor do trabalho colaborativo na medida em que este funciona como uma fonte de prazer para as pessoas envolvidas. A criação dessa cultura de cooperação é resultado de um conjunto de práticas, sistemas organizacionais, comportamentos e normas.

GRATTON (2007) lista algumas práticas e processos, resultado de uma pesquisa em equipes cooperativas, que ajudam a conformar uma cultura de colaboração:

- ⇒ Seleção relacional – selecionar pessoas que já possuam uma mentalidade de cooperação;
- ⇒ Indução relacional – induzir a construção de relacionamento entre os indivíduos que suporte o trabalho cooperativo;
- ⇒ Mentoria – desenvolver relações de mentoria;
- ⇒ Recompensa coletiva – estabelecer mecanismos de recompensa coletiva em detrimento da individual;
- ⇒ Trabalho par a par – incentivar o trabalho em equipe através de comunidades de prática, rodízio de funções, entre outros;
- ⇒ Responsabilidade social – desenvolver ações de responsabilidade social a fim de incentivar o hábito de mutualidade e demonstrar a importância de ajudar aos outros.

O bom relacionamento interpessoal e a criação de uma cultura de colaboração também influenciam o desenvolvimento de trabalhos em grupos, fundamentais para as atividades de geração de idéias.

Os princípios de construção que destacavam a importância das práticas de gestão de pessoas foram considerados nesta categoria.

vi. Método

O processo de geração de idéias é, por natureza, desordenado visto que envolve um processo de criação, sendo uma tarefa complexa instituir qualquer tipo de regra, norma ou procedimento. No entanto, a imposição de uma pequena quantidade de estrutura ao processo pode trazer benefícios significativos.

Segundo HORNITZKY (2010) a utilização de processos e técnicas estruturadas para aprimoramento da criatividade e da gestão de idéias pode aumentar o valor de uma

idéia, indicar um caminho mais fácil para sua implementação e, ainda, gerar novas idéias. Dessa forma, as organizações devem considerar a criação normas, procedimentos e padrões de trabalho, a aplicação de técnicas e ferramentas e a definição dos conhecimentos necessários a execução do processo de geração de idéias.

Não há, entretanto, apenas um método, processo ou ferramenta ideal e que deva ser aplicado. O interessante é empregar métodos, processos, técnicas, ferramentas, e não um em particular, que ampliem as possibilidades de geração de idéias e obtenção de respostas para o problema proposto nas diversas situações.

Para COOK (1998), mais do que aplicar as técnicas existentes, a organização deve entender os princípios por trás das técnicas de criatividade e geração de idéias.

- ⇒ Clima – desenvolver as condições onde o pensamento lúdico é permitido e prover tempo e espaço para atividades de criação;
- ⇒ Definição do problema ou da oportunidade – entender o real problema ou oportunidade e o contexto envolvido antes de criar as opções e soluções;
- ⇒ Separação – separar as fases chave do processo;
- ⇒ Indiferença – desprender-se do problema ou da oportunidade;
- ⇒ Flexibilidade – enxergar o problema ou oportunidade sob diferentes pontos de vista usando estilos de pensamento diferentes (intuição, lógica);
- ⇒ Envolver não-especialistas – envolver não especialistas ou novatos e pessoas com diferentes especialidades;
- ⇒ Conectar idéias – estar preparado para complementar idéias e ouvir atentamente aos significados;
- ⇒ Iteração – rever as idéias geradas para melhorar a qualidade das mesmas antes de se decidir um curso de ação.

COOK (1998) ressalta que o entendimento claro destes princípios habilita a organização a criar suas próprias técnicas, o que é mais eficiente do que usar aquelas prontas que precisam ser adaptadas para se encaixar nos diversos contextos.

BJORK e MAGNUSSON (2009) afirmam que a utilização de técnicas de geração de idéias em projetos e outros grupos pode ser entendida como uma forma de

umentar a qualidade das idéias geradas. Outra função destas técnicas é fazer com que as idéias sejam explicitadas. É importante ressaltar que, segundo os autores, a função destas técnicas é apenas incitar as atividades mentais dos indivíduos, amplamente fora de controle, durante a execução do trabalho real. Sob esta perspectiva, as técnicas iniciam um processo criativo que aumenta a probabilidade de que sejam geradas novas idéias e soluções. Eles defendem que a agregação de valor das técnicas de criatividade para o processo de geração de idéias é considerada marginal, apesar de contribuir de alguma maneira.

Algumas técnicas de criatividade existentes são listadas a seguir: *Brainstorming*, Solução criativa de problemas (CPS), Sinética, Pensamento lateral e vertical, Programas Educacionais, Psicossíntese, Programas baseados em Tecnologia, Reversão, *Brainstorming* Reverso, Alternância entre o lado direito e esquerdo do cérebro, Associação de atributos e 5'W's 1 'H', Workshops Multi-disciplinares Estruturados, Análises Multidisciplinares baseadas na Literatura, *Crowdsourcing* (KOSTOFF, 2003; CLAPHAM, 2003; GOFFIN e MITCHELL, 2005; BRENNAN e DOOLEY, 2005).

Os princípios de construção relacionados ao emprego de métodos, ou seja, conjunto de procedimentos, normas, técnicas, ferramentas para o processo de geração de idéias foram considerados nesta categoria.

vii. Organização e Avaliação do Trabalho

A definição de uma estrutura organizacional adequada depende de inúmeros fatores como tamanho, idade e características gerais da organização. Para MINTZBERG *et al* (2006) a estrutura deve refletir a situação da organização e o grau de complexidade e de dinamismo existente. O projeto organizacional deve apresentar uma configuração lógica e internamente consistente no que diz respeito aos mecanismos de coordenação, tipos de formalização e descentralização, sistemas de planejamento do trabalho, relações de autoridade e aos diversos fatores que ajudam a conformar as configurações estruturais.

Estes autores propõem uma série de arquétipos que oferecem modelos para as configurações estruturais básicas dentro das quais as empresas provavelmente podem se enquadrar, a saber: a Organização Empreendedora, a Organização Máquina, a Organização Profissional, a Organização Diversificada, a Organização Inovadora, a

Organização Missionária e a Organização Política. Estas configurações têm como função explicar a coordenação existente no seio dos mais variados tipos de organizações. Tal como o próprio autor afirma, não há uma só configuração ideal, capaz de criar sinergias nos processos de trabalho. Há, sim, diferentes caminhos para o sucesso que passam por fatores relacionados com a sua orientação estratégica, com a idade da organização, com o seu tamanho e sistema técnico de produção, com a missão que estabelece para si própria, com o contexto em que ela se inscreve e com sua estrutura organizacional, ou seja, o modo como o trabalho é dividido em tarefas distintas e como estas se relacionam entre si.

Segundo o modelo proposto por MINTZBERG *et al* (2006) a Organização Inovadora se desenvolve num ambiente complexo e dinâmico, que exige inovação sofisticada. Ao contrário das estruturas burocráticas que são muito inflexíveis e da empreendedora que é muito centralizada, a organização inovadora exige “estruturas de projeto” que possam fundir especialistas de diferentes áreas em equipes criativas que trabalhem de forma homogênea. É composta por uma estrutura orgânica, pois não se baseia em qualquer tipo de padronização para coordenação, sendo necessariamente fluida e descentralizada. O mecanismo de coordenação utilizado é o ajustamento mútuo, mais adequado para ambientes complexos, sendo encorajado por meio do uso de amplos mecanismos de conexão como gerentes integrados, forças-tarefa e comitês. O maior desafio dos gerentes destas organizações está em gerir a complexidade de relações humanas que se estabelecem.

Para o caso específico das atividades de geração de idéias, a organização deve adotar estruturas organizacionais adequadas que habilitem a criatividade, a aprendizagem e a interação. A literatura ainda é um pouco confusa a respeito da definição de estruturas organizacionais fechadas ou mais abertas. O importante é encontrar o equilíbrio necessário entre as opções “orgânica” e mecânica” para contingências específicas (TIDD, BESSANT, PAVITT, 2008; COOK, 1998). Dependendo das características organizacionais, a estrutura adotada permitirá e reforçará o comportamento inovador.

Uma estrutura organizacional adequada é capaz de suportar outras características importantes para a geração de idéias como o contexto e a cultura organizacionais, e o compartilhamento de conhecimento e de novas idéias. (AMABILE *et al*, 1996). As

estruturas organizacionais tradicionais como propostas por SMITH (1776) e WEBER (1947) possuem regras, regulamentos e procedimentos fixos que encorajam o pensamento conservador impedindo a solução efetiva de problemas e o fluxo de informação, além de apresentar uma hierarquia rígida e uma cultura que fazem com que conceitos inovadores criados por subordinados sejam rejeitados pelos seus superiores (WILLIAMS e YANG, 1999).

MCADAM e MCCLELLAND (2002a) através de um estudo em 17 organizações em que buscaram entender como empresas do setor têxtil geravam idéias para inovações, identificaram que uma das barreiras à criatividade consiste na adoção de um estilo de gestão tradicional e uma estrutura organizacional fixa e hierárquica. Os autores destacam ainda que as burocracias que regem as grandes empresas podem reprimir a criatividade para gerar idéias radicalmente novas.

Para LAFLEY e CHARAM (2008) é necessário criar estruturas organizacionais que desenvolvam a capacidade de procurar ativamente idéias fora e depois as canalizem de forma eficaz para dentro da organização. Tais estruturas promovem a mudança de cultura e permitem a organização se abrir a novas formas de competir pelas vias da inovação.

Ainda segundo os autores, a estrutura organizacional pode estimular ou reprimir a criatividade, dependendo da organização. Por isso, diferentes estruturas organizacionais são necessárias dentro de uma mesma organização para responder de forma apropriada aos desafios e oportunidades de iniciativas específicas. Apesar de algum nível de estrutura ser necessário, existe um equilíbrio que deve ser alcançado entre estrutura e criatividade. (LAFLEY e CHARAM, 2008)

Nesse sentido, o conceito de estrutura ambidestra pode se mostrar aplicável. Segundo esse conceito, trazido por O'REILLY e TUSHMAN (2004), as organizações devem separar as estruturas para tipos diferentes de atividades, aquelas voltadas à exploração de capacidades existentes e aquelas focadas em explorar novas oportunidades de crescimento. A separação organizacional é gerenciada através de uma equipe sênior totalmente integrada. Para os autores, esse tipo de organização fornece um modelo prático e comprovado para executivos que procurem inovações radicais ou disruptivas enquanto perseguem ganhos incrementais.

Com relação ao planejamento do trabalho, um dos consensos da literatura sobre as atividades de geração de idéias reside no uso de grupos como uma forma de organização do trabalho. Para TIDD, BESSANT, PAVITT (2008: 514), “*experiências indicam que grupos possuem mais a oferecer do que indivíduos em termos de fluência de geração de idéias e de flexibilidade de desenvolvimento de soluções.*”

Estudos ressaltam que a criatividade em grupo é função da criatividade individual, das características e da composição do grupo de trabalho e dos processos que o grupo executa. Além disso, o trabalho em grupo potencializa a criatividade individual. (WOODMAN, SAWYER e GRIFFIN, 1993). De acordo com WOODMAN, SAWYER e GRIFFIN (1993) o grupo constitui o contexto social onde o comportamento criativo acontece.

HACKMAN e MORRIS (1975) *apud* WOODMAN, SAWYER e GRIFFIN (1993) propuseram um *framework* para analisar o processo de interação de grupos de trabalho. Os autores propõem três variáveis para explicar os efeitos do grupo no desempenho das tarefas: processos, coordenação ou perdas motivacionais. As perdas de processo são resultantes de erros de estratégias de desempenho das tarefas. Coordenação e perdas motivacionais podem resultar da deficiente integração dos esforços dos membros do grupo ou de sistemas de recompensa que reforçam o comportamento inadequado.

O planejamento do trabalho deve levar em conta a definição dos objetivos e metas das atividades. Para as organizações, qualquer conteúdo do trabalho deve visar objetivos concretos e claros, mas a dependência demasiada e inadequada de metas pode desestimular idéias criativas (LOCKE, E. A., SAARI, L. M., SHAW, K. N., LATHAM, G. P., 1981). Um dos comportamentos que restringe a produtividade do processo de geração de idéias é a definição de metas para soluções de inovação. As metas devem representar o mais amplo conjunto de requisitos que uma inovação deve satisfazer (SMITH, G. F., BROWNE, G. J., 1993). Os colaboradores devem se sentir livres e aptos a criar soluções diversas, sem que nenhum tipo de restrição lhes seja imposta. Portanto, perseguir excessivamente objetivos concretos pode resultar na não produção de idéias (MEHR, D. G., SHAVER, P. R. , 1996).

NONAKA e TAKEUCHI (1997) propõem uma forma diferente de enxergar o estabelecimento de metas. Segundo os autores, uma das condições capacitadoras que promovem a criação do conhecimento é a flutuação e o caos criativo. A flutuação corresponde a uma interrupção no estado habitual e confortável já estabelecido a fim de provocar o questionamento e a reconsideração das premissas existentes. Já o caos criativo consiste no estabelecimento de uma situação de crise, natural ou intencionalmente, onde são necessárias metas desafiadoras. O caos criativo aumenta a tensão dentro da organização e focaliza a atenção dos membros na definição do problema e resolução da situação de crise. A idéia é que as metas elevadas, estabelecidas pela alta gerência ou por um funcionário, aumentem o compromisso pessoal. Entretanto, os autores ressaltam que os objetivos do caos criativo só podem ser percebidos quando os membros da organização têm a habilidade de refletir sobre as suas ações. Sem a reflexão, a flutuação tende a levar ao caos destrutivo.

Outra questão que concerne ao planejamento e desenvolvimento das atividades de geração de idéias é a formalização. A formalização das atividades da organização é normalmente definida como o grau em que as regras e os procedimentos devem ser seguidos em uma organização (DAMANPOUR, 1991 *apud* TROY, SZYMANSKI e VARADARAJAN, 2001). A questão entre formalizar as atividades de ideação ou usar estruturas informais não parece ter uma resposta simples. A formalização das atividades de ideação pode fornecer orientação e atenção para o trabalho de geração de novas idéias para inovação e também pode permitir que os gestores apoiem explicitamente o seu desenvolvimento. Por outro lado, uma direção clara pode ter um impacto negativo sobre o trabalho de ideação que ocorre espontaneamente na rede informal de uma organização (BJORK e MAGNUSSON, 2009). A perspectiva dominante é de que a formalização dificulta a geração da idéia devido à rigidez que limita a criatividade. Membros de grupos que enfrentam regras e procedimentos mais rigorosos, ou seja, aqueles em que as organizações são mais formalizadas, estão mais susceptíveis a responder aos problemas com soluções de rotina, em vez de novas idéias (TROY, SZYMANSKI e VARADARAJAN, 2001).

Segundo TROY, SZYMANSKI e VARADARAJAN (2001) evidências empíricas suportam que os níveis mais elevados de formalização desestimulam a geração da idéias. Em particular, a meta-análise de DAMANPOUR, 1991 *apud* TROY,

SZYMANSKI e VARADARAJAN (2001) sobre os determinantes organizacionais da inovação, oferece a evidência cumulativa que a formalização é negativamente relacionada com o início da inovação.

Os princípios de construção relacionados à estrutura organizacional e forma de organização do trabalho foram reunidos nesta categoria.

viii. Motivação e Recompensa

A motivação constitui um dos componentes necessários para a criatividade individual. No entanto, nem todas as formas de motivação servem ao propósito de estimular as atividades de geração de idéias. São necessárias formas de motivação específicas, a saber: a motivação intrínseca que envolve o desafio pessoal, o prazer, a satisfação pelo próprio trabalho independente de mecanismos externos de motivação e a motivação extrínseca cooperativa, que é aquela que fornece informação e habilita o indivíduo a completar melhor a tarefa. Já a motivação extrínseca não cooperativa leva o indivíduo a se sentir controlado e pouco produtivo, sendo prejudicial à criatividade. (AMABILE *et al*, 1996).

O conceito de motivação nos leva a crer que o desempenho global criativo é suscetível de ser otimizado apenas pela motivação intrínseca, dado que esta é mais evidente nos estágios do processo criativo onde a novidade é mais crucial – a fase de identificação do problema e a geração da idéia. No entanto, a motivação extrínseca cooperativa pode desempenhar um papel facilitador para aqueles estágios onde a novidade é menos importante – as etapas de preparação e validação da idéia. Isso porque, essas etapas podem envolver atividades mais burocráticas e entediantes exigindo um incentivo a mais para serem realizadas.

Os motivadores extrínsecos, desde que aplicados de maneira cooperativa, servem para manter o indivíduo engajado no trabalho. Esses motivadores extrínsecos podem realmente aumentar o valor ou pertinência do trabalho e sintonizar o indivíduo às exigências do resultado (COLLINS e AMABILE, 1999).

Uma das formas de motivação extrínseca mais utilizada é o sistema de recompensa por desempenho. A teoria da motivação sugere que as pessoas respondem positivamente aos estímulos da recompensa por desempenho (CORMICAN e

O'SULLIVAN, 2004). Pesquisas indicam que os sistemas de recompensas por desempenho são positivamente relacionados ao número de inovações iniciadas nas organizações (PAOLILLO e BROWN, 1978 *apud* WOODMAN, SAWYER e GRIFFIN, 1993; ABBEY e DICKSON, 1983).

Os sistemas de recompensa por desempenho, por sua vez, são apoiados pelos sistemas de medição de desempenho das organizações. Apesar da aplicação de sistemas de avaliação de desempenho específicos para medir atividades relacionadas à inovação não parecer ser algo simples⁹ evidências indicam que a sua utilização pode contribuir para a melhoria do resultado global da inovação. LOCH e TAPPER (2002) em uma aplicação específica do *Balanced Scored Card* identificaram vários efeitos positivos da colocação deste sistema em operação, dentre os quais merece destaque o aumento da capacidade de inovação e da geração de idéias.

CORMICAN e O'SULLIVAN (2004) ressaltam que há poucos relatos de mecanismos práticos de incentivo ligados à medição e recompensa pela geração de idéias e compartilhamento de conhecimentos. A maioria das empresas ainda utiliza medidas de desempenho tradicionais, que em muitos casos, são indicadores inadequados de sucesso. Através de entrevistas com gerentes seniores de desenvolvimento de produto, estes autores identificaram que as organizações analisadas já possuíam alguma forma de sistema de recompensa por desempenho ligado à geração de idéias. No entanto, embora esta prática tenha sido bem sucedida na maioria dos casos, algumas organizações também destacaram que os sistemas de recompensa poderiam ser uma potencial fonte de conflito entre funcionários ou departamentos. Um sistema de recompensas inadequado pode incentivar a competição interna criando um clima organizacional que desfavoreça a criatividade. Por outro lado, sistemas que recompensem grupos e iniciativas criativas encorajam os colaboradores a criar (WOODMAN, SAWYER e GRIFFIN, 1993; TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008; WILLIAMS e YANG, 1999).

Não se pode deixar de considerar o papel dos gestores como agentes de motivação através do reconhecimento da criatividade dos empregados. Uma pesquisa

⁹ RIBEIRO (2010) apresenta uma série de princípios de construção que relacionam os diversos fatores que devem ser considerados quando do projeto de sistemas de medição de desempenho das atividades de pesquisa e desenvolvimento e aponta algumas causas pelas quais os projetos de implantação de indicadores de desempenho tendem a ser rechaçados nas organizações.

realizada com 300 gerentes de grandes empresas entre 1995 e 1997 relevou que o item mais valorizado pelos indivíduos e suas organizações foi o reconhecimento e a valorização de seus esforços criativos (ZHUANG *et al*, 1999).

Segundo ZHOU e WOODMAN (2003) a forma de reconhecimento das idéias geradas pelos gestores está relacionada às características pessoais dos gestores, à forma de relacionamento destes com seus subordinados e à influência de algumas características organizacionais. O importante é que os gestores utilizem mecanismos de reconhecimento das idéias geradas como forma de incentivar a criatividade da sua equipe.

KAPLAN (1960) *apud* MCADAM e MCCLELLAND (2002b) afirma que os gestores das organizações criativas seguem um estilo de gestão participativa, são receptivos a novas idéias, e permitem a seus empregados considerável autonomia.

Os princípios de construção ligados às formas de motivação e sistemas de recompensas foram classificados nesta categoria.

ix. Ambiência organizacional

Para que o processo de geração de idéias ocorra, além de atentar para os princípios de construção acima relacionados, é necessária a criação de um contexto organizacional diferenciado. A esse contexto chamamos de ambiência organizacional.

Para WOODMAN, SAWYER e GRIFFIN (1993) a criatividade organizacional é função da influência do ambiente. Segundo estes autores as características organizacionais criam as influências contextuais que operam em ambos, indivíduos e grupos, para influenciar a sua criatividade. A criatividade organizacional é, então, função da criatividade do grupo e das influências contextuais, incluindo as que vêm do ambiente.

A ambiência organizacional diz respeito a um conjunto de fatores subjetivos que influenciam o funcionamento da organização, tais como clima e cultura organizacionais. Esses fatores ajudam a compor o contexto necessário ao desenvolvimento da criatividade e da inovação. CUMMINGS e OLDHAM (1997) acreditam que as organizações que proporcionam um contexto e um ambiente favorável à criatividade tendem a colher benefícios maiores dos indivíduos que são naturalmente criativos.

Pesquisa realizada por AMABILE (1996) revelou que ambientes organizacionais que estimulam a inovação compartilham as seguintes características:

- ⇒ Liberdade considerável
- ⇒ Bom gerenciamento de projeto
- ⇒ Recursos suficientes
- ⇒ Encorajamento
- ⇒ Atmosfera de cooperação e colaboração
- ⇒ Reconhecimento
- ⇒ Tempo suficiente para o pensamento criativo
- ⇒ Senso de desafio
- ⇒ Pressão interna para cumprir metas importantes

O clima organizacional, ou seja, o conjunto de comportamentos, atitudes e sentimentos de uma organização cumpre um papel de fundamental importância para a criação das condições necessárias para que o processo de geração de idéias ocorra (HADJIMANOLIS, 2003). O clima organizacional funciona como uma variável interveniente que afeta os resultados das ações da organização através do seu efeito sobre os processos organizacionais, como comunicação, tomada de decisão e motivação dos funcionários.

O clima organizacional tradicional encontrado nas organizações enfatiza a cautela, é avesso aos riscos e favorece decisões conservadoras e rígidas na medida em que apresenta forte hierarquia com linhas de autoridade, instruções e horas de trabalho bem estabelecidas. Além disso, os ganhos de curto prazo têm preferência sobre o potencial de longo prazo, onde cada gestor protege o seu próprio trabalho. Esta ênfase em não cometer erro impede a criatividade e reduz a flexibilidade (GEORGS DOTTIR, LUBART e GETZ, 2003).

Já a cultura está relacionada à “*maneira como nós fazemos as coisas aqui*”. Cada organização possui cultura e estilo próprios, exclusivos e descritíveis, que refletem em diversos fatores dentro da organização, como: normas, crenças, expectativas, valores compartilhados, políticas e procedimentos, visão das relações de autoridade e ética do trabalho. Assim, esses fatores podem funcionar como incentivadores ou impeditivos das atividades de geração de idéias, dependendo de como a organização os desenvolve.

A elaboração de uma cultura de inovação requer a criação de um ambiente de confiança onde as boas idéias têm uma chance provável de se tornar produtos de sucesso (ZIEN e BUCKLER, 1997). Segundo estudo realizado por ZHUANG, WILLIAMSON e CARTER (1999), muitas organizações ainda não tem uma política clara para garantir que a cultura corporativa está firmemente comprometida a inovação.

NYSTROM (1979) *apud* MCADAM e MCCLELLAND (2002a) identificou, através de um estudo de caso em uma empresa química sueca, que os departamentos mais criativos possuíam cultura e clima organizacionais mais desafiadores, rico em idéias e mais aberto para expressar pontos de vista e opiniões.

GRATTON (2007) propõe o conceito do que ela chama de *hot spots*. *Hot spots* são lugares e horários onde a cultura de cooperação predomina, favorecendo a inovação e a produtividade. *Hot spots* podem ser o local de trabalho, equipes, departamentos, companhias, fábricas, cidades, indústrias, cafés, corredores, conferências – qualquer lugar ou hora onde pessoas estão trabalhando juntas de um jeito excepcionalmente criativo e colaborativo. Para a autora, enquanto os *hot spots* servem apenas para compartilhar idéias e conhecimento, estes cumprem um papel de comunidade de prática. Quando as tarefas começam a ser executadas, eles passam a ter o papel de comunidade de criatividade. A formação de *hot spots* se torna importante como prática que alimenta o processo de geração e enriquecimento de idéias. Cada empresa enfrenta do seu próprio modo o desafio de criar um contexto no qual *hot spots* possam emergir.

Os princípios de construção relacionados à criação do contexto favorável à criatividade e à inovação foram sintetizados nesta categoria. Vale ressaltar que a natureza dos princípios de construção aqui relacionados difere dos relativos às outras categorias. Essa diferença se deve a própria intangibilidade inerente aos aspectos que devem ser analisados quando se fala no estabelecimento de um contexto organizacional e às características do processo de geração de idéias. Por isso, os princípios referentes à ambiência organizacional permeiam todos os outros princípios. As decisões acerca dos princípios das diversas categorias relacionadas no *framework* em questão irão influenciar e ajudar a compor a ambiência organizacional.

4.4. O *framework* proposto

Tendo explicado o processo de construção e revisão das categorias que o compõe, cabe agora apresentar o *framework* proposto.

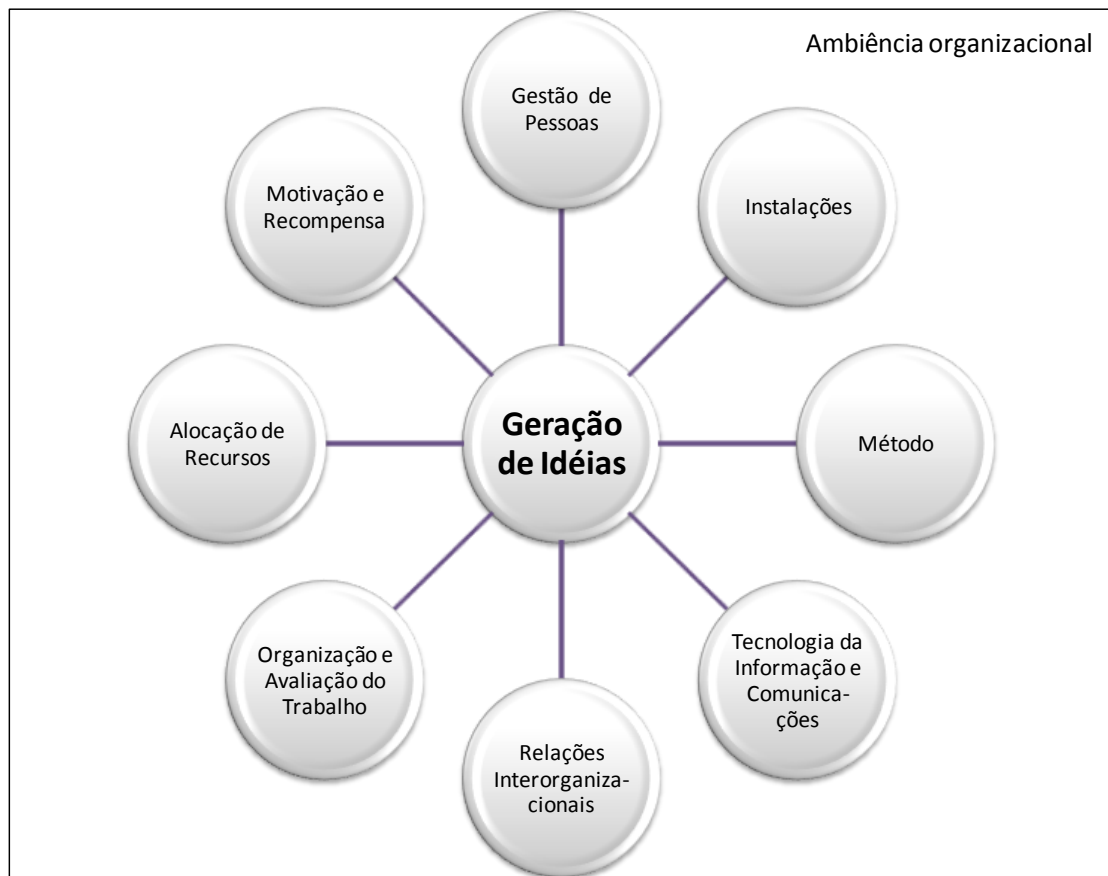


Figura 20 – Versão revisada do *framework* com os princípios de construção para orientar as organizações na estruturação de um processo de geração de idéias eficaz.

Fonte: a autora.

A estrutura sugere os grandes fatores, aqui chamados de categorias, que devem ser considerados na estruturação de um processo de geração de idéias, sendo a ambiência organizacional um fator que perpassa todos os outros. Dentro de cada fator estão os princípios de construção que devem orientar as organizações. Tais princípios serão listados a seguir.

PC 1. Princípios de construção associados às Relações Interorganizacionais

PC 1.1. A organização deve estender suas atividades de pesquisa e desenvolvimento além das fronteiras da empresa, integrando suas idéias, experiências e habilidades com outras organizações (CHESBROUGH, 2003);

PC 1.2. A organização deve estabelecer redes globais de cooperação com fornecedores, empresas de tecnologia, clientes e todos os atores que julgar alinhados aos seus objetivos (HUSTON e SAKKAB, 2006);

PC 1.3. A organização deve permitir que as fronteiras entre a organização e o ambiente sejam porosas, possibilitando uma maior mobilidade das idéias e do conhecimento gerado (CHESBROUGH, 2003).

PC 1.4. A organização deve estabelecer objetivos claros para que a busca por novas idéias externamente seja direcionada a focos específicos alinhados com a estratégia da organização (HUSTON e SAKKAB, 2006);

PC 1.5. A organização deve ser capaz de estabelecer uma comunicação eficiente dentro da própria organização e com o ambiente externo. Para isso, ela deve incentivar a interação com pessoas de outras áreas funcionais, a interconexão entre indivíduos localizados remotamente, a colaboração com outras organizações, a construção de redes de colaboração externas e internas (comunidades de prática e redes de inovação). (GRATTON, 2007; HANSEN e BIRKINSHAW, 2007; ANDREWS, 1996; ZEIN e BUCKLER, 1997; CROSS et al, 2007).

PC 1.6. As organizações devem aproveitar as idéias externas para promover seus negócios incorporando-as aos caminhos internos até o mercado e empregar as idéias internas utilizando-se de caminhos externos até o mercado fora do seu negócio atual (CHESBROUGH, 2003);

PC 1.7. A organização pode reduzir seus custos com Pesquisa e Desenvolvimento fazendo uso da estratégia “Conectar e Desenvolver” que consiste em desenvolver conexões e redes de colaboração com outras empresas, universidades e institutos de pesquisa de forma que 50% das inovações geradas tenham origem externa (HUSTON e SAKKAB, 2006);

PC 2. Princípios de construção associados às Instalações

PC 2.1. A organização deve criar espaços físicos que possibilitem a interação entre as pessoas (GRATTON, 2007);

PC 2.2. Os ambientes físicos devem ser projetados para serem estimulantes de forma cognitiva e perceptiva (AMABILE, 1996);

PC 2.3. A organização deve projetar suas instalações de modo que estas suportem a estratégia de inovação (MOULTRIE *et al*, 2007).

PC 3. Princípios de construção associados à Tecnologia da Informação e Comunicações

PC 3.1. A organização deve investir em tecnologias de comunicação que facilitem a interação intra e entre organizações (TROY, SZYMANSKI e VARADARAJAN, 2001);

PC 3.2. A organização deve manter sistemas para coletar idéias de modo que toda a organização tome conhecimento das idéias geradas e esteja habilitada a propor uma nova idéia (MCADAM e MCCLELLAND, 2002b);

PC 3.3. A organização deve prover ferramentas de gestão do conhecimento e possuir soluções que garantam o acesso total ao conhecimento e às idéias geradas, como a construção de repositórios de conhecimento, bancos de dados (informatizado ou não) (GOFFIN e MITCHELL, 2005; AMAR e JUNEJA, 2008, HOWELLS, 2002; BRENNAN e DOOLEY, 2005; ZEIN e BUCKLER, 1997; MCADAM e MCCLELLAND, 2002a; AMABILE, 1988; McGOURTY, TARSHIS e DOMINICK, 1996;). Essas ferramentas oferecem oportunidade para a disseminação das idéias geradas, transferência de conhecimentos e aprendizagem de uma parte da organização para outra. (NAG, CORLEY e GIOIA, 2003);

PC 3.4. A organização deve comunicar as idéias geradas, tanto as já enriquecidas quanto as em estágio inicial, para facilitar a criação de outras soluções. Além disso, a comunicação das idéias entre os indivíduos pode funcionar como um motivador no engajamento no processo criativo (CHIESA, COUGHLAN e VOSS, 1996, BINNEWIES, OHLY e SONNENTAG, 2007).

PC 3.5. A organização deve possuir ambientes virtuais colaborativos que suportem a interação e o compartilhamento de informações, conhecimentos e experiências entre os usuários (BRENNAN e DOOLEY, 2005);

PC 3.6. A organização deve garantir que os sistemas implantados possuam mecanismos inteligentes de busca e filtragem dos dados para facilitar o acesso aos dados (BRENNAN e DOOLEY, 2005);

PC 3.7. A organização deve garantir que as bases de dados sejam atualizadas periodicamente;

PC 3.8. A organização deve garantir a usabilidade dos sistemas de gestão do conhecimento para que os colaboradores sejam capazes de aproveitá-los;

PC 4. Princípios de construção associados à Alocação de Recursos

PC 4.1. A organização deve garantir que o processo de alocação de recursos esteja alinhado a sua estratégia de inovação;

PC 4.2. A organização deve disponibilizar os recursos financeiros necessários para habilitar o processo de geração de idéias; (CHIESA, COUGHLAN e VOSS, 1996; COOK, 1998; MCGOURTY, TARSHIS e DOMINICK, 1996).

PC 4.3. A organização deve prover mecanismos de financiamento, inclusive governamental, para prover recursos para o período de "enriquecimento de idéias" (CHIESA, COUGHLAN e VOSS, 1996);

PC 4.4. A organização deve disponibilizar tempo para o processo de ideação e para que os indivíduos possam trabalhar as questões nas quais estão envolvidos; (GOFFIN e MITCHELL, 2005; COOK, 1998).

PC 5. Princípios de construção associados à Gestão de Pessoas

PC 5.1. A organização deve instituir práticas visando à seleção, desenvolvimento e retenção dos talentos criativos;

PC 5.1.1. O processo de seleção deve buscar pessoas naturalmente cooperativas e com qualidades alinhadas aos objetivos da organização. A organização deve

considerar a diversidade na seleção de pessoas (COOK, 1998; GRATTON, 2007); A organização deve selecionar pessoas que já possuam uma mentalidade de cooperação (GRATTON, 2007);

PC 5.1.2. O processo de desenvolvimento deve incluir treinamento e educação dos funcionários mostrando a necessidade de serem capacitados e criativos (BRENNAN e DOOLEY, 2005);

PC 5.1.3. O processo de retenção deve ser realizado através de mecanismos de recompensa por desempenho, o reconhecimento e valorização das idéias criativas, a manutenção de um ambiente de trabalho agradável;

PC 5.2. A organização deve garantir o nível de experiência adequado na formação dos grupos de trabalho. Níveis de experiência extremamente elevados podem representar obstáculo para a criatividade e inovação. A diversidade entre os níveis de experiência é uma prática adequada para a formação de grupos de trabalho mais eficientes (FARR, SIN e TESLUK, 2003; WEST, 2002);

PC 5.3. A organização deve prover mão-de-obra qualificada selecionando especialistas nos temas os quais pretende se desenvolver (GOFFIN e MITCHELL, 2005; ANDREWS, 1996; CHIESA, COUGHLAN e VOSS, 1996; COOK, 1998; MCGOURTY, TARSHIS e DOMINICK, 1996);

PC 5.4. A organização deve garantir a diversidade dos indivíduos em colaboração dado que os processos de inovação, em especial a fase de geração de idéias, requerem diferenças de pontos de vistas. Esta “diversidade de requisitos” constitui uma das condições habilitadoras do processo de criação do conhecimento, segundo NONAKA e TAKEUCHI (1997). Para os autores, a diversidade interna de uma organização deve ser compatível com a variedade e complexidade do ambiente no qual opera para ser capaz de tratar dos desafios que este lhe impõe. A diversidade de requisitos serve para estabelecer contrapontos ao modelo de pensamento dominante. A organização deve garantir a diversidade dos grupos de trabalho em termos de personalidade, atitudes, demografia, conhecimentos e habilidades, sendo estas três últimas mais relevantes para o processo de geração de idéias (FARR, SIN e TESLUK, 2003; WEST, 2002);

PC 5.5. A organização deve possuir mecanismos de indução da criação de conhecimento, visto que os quatro modos de conversão do conhecimento (internalização, socialização, combinação, externalização NONAKA e TAKEUCHI, 1997) possuem relações significativas (positivas e negativas) com a fase de geração de idéias. (AMAR e JUNEJA, 2008; SCHULZE e HOEGL, 2008).

PC 5.6. A organização deve incentivar construção de relações de cooperação entre os profissionais. A criação dessa cultura de cooperação é resultado de um conjunto de práticas, sistemas organizacionais, comportamentos e normas. A organização deve considerar alguns fatores quando da criação de uma cultura de colaboração (GRATTON, 2007):

- Seleção relacional – selecionar pessoas que já possuam uma mentalidade de cooperação;
- Indução relacional – induzir a construção de relações entre os indivíduos que suporte o trabalho cooperativo;
- Mentoria – desenvolver relações de mentoria;
- Recompensa coletiva – estabelecer mecanismos de recompensa coletiva em detrimento da individual;
- Trabalho par a par – incentivar o trabalho em grupo através de comunidades de prática, rodízio de funções, entre outros;
- Responsabilidade social – desenvolver ações de responsabilidade social a fim de incentivar o hábito de mutualidade e demonstrar a importância de ajudar aos outros.

PC 5.7. A organização deve se preocupar com a gestão de conflitos das equipes com abordagens tanto preventivas quanto reativas evitando que eventuais desacordos ou disputas interpessoais entre os membros das equipes impeçam ou atrapalhem o desenvolvimento das atividades (FARR, SIN e TESLUK, 2003; WEST, 2002);

PC 6. Princípios de construção associados ao Método

PC 6.1. As organizações devem utilizar processos e técnicas estruturadas para aprimoramento da criatividade e da gestão de idéias (HORNITZKY, 2010).

PC 6.2. As organizações devem prover técnicas/ferramentas para geração de idéias como, por exemplo, *Brainstorming*, Solução criativa de problemas (CPS),

Sinética, Pensamento lateral e vertical, Programas Educacionais, Psicossíntese, Programas baseados em Tecnologia, Reversão, *Brainstorming* Reverso, Alternância entre o lado direito e esquerdo do cérebro, Associação de atributos e 5'W's 1 'H', Workshops Multi-disciplinares Estruturados, Análises Multidisciplinares baseadas na Literatura, *Crowdsourcing* (KOSTOFF, 2003; CLAPHAM, 2003; GOFFIN e MITCHELL, 2005; BRENNAN e DOOLEY, 2005).

PC 6.3. A organização deve entender os princípios por trás das técnicas de criatividade e geração de idéias (COOK, 1998):

- Clima – desenvolver as condições onde o pensamento lúdico é permitido e prover tempo e espaço para atividades de criação;
- Definição do problema ou da oportunidade – entender o real problema ou oportunidade e o contexto envolvido antes de criar as opções e soluções;
- Separação – separar as fases chave do processo;
- Indiferença – desprender-se do problema ou da oportunidade;
- Flexibilidade – enxergar o problema ou oportunidade sob diferentes pontos de vista usando estilos de pensamento diferentes (intuição, lógica);
- Envolver não-especialistas – envolver não especialistas ou novatos e pessoas com diferentes especialidades. Os não-especialistas estão dispostos a questionar o *status quo*;
- Conectar idéias – estar preparado para complementar idéias e ouvir atentamente aos significados;
- Iteração – rever as idéias geradas para melhorar a qualidade das mesmas antes de se decidir um curso de ação.

PC 7. Princípios de construção associados à Organização e Avaliação do Trabalho

PC 7.1. A organização deve favorecer a adoção de estruturas mais flexíveis, organizadas por projeto, e descentralizadas seletivamente com o poder sendo distribuído irregularmente, por toda a estrutura, conforme a especialidade e a necessidade. (MINTZBERG *et al*, 2006)

PC 7.2. A organização deve fazer uso de grupos como uma forma de organização do trabalho e garantir as condições necessárias para que o trabalho do grupo possua altos níveis de produtividade em termos de inovação (WEST, 2002);

PC 7.3. A organização deve garantir que o processo de geração de idéias seja orientado para direções específicas: os objetivos de negócio e as necessidades do cliente (McGOURTY, TARSHIS e DOMINICK, 1996);

PC 7.4. A organização deve garantir a existência e clareza dos objetivos gerais e específicos dos grupos de trabalho permitindo o desenvolvimento focado de novas idéias. Quando os indivíduos possuem um objetivo a cumprir, eles se sentem mais responsáveis por demonstrar suas competências através da realização da tarefa (FARR, SIN e TESLUK, 2003; WEST, 2002);

PC 7.5. A organização deve garantir que as metas estabelecidas para os processos de inovação, em especial para a geração de idéias, representem o mais amplo conjunto de requisitos que uma inovação deve satisfazer (SMITH e BROWNE, 1993).

PC 7.6. A organização deve garantir que o processo de tomada de decisão seja claro e ágil para que as idéias possam avançar pelos estágios de desenvolvimento sem sofrerem restrições em gargalos burocráticos. Processos claros e ágeis podem ajudar a combater o medo do fracasso e promover a criatividade. (CROSS *et al*, 2007)

PC 7.7. A organização deve criar funções críticas para a inovação como "geradores" de idéias, gerentes de desenvolvimento de produto, *gatekeepers*, entre outros e alocar as pessoas adequadas para estas funções (CHIESA, COUGHLAN e VOSS, 1996). A criação de um Conselho de Inovação para organizar e gerenciar o processo de geração de idéias em uma base contínua é considerada uma iniciativa importante (DESCHAMPS e NAYAK, 1995). A existência dos chamados "indivíduos-chave", ou seja, aqueles que estão preparados para defender a "causa", seja ela uma idéia específica ou o conceito de inovação de uma forma geral, e levá-los através do sistema organizacional.

PC 7.8. A organização deve possuir um executivo sênior que seja responsável pela visão, operação e desempenho da estratégia de inovação adotada (HUSTON e SAKKAB, 2006);

PC 7.9. A organização deve considerar a criação de unidades formais para explorar novas idéias de negócio (DAVENPORT, PRUSAK e WILSON, 2003);

PC 7.10. A organização deve garantir que a natureza da tarefa (autonomia, completude e significância) esteja adequada ao grupo de trabalho assim como aos seus objetivos (FARR, SIN e TESLUK, 2003; WEST, 2002);

PC 8. Princípios de construção associados à Motivação e Recompensa

PC 8.1. A organização deve prover mecanismos de reconhecimento das idéias criativas pelos gestores (ZHOU E WOODMAN, 2003);

PC 8.2. A organização deve priorizar sistemas de recompensa baseados em equipes em detrimento dos individuais, visto que os sistemas individuais reforçam o sentimento de realização individual fazendo com que conhecimentos e idéias geradas não sejam compartilhados (GRATTON, 2007; COOK, 1998). Os resultados da pesquisa de GRIFFIN (1997) sugerem que apesar das equipes multidisciplinares estarem sendo bastante utilizadas nas atividades de desenvolvimento de produtos, as organizações ainda não tratam adequadamente o problema de recompensas baseados em equipe.

PC 8.3. A organização deve prover sistemas de recompensa por desempenho não-tradicionais, ou seja, não somente ligados à compensação financeira, mas que também incluam recompensas intrínsecas ao próprio trabalho (AMAR e JUNEJA, 2008; MCGOURTY, TARSHIS e DOMINICK, 1996);

PC 9. Princípios de construção associados à Ambiência Organizacional

PC 9.1. A organização deve possuir um clima organizacional que fomente a inovação e a criatividade. Organizações com esta característica tendem a ter uma estrutura relativamente plana (não hierárquica), com grupos de trabalho, patrocinadores e mentores que facilitam a comunicação, a confiança e a cooperação. As ações são recompensadas, sugestões e experiências são bem-vindas, e a criação e o desenvolvimento são suportados em todas as áreas. (GEORGSOTTIR, LUBART e GETZ, 2003);

PC 9.2. A estrutura organizacional deve suportar características importantes para a geração de idéias como o contexto e a cultura organizacionais, o compartilhamento de conhecimento e de novas idéias (AMABILE *et al*, 1996).

PC 9.3. A organização deve garantir que os gestores estejam alinhados com o objetivo da empresa de incentivar a criação de novas idéias (DAVENPORT, PRUSAK e WILSON, 2003);

PC 9.4. A organização deve promover a tolerância às falhas inevitáveis inerentes à criação e exploração de novas idéias (DAVENPORT, PRUSAK e WILSON, 2003);

PC 9.5. A organização deve investir em atividades sociais entre organizações, como congressos, fóruns, feiras, entre outros. (GOFFIN E MITCHELL, 2005; GRATTON, 2007).

PC 9.6. A organização deve promover o desenvolvimento de uma cultura organizacional adequada através de processos que apoiem e incentivem o engajamento dos colaboradores, proporcionem uma infra-estrutura que reflita as diferentes etapas do processo criativo (BRENNAN e DOOLEY, 2005), encoraje o compartilhamento de idéias, a tomada de riscos e iniciativa à mudança (CORMICAN e O’SULLIVAN, 2004) e promovam uma cultura de cooperação que favoreça a criatividade e a inovação (GOFFIN E MITCHELL, 2005; GRATTON, 2007). Uma cultura de inovação deve conter regras e políticas incentivando a novidade e um comportamento desafiador (AMAR e JUNEJA, 2008; NYSTROM, 1979 apud MCADAM E MCCLELLAND, 2002a);

PC 9.7. A organização deve atentar para os componentes que influenciam o clima organizacional: desafio, liberdade, incentivo, confiança, dinamismo, tomada de risco e apoio ao desenvolvimento da idéia (EKVALL, G., 1991);

PC 9.8. A organização deve garantir que o comportamento do líder dos grupos de trabalho promova a segurança psicológica dos indivíduos incentivando a submissão de novas idéias e garantindo comunicação e interações eficientes entre os membros da equipe (FARR, SIN e TESLUK, 2003; WEST, 2002; CORMICAN e O’SULLIVAN, 2004);

PC 9.9. A organização deve garantir que os colaboradores se sintam bem por estar no trabalho e seguros ao gerar novas idéias (WILLIAMS e YANG, 1999; COOK, 1998);

5. Verificação com a realidade prática através de um caso real

5.1. Apresentação da organização

A Petrobras é uma sociedade anônima de capital aberto, cujo acionista majoritário é o Governo do Brasil. Criada em outubro de 1953, pelo então presidente Getúlio Vargas, com o objetivo de executar as atividades do setor petrolífero no Brasil em nome da União, a Petrobras obteve o monopólio do mercado até 1997, quando da abertura do mercado brasileiro às empresas petrolíferas estrangeiras através da instituição da Lei nº 9.478/97¹⁰ (Lei do Petróleo).

Com a quebra do monopólio, a Companhia se torna uma das maiores empresas de petróleo do mundo. Reconhecidamente a maior empresa do Brasil e oitava do mundo em valor de mercado (Consultoria *Ernst & Young*, julho/2009)¹¹ sendo ainda a terceira empresa de energia do mundo (PFC *Energy*, dezembro/2010)¹², a Petrobras vem consolidando sua posição no mercado mundial. A empresa, hoje considerada de energia e não apenas de petróleo, atua nos seguintes setores: exploração, produção, refino, comercialização e transporte de óleo e gás natural, petroquímica, distribuição de derivados, energia elétrica, biocombustíveis e outras fontes renováveis de energia.

Para alcançar essa posição, a Petrobras conta com o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello (CENPES), maior centro de pesquisas da América Latina e um dos maiores do mundo na pesquisa aplicada à indústria de energia. Criado em 1963, inicialmente para pesquisas voltadas à produção e exploração, o CENPES atualmente é responsável por atender às demandas tecnológicas que servem de base para a consolidação e a expansão da Petrobras no cenário de energia

¹⁰ Dispõe sobre a política energética nacional, estabelece as condições para o exercício das atividades econômicas abrangidas pelo monopólio, institui o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e a Agência Nacional do Petróleo (ANP), além de dar outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9478.htm

¹¹ Pesquisa realizada pela consultoria Ernst & Young através da análise bianual de valor de mercado das maiores companhias globais de capital aberto, com base no valor de negociação das ações no período. Disponível em:

[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Ranking_-_Global_Market_Capitalization/\\$FILE/Top_300_companies_30_06_2009.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Ranking_-_Global_Market_Capitalization/$FILE/Top_300_companies_30_06_2009.pdf)

¹² Disponível em <http://www.pfcenergy.com/pfc100.aspx>

mundial. Possui como visão ser símbolo de excelência em tecnologia na indústria do petróleo e energia e como missão prover e antecipar soluções tecnológicas, com visão de inovação e sustentabilidade, que suportem o Sistema Petrobras. Além disso, o CENPES enfatiza os seguintes valores e comportamentos da Petrobras, respectivamente: excelência, criatividade e resultado; ética, trabalho em equipe e comprometimento.

Os principais produtos e serviços prestados pelo CENPES são:

- ⇒ Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) - compreendem a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias em todas as áreas de atuação da Companhia, incluindo inovações de produto, de processo, podendo ser incrementais ou radicais;
- ⇒ Projetos de Engenharia Básica (EB) - compreendem a produção de projetos básicos e conceituais dos empreendimentos estratégicos da Companhia e realização de assistências técnico-científicas para as áreas de negócios e subsidiárias;
- ⇒ Assistência Técnica e Científica (ATC) - compreende a prestação de serviços técnicos e consultoria com base em conhecimentos já consolidados visando suportar tecnicamente as operações e projetos em andamento.
- ⇒ Gestão Tecnológica – compreende a coordenação do planejamento estratégico, tático e operacional da função tecnologia na Petrobras, acompanhando e avaliando sua implementação. É sua tarefa, ainda, prover inteligência tecnológica direcionada aos negócios da Companhia, bem como sistemas de informação gerencial e de segurança da informação.

Os três eixos chave de atuação definidos pelo Plano Estratégico Petrobras 2020 são:

- ⇒ Expansão dos limites - expandir os limites de atuação da Companhia;
- ⇒ Agregação de valor e diversificação dos produtos - a função tecnologia deve avançar no sentido de prover a companhia de um novo mix de produtos que garanta a sua competitividade e a conseqüente longevidade da mesma no mercado;
- ⇒ Sustentabilidade - desenvolver projetos que visem um negócio sustentável.

A figura abaixo ilustra os três eixos chave (PLANO DE NEGÓCIOS 2010-2014¹³).



Figura 21 – Eixos-chave dos desafios para tecnologia.

Fonte: Plano de Negócios 2010-2014. Disponível em

http://www.petrobras.com.br/ri/Show.aspx?id_materia=4PGQYDVxrU544HYs+8WYHQ==&id_canal=wyqR1+3aDC/Y0tv/TRNk3g==&id_canalpai=/zfwoC+leAQcwFyERVZzwQ

Alguns princípios funcionam como norteadores da gestão tecnológica na Petrobras balizando a gestão da carteira de projetos de pesquisa: alto alinhamento com os negócios e foco em resultados, implementação de soluções tecnológicas, integração com parceiros em tecnologia e construção de capacidade local.

A atuação do CENPES está restrita ao Sistema Petrobras, por definição da Alta Administração. Assim, o centro de pesquisas atende às Áreas de Negócio e de Serviço da empresa *holding* e às empresas subsidiárias, coligadas ou controladas. Para atender a essas unidades, a estrutura organizacional do CENPES segue o modelo organizacional da Petrobras *holding* com as gerências de P&D baseadas nas áreas de negócio, contando com quatro gerências de apoio. O organograma do CENPES pode ser observado na figura a seguir.

¹³ Plano de Negócios 2010-2014, disponível em:

http://www2.petrobras.com.br/ri/port/webcast/presentation/webcast_pn-2010-2014.pdf

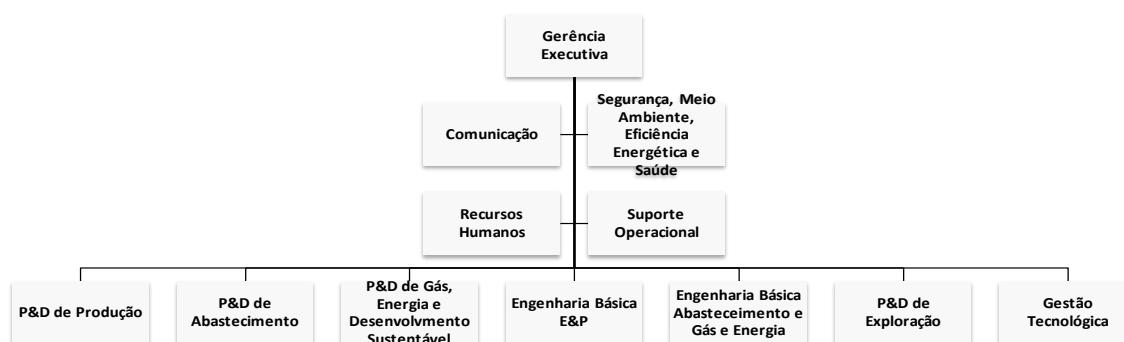


Figura 22- Organograma do CENPES.

Fonte: Documentos internos.

5.2. Seleção do caso

Conforme posto por EISENHARDT (1989), a seleção de casos é um importante aspecto da construção de teorias baseada em estudos de casos. Mesmo que o objetivo desta pesquisa não seja a construção de uma teoria, mas sim dar um passo na trajetória de construção de um modelo de referência, ainda sim, deve-se ter especial atenção na escolha do caso.

MILES e HUBERMAN (1994) apontam que para a escolha do caso, primeiro deve-se pensar em casos que sejam típicos ou representativos do fenômeno. No caso desta pesquisa isso se torna ainda mais importante dado que a verificação prática será realizada através de um único caso. Para YIN (2005), os casos únicos são indicados quando o caso for decisivo, raro (ou extremo), representativo (ou típico), revelador ou longitudinal.

Assim, foram utilizados dois critérios para a seleção do caso a ser estudado. O primeiro diz respeito à relevância do caso para o tema em questão, o segundo considera a conveniência da escolha da empresa a ser analisada em termos de acessibilidade.

Levando em consideração esses dois critérios chegou-se a escolha do *Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello* (CENPES), da Petrobras, como o caso que representaria a realidade prática das organizações inovadoras nesta pesquisa. Mas por que considerar o CENPES um caso relevante para

verificação da pertinência de princípios relacionados ao processo de geração de idéias para inovação?

Para responder a esta pergunta, toma-se como exemplo um dos principais feitos da Petrobras na sua trajetória de desenvolvimento tecnológico que foi a exploração em águas profundas. Na década de 80, não havia tecnologia disponível para explorar poços de petróleo a mais de 500m de profundidade. No entanto, para garantir a sua sobrevivência no mercado, a empresa se viu obrigada a avançar na fronteira do conhecimento com o desenvolvimento de tecnologias que permitissem a exploração das reservas às quais tinha acesso, em águas profundas e ultra profundas. O desenvolvimento tecnológico foi desde os equipamentos necessários para a exploração a como transportar o óleo e o gás até a refinaria mais próxima. Essa evolução só foi possível graças à infra-estrutura do CENPES aliada a sua trajetória de pesquisa nas indústrias petrolífera, petroquímica e de energia do país. A figura abaixo mostra a evolução da capacidade de exploração de poços de óleo até o ano de 2009.

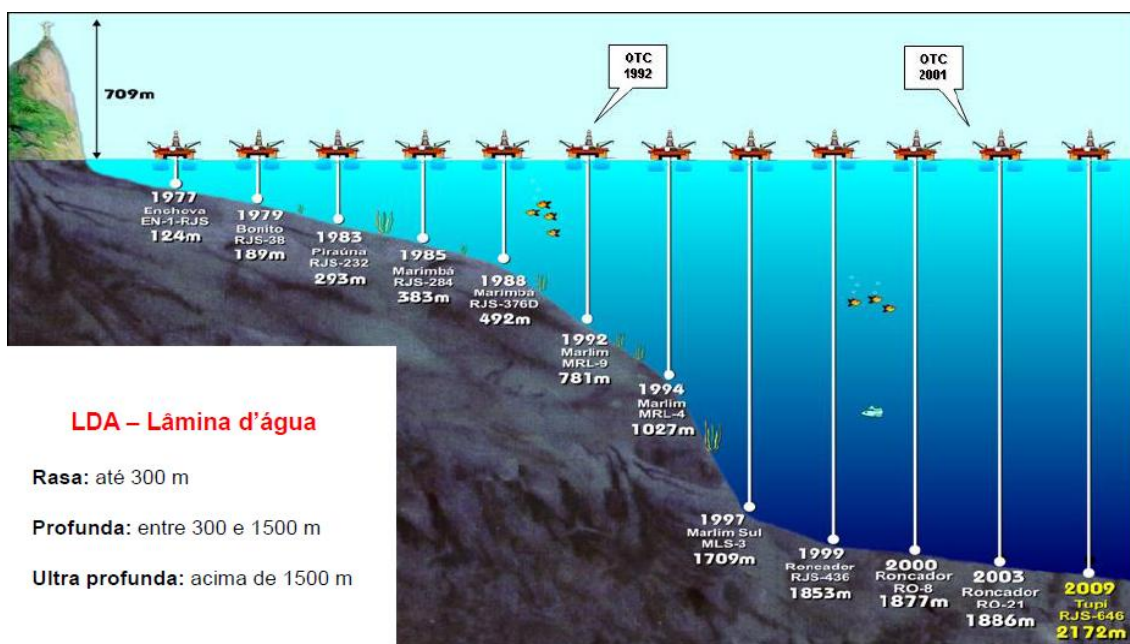


Figura 23 – Evolução da capacidade de exploração de poços de óleo.

Fonte: Documentos internos

Vários projetos desenvolvidos no CENPES colocam o Brasil entre os detentores de tecnologia de ponta, dentre os quais se destacam as plataformas de produção para águas profundas, os sistemas submarinos de produção, os projetos para construção, ampliação e modernização de refinarias, os robôs e veículos teleoperados para trabalhos

submarinos, catalisadores, motores, embarcações especiais, sistemas de ancoragem e muitas outras inovações.¹⁴ O desenvolvimento de tecnologias como estas fazem da Petrobras uma empresa inovadora sendo aquela que mais gera patentes no Brasil e no Exterior. O número de patentes depositadas no Brasil no ano de 2008, 79 patentes (gráfico 3), demonstra a relevância das pesquisas realizadas no CENPES. De acordo com dados do Escritório de Marcas e Patentes dos Estados Unidos (USPTO), foram depositadas 194 patentes no período de 1969 – 2008, fazendo da companhia a empresa brasileira com mais patentes depositadas neste país.

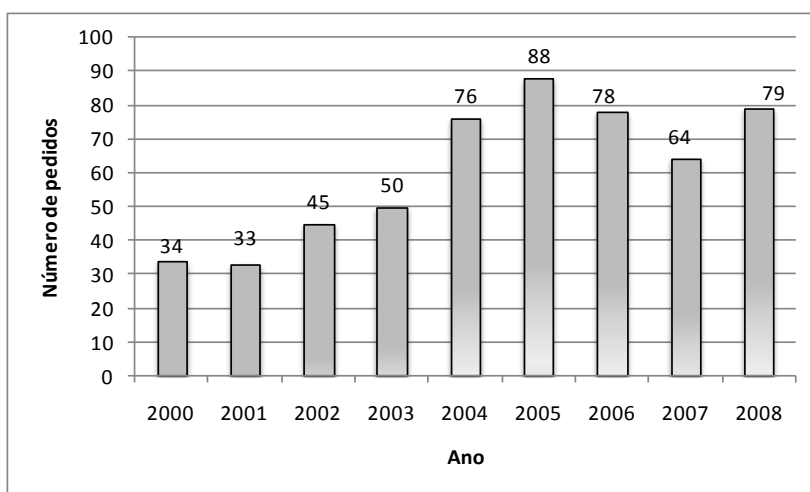


Gráfico 5 – Número de pedidos de patentes depositados pela PETROBRAS no Brasil.

Fonte: Documentos Internos

O volume de investimentos em pesquisa e desenvolvimento também pode ser considerado um indicador da importância da análise desta organização quando se estuda atividades de inovação. A partir de 1992, a Petrobras passa a destinar 1% de sua receita bruta para as atividades de P&D, e, assim, integra o rol das Companhias que mais investem em pesquisa e desenvolvimento no mundo. O gráfico 4 apresenta os investimentos diretos em P&D no período de 2000 e 2008. Todo esse investimento é refletido em uma estrutura de gestão da inovação bastante robusta.

¹⁴ Disponível em: http://www2.petrobras.com.br/tecnologia/port/centro_pesquisadapetrobrasmetas.asp

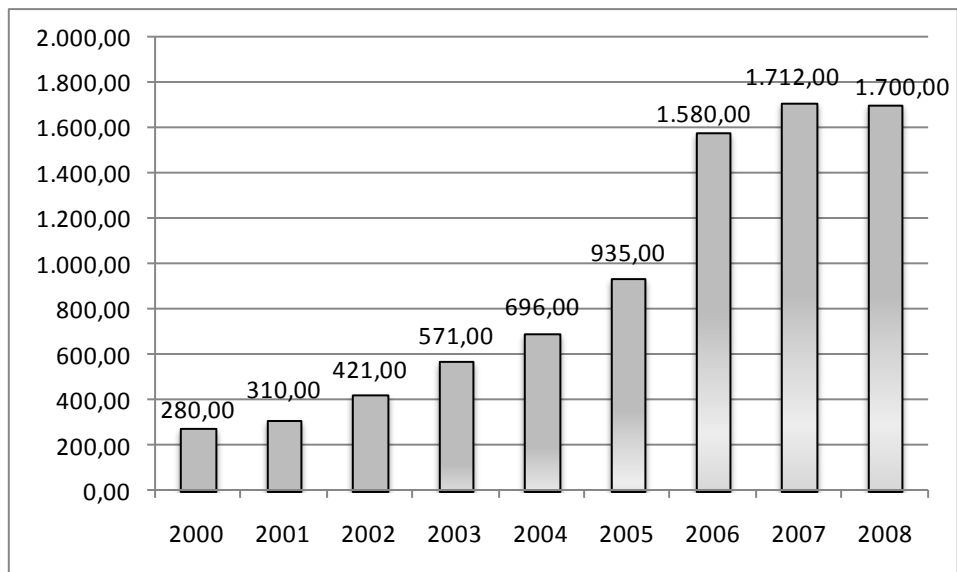


Gráfico 6 – Investimentos diretos em P&D em milhões de reais entre 2000 e 2008.

Fonte: Análise Financeira e Demonstrativos Contábeis, PETROBRAS (2008)

Com relação ao objeto de pesquisa deste trabalho especificamente, observa-se que a Petrobras possui uma fase destinada à geração e enriquecimento de idéias em seu modelo de gestão de tecnologia (figura 26), o que demonstra certa atenção para estas atividades por parte da organização.

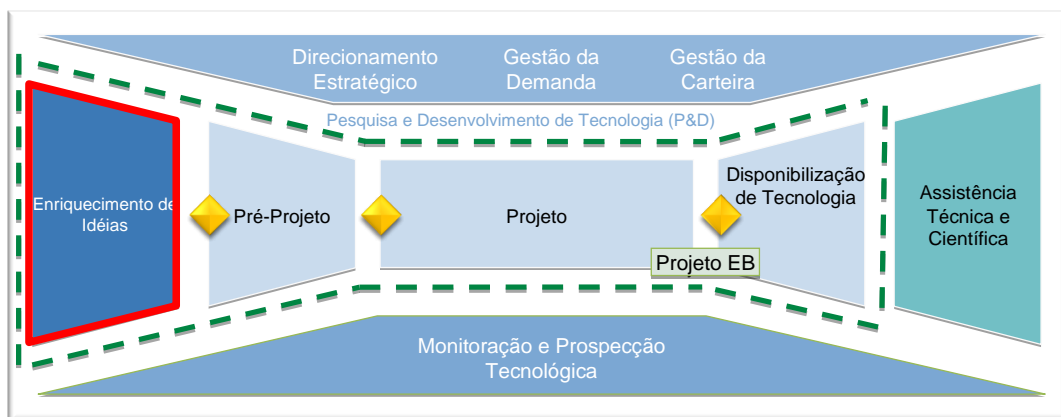


Figura 24 - Modelo de Gestão da Tecnologia na Petrobras.

Fonte: CENPES/Petrobras (2009)

Foi, inclusive, a observação da existência de um processo exclusivamente dedicado às atividades de geração de idéias em seu modelo de gestão da inovação que

chamou a atenção da pesquisadora durante visita técnica realizada no âmbito do projeto MGOOI¹⁵.

Além disso, a conveniência das parcerias já estabelecidas entre o CENPES e as Universidades e, ainda, a proximidade física com a UFRJ, em particular contribuíram para fazer deste caso o mais adequado para a realização desta pesquisa.

5.3. Protocolo para a verificação com a realidade prática

Conforme exposto nas seções anteriores, o *framework* será submetido a um processo de verificação empírica através da realização de um caso real.

O objetivo da realização deste estudo é verificar os princípios de construção prescritos pela literatura, que orientam as organizações que utilizam a inovação como fonte de vantagem competitiva, no que se refere ao processo de geração de idéias, frente a uma realidade prática.

As proposições desta pesquisa referem-se à forma como as organizações geram inovações, em especial o processo de geração de idéias para inovação. O ponto central das proposições consiste no conjunto de princípios de construção identificados na literatura a partir de revisão bibliográfica. Com a análise destas proposições pretende-se responder às seguintes perguntas:

- ⇒ Quais princípios de construção poderiam compor um *framework* para orientar as organizações na estruturação de um processo de geração de idéias eficaz no que tange às condições necessárias para que este processo ocorra?

¹⁵ Trata-se de um projeto financiado pela CAPES no âmbito do Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Engenharias. O objetivo do projeto é estabelecer e consolidar uma rede de Programas de Pós-Graduação cujos membros desenvolvem historicamente pesquisas e projetos nas áreas da gestão de operações e da gestão da inovação, de tal forma que os trabalhos em curso e os resultados a serem gerados possam ser coordenados e difundidos entre estes, com o sentido de desenvolver e posteriormente divulgar um corpo de conhecimento centrado não na questão de “porque inovar”, mas sim na de “como inovar”. Trata-se, portanto, de um projeto para o desenvolvimento de um “Modelo de Gestão de Operações em Organizações Inovadoras”, onde o objeto é a forma pela qual uma organização deve ser gerida, de forma que a geração de inovações esteja incorporada às suas práticas cotidianas, tanto em termos de produtos como de processos e soluções de gestão. A rede envolverá Programas de Pós-Graduação consagrados, como os da Coppe/UFRJ, da Poli/USP, da UFPE, da UNISINOS, e do INPI.

- ⇒ Os princípios identificados na literatura como adequados para promover ou facilitar o processo de geração de idéias são de fato identificados em organizações que, supostamente, praticam a inovação?

A unidade de análise considerada é o processo de geração de idéias para inovação da organização estudada. Cabe destacar que a o processo considerado pode transcender às atividades de P&D das organizações, visto que qualquer colaborador, de qualquer área, está apto a propor uma nova idéia passível de se transformar em uma inovação. Dessa forma, por vezes, a avaliação dos princípios de construção envolverá a análise de práticas que abrangem toda a organização e não somente a área de P&D.

Com relação aos procedimentos de coleta de dados, foram conduzidas entrevistas semi-estruturadas, de forma a possibilitar a condução das entrevistas orientada ao assunto central, sem tirar a liberdade do entrevistado em discutir algum assunto relacionado ao tema central que ele julgue importante. As entrevistas foram realizadas com o auxílio de um questionário construído com base nas proposições teóricas. Buscou-se formular perguntas que permitissem a verificação da existência, no CENPES, de práticas que fossem pertinentes aos princípios levantados na literatura. O questionário encontra-se no apêndice 4 deste documento.

As entrevistas ocorreram entre os meses de setembro de 2010 e janeiro de 2011. Um total de 4 entrevistas foram realizadas, com duração de aproximadamente uma hora e meia cada. Inicialmente, a proposta seria entrevistar executivos da P&D de duas áreas de negócio. Foram escolhidas áreas de negócio que possivelmente enfrentam desafios que exigem mais criatividade tendo, portanto, uma atividade mais rica em geração de idéias. Infelizmente não foi possível realizar a entrevista com um dos executivos selecionados, pois o mesmo não pode atender à pesquisadora. Em substituição a esta entrevista, recorreu-se a um executivo experiente da Companhia que hoje gerencia o relacionamento com a comunidade de C&T. A Tabela 13 apresenta a relação de entrevistados e suas respectivas áreas na organização.

Tabela 13 – Lista com as entrevistas realizadas no caso

<i>Entrevista</i>	<i>Área de Trabalho</i>	<i>Data da Visita</i>
1	Gerência Geral de Gás, Energia e Desenvolvimento Sustentável	29/09/2010

<i>Entrevista</i>	<i>Área de Trabalho</i>	<i>Data da Visita</i>
2	Gerência de Estratégia Tecnológica	01/12/2010
3	Gerência de Relacionamento com a Comunidade de C&T	29/12/2010
4	Gerência de Estratégia Tecnológica	03/01/2010

Além das entrevistas, foram analisadas outras fontes de evidências tais como documentos, acesso a sistemas gerenciais, informações disponíveis na internet e na intranet de forma a permitir convergência das informações levantadas.

Por fim, em relação à análise de dados, as informações coletadas nas entrevistas foram apresentadas de forma a caracterizar a empresa, possibilitar o entendimento do processo de inovação e evidenciar a estrutura base do processo de geração de idéias da organização.

5.4. O processo de geração de idéias na Petrobras

O processo de geração de idéias na Petrobras possui duas vertentes principais: através do direcionamento estratégico de tecnologia, desdobrado do Planejamento Estratégico da Companhia, e através de iniciativas independentes que ocorrem ao longo do ano. Ambas as vertentes constituem processos formais da Companhia.

Essas duas vertentes seguem a orientação do Sistema Tecnológico Petrobras, responsável pela gestão integrada de tecnologia. Sua função é permitir o desenvolvimento de tecnologias que viabilizem a realização do plano estratégico ao mesmo tempo em que permite à empresa estar preparada para lidar com as tendências e sinais de mudanças tecnológicas.

Para SARTORI (2007:2), a diversificação das atividades da empresa e a velocidade das transformações do ambiente de negócios impõem requisitos adicionais ao Sistema Tecnológico Petrobras, que deve ser capaz de atender às demandas atuais das Áreas de Negócio, resolvendo os problemas específicos de cada uma delas e permitindo o aproveitamento de sinergias e economias de escala inerentes a uma empresa integrada; e ao mesmo tempo contribuir para a criação de tecnologias de

ruptura que irão, por si, modificar ou mesmo criar novos negócios e oportunidades para a empresa. A estrutura do Sistema Tecnológico Petrobras é mostrada na figura 26.

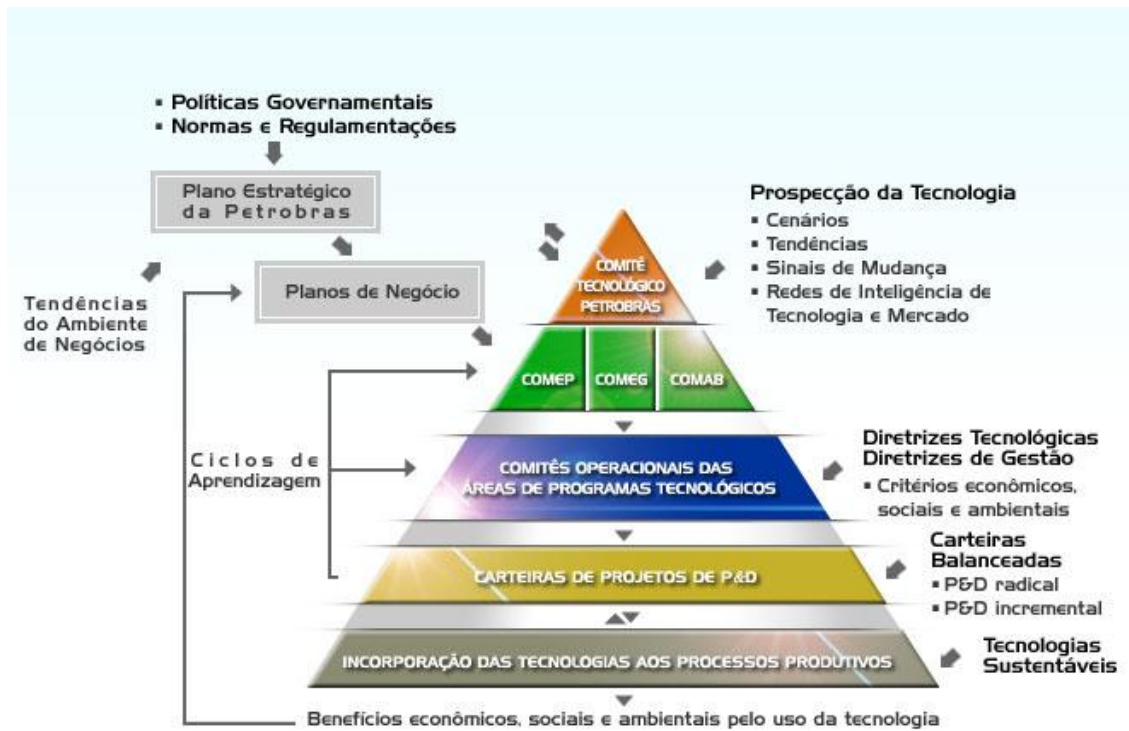


Figura 25 – Sistema Tecnológico Petrobras.

Fonte: SARTORI e SOARES (2007)

O Sistema Tecnológico Petrobras está relacionado aos processos que compõem a Gestão da Tecnologia na Petrobras. Estes processos são representados sob a forma de funil de tecnologia, conforme mostrado na figura 25. Os processos Direcionamento Estratégico, Gestão da Demanda e Gestão da Carteira funcionam como suporte (planejamento/gestão), já o processo Monitoração e Prospecção Tecnológica alimenta todo o Sistema Tecnológico com informações. Apesar de parecer um fluxo de atividades, os processos da linha principal do funil de tecnologia não estão organizados segundo uma seqüência lógico-temporal. Os processos podem acontecer a qualquer momento e sem seqüência definida, assim que alguma idéia seja gerada.

A primeira vertente do processo de geração de idéias está relacionada ao direcionamento estratégico de tecnologia contido no funil de tecnologia e começa com o ciclo do Planejamento Estratégico. O Plano Estratégico da Petrobras é construído com base em cenários corporativos e recebe como influências as políticas governamentais, normas e regulamentações. Esse plano define as áreas de negócio em que a empresa

deve atuar e os desafios para tecnologia, recursos humanos, segurança, meio ambiente e saúde e responsabilidade social e ambiental que devem ser superados. Ele se desdobra em planos de negócio para cada um de seus três segmentos de negócio, a saber: Exploração e Produção, Abastecimento, Gás e Energia e Desenvolvimento Sustentável.

Os planos de negócio de cada segmento dão origem a desafios para tecnologia, que correspondem às ações que a empresa precisa fazer (os temas nos quais é necessário se aprofundar, os processos que precisam ser melhorados, entre outros) para suportar o plano de negócio e atingir os objetivos estratégicos da organização.

Já o processo de direcionamento estratégico de tecnologia é dividido em definição da estratégia tecnológica corporativa e definição da estratégia tecnológica para os segmentos, sendo cada uma delas responsabilidade de um comitê específico.

A governança do Sistema Tecnológico é estabelecida por uma estrutura de comitês responsável por desdobrar os desafios de ordem tecnológica contidos nos planos de negócios, buscando equilibrá-los com os levantados pelo processo de prospecção da tecnologia, relacionados às tendências e sinais de mudança no ambiente tecnológico.

No primeiro nível da pirâmide, ilustrada na figura 26, está o Comitê Tecnológico Petrobras (CTP), formado por Gerentes Executivos das seguintes áreas da Companhia: CENPES (coordenador); Estratégia e Desempenho Empresarial; Exploração e Produção; Abastecimento; Gás e Energia; Internacional; Novos Negócios; Segurança, Meio Ambiente e Saúde; Engenharia; Materiais; Tecnologia da Informação e Telecomunicações; Recursos Humanos; Petrobras Distribuidora; Transpetro e Petrobras Biocombustível.

O CTP é responsável pela definição da estratégia tecnológica corporativa tendo como atribuições gerar políticas e diretrizes para a função tecnologia além de garantir a integração das estratégias tecnológicas dos segmentos de negócio, esboçadas pelos três eixos estratégicos de atuação em tecnologia: expansão dos limites, agregação de valor e diversificação dos produtos e sustentabilidade. Além disso, o CTP provê diretrizes gerais para o Sistema Tecnológico Petrobras como: a importância de trabalhar em rede com as Universidades e de atuar segundo o conceito de inovação aberta.

Em seguida, com base nas orientações do CTP, os Comitês Tecnológicos Estratégicos (CTE)¹⁶, são responsáveis pelo direcionamento estratégico de tecnologia para os segmentos. Os três comitês, COMEP (Comitê Tecnológico Estratégico de Exploração e Produção), COMAB (Comitê Tecnológico Estratégico do Abastecimento) e COMEG (Comitê Tecnológico Estratégico de Gás, Energia e Desenvolvimento Sustentável), identificam os gargalos de ordem tecnológica para cada segmento que servirão de base para as propostas de carteiras de projetos de P&D. Estes comitês são formados por Gerentes Executivos de cada segmento de negócio e das seguintes áreas: CENPES; Engenharia; Materiais; Segurança, Meio Ambiente e Saúde; Estratégia e Desempenho Empresarial; Recursos Humanos.

Na seqüência, estão os Comitês Tecnológicos Operacionais (CTO), formados por Gerentes Gerais e Funcionais do CENPES e dos segmentos de negócio, Gestores de Carteira e técnicos convidados. Os CTOs são responsáveis pela construção das carteiras de projetos de pesquisa e desenvolvimento, o que corresponde aos processos de gestão da demanda e gestão da carteira do funil de tecnologia. Cada carteira de projetos pode ser classificada para fins de gestão em programas ou áreas tecnológicas, cuja lógica será apresentada na seção seguinte.

Dá-se início então o processo de gestão da demanda, que busca o aproveitamento de oportunidades de inovação tecnológica e o atendimento das necessidades dos segmentos de negócio. De posse dos desafios tecnológicos, anualmente, cada programa ou área tecnológica faz uma grande revisão na sua carteira, confrontando-a com a que seria “ideal” para a superação dos desafios. Neste momento, há a possibilidade de descontinuar projetos, alterar o escopo de projetos existentes ou solicitar novas propostas, através de uma chamada de projetos para a comunidade, de forma a ajustar as carteiras de projetos de P&D e garantir seu alinhamento com o direcionamento estratégico de tecnologia da Companhia.

Essa chamada contém os desafios tecnológicos que devem ser enfrentados, ou seja, onde a companhia necessita atuar em termos de tecnologia para atingir seus

¹⁶ Durante a redação deste trabalho, a Petrobras reformulou a sua estrutura de comitês, diminuindo o seu número e modificando sua governança e subordinação. As modificações, entretanto, não alteraram o objetivo e o escopo dos antigos CTP e CTE, mantidos como descrito neste documento.

objetivos de negócio. Também informam os prazos para submissão de propostas, avaliações técnicas e gerenciais e a data da reunião do CTO. As propostas devem conter os objetivos, os marcos do projeto, o orçamento previsto, os produtos esperados e outros dados necessários para que seja possível decidir em que projetos os recursos da empresa serão alocados.

O alcance da chamada é definido pelo gestor da carteira. Ele pode trabalhar com uma rede interna que envolve pessoas do CENPES, das áreas de negócio e subsidiárias ou até mesmo com pesquisadores externos. Vale ressaltar que os pesquisadores externos participam indiretamente, por intermédio de um funcionário Petrobras. Caso a idéia tenha sido gerada por um pesquisador externo, é necessário que um empregado Petrobras a leve ao CTO e coordene o seu desenvolvimento internamente. Quando o processo é iniciado, é emitido um documento interno de divulgação que é desdobrado pelas gerências. Qualquer pessoa pode propor uma proposta preliminar de projeto (PPP), que primeiramente será avaliada pelo gestor da carteira e posteriormente submetida à avaliação de técnicos, gerentes e por fim, do Comitê Tecnológico Operacional.

As propostas são registradas no sistema CTO Petrobras, que possibilita a elaboração e análise das propostas de pesquisa, desenvolvimento e disponibilização de tecnologia, e encaminhadas à rede escolhida pelo gestor da carteira para que sejam criticadas. As PPPs são avaliadas e classificadas segundo os níveis de impacto, o mérito para responder ao desafio que foi elencado, a maturidade com relação às tecnologias existentes e a abrangência.

Estas propostas são apresentadas no Comitê Tecnológico Operacional (CTO), em evento que reúne gestores de diversas áreas da empresa, onde se decide, baseando-se nas notas recebidas e nas considerações feitas durante o período de avaliação, os projetos que receberão os recursos para a pesquisa. O CTO é um canal para a geração de idéias balizadas pelos desafios tecnológicos.

A partir das escolhas feitas pelo CTO é montada a carteira de projetos de pesquisa e desenvolvimento, com o objetivo de gerar inovações que possam ser aplicadas diretamente nos processos da empresa. Esta carteira passa pela aprovação do Gerente Geral da área cliente antes de começar a implementação. Caso uma idéia não

seja aprovada como um projeto pelo CTO por não estar madura o suficiente, ela pode ser desenvolvida como um pré-projeto ou ainda ser recomendado o processo de enriquecimento de idéias.

No entanto, devido à forte orientação estratégica que rege o processo de elaboração das carteiras, muita ênfase pode ser dada no curto prazo, deixando de lado alguma tecnologia iminente, ou seja, algum projeto disruptivo que pode dar à organização uma posição de destaque no cenário futuro.

Por isso, paralelamente a esse processo, existe a figura das Redes de Inteligência Tecnológica (RIT), responsáveis por monitorar o ambiente externo. Essas redes são compostas de vários pesquisadores *experts* em cada uma das disciplinas relativas a um negócio atual ou futuro da indústria de energia, tendo como atribuição alimentar o Sistema Tecnológico com tendências e sinais de mudança. Essas tendências, normalmente, consistem em pesquisas de ponta, que podem se transformar em projetos disruptivos para a Petrobras.

Para alimentar o direcionamento estratégico de tecnologia, as RITs se reúnem, com o objetivo de analisar tecnologias, dentro de sua área de conhecimento e identificar tendências e sinais que possam influenciar os negócios da Companhia. Para realizar a análise estratégica das tecnologias, as RIT descrevem o estado da arte das tecnologias, bem como identificam o grau de maturidade, o risco tecnológico, o impacto, o estágio de desenvolvimento tecnológico, dentre outros.

A figura a seguir é uma proposta da autora para ilustrar a lógica geral do processo de geração de idéias desdobrado do Planejamento Estratégico.

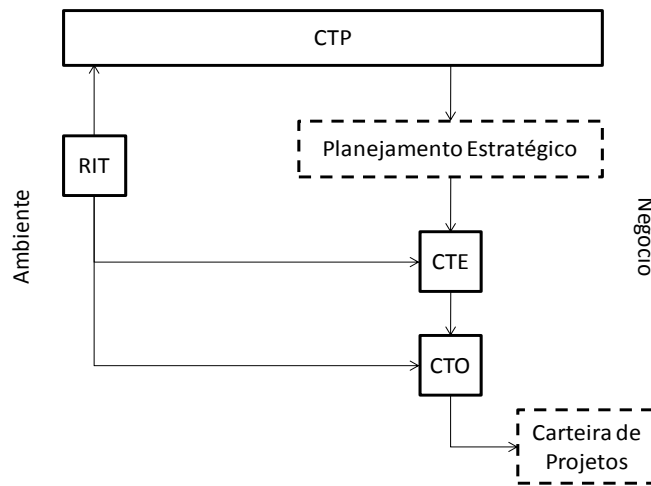


Figura 26 – Processo de geração de idéias desdobrado do Planejamento Estratégico.

Fonte: a autora

Por outro lado, existem outras iniciativas na companhia para a geração de idéias que buscam inovações mais radicais, tecnologias que estejam na fronteira do conhecimento. Estas iniciativas são estruturadas através do processo “Enriquecimento de Idéias”, presente no funil de inovação, e que está sendo sistematizado pela empresa.

Este processo visa o enriquecimento de idéias através da troca de conhecimentos e realização de eventos como encontros técnicos e seminários. Os produtos dessas discussões podem gerar insumos para fundamentar propostas de pré-projeto ou de projeto. Os principais mecanismos dessa natureza são:

- ⇒ *Um palpite a qualquer hora*: ferramenta colaborativa de captação onde cada colaborador pode registrar sua idéia através de um formulário que fica disponível no site do CENPES. Essas idéias podem ser visualizadas pela força de trabalho do Centro de Pesquisas, permitindo que outros colaboradores critiquem e enriqueçam o que foi registrado. Periodicamente as idéias são coletadas e levadas a um Comitê de Inovação composto de dez membros titulares e seis suplentes, que se reúnem a cada dois meses para avaliar as idéias. O Comitê julga a pertinência e define o encaminhamento cabível de cada proposta: direcionar para as gerências do CENPES que cuidam dos respectivos assuntos para que sejam avaliadas e, caso seja uma idéia promissora, inserir nos canais formais para alimentar o processo de geração de idéias, ou mantê-las *online* para enriquecimento. Esse mecanismo ainda não está implantado na companhia toda, apenas no

CENPES. É um processo alternativo para que as idéias geradas pelos funcionários não se percam.

- ⇒ *Fórum Transverso*: evento periódico para a geração de idéias que não possui tema definido. A área de Gestão Tecnológica (GTEC) identifica potenciais participantes que devem ser aprovados pelo COMIN (Comitê Interno, composto pelo gerente executivo e pelos gerentes gerais do CENPES). O evento é organizado pela GTEC com o apoio de uma consultoria especializada. O produto desse evento é uma série de idéias que serão enviadas para avaliação por diversos canais (COMIN, projetos, programas, CTO).
- ⇒ *Seminários focados*: seminários focados para resolver determinado tipo de problema. A realização do seminário parte da identificação da necessidade de pesquisas em determinado tema. Essa necessidade pode partir de qualquer fonte (gerente de programa, RIT, prospecção tecnológica, pesquisadores individuais, entre outros). A necessidade deve ser avaliada pelo COMIN que é responsável pela autorização para a realização do seminário. O seminário deve ser organizado pela GTEC.
- ⇒ *Pesquisas colaborativas*: pesquisas onde a empresa se associa a outras empresas - fornecedores ou concorrentes - para o desenvolvimento de produtos, serviços ou processos de interesse mútuo, repartindo custos, propriedade intelectual, entre outros recursos.

As idéias geradas pelos especialistas do CENPES, provenientes ou não do processo de “Enriquecimento de Idéias”, podem ser aprofundadas e necessitar de alocação de recursos. Neste caso, a idéia conforma um pré-projeto. Este consiste em um instrumento criado para realizar pesquisas ou experimentos preliminares que visem avaliar a viabilidade técnica de desenvolvimento de uma idéia ou tecnologia. Ele pode ser criado a qualquer momento e pode ser classificado como simples ou completo. Um pré-projeto simples não exige grande carga de gestão, os recursos alocados são apenas para as horas consumidas e despesas simples como potenciais viagens. Já um pré-projeto completo exige um planejamento mais robusto, com uma alocação de recursos mais significativa. A decisão sobre o desenvolvimento de um pré-projeto é do gerente funcional. Normalmente os pré-projetos estão vinculados a um tema dos desafios tecnológicos.

Sendo assim, apesar de constituir um dos processos mais recentes do CENPES, o processo de geração de idéias parece razoavelmente estruturado. A iniciativa de organizar os processos de inovação segundo a lógica do funil de tecnologia se mostrou bastante útil para fazer com que o centro de pesquisas compreenda as diferentes fases da inovação assim como suas especificidades. No caso da geração de idéias, muitas iniciativas, antes informais, já foram mapeadas e hoje fazem parte dos processos formais da Companhia. Em função desta estruturação, as redes de compartilhamento de conhecimento já são suportadas formalmente, o número de parcerias é crescente, foi possível o estabelecimento de um canal formal para geração e análise de idéias que respondam aos desafios tecnológicos impostos pelo planejamento estratégico da organização. Além disso, a fase de “Enriquecimento de Idéias” prevê ainda ações que incentivem o pensamento “fora da caixa” e contribuem para aumentar o fluxo de idéias geradas.

6. Análise dos princípios de construção para geração de idéias nas organizações frente ao caso estudado

6.1. Considerações acerca do método de análise do estudo

Entendida a lógica geral de funcionamento do processo de geração de idéias para inovação do CENPES, iniciou-se a análise das práticas descritas pelos entrevistados frente aos princípios levantados junto à literatura.

A análise dos princípios de construção frente à realidade prática do caso estudado foi realizada utilizando o conceito de pertinência. Dessa forma, buscou-se identificar se os princípios de construção apontados pela literatura concernem às práticas empregadas por uma organização inovadora, neste caso a Petrobras na figura do CENPES, em seu dia-a-dia.

A análise foi realizada da seguinte forma: os princípios considerados na zona de pertinência entre o campo e a literatura foram classificados em pertinentes, parcialmente pertinentes e não pertinentes, conforme ilustrado na figura abaixo.

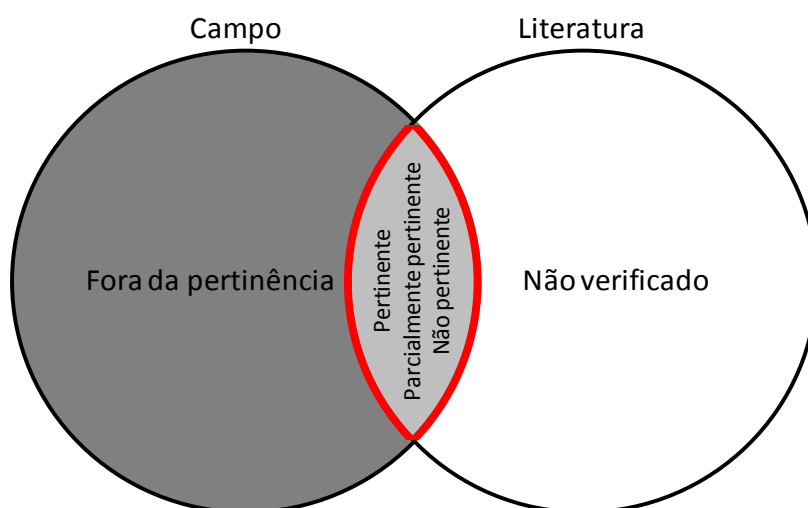


Figura 27 – Método de análise dos princípios de construção frente aos casos.

Os princípios de construção foram considerados pertinentes quando as práticas verificadas através análise do caso seguiam a orientação dos princípios propostos. Foram considerados parcialmente pertinentes, os princípios de construção que não foram verificados por completo dada a análise das práticas, ou seja, as práticas identificadas no caso não seguiam alguma das orientações previstas no princípio. Foram considerados não pertinentes os princípios que não foram verificados no caso da forma como preconizado pela literatura, indicando que a organização em análise não seguia a orientação proposta por aquele princípio.

Há ainda a possibilidade da identificação de princípios de construção previstos pela literatura, mas não analisados de forma satisfatória durante o estudo do caso. Isso porque as informações recolhidas não permitiram quaisquer análises de pertinência, seja por má formulação das perguntas pela pesquisadora seja por restrições dos entrevistados em divulgar a informação. Neste caso, os princípios foram classificados como não verificados.

As informações consideradas fora da pertinência dizem respeito a informações citadas pelos entrevistados, mas que não se aplicam ao objeto do *framework*. Neste caso, as informações foram desconsideradas.

6.2. Verificação da pertinência dos princípios propostos no CENPES

6.2.1. Princípios de construção associados às Relações Interorganizacionais

Historicamente, a Petrobras se utiliza dos benefícios do estabelecimento de parcerias para a realização das suas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). A origem das relações de parceria são os projetos das carteiras de P&D. Assim que há a deliberação sobre os projetos, é definida também a estratégia de abordagem do mercado. De uma forma geral, os projetos de pesquisa podem ser executados internamente, ou através de contratos com universidades e institutos de pesquisa (nacionais ou internacionais), fornecedores e até mesmo concorrentes.

Para garantir o bom funcionamento dessas relações a empresa utiliza desde 2006 um modelo para a gestão das parcerias tecnológicas: as chamadas Redes Temáticas. O modelo prevê uma estratégia de investimento nas parcerias firmadas. A Petrobras

identificou 50 temas estratégicos na área de petróleo e gás e 114 instituições nacionais de P&D para trabalhar em parceria com a companhia. Já foram investidos, em média, R\$ 400 milhões por ano em formação de infra-estrutura, aquisição de equipamentos, qualificação de pesquisadores e projetos de P&D nas entidades parceiras.

Inicialmente, as verbas foram destinadas para dotar o parque tecnológico nacional de infra-estrutura com padrão internacional de excelência, de forma a atender às crescentes necessidades de P&D da Petrobras e de toda a cadeia produtiva do setor. Com a capacidade física instalada, atualmente este perfil de investimento já é realizado em projetos de pesquisa e formação de recursos humanos. A área laboratorial construída por meio dessa estratégia nas universidades brasileiras já é cerca de quatro vezes a área existente do CENPES.

As redes, apesar de conformarem uma forma de relacionamento, são consideradas para fins de gestão, cada uma, um projeto de P&D. Cada rede tem um gestor e a gerência de Gestão Tecnológica (GTEC) é responsável por gerir o funcionamento das redes como um todo. Essas redes constituem uma das principais formas de geração de idéias externamente, visto que ao longo do desenvolvimento dos projetos, outras idéias, fora daquele escopo específico, surgem como subproduto. Ainda não há um mecanismo formal para coleta dessas idéias, o que pode dificultar a incorporação das mesmas aos processos internos. Entretanto, o fato das redes estarem diretamente ligadas aos projetos de pesquisa potencializa a apropriação de valor e garante o alinhamento das ações com os objetivos estratégicos da Companhia. Além das redes temáticas, outros projetos internos de pesquisa podem ser desenvolvidos em parceria com as universidades.

Além disso, o CENPES conta com redes de colaboração constituídas pelos interesses e objetivos da área, onde as pessoas se relacionam virtualmente para troca de conhecimentos. Elas funcionam através da aplicação RIT *On-line*. Essas redes acompanham a evolução do ambiente externo e analisam os impactos dos novos avanços e tendências tecnológicas nos negócios da Companhia, além de favorecer a disseminação do conhecimento.

O material gerado pelas Redes de Inteligência Tecnológica (RIT) serve de insumo, principalmente, para o direcionamento estratégico (CTE). No entanto, a partir

das discussões geradas nas RITs é possível que surjam idéias disruptivas que podem ser submetidas ao CTO, ou serem apresentadas no “palpite a qualquer hora” ou no seminário focado. As RITs alimentam ainda o CTP com as tendências e sinais de mudança que, no futuro, podem influenciar a estratégia de negócio da Petrobras. Os mecanismos de geração de idéias existentes como projetos, programas, fórum transversal e seminários também constituem uma forma de rede interna de colaboração.

Com relação ao processo de inovação aberta, este ainda está sendo implantado na Petrobras. Parte da inovação aberta já vem sendo praticada há muito tempo, mas o conceito de inovação aberta da forma como a literatura prega ainda está em processo de implantação com o auxílio de uma consultoria especializada. Até então, as parcerias realizadas pela Petrobras ficavam restritas a encomendar pesquisas com universidades, institutos de C,T&I e consultorias. A idéia é que a empresa passe a atuar de forma mais ativa nessas parcerias participando das discussões dos problemas junto aos seus parceiros e não só encomendando soluções. O conceito por trás dessa nova visão é entender a tecnologia como valor agregado no mercado.

Vale ressaltar que apesar do modelo de inovação aberta em implantação prever a utilização de tecnologia como valor agregado no mercado, ainda não faz parte dos planos estratégicos da Petrobras negociar tecnologia, ou seja, auferir lucro a partir da venda de tecnologia. O foco principal é desenvolver tecnologia que possa ser aplicada internamente. Em alguns casos pode acontecer da empresa licenciar tecnologia para algum fornecedor prestar serviço ou fabricar equipamentos para a empresa.

Percebe-se então que a Petrobras e o CENPES, especificamente, utilizam as relações interorganizacionais como forma de alavancar a geração de idéias e o desenvolvimento de projetos de inovação. Para isso, a empresa se vale de diferentes formas de organização e trabalho em rede. Os modelos de rede incluem comitês intra e interdepartamentais assim como comunidades de prática, redes de interesse e redes sociais, contando com a participação de instituições externas. Sendo assim, de acordo com as práticas apresentadas os princípios PC 1.1, PC 1.2, PC 1.3, PC 1.4 e PC 1.5 são considerados pertinentes a realidade prática considerada.

Por vezes, algumas idéias geradas internamente podem ganhar tamanha proporção que necessitam da utilização de caminhos externos até o mercado fora do

negócio principal. Isso pode ser feito através da criação de subsidiárias, do licenciamento de tecnologia para fabricação por fornecedores, do desenvolvimento de parcerias, entre outros. Por isso, pode-se considerar o princípio PC 1.6 como parcialmente pertinente.

Já o princípio PC 1.7 prevê que 50% das inovações geradas tenham origem externa de forma a reduzir os custos com P&D conforme praticado pela empresa Procter & Gamble. Na Petrobras, apesar da forte orientação para o desenvolvimento de conexões e redes de colaboração com outras empresas, universidades e institutos de pesquisa, não há nada que defina a origem das inovações geradas. A idéia é aproveitar os melhores recursos, caso a caso, onde quer que eles estejam. Dessa forma, o princípio PC 1.7 pode ser considerado não pertinente.

A tabela a seguir ilustra um resumo da análise de pertinência dos princípios de construção da categoria Relações Interorganizacionais (PC 1).

Tabela 14 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 1.

Categorias	Princípios de Construção	Pertinente	Parcialmente pertinente	Não pertinente	Não verificado
PC 1. Relações Interorganizacionais	PC 1.1				
	PC 1.2				
	PC 1.3				
	PC 1.4				
	PC 1.5				
	PC 1.6				
	PC 1.7				

6.2.2. Princípios de construção associados às Instalações

Desde a construção do primeiro espaço físico para o desenvolvimento das atividades de P&D, o CENPES I, a Petrobras já previa a criação de espaços de convivência para possibilitar a interação entre as pessoas. Com o tempo, esses espaços foram sendo suprimidos pela necessidade de crescimento físico da empresa com a construção de novos prédios. Atualmente com a expansão do centro de pesquisas e a concepção do CENPES II, várias áreas de convivência foram projetadas para favorecer o momento criativo e potencializar a geração de idéias. A existência desses espaços é uma diretriz da empresa que está sendo implantada com a construção do CENPES II e confirma a pertinência do princípio PC 2.1.

O CENPES conta atualmente com cerca de 305 mil m² sendo um dos maiores complexos de pesquisa aplicada do mundo. Ao todo, são 227 laboratórios destinados a atender às demandas tecnológicas das diversas áreas de negócio da Petrobras. Toda esta estrutura foi projetada para suportar o atendimento aos objetivos tecnológicos estratégicos da organização, considerando a influência do espaço físico no desenvolvimento de inovações conforme prevê o princípio PC 2.2.

Além das instalações do CENPES, a Petrobras também conta com plantas experimentais de porte semi-industrial em vários estados brasileiros, sempre integradas às unidades industriais da Petrobras. A figura a seguir apresenta um mapa com a infraestrutura de pesquisa da organização.

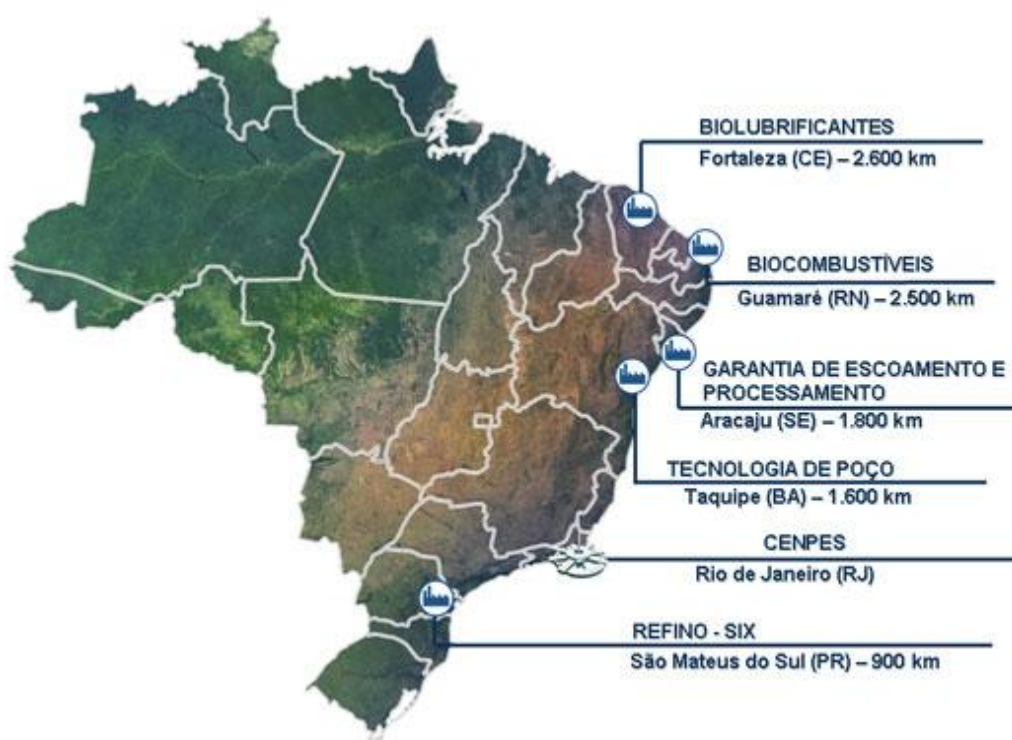


Figura 28 - Mapa da infra-estrutura de pesquisa da Petrobras.

Fonte: Documentos Internos

Conforme já comentado na seção anterior, a Petrobras investe também na formação de infra-estrutura nas entidades parceiras de forma a atender às crescentes necessidades de P&D da Petrobras e de toda a cadeia produtiva do setor.

Pode-se perceber que há uma preocupação por parte da Companhia com a criação da estrutura necessária para a geração de inovações de uma forma geral.

Entretanto, não é possível afirmar que os ambientes físicos foram projetados para ser estimulantes de forma cognitiva e perceptiva, o que torna o princípio PC 2.3 não verificado às práticas do CENPES.

A tabela a seguir ilustra um resumo da análise de pertinência dos princípios de construção da categoria Instalações (PC 2).

Tabela 15 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 2

Categorias	Princípios de Construção	Pertinente	Parcialmente pertinente	Não pertinente	Não verificado
PC 2. Instalações	PC 2.1				
	PC 2.2				
	PC 2.3				

6.2.3. Princípios de construção associados à Tecnologia da Informação e Comunicações

O CENPES possui alguns sistemas que apóiam os processos de gestão da tecnologia na Petrobras. Esses sistemas tanto auxiliam as atividades ligadas ao processo de geração de idéias, avaliação e desenvolvimento, por exemplo, como servem de mecanismos para coletar e comunicar as idéias geradas.

No processo desdobrado do Planejamento Estratégico, as idéias podem ser registradas no sistema CTO Petrobras, um sistema corporativo que possibilita a elaboração e análise das propostas de pesquisa, desenvolvimento e disponibilização de tecnologia. O acesso para o envio de idéias, materializadas sob a forma de propostas preliminares de projetos (PPP), é disponibilizado a qualquer técnico que se interesse pelo assunto a ser desenvolvido.

Nesse caso, após a aprovação da PPP e da composição e aprovação da carteira de projetos pela diretoria, está é divulgada no site do CENPES. A comunicação para a força de trabalho se dá através das reuniões gerenciais, onde os gestores apresentam as carteiras de projetos para suas equipes. Vale ressaltar que a comunicação é feita para a força de trabalho do CENPES. No caso das áreas de negócio, só há a comunicação para as pessoas dessas áreas que estão envolvidas com o desenvolvimento tecnológico em questão. Por outro lado, as informações ficam disponíveis no site do CENPES e qualquer colaborador pode acessá-las. As carteiras de projetos de P&D são avaliadas

periodicamente e o resultado da inovação tecnológica divulgado para toda a organização.

O corpo gerencial é o principal canal de comunicação com a força de trabalho, funcionando como uma via de mão dupla. Os gerentes são responsáveis por desdobrar as ações e divulgar as informações para todos os níveis da organização assim como coletar contribuições e demandas que retornam, pela linha hierárquica, até o Gerente Executivo. Essas práticas fazem do princípio 3.4 pertinente à realidade do CENPES.

Outra forma de registrar as idéias é no site do CENPES através do mecanismo chamado “*Um palpite a qualquer hora*”. Trata-se de ferramenta colaborativa de captação, onde cada colaborador pode registrar sua idéia através do preenchimento de um formulário. Essa ferramenta funciona como um banco de dados, onde as idéias ficam disponíveis para consulta por todos os funcionários do centro de pesquisas.

O sistema CTO Petrobras e a ferramenta “*Um palpite a qualquer hora*” cumprem o duplo papel de funcionar como banco de dados para coletar e armazenar as idéias e o conhecimento gerado e servir como um canal de comunicação para a organização. A utilização dessas ferramentas confirma a pertinência dos princípios de construção PC 3.1, PC 3.2 e PC 3.3.

A empresa utiliza também ambientes virtuais colaborativos como o oferecido pela aplicação RIT online. Essa tecnologia habilita a operacionalização das Redes de Inteligência Tecnológica. O princípio 3.5 discorre sobre a necessidade de ambientes dessa natureza, sendo, portanto, considerado pertinente.

Com relação aos aspectos técnicos de avaliação e manutenção dos sistemas utilizados, todo suporte necessário é realizado via área de tecnologia da informação da Companhia. Deste modo, não foi possível coletar evidências que permitissem a análise dos princípios PC 3.6, PC 3.7 e PC 3.8, sendo estes classificados como não verificados.

A tabela a seguir ilustra um resumo da análise de pertinência dos princípios de construção da categoria Tecnologia da Informação e Comunicações (PC 3).

Tabela 16 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 3.

Categorias	Princípios de Construção	Pertinente	Parcialmente pertinente	Não pertinente	Não verificado
PC 3. Tecnologia da Informação e Comunicações	PC 3.1				
	PC 3.2				
	PC 3.3				
	PC 3.4				
	PC 3.5				
	PC 3.6				
	PC 3.7				
	PC 3.8				

6.2.4. Princípios de construção associados à Alocação de Recursos

Entre 2007 e 2009 a Petrobras investiu cerca de US\$ 2,5 bilhões em pesquisa e desenvolvimento. O gráfico XX mostra o dispêndio em P&D por área de negócio. Fatos como este tem feito com que a Petrobras figure sistematicamente, nos últimos anos, entre os cinco maiores investidores de Pesquisa & Desenvolvimento na área de energia no mundo, investindo em torno de 1% do faturamento em Pesquisa & Desenvolvimento. (4º CNCTI: 2010)



Gráfico 7 – Dispêndios em P&D por área entre 2007 e 2009.

Fonte: 4º CNCTI (2010)

A alocação de recursos se dá principalmente através do processo de gestão da demanda, a partir da avaliação das propostas preliminares de projeto pelo CTO. Os critérios utilizados para avaliação das propostas são os níveis de impacto, o mérito para responder ao desafio ao qual foi elencado, a maturidade com relação às tecnologias existentes e a abrangência. No CTO, são priorizadas as carteiras de projetos e decididos, baseando-se nas notas recebidas e nas considerações feitas durante o período de avaliação, os projetos que receberão os recursos para a pesquisa. Essa forma de alocação de recursos garante o alinhamento com o direcionamento estratégico de tecnologia da Companhia.

A previsão orçamentária é feita pela negociação entre o CENPES e as áreas de negócios que participam dos CTE e CTO. Cada área de negócio define junto com o CENPES quanto dos seus recursos será aplicado em P&D. Para os projetos de implantação de empreendimentos que requeiram investimentos, a gestão dos recursos não é do CENPES e sim da área de negócio.

Outra opção são os recursos do CENPES reservados para projetos de alto risco – alta recompensa. Os recursos da gerência também podem ser aplicados no processo de “Enriquecimento de Idéias” e no desenvolvimento dos pré-projetos caso o gerente funcional considere importante para o negócio, conforme explicado nas seções anteriores.

Parte dos recursos utilizados para o financiamento dos projetos de P&D é oriundo de uma obrigação contratual estabelecida por regulamentação. Para atender às finalidades estabelecidas para a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis pelo inciso X do Art. 8º da Lei do Petróleo (Lei nº 9.478/1997), foi introduzida nos contratos de concessão para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural, a partir de 1998, a cláusula de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (cláusula 24). Esta cláusula determina que os concessionários envolvidos com os contratos de concessão para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e/ou gás natural, assinados a partir de 1998, realizem despesas qualificadas como pesquisa e desenvolvimento em valor equivalente a 1% da receita bruta gerada pelos campos de grande rentabilidade ou com grande volume de produção, sobre os quais incorre a tributação denominada “Participação Especial” (Compensação financeira extraordinária devida pelos concessionários, nos casos de grande volume de

produção ou de grande rentabilidade). A cláusula estabelece ainda que no mínimo 50% do valor deverão ser investidos em universidades ou institutos nacionais de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos previamente credenciados para este fim pela agência. O restante poderá ser realizado através de atividades desenvolvidas em instalações do próprio concessionário ou suas afiliadas, localizadas no Brasil, ou contratadas junto a empresas nacionais (fonte: site ANP).

Uma das formas encontradas pela empresa para cumprir com sua obrigação de investimento de 0,5% do faturamento bruto em universidades e institutos de pesquisa foi a criação das redes temáticas, estrutura na qual várias instituições credenciadas desenvolvem projetos para atender aos desafios relacionados a um determinado tema.

As práticas acima citadas convergem para o que foi proposto nos princípios de construção PC 4.1 e PC 4.2. Já o PC. 4.3 que prevê a necessidade de mecanismos de financiamento são considerados parcialmente pertinentes no caso da Petrobras, dado que a empresa não participa diretamente de financiamento governamental. Indiretamente, pode-se dizer que a empresa utiliza recursos governamentais na medida em que o governo precisa aprovar a liberação dos recursos para investimento. Além disso, a empresa participa de consórcios de pesquisa com outras entidades que possuem seus projetos financiados pelo governo. A empresa faz uso de outros mecanismos para arrecadar os recursos para os investimentos necessários como a operação de capitalização realizada no segundo semestre de 2010.

Com relação à alocação de tempo, no processo de geração de idéias desdobrado do Planejamento Estratégico, as pessoas ficam dedicadas a essa atividade. No caso do processo de “Enriquecimento de Idéias”, as pessoas podem utilizar o tempo necessário para registrar suas idéias ou se preparar para um seminário focado ou grupo de discussão. Nesses casos, o tempo é alocado por demanda.

Apesar de haver disponibilização de tempo, não há alocação formal de tempo para a geração de idéias, como por exemplo, um percentual da carga horária semanal livre para geração de idéias. Uma das razões apontadas para isso é o fato da pressão por inovar na Petrobras, uma empresa de capital intensivo que trabalha com *commodities*, ser um pouco menor do que em empresas que possuem um “*time to market*” curto. Portanto, o princípio de construção PC 4.4 é considerado parcialmente pertinente.

A tabela a seguir ilustra um resumo da análise de pertinência dos princípios de construção da categoria Alocação de Recursos (PC 4).

Tabela 17 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 4.

Categorias	Princípios de Construção	Pertinente	Parcialmente pertinente	Não pertinente	Não verificado
PC 4. Alocação de Recursos	PC 4.1				
	PC 4.2				
	PC 4.3				
	PC 4.4				

6.2.5. Princípios de construção associados à Gestão de Pessoas

Atualmente, no CENPES, há cerca de 1600 empregados próprios trabalhando com dedicação exclusiva à inovação. Segundo classificação interna, aproximadamente 800 são pesquisadores e cerca de 300 são engenheiros atuando na atividade de engenharia básica, responsáveis pelos primeiros estágios de projeto de grandes empreendimentos. O CENPES também possui cerca de 500 técnicos operando e mantendo instalações experimentais nos seus diversos postos, desde laboratórios tradicionais até plantas experimentais semi-industriais algumas delas localizadas dentro das instalações produtivas da companhia, o que também aproxima o desenvolvimento tecnológico da aplicação prática. Além disso, em função das parcerias com universidades e institutos de pesquisa brasileiros, há, para cada pesquisador do CENPES, em torno de 10 pesquisadores trabalhando em projetos de interesse da Petrobras na academia brasileira, conforme estudo recente do IPEA. (4º CNCTI: 2010)

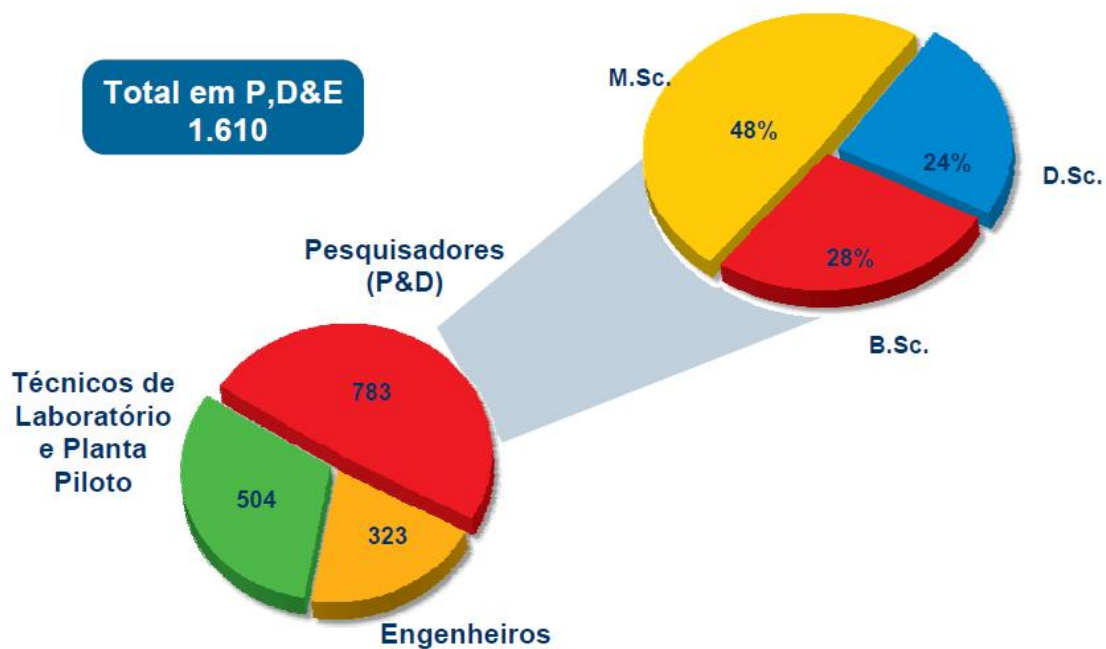


Figura 29 - Perfil da força de trabalho do CENPES

Fonte: Fonte: 4º CNCTI (2010)

Para dar conta dessa força de trabalho, a Gestão de Pessoas na Petrobras é realizada tanto de forma corporativa pela área de recursos humanos, responsável por dar as diretrizes gerais para toda a Companhia, quanto de forma local, com uma gerência de recursos humanos responsável por conduzir as ações desta natureza dentro de cada área de negócio.

Dentre as atribuições da área corporativa de recursos humanos está o processo de seleção das pessoas a serem admitidas pela Petrobras. Na empresa, este processo deve cumprir uma exigência constitucional estabelecida pelo artigo 37, inciso II da Constituição Federal. Segundo este artigo:

“II - a investidura em cargo ou emprego público depende de aprovação prévia em concurso público de provas ou de provas e títulos, de acordo com a natureza e a complexidade do cargo ou emprego, na forma prevista em lei, ressalvadas as nomeações para cargo em comissão declarado em lei de livre nomeação e exoneração”. (Constituição Federal, Art. 37, inc. II)

Sendo assim, o processo de seleção de pessoas na Companhia fica limitado aos aprovados pelos concursos públicos. Por mais que o concurso possa estabelecer

algumas regras que induzam a contratação dos profissionais mais capacitados, não é possível garantir a seleção das pessoas mais adequadas para atender os objetivos da organização. O que a Petrobras tem feito para tentar mitigar esse risco é realizar o processo de alocação dos profissionais de forma a otimizar a relação entre a necessidade da empresa e o perfil e o interesse dos candidatos aprovados.

Para isso, assim que é admitido o profissional passa por um período de ambientação e/ou formação onde são apresentadas as áreas de negócio. Após essa fase há uma série de entrevistas com gerentes das diversas áreas e procura-se conciliar os interesses das áreas com o perfil e os interesses dos candidatos. Esse processo reduz o risco de uma pessoa ser alocada em uma área para a qual não tenha o perfil mínimo necessário. Ainda assim, não é possível garantir que os pesquisadores ou os indivíduos mais aptos a trabalhar com inovação serão alocados no Centro de Pesquisas, fazendo do princípio PC 5.1.1 parcialmente pertinente a essa realidade.

Uma vez admitido, a empresa conta com alguns mecanismos de retenção dos profissionais. A carreira dos profissionais é constantemente incentivada por meio de programas de treinamento, oportunidades de progressão, remuneração nos padrões do mercado, benefícios educacionais, plano de saúde, entre outros.

A utilização de uma metodologia de Gestão de Desempenho (GD) detalhada, com metas bem definidas e desdobradas do planejamento estratégico da organização funciona como um mecanismo de retenção. Essa avaliação serve de base para o processo anual de Avanço de Nível e Promoção, que proporciona o avanço de cada empregado na carreira e o respectivo aumento de remuneração. A opção de seguir a carreira gerencial, de especialista ou poder permutar entre as opções também funciona como um atrativo para os funcionários que conseguem enxergar na organização formas de se satisfazer profissionalmente.

O robusto programa de treinamento e desenvolvimento adotado pela organização também contribui para a retenção dos talentos da organização. Inicialmente o foco principal do programa era suprir a carência de mão-de-obra especializada para a instalação da indústria de petróleo no país, hoje, os incentivos para formação e especialização funcionam como um dos principais atrativos para manter as pessoas na organização. O empregado da Petrobras é incentivado a continuar os estudos,

financiados total ou parcialmente pela empresa, seja no nível técnico, superior ou pós-graduação (especialização, MBA, mestrado ou doutorado), no Brasil ou no exterior.

A empresa conta ainda com um programa de gestão de competências. As competências são divididas em organizacionais e individuais. As primeiras seguem o direcionamento estratégico da Companhia e podem ser definidas como um conjunto de habilidades e comportamentos estruturados diferenciados que suportam uma vantagem estratégica, competitiva e sustentável a longo prazo. Já as últimas são derivadas das primeiras e correspondem a atributos comportamentais observáveis no exercício de uma atividade. Essas competências fazem parte das metas de desempenho dos funcionários e são avaliadas por uma escala evolutiva de quatro níveis.

Dentre as competências individuais destaca-se, no âmbito desta pesquisa, a “Criatividade e Inovação”. Esta é definida como a capacidade de gerar e incentivar novas idéias, avaliando sua viabilidade de implementação, desprendendo-se de paradigmas e modelos mentais pré-existentes. Implica interpretar situações e criar soluções não usuais para alcançar os objetivos da organização. Os colaboradores que trabalham com inovação de alguma maneira passam a ter essa competência como mandatória. As competências podem ser desenvolvidas através dos programas de treinamento e desenvolvimento.

O sistema de GD, os programas de treinamento e desenvolvimento e de gestão de competências confirmam a pertinência dos princípios de construção PC 5.1.2 e 5.1.3.

Com relação aos grupos de trabalho, a empresa tem a tradição de solucionar seus problemas através de equipes multidisciplinares. Isso porque como a cadeia de valor da organização é muito complexa e extensa, uma alteração que seja feita em uma fase do processo pode provocar problemas em outras etapas. Assim, a formação dos grupos de trabalho envolve sempre pessoas de várias áreas da organização podendo inclusive contar com a participação de especialistas externos. Essa multidisciplinaridade acaba por conferir diversidade às equipes. Contudo, não há uma preocupação intencional em envolver diversidade dos grupos de trabalho em termos de personalidade, atitudes e demografia. Esta última geralmente é alcançada, pois a empresa, por natureza, conta com uma vasta diversidade cultural entre os seus funcionários devido à abrangência do

seu processo seletivo, que normalmente é nacional. Sendo assim, os princípios 5.2, 5.3 e 5.4 devem ser considerados parcialmente pertinentes.

Os resultados dos projetos e atividades da empresa voltadas para inovação são registrados em um arquivo chamado Memória Técnica da Companhia. Todo projeto de pesquisa que vai ser iniciado, começa com uma busca nessa memória técnica para verificar o que já foi feito acerca do assunto que se vai estudar. Além disso, a empresa disponibiliza acesso aos principais sites de pesquisa do mundo. Existe um mecanismo através do qual é possível solicitar todos os artigos e trabalhos publicados sobre determinado tema. Essa prática consiste em um mecanismo de internalização do conhecimento.

Também é possível observar práticas relacionadas à combinação e socialização, como a instituição de redes virtuais, realização de eventos para troca de conhecimento como os seminários focados e o fórum transversal. Já para o modo externalização, não foram observadas práticas que o caracterizassem durante a pesquisa. Uma prática de destaque com respeito à socialização do conhecimento é a instituição do *Programa Desafios Petrobras* que utiliza a técnica de *storytelling*.

As sessões de *storytelling* reúnem empregados experientes e novos na discussão de casos vivenciados na Companhia. A sistemática adotada parte da elaboração de estudos de casos que incluem o desenvolvimento de uma visão sistêmica de um dado projeto, focando nos eventos que representaram importantes momentos de reflexão e mudança para solução de problemas. São exemplos de estudos casos elaborados ou em construção como o desenvolvimento da província petrolífera de Urucu na Amazônia, o desenvolvimento do Campo de Guando na Colômbia e o complexo petroquímico Comperj, no Rio de Janeiro.

Existe ainda um banco de dados com o registro das pessoas que estão envolvidas em alguns temas chave para a organização. Cada área de conhecimento também possui o contato das pessoas externas que são referência naquele assunto. Outra forma importante de aplicação da gestão do conhecimento é a comunicação dos resultados dos projetos de pesquisa para toda a organização, conforme já mencionado anteriormente. Devido às diversas práticas de gestão do conhecimento empregadas, o princípio PC 5.5 é considerado pertinente.

A empresa possui também algumas ações para incentivar o estabelecimento das relações de cooperação entre sua força de trabalho. Dentre as práticas apontadas pelo *framework*, merecem destaque no caso Petrobras a indução relacional, a recompensa coletiva, o trabalho par a par e a responsabilidade social. No entanto, o princípio PC 5.6 também não é atendido em sua totalidade visto que a prática da seleção relacional torna-se inviável conforme já explicado e as ações de mentoria ainda são incipientes.

Não há nenhuma preocupação explícita na forma de ações preventivas por parte da organização com relação à gestão de conflitos. A mediação de conflitos é feita de intuitivamente de forma reativa. Como em todos os casos intuitivos, a busca é por evitar e contornar as situações potencialmente conflituosas, evitando que elas eclodam. Por isso, o princípio PC 5.7 é considerado parcialmente pertinente.

A tabela a seguir ilustra um resumo da análise de pertinência dos princípios de construção da categoria Gestão de Pessoas (PC 5).

Tabela 18 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 5.

Categorias	Princípios de Construção	Pertinente	Parcialmente pertinente	Não pertinente	Não verificado
PC 5. Gestão de Pessoas	PC 5.1.1				
	PC 5.1.2				
	PC 5.1.3				
	PC 5.2				
	PC 5.3				
	PC 5.4				
	PC 5.5				
	PC 5.6				
PC 5.7					

6.2.6. Princípios de construção associados ao Método

O CENPES apresenta processos de negócio para a Gestão da Inovação bastante estruturados. Os processos que compõem a Gestão da Tecnologia e que balizam o funcionamento do Sistema Tecnológico Petrobras já se encontram desenhados com descrição e objetivos bem definidos. Alguns processos mais recentes, como o “Enriquecimento de Idéias”, apesar de desenhados ainda não estão maduros, mas mesmo assim já estão sendo executados e aprimorados, sempre que necessário. Os sistemas implantados possuem manuais detalhados que auxiliam não só na sua utilização, mas também no entendimento do processo. Todo esse material encontra-se

disponível para consulta pela intranet servindo de orientação e facilitando a execução das atividades.

No caso dos processos relacionados à geração de idéias, estes contam ainda com o apoio de diversas técnicas e ferramentas de criatividade. A organização faz uso de quaisquer técnicas que julgue adequadas para o bom desenvolvimento do processo. Geralmente, a escolha por qual técnica utilizar é feita junto com a consultoria envolvida naquele processo específico. A utilização desses artifícios auxilia no enriquecimento e na garantia da qualidade das idéias geradas.

Além disso, a forma como os processos estão estruturados também influencia a qualidade das idéias geradas. As possibilidades de aprimoramento e desenvolvimento através dos processos de “Enriquecimento de idéias” e “Pré-projeto” além dos filtros sucessivos pelos quais as idéias são submetidas e avaliadas (CTO) fazem com que as mesmas cheguem ao final do processo mais maduras e robustas. A boa decisão tomada nesses “*gates*” contribui para a qualidade das inovações desenvolvidas. Esses filtros podem, inclusive, restringir a capacidade de inovação na medida em que podem suprimir uma boa idéia. No entanto, a existência de outros mecanismos de geração de idéias tenta suprir essa possível restrição.

Sendo assim, os princípios de construção PC 6.1 e PC 6.2, relacionados aos métodos empregados, encontram-se pertinentes à realidade encontrada no CENPES. A aplicação do PC 6.3, representado no CENPES pelo processo de “Enriquecimento de Idéias”, não se encontra completamente amadurecida. No entanto, a organização já compreendeu os princípios por trás das técnicas de criatividade e geração de idéias e vem colocando isso em prática com a realização dos seminários focados e fóruns transversos. Prova disso é o não atrelamento das técnicas de criatividade aos processos. Cada evento é analisado de forma individual onde são definidos os conceitos e ferramentas mais adequadas àquela situação. Por isso, o princípio PC 6.3 também foi considerado pertinente.

A tabela a seguir ilustra um resumo da análise de pertinência dos princípios de construção da categoria Método (PC 6).

Tabela 19 - Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 6.

Categorias	Princípios de Construção	Pertinente	Parcialmente pertinente	Não pertinente	Não verificado
PC 6. Método	PC 6.1				
	PC 6.2				
	PC 6.3				

6.2.7. Princípios de construção associados à Organização e Avaliação do Trabalho

A principal característica da organização do trabalho do CENPES é sua forma matricial para a atividade fim e hierárquica para as atividades de gestão. As atividades de P&D são organizadas em carteiras de projetos classificadas em áreas ou programas tecnológicos, sendo a coordenação estabelecida através de gerentes de projeto e coordenadores de programas.

O programa é uma estrutura temporária criada para a superação de obstáculos tecnológicos ligados aos objetivos de negócio da Petrobras, sempre que for necessária a coordenação de atividades e competências em diversas disciplinas tecnológicas e de engenharia. De forma geral, os programas seguem o horizonte do plano de negócio (cinco anos) podendo continuar existindo em mais de um plano de negócio caso o objeto continue sendo estratégico para a organização, mas normalmente com foco diferente.

Já as áreas tecnológicas, estruturas perenes, são definidas a partir de conjuntos de disciplinas afins, agrupadas de forma a representar um corpo de conhecimentos de um negócio – atual ou futuro – da indústria de energia. Possuem objetivos – processos e produtos de base tecnológica – de médio e longo prazo, ao lado de alvos de capacitação e de desenvolvimento de competências.

Estas formas de organização permitem que os projetos sejam realizados por especialistas de diferentes unidades. As equipes de trabalho cruzam as fronteiras organizacionais, mas as pessoas permanecem vinculadas as suas respectivas unidades funcionais. Além disso, a estrutura matricial viabiliza a gestão compartilhada dos recursos pelos programas, áreas tecnológicas e unidades organizacionais, permitindo maior flexibilidade e agilidade na resposta aos desafios tecnológicos apresentados.

Para apoiar o desenvolvimento dos projetos de P&D, o CENPES conta com um Escritório de Projetos de P&D responsável pelo acompanhamento dos projetos segundo marcos definidos no planejamento e na realização física e financeira e pela padronização e sistematização do processo de gestão de projetos.

Outra característica marcante da estrutura do CENPES é a integração das atividades de P&D inclusive com a engenharia básica. As gerências funcionais da Gerência Executiva CENPES são estabelecidas de acordo com a tecnologia a ser desenvolvida e comercializada, refletindo a estrutura das Unidades de Negócio dispostas no organograma da Petrobras. Essa disposição faz com que as pesquisas de toda a cadeia produtiva aconteçam dentro de um único ambiente. Essa integração gera sinergia e permite a troca de informações entre as diversas pesquisas, evitando que a tecnologia desenvolvida para uma área tenha impacto negativo em outras. Além disso, a empresa consegue acelerar o processo de implementação das inovações colocando a área de engenharia básica dentro do centro de pesquisas.

Todas essas características enquadram o CENPES em uma estrutura organizacional inovadora, conforme proposto por MINTZBERG *et al* (2006), e confere pertinência aos princípios PC 7.1 e PC 7.2 do *framework* proposto.

O funcionamento do Sistema Tecnológico Petrobras e dos processos de Gestão da Tecnologia, conforme explicado na seção anterior, garantem o alinhamento da geração de idéias aos objetivos estratégicos do negócio e às necessidades dos clientes na medida em que o direcionamento para a tecnologia é desdobrado do planejamento estratégico. A formação das carteiras de projetos de P&D através do processo de Gestão da Demanda garante a existência e clareza dos objetivos gerais para balizar o processo de geração de idéias. Além disso, os objetivos estratégicos também são traduzidos em iniciativas no mapa estratégico¹⁷ do CENPES, a partir do qual podem ser formados grupos de trabalhos responsáveis pela execução dos projetos que atenderão a essas iniciativas. As atribuições dessas equipes constam do Sistema de Gerenciamento de Desempenho (GD) dos responsáveis por executá-las. O GD é uma ferramenta fundamental para que os empregados e o corpo gerencial se comprometam com as

¹⁷ O mapa estratégico é uma representação do direcionamento estratégico, utilizado principalmente para acompanhamento das iniciativas ligadas à gestão do CENPES.

competências exigidas pela companhia para o exercício de suas atividades. Dessa forma, os princípios PC 7.3 e PC 7.4 encontram-se pertinentes às práticas do CENPES.

No entanto, não é possível dizer que as metas estabelecidas para os processos de inovação representam um conjunto amplo de requisitos. A estrutura geral de inovação do CENPES é fortemente orientada pelas demandas das Unidades de Negócio da Petrobras e pelo Plano Estratégico da Companhia. Apesar de existirem iniciativas alternativas de caráter mais flexível, como as Redes de Inteligência Tecnológica e o processo de Enriquecimento de Idéias, o que se observa, de forma geral, é um processo bastante direcionado. Portanto, os princípios PC 7.5 deve ser considerado como parcialmente pertinente.

A governança do Sistema Tecnológico Petrobras, estabelecida por uma estrutura de comitês, é responsável pelo processo de tomada de decisão. Este processo é claro e consolidado na organização, mas nem sempre pode ser considerado ágil conforme previsto pelo princípio PC 7.6. As diversas etapas do processo e a exigência da realização de reuniões que envolvem gestores da alta hierarquia podem fazer com que o processo perca agilidade. O CENPES já mapeou essa fragilidade e um processo de mudança na estrutura de comitês de toda a Companhia visando à diminuição do número de reuniões que envolvem esses executivos já está previsto, porém ainda não foi implementado. Por conta disso, o PC 7.6 é classificado como parcialmente pertinente.

Os comitês tecnológicos (CTP, CTE e CTO) representam, então, as funções críticas para a inovação no CENPES, comprometendo a liderança com os focos e direcionamentos de desenvolvimento tecnológico da Companhia. Já a organização e gerenciamento do processo de geração de idéias é atribuição da gerência de Gestão Tecnológica (GTEC). O papel dos indivíduos-chave é desempenhado pela linha hierárquica. O corpo gerencial é o principal canal de comunicação com a força de trabalho. Os gestores, com destaque para o gerente executivo do CENPES, são responsáveis por levar o conceito de inovação e as orientações da Companhia acerca deste tema através do sistema organizacional. Essas práticas fazem dos princípios PC 7.7 e PC 7.8 pertinentes à realidade prática do CENPES.

A Petrobras considera ainda a criação de unidades formais para explorar novas idéias de negócio. Isso pode ser percebido com a criação recente da subsidiária

Petrobras Biocombustível (PBio), empresa concebida para explorar novos negócios – biocombustíveis – sem a “concorrência” dos negócios atuais. Esse processo não ocorre de forma simples devido às leis e regulamentações que a Petrobras deve obedecer por ser uma empresa estatal. De fato, não faz parte da estratégia do CENPES e da Petrobras gerar *spin offs*, entretanto, pode ser mais interessante para a Companhia sobre diversos aspectos a criação de uma nova empresa para exploração do novo negócio. Sendo assim, o princípio PC 7.9 pode ser considerado pertinente.

No que diz respeito à adequação da natureza da tarefa (autonomia, completude e significância) aos grupos de trabalhos formados, não foi possível coletar evidências que permitissem afirmar a preocupação da organização com relação a este aspecto. Acredita-se que para esse tipo de avaliação seria necessário analisar as tarefas de alguns grupos de trabalho através da observação direta na tentativa de perceber as características investigadas, o que não foi possível neste caso. Portanto, o princípio PC 7.10 foi considerado não verificado.

A tabela a seguir ilustra um resumo da análise de pertinência dos princípios de construção da categoria Organização e Avaliação do Trabalho (PC 7).

Tabela 20 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 7.

Categorias	Princípios de Construção	Pertinente	Parcialmente pertinente	Não pertinente	Não verificado
PC 7. Organização e Avaliação do Trabalho	PC 7.1				
	PC 7.2				
	PC 7.3				
	PC 7.4				
	PC 7.5				
	PC 7.6				
	PC 7.7				
	PC 7.8				
	PC 7.9				
	PC 7.10				

6.2.8. Princípios de construção associados à Motivação e Recompensa

Uma das principais ferramentas utilizadas para reconhecer a criatividade e a capacidade de inovação dos empregados, prestadores de serviços e parceiros da Companhia, responsáveis pelo depósito de patentes junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI e a instituições similares no exterior é o Prêmio Inventor, concedido pela primeira vez em 2001.

O Prêmio Inventor reconhece por meio de certificados e troféus todas as partes envolvidas no processo que gerou a invenção: contratados, parceiros e empregados da Petrobras. Além do reconhecimento realizado anualmente em solenidade que conta com a presença da diretoria executiva da companhia, os empregados recebem um prêmio pecuniário referente à sua participação em uma patente. O Grupo de Trabalho de Licenciamento Tecnológico da Petrobras define valores para cada invenção de acordo com a aplicação, o grau de inovação e a estimativa de retorno para a empresa. Os valores são igualmente divididos entre os inventores empregados da Companhia que participaram de cada grupo.

Em 2010 foram homenageados 221 profissionais da Petrobras, de universidades, de empresas parceiras e de fornecedores, responsáveis pelo pedido de patente de 61 invenções nos segmentos de exploração e produção, abastecimento, gás e energia, biocombustível, transporte e serviços. O Prêmio Inventor é um dos exemplos de mecanismos de reconhecimento das idéias criativas pelos gestores confirmando a pertinência dos princípios PC 8.1.

Por outro lado, o sistema de Gerenciamento de Desempenho (GD) utilizado pela Companhia ainda é baseado em uma lógica que prioriza os indivíduos em detrimento das equipes. Essa avaliação serve de base para o processo anual de Avanço de Nível e Promoção, que proporciona o avanço de cada empregado na carreira e o respectivo aumento de remuneração. No entanto, o orçamento disponibilizado para promover os funcionários nunca é suficiente para atender todos os componentes de uma equipe. Dessa forma, cabe aos gestores decidirem quem serão os contemplados com o Avanço de Nível e Promoção. A utilização deste sistema impõe certa competitividade às equipes o que pode ser prejudicial para a criação de uma cultura de colaboração, fator essencial quando se fala em geração de idéias para inovação.

Visto isso, deve-se considerar o princípio PC 8.2 como parcialmente pertinente, pois embora a organização tenha instituído o Prêmio Inventor, uma prática que prioriza sistemas de recompensa baseados em equipes em detrimento dos individuais, o sistema de GD utilizado ainda conduz a organização a uma direção contrária a proposta pelo princípio, valorizando apenas o indivíduo.

Em toda oportunidade de encontrar com as equipes há um processo de reconhecimento dos destaques no último período pelos gestores. Há ainda os destaques da gerência, aqueles colaboradores que por ter se destacado em alguma pesquisa ganham a oportunidade para apresentar seu trabalho. Existem também os encontros técnicos onde, uma vez por mês, são escolhidos um ou dois projetos para que sejam apresentados o andamento e o que vem pela frente como desafio. Essas iniciativas apesar de não apresentarem um prêmio pecuniário, proporcionam reconhecimento pelo feito alcançado, motivando os colaboradores a continuar inovando. Estas práticas ressaltam a preocupação do CENPES em adotar sistemas que incluam recompensas intrínsecas ao próprio trabalho conforme previsto pelo princípio PC 8.3.

A tabela a seguir ilustra um resumo da análise de pertinência dos princípios de construção da categoria Motivação e Recompensa (PC 8).

Tabela 21 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 8.

Categorias	Princípios de Construção	Pertinente	Parcialmente pertinente	Não pertinente	Não verificado
PC 8. Motivação e Recompensa	PC 8.1				
	PC 8.2				
	PC 8.3				

6.2.9. Princípios de construção associados à Ambiência Organizacional

A construção de um ambiente organizacional que favoreça a criatividade e a geração de idéias não é algo simples de ser alcançado tão pouco de ser avaliado ou mensurado. Por isso, a análise que se segue baseia-se na percepção da autora sobre os princípios de construção propostos a partir das entrevistas realizadas e dos documentos analisados. Vale ressaltar que dada a subjetividade deste tema específico, nem sempre será possível evidenciar a prática identificada.

Na Petrobras a ambiência é definida como um conjunto dos elementos que norteiam a qualidade das relações empresa / empregado. Dizem respeito ao clima, à cultura organizacional e ao comprometimento dos empregados com a Companhia e seus objetivos estratégicos. A gestão da ambiência na empresa é realizada através das seguintes ações: disseminação do Código de Ética, disseminação dos valores Petrobras, monitoração da cultura organizacional, realização de pesquisa de ambiência e melhoria da ambiência.

Desde 1996, a Petrobras realiza uma medição anual da ambiência organizacional através de uma pesquisa em toda a organização. Trata-se de um instrumento de monitoramento da percepção dos empregados sobre o clima de trabalho, a cultura da empresa e as condições necessárias às mudanças pretendidas. A pesquisa é corporativa, voluntária e confidencial. Nela são mensurados vários aspectos da gestão, inclusive aqueles relacionados à criatividade e inovação. Ela serve para referenciar uma série de decisões, políticas e ações na Petrobras, no Cenpes e em suas gerências. Com base nessa pesquisa são tomadas medidas corretivas ou de realinhamento das ações em curso. No caso do CENPES especificamente, a pesquisa incitou a criação de um plano de ação visando à melhoria da ambiência para o CENPES como um todo que contemplava os principais aspectos observados na pesquisa. Este plano é acompanhado pelo RH ao longo do ano.

Além disso, conforme visto nas seções anteriores, o CENPES apresenta características bastante favoráveis ao desenvolvimento de um contexto favorável à inovação. A estrutura adotada é matricial para atividade fim, o corpo gerencial cumpre papel fundamental no estabelecimento da comunicação com os colaboradores e no incentivo ao desenvolvimento da inovação, são utilizados sistemas de recompensas para as atividades de inovação, existem diversos canais disponíveis nos quais os colaboradores podem se expressar como a ferramenta “*Um palpite a qualquer hora*”, a utilização da técnica de *storytelling*, das comunidades de prática, entre outros. Assim, podemos analisar os princípios PC 9.1 e PC 9.2 como pertinentes à realidade prática estudada.

O comprometimento dos gestores com os objetivos da organização no que concerne às atividades de geração de idéias para inovação é incentivado através de programas de treinamento e desenvolvimento. Dentro do Programa de Desenvolvimento de Competências Individuais da Universidade Petrobras, voltado para o público gerencial, há um módulo específico de 16 horas para a competência “Criatividade e Inovação”. O objetivo é fazer com que as lideranças reflitam sobre os fundamentos conceituais de “Criatividade e Inovação” e sobre as dificuldades práticas do cotidiano gerencial a ela relacionadas, além de desenvolver, por meio de atividades práticas, habilidades e atitudes que aperfeiçoem o desempenho da função gerencial no âmbito dessa competência. Desta forma, o princípio PC 9.3 pode ser considerado pertinente.

Uma postura favorável da Companhia diz respeito à tolerância a falhas. A empresa entende os riscos inerentes aos investimentos em pesquisa e desenvolvimento. O fracasso é aceitável, até mesmo esperado, e as falhas entendidas como oportunidades significativas para a aprendizagem. Por isso, não há nenhuma forma de punição ou retaliação para pesquisas que não tenham resultado satisfatório. Nesses casos, se ganha o conhecimento adquirido durante a pesquisa. Esta prática demonstra a pertinência do princípio PC 9.4.

Na Petrobras, em especial no CENPES, não há restrições para a participação em congressos, feiras e palestras. A única exigência é que o evento esteja alinhado às diretrizes de inovação do CENPES. Estes eventos são vistos como uma oportunidade para fomentar relações de parceria com outros pesquisadores e estar sempre atualizado sobre as pesquisas de ponta. O conhecimento adquirido nos eventos deve ser relatado e disponibilizado para a Companhia. O princípio PC 9.5 se mostra pertinente a esta prática.

O estabelecimento de uma cultura adequada como previsto pelo princípio PC 9.6 pode ser identificado através de várias práticas adotadas pelo CENPES fazendo deste princípio pertinente. A instituição de processos voltados para a geração e enriquecimento de idéias, a criação de infra-estrutura satisfatória, a adoção de ferramentas de colaboração, o incentivo ao desenvolvimento de pesquisas mesmo sabendo dos riscos inerentes são algumas das práticas capazes de evidenciar o empenho do CENPES na formação de uma cultura de inovação.

Os princípios PC 9.7, PC 9.8 e PC 9.9 versam sobre fatores intangíveis, difíceis de serem mensurados tais como desafio, liberdade, segurança psicológica dos indivíduos e bem estar no trabalho. Foi verificada uma forte preocupação por parte da empresa na tentativa de garantir esses fatores, como por exemplo, a promoção de treinamentos focados em competências individuais para os gestores, o incentivo à tomada de riscos, o apoio da alta liderança e a realização de uma pesquisa para medição da ambiência. Sendo assim, podemos considerar os princípios PC 9.7, PC 9.8 e PC 9.9 como pertinentes às práticas do CENPES já as ações em curso convergem ao que é preconizado por estes princípios.

A tabela a seguir ilustra um resumo da análise de pertinência dos princípios de construção da categoria Ambiente Organizacional (PC 9).

Tabela 22 – Resumo da análise de pertinência dos princípios PC 8.

Categorias	Princípios de Construção	Pertinente	Parcialmente pertinente	Não pertinente	Não verificado
PC 9. Ambiente Organizacional	PC 9.1				
	PC 9.2				
	PC 9.3				
	PC 9.4				
	PC 9.5				
	PC 9.6				
	PC 9.7				
	PC 9.8				
	PC 9.9				

6.3. Considerações finais diante do caso estudado

A realização da verificação com a realidade prática buscou confrontar o *framework* proposto com um caso real, na forma das práticas de gestão para geração de idéias utilizadas pela Petrobras, na figura do seu centro de pesquisas, o CENPES, visando entender as convergências e divergências entre o quadro conceitual desenvolvido e a situação concreta analisada.

Conforme pode ser notado na tabela 23, boa parte dos princípios de construção, aproximadamente 70%, foi observada no CENPES, o que nos leva a crer que o quadro conceitual identificado na literatura encontra-se com razoável nível de aderência a esta realidade prática.

Tabela 23 – Compilação das análises do *framework* proposto frente às práticas de gestão do CENPES.

Categorias	Princípios de Construção	Pertinente	Parcialmente pertinente	Não pertinente	Não verificado
PC 1. Relações Interorganizacionais	PC 1.1				
	PC 1.2				
	PC 1.3				
	PC 1.4				
	PC 1.5				
	PC 1.6				
	PC 1.7				
PC 2. Instalações	PC 2.1				
	PC 2.2				

Categorias	Princípios de Construção	Pertinente	Parcialmente pertinente	Não pertinente	Não verificado
	PC 2.3				
PC 3. Tecnologia da Informação e Comunicações	PC 3.1				
	PC 3.2				
	PC 3.3				
	PC 3.4				
	PC 3.5				
	PC 3.6				
	PC 3.7				
	PC 3.8				
PC 4. Alocação de Recursos	PC 4.1				
	PC 4.2				
	PC 4.3				
	PC 4.4				
PC 5. Gestão de Pessoas	PC 5.1.1				
	PC 5.1.2				
	PC 5.1.3				
	PC 5.2				
	PC 5.3				
	PC 5.4				
	PC 5.5				
	PC 5.6				
PC 6. Método	PC 6.1				
	PC 6.2				
	PC 6.3				
PC 7. Organização e Avaliação do Trabalho	PC 7.1				
	PC 7.2				
	PC 7.3				
	PC 7.4				
	PC 7.5				
	PC 7.6				
	PC 7.7				
	PC 7.8				
	PC 7.9				
	PC 7.10				
PC 8. Motivação e Recompensa	PC 8.1				
	PC 8.2				
	PC 8.3				
PC 9. Ambiência Organizacional	PC 9.1				
	PC 9.2				
	PC 9.3				
	PC 9.4				
	PC 9.5				
	PC 9.6				
	PC 9.7				
	PC 9.8				
	PC 9.9				
Total		67,86%	21,43%	1,79%	8,93%

Dos princípios considerados pertinentes, observa-se que as categorias Método e Ambiência Organizacional foram consideradas completamente pertinentes, ou seja, os princípios propostos pela literatura convergiram com as práticas do CENPES. Com relação aos métodos utilizados, pode ser destacado o grau de maturidade e estruturação

dos processos de Gestão de Tecnologia. Além disso, a abertura à utilização de quaisquer técnicas ou ferramentas que promovam a criatividade e a geração de idéias também contribui de forma significativa para a pertinência por completo desta categoria.

No caso da ambiência organizacional, primeiro deve-se observar a forte relação dos princípios desta categoria com os demais princípios do *framework*. Assim, é importante frisar que esta análise precisa considerar não só os princípios relacionados à ambiência, mas todos aqueles que de alguma forma contribuem para a formação da ambiência organizacional da empresa. Portanto, a ambiência é uma das características mais difíceis de serem instituídas, não só pela quantidade de princípios que a influenciam, mas também pela intangibilidade inerente aos fatores que a compõe.

Do mesmo modo, a avaliação do estado da ambiência em uma empresa é bastante complexa. No CENPES, a forma encontrada para mensurar a ambiência organizacional foi a realização de uma pesquisa corporativa. O resultado dessa pesquisa alimenta o processo decisório da organização no que diz respeito às ações necessárias à melhoria ou manutenção de uma ambiência adequada. Visto isso, pode-se considerar a utilização de formas para mensuração da ambiência organizacional com o intuito de fomentar os possíveis planos de ação como um potencial princípio a ser incorporado ao *framework*. Com relação às demais iniciativas do CENPES, diversas ações são tomadas para auxiliar na conformação de um ambiente adequado à prática da inovação. De uma forma geral, os princípios propostos convergem para o que foi encontrado no caso.

O alto nível de pertinência dos princípios Relações Interorganizacionais, Organização e Avaliação do Trabalho, Motivação e Recompensa e Instalações também merecem destaque. Os princípios relacionados às relações interorganizacionais são praticamente consenso na literatura e foram considerados bastante avançados no caso estudado. No CENPES, parte desse desenvolvimento se deve ao histórico de relações de parceria, que fez com que a empresa percebesse a importância das diversas formas de relacionamento com o meio externo e investisse fortemente nessa linha de ação. As várias redes estabelecidas conferem à empresa uma capilaridade importante para a geração de idéias para inovação. O que não pôde ser observado no caso foi a existência de uma estratégia que defina a origem das idéias geradas. Isso pode ser um indício de que não seja necessário o estabelecimento de metas no que diz respeito à fonte para a geração de idéias. Apesar de ter funcionado no caso da Procter & Gamble, o que se

pode concluir através da análise do caso CENPES é que mais importante do que definir uma meta fechada é garantir que diversas fontes, sejam internas ou externas, estejam disponíveis e aptas a gerar idéias para a organização.

Em relação à estrutura organizacional, os princípios de construção propostos encontram-se bastante alinhados ao que foi observado na realidade prática do CENPES. As análises indicam que a adoção de estruturas mais flexíveis, como a matricial, organizada por projetos, o patrocínio da alta liderança, a definição de um direcionamento mínimo e a aderência aos objetivos estratégicos podem ser características adequadas em organizações que desejem praticar a inovação de forma sistemática, como é o caso do CENPES. No entanto, deve-se atentar para a forma como a governança dessa estrutura será montada a fim de evitar que gargalos burocráticos atrapalhem o andamento dos processos de inovação, como observado na estrutura de comitês utilizada pelo Sistema Tecnológico Petrobras. Já a avaliação do trabalho não pôde ser verificada no caso devido a informações insuficientes, devendo, portanto, ser verificada em trabalhos futuros.

Já no que se refere à Motivação e Recompensa, merece destaque a preocupação por parte da organização com a satisfação e o bem estar dos funcionários em trabalhar na empresa. A Companhia está freqüentemente investindo em formas de manter os colaboradores engajados nas suas atividades, o que é de suma importância para as atividades de geração de idéias. São utilizadas tanto formas de motivação intrínsecas quanto recompensas com prêmio pecuniário, inclusive para os pesquisadores externos. No entanto, o sistema de GD utilizado ainda precisa ser ajustado à orientação que propõe a adoção de sistemas de recompensas baseados em equipes.

Já no que se refere às instalações, apesar da categoria ter alcançado um alto grau de pertinência isso se deve mais ao pequeno número de princípios que a compõe. Um dos principais fatores para influenciar o processo de geração de idéias que consiste no projeto de ambientes estimulantes de forma cognitiva e perceptiva não pôde ser percebido no CENPES. Esse fato sugere que apesar de alguns estudos recomendarem que o espaço físico possa influenciar as características sensoriais e, por conseqüência, a criatividade, a realidade prática da organização analisada ainda não considera esse fator no projeto dos seus ambientes de trabalho. No entanto, isso não torna este princípio menos relevante, pelo contrário, chama a atenção para mais uma forma das

organizações incrementarem suas atividades de geração de idéias. Ainda com relação às instalações, merece destaque o forte investimento na ampliação e modernização do seu centro de pesquisas e em laboratórios de instituições parceiras que faz com que a Petrobras conte com uma infra-estrutura invejável para o desenvolvimento de suas atividades de P&D.

Pode ser notado ainda que pouco mais de 20% dos princípios foram considerados parcialmente pertinentes, casos onde os princípios de construção não foram identificados na íntegra. Apesar de alguns elementos não terem sido identificados, nota-se, nestes casos, que de uma forma geral há uma orientação em seguir a lógica dos princípios propostos. Por isso, os casos parcialmente pertinentes também servem para evidenciar a convergência dos princípios conceituais com o caso analisado.

Dentre os princípios considerados parcialmente pertinentes, observa-se em maior número aqueles relacionados à Gestão de Pessoas. Neste caso, embora a orientação do CENPES esteja adequada aos princípios propostos, a limitação imposta pela obrigação de contratar via concurso público não permite que a empresa exerça completamente o que os princípios propõem. Sendo uma limitação exclusiva das empresas estatais, os princípios de Gestão de Pessoas podem ser considerados como pertinentes ao projeto das atividades de geração de idéias para inovação. Já com relação à gestão de conflitos, a abordagem utilizada pela Petrobras fica restrita a ações reativas. Não foram identificadas evidências que caracterizassem a utilização de práticas preventivas para a gestão de conflitos.

Outro princípio parcialmente pertinente que merece ser comentado é o que versa sobre o estabelecimento de metas abertas para o processo de geração de idéias para inovação. No CENPES, a forte orientação deste processo às demandas das Unidades de Negócio da Petrobras e ao Plano Estratégico da Companhia faz com que este princípio não seja seguido na íntegra. Isso remete aos conceitos postos por NONAKA e TAKEUCHI (1997), que ao estudar, dentre outros, o caso da Honda, propõe que o estabelecimento de metas rígidas pode ser interessante, pois aumentam o compromisso pessoal. Apesar de a literatura dominante pregar a utilização de metas mais abertas, o caso estudado aponta para uma lógica um pouco mais restrita, com o estabelecimento de

um direcionamento mínimo. Sendo assim, se faz necessário reavaliar o princípio PC 7.5 antes de tomá-lo como referência para quaisquer iniciativas nas organizações.

Os princípios relacionados à Tecnologia da Informação e Comunicação adotados pelo CENPES também se mostraram adequados ao proposto pela literatura. Talvez o potencial das ferramentas implantadas pelo CENPES não esteja sendo completamente aproveitado, mas observa-se que a organização encontra-se na trajetória adequada. Os princípios relacionados à avaliação e manutenção dos sistemas utilizados não foram analisados dado que o suporte é realizado via área de tecnologia da informação da Companhia. Este tipo de governança exige que a área usuária apresente um relacionamento estreito com a área de suporte, participando desde a engenharia de requisitos para a implantação dos sistemas até a avaliação constante do desempenho ao longo de sua vida útil na tentativa de garantir o atendimento às necessidades do processo.

Por fim, com relação aos princípios de alocação de recursos observa-se que o CENPES possui um processo bastante estruturado para a alocação de recursos, fazendo com que os investimentos realmente reflitam as prioridades da organização. Apesar de não haver alocação formal de tempo para a geração de idéias, sendo este alocado por demanda, percebe-se que essa prática não causa prejuízos à execução do processo de geração de idéias no CENPES. Pode-se concluir, portanto, que a alocação formal de tempo não constitui uma prática mandatória.

Apenas um princípio foi analisado como não pertinente. Nesse caso, não foi identificada nenhuma orientação por parte da organização que a conduziu na direção do que foi proposto. Este princípio diz respeito à origem das idéias geradas, conforme já explicado anteriormente.

Cinco princípios não foram verificados neste caso por ausência de evidências que pudessem comprovar a existência ou não de pertinência ao caso estudado. Estes princípios precisam passar por um processo de verificação com outros casos reais a fim de identificar a pertinência com a realidade prática das organizações.

Resumidamente, após a análise do caso CENPES, pode-se considerar que os princípios de construção relacionados ao processo de geração de idéias para inovação convergem para o que está sendo feito na realidade prática da organização estudada.

Talvez, por se tratar de uma organização com um nível avançado de maturidade em relação à estrutura de gestão da inovação, o caso tenha se mostrado adequado para o confronto com o quadro conceitual desenvolvido na medida em que suas práticas de gestão já se encontram bastante consolidadas. Uma empresa com práticas incipientes poderia enviesar negativamente as análises. Nota-se então que o grande esforço do CENPES em investir no desenvolvimento de uma estrutura de gestão da inovação traz implicações diretas ao desenvolvimento do processo de geração de idéias, o que destaca a influência da maturidade do sistema de gestão da empresa na maturidade do processo em análise.

A partir do caso também foi possível perceber a não necessidade de adoção concomitante e em nível de maturidade avançado de todos os princípios de construção para o projeto de um bom processo de geração de idéias para inovação. Por vezes pôde ser constatado que os princípios eram adotados apenas parcialmente, mas que este fato não era restritivo ao desempenho do processo de geração de idéias. Essa questão é uma evidência que a utilização do *framework* como referência para o projeto das atividades de geração de idéias em uma organização deve ser feita com parcimônia. Nem sempre será necessário seguir todos os princípios e chegar ao nível mais avançado de cada um deles. Esta decisão deverá ser balizada pelos objetivos estratégicos de cada organização com relação à gestão da inovação. Por outro lado, a simples evidência da adoção de um ou outro princípio de construção também não garante a sua efetiva utilização.

Cabe destacar que a análise frente ao caso CENPES é apenas uma segunda rodada de verificação, não conferindo validade ao *framework*. As questões encontradas no caso CENPES apontam para evidências que precisam ser estudadas em níveis de detalhe maior, tanto pela ampliação do tamanho da amostra de empresas quanto pela execução de estudos de caso mais detalhados. Ambas as iniciativas conduzirão a uma verificação da validade dos princípios de construção identificados na literatura. O que se propõe aqui é apenas um passo na trajetória de construção de um modelo de referência.

7. Considerações Finais

7.1. Síntese

A crescente importância da inovação como fator crítico para alcance do sucesso competitivo em um mundo cada vez mais dinâmico, impõe às organizações uma capacidade de constantemente gerar novas idéias que resultem em produtos, processos ou serviços capazes de garantir e sustentar sua vantagem competitiva. Para adquirir essa capacidade é necessário que as organizações estejam baseadas em uma configuração adequada através da instituição de práticas de gestão que permitam alavancar o seu potencial de gerar inovações.

Dentre as práticas organizacionais que mais influenciam a capacidade das organizações em gerar inovações estão àquelas relacionadas ao processo de geração de idéias. São essas práticas e princípios, voltadas para o processo de geração de idéias, que conformaram o objeto desta pesquisa. Entretanto, não foi encontrado na literatura um conjunto de práticas completo o suficiente para considerar os principais aspectos que uma organização deveria analisar para o projeto de soluções organizacionais no que se refere às atividades de geração de idéias. Sob este aspecto, este trabalho buscou investigar os princípios capazes de orientar as organizações a estruturar suas atividades de geração de idéias.

A partir de uma vasta pesquisa bibliográfica na literatura nacional e internacional, foram identificados e analisados diversos quadros conceituais acerca do tema geração de idéias nas organizações. Dessa forma, no sentido de avançar na direção da metodologia da pesquisa em *design*, onde objetiva-se pesquisar para construir um instrumento, foram identificados os princípios de construção dos principais quadros conceituais verificados da literatura. Esses princípios seriam as proposições imperativas que poderiam orientar as organizações a projetar ou reprojeter suas atividades de geração de idéias. No entanto, o conjunto oriundo da revisão da literatura consistiu apenas em uma proposição de partida.

Essa proposição inicial passou por um processo de verificação com especialistas acadêmicos e organizacionais em Gestão da Inovação a fim de verificar os princípios

oriundos da literatura em torno do conhecimento dos especialistas. Estas entrevistas contribuíram para identificar os principais pontos do *framework* que deveriam ser revistos antes de considerá-lo uma proposição imperativa, além de indicar os pontos críticos do processo de geração de idéias e, por isso, merecedores de atenção especial quando da verificação com uma realidade prática. A partir dessa verificação, pôde-se definir, em sua forma final, o objetivo desta pesquisa, que foi a construção de um *framework* que represente o estado da arte e que seja útil para o projeto de soluções organizacionais para o processo de geração de idéias.

Adaptando-se a metodologia de estudo de caso para a realização de uma verificação, o *framework* proposto foi então confrontado com um caso real na forma das práticas de geração de idéias utilizadas pelo centro de pesquisas da Petrobras, o CENPES. Essa avaliação foi feita no intuito de verificar a pertinência dos princípios de construção a uma realidade prática, identificando as convergências e divergências entre o quadro conceitual desenvolvido e o caso real em análise.

A partir da análise deste caso foi possível concluir que os princípios de construção propostos no *framework* parecem alinhados ao que a organização estudada está praticando no que se refere ao processo de geração de idéias para inovações. Apesar de alguns dos princípios não se mostrarem completamente aplicáveis ao caso analisado, constatou-se que a lógica geral proposta pelos princípios estava sendo seguida. Nesses casos, o que se observou foi que a inadequação de um determinado princípio estava mais relacionada a uma peculiaridade da organização ou a uma orientação estratégica específica do que a inconsistência do que havia sido proposto. Entretanto, vale observar que ainda não é possível fazer generalizações, no que concerne ao estado das práticas.

Sendo assim, deve-se ressaltar que esses princípios ainda não podem ser considerados exaustivos e absolutos e, dessa forma, levados às organizações sem considerar as particularidades existentes em cada uma delas. Há de se considerar aspectos como a estrutura de gestão da inovação vigente, o apoio da alta administração, a importância que a organização confere à inovação, o setor em que atua, a orientação estratégica, além das questões comportamentais e culturais.

Entretanto, também foram verificados casos de divergência entre o princípio proposto e a prática vigente no CENPES. Esses casos, explicitados na seção anterior, podem ser vistos como um indício da necessidade de revisão de alguns princípios. Para isso, primeiro seria necessário a realização de outros casos, talvez em maior nível de detalhamento, para então decidir-se sobre a revisão do princípio.

Outra importante consideração a partir deste trabalho é o aspecto de complementaridade observado nos princípios de construção propostos. Na maioria das vezes, o atendimento a um dos princípios influencia positivamente a aderência a outros, como pode ser percebido no caso dos princípios relacionados à ambiência organizacional. Essa característica pôde ser observada na análise das práticas do CENPES, a adoção de uma estrutura matricial, por exemplo, facilita a formação de grupos de trabalho multidisciplinares e com diversos níveis de experiência.

Não foi possível, entretanto, identificar muitos elementos conflitantes entre os princípios propostos. Um conflito identificado diz respeito ao processo de tomada de decisões. A utilização de um processo bem estruturado, referente ao Sistema Tecnológico Petrobras, acaba por conferir burocracia ao processo de tomada de decisões, deixando-o mais lento do que deveria ser (PC 6.1 x PC 7.6). No entanto, a identificação de poucos elementos conflitantes no CENPES, não implica dizer que não existam outros casos desta natureza entre os princípios de uma forma geral. Como não houve aderência total de todos os princípios neste caso, é provável que a análise de todos os princípios implantados ao mesmo tempo ou, de outros casos com contextos diferentes, leve a identificação de possíveis elementos conflitantes.

Sendo assim, os princípios de construção propostos nesta pesquisa parecem delimitar um conjunto abrangente e adequado ao projeto de soluções organizacionais para o aumento da geração de idéias para inovações.

7.2. Análise da dissertação

7.2.1. Contribuições

Este trabalho apresenta, conforme os objetivos estabelecidos, como principal contribuição teórica a proposição de um *framework* que avança na explicitação e

sistematização dos princípios de construção apresentados pela literatura. Esta proposição contribui como um ponto de partida para aqueles que desejam estudar o processo de geração de idéias para inovação.

Do ponto de vista prático, apesar de não validado através estudos de caso múltiplos, o *framework* proposto foi verificado com especialistas, que aportaram sua experiência prática e teórica para fazer suas análises, e foi ainda verificado como pertinente com um caso real altamente significativo no cenário nacional. Dessa forma, o *framework* incorporou a confiabilidade necessária para orientar as organizações a projetar suas próprias soluções para o processo de geração de idéias. Portanto, uma organização que deseje aumentar o seu potencial de geração de idéias pode tomar essa lista de princípios como uma referência sobre aquilo que a ajudaria no desenvolvimento deste processo.

7.2.2. Limitações

Este trabalho possui algumas limitações, tanto da pesquisa em si quanto as observadas no *framework* proposto. Estas merecem ser destacadas a fim de deixar claro o que não foi realizado no âmbito desta pesquisa, servindo, inclusive, para direcionar trabalhos futuros.

Primeiramente, é importante ressaltar que as afirmações geradas por este trabalho não foram testadas de forma exaustiva. Não é possível afirmar com precisão se o *framework* realmente contribui para orientar o projeto do processo de geração de idéias para inovações. Pode-se pressupor que a maximização da aderência aos princípios aumenta o potencial de geração de idéias. No caso estudado, o *framework* serviu como guia para a análise das práticas de gestão que permeiam o processo de geração de idéias. No entanto, quando aplicado a outras realidades é possível que emirjam outras questões não discutidas neste trabalho e que levem a revisão do *framework* proposto. A realização de apenas um caso, portanto, não permite generalizar o *framework* proposto como aplicável a qualquer caso e limita, também, as generalizações teóricas, importantes para a composição do campo de pesquisa.

Com relação à evolução do *framework* na direção de um modelo de referência, pode-se inferir que mesmo tendo realizado uma revisão bibliográfica extensa, é natural que as organizações possuam mais dentro delas do que o *framework* aqui apresentado

foi capaz de propor. Já no CENPES foram encontradas algumas questões a serem repensadas. Por isso, não é possível afirmar a validade do *framework* proposto no sentido de ser um modelo de referência. O *framework* constitui uma versão inicial de um protótipo de modelo de referência. O que se apresenta neste trabalho é um ponto de partida que responde à literatura, atende às orientações dos especialistas e encontrou-se cerca de setenta por cento aderente ao caso CENPES.

Também se pode citar como limitação deste trabalho a ausência da análise das omissões do *framework* em relação às práticas do caso. Como a verificação com o caso real se baseou na coleta de dados através de entrevistas e documentos, sem ter utilizado o instrumento metodológico da observação direta, não foi possível identificar os aspectos da realidade prática em análise que os princípios não contemplam. Estes aspectos seriam importantes para evoluir no processo de construção do *framework*. Portanto, o trabalho de identificar as limitações do *framework* ficou restrito.

Do ponto de vista do *framework*, uma das limitações claras das proposições feitas neste trabalho com relação ao processo de geração de idéias são o modelo mental e o comportamento dos indivíduos da organização. Não é possível prever o que diz a mente e o comportamento dos indivíduos com precisão suficiente para estabelecer o que deve ser feito nas diversas situações possíveis. Apesar de propor princípios que definem uma organização para gerar idéias, não é possível afirmar com toda a certeza que a organização que seguir estes princípios alcançará o desempenho esperado e conseguirá aumentar o número de idéias geradas. Isso porque as intenções individuais acabam prevalecendo sobre as intenções organizacionais quando se fala no processo de geração de idéias. Por mais que as organizações tentem munir o colaborador com todo o aparato necessário e que estes também estejam sujeitos a certos estímulos do ambiente, o desempenho do processo de geração de idéias estará intimamente ligado à motivação intrínseca de cada um.

7.2.3. *Desdobramentos*

Várias são as possibilidades de desdobramento da pesquisa visto que se caminha sobre um campo ainda pouco explorado.

Como trabalho futuro recomenda-se aumentar e concentrar a amostra das empresas para estudar setores específicos, assim como, trabalhar estudos de caso mais

detalhados na tentativa de caminhar em direção à saturação empírica, conforme proposto por EISENHARDT (1989). O processo de saturação permitiria evoluir o *framework* aqui proposto para um modelo de referência. A realização destes casos permitiria avançar com o *framework* proposto a fim de torná-lo uma teoria formulada e validada cientificamente, testada na prática e pronta para se tornar mais uma tecnologia de gestão à disposição das organizações.

A utilização de um tamanho de amostra maior possibilitaria ainda identificar onde as práticas deram certo e, assim, partir para o detalhamento dos próprios princípios de construção em nível de regras de projeto, avançando no ciclo da *design research*. O objetivo de um trabalho futuro poderia ser também aumentar o tamanho e a concentração da amostra para generalizar o *framework* para todos os setores e empresas, embora não seja possível avaliar a viabilidade desse estudo.

Outro possível caminho desta pesquisa seria o desenvolvimento de um método de avaliação das práticas de gestão organizacionais que influenciam o processo de geração de idéias a fim de gerar informações que contribuam para o projeto das soluções organizacionais. Apesar de não compor o objetivo desta dissertação, ao final do trabalho sentiu-se falta da apresentação de uma forma de aplicar os princípios propostos às organizações, fazendo com que os benefícios da utilização do *framework* como referência pudessem ser percebidos pelos gestores que lidam com as questões organizacionais no dia-a-dia. Além da capacidade de se inserir no mundo real é necessário, também, testar a capacidade do *framework* de prover informações efetivamente do interesse dos profissionais. O apêndice 5 apresenta um breve ensaio do que poderia ser este instrumento de avaliação.

Além disso, uma forma de aumentar a utilidade do *framework* proposto para as organizações seria listar exemplos de práticas que seguem a orientação dos princípios de construção e funcionaram em casos reais. Esta tarefa poderia ser realizada baseando-se somente na revisão da literatura e nos casos já conhecidos. A tabela abaixo ilustra um breve exercício realizado a partir de algumas práticas observadas em organizações criativas já apresentadas na tabela 8 deste documento.

Tabela 24 – Exemplo da associação de práticas de sucesso em organizações inovadoras aos princípios de construção.

Categoria	Princípio de Construção	Prática
Ambiência Organizacional	PC 9.4. A organização deve promover a tolerância às falhas inevitáveis inerentes à criação e exploração de novas idéias (DAVENPORT, PRUSAK e WILSON, 2003);	Tolerar falhas e estimular experimentação e risco. 25% das vendas devem derivar de produtos lançados nos últimos cinco anos. (3M) Liberdade para falhar é um valor chave (Johnson & Johnson)
Motivação e Recompensa	PC 8.3. A organização deve prover sistemas de recompensa por desempenho não-tradicionais, ou seja, não somente ligados à compensação financeira, mas que também incluam recompensas intrínsecas ao próprio trabalho (AMAR e JUNEJA, 2008; McGOURTY, TARSHIS e DOMINICK, 1996);	Motivar as pessoas - quando alguém surge com uma nova idéia de produto, pode recrutar uma força-tarefa para desenvolvê-la. Salários e promoções estão diretamente ligados ao progresso do produto. (3M)
Alocação de Recursos	PC 4.4. A organização deve disponibilizar tempo para o processo de ideação e para que os indivíduos possam trabalhar as questões nas quais estão envolvidos; (GOFFIN e MITCHELL, 2005; COOK, 1998).	Os pesquisadores são incentivados a gastar até 10% do tempo em seus próprios projetos, e tem acesso 24 horas aos laboratórios e equipamentos. (HP)
Relações Interorganizacionais	PC 1.1. A organização deve estender suas atividades de pesquisa e desenvolvimento além das fronteiras da empresa, integrando suas idéias, experiências e habilidades com outras organizações (CHESBROUGH, 2003);	Desenvolve produtos em conjunto com os clientes, por exemplo, desenvolveu o primeiro painéis termoplásticos de carros através de um trabalho conjunto com a BMW. (General Electric)

No entanto, uma análise cuidadosa permite observar que listar as práticas de gestão derivadas dos princípios de construção de uma forma genérica, sem considerar o contexto no qual ela foi aplicada, talvez não agregue tanto valor para as organizações. Um trabalho mais interessante seria selecionar uma amostra de empresas com características semelhantes (mesma natureza de atividade, mesmo setor) e realizar múltiplos estudos de caso na tentativa de identificar quais práticas funcionaram naquele contexto específico.

8. Referências Bibliográficas

AALST, W. *et al.*, 2000, **Business Process Management: models, techniques and empirical studies**. Berlin, Springer.

ABBEY, A. e DICKSON, J.W., 1983, “R&D work climate and innovation in semiconductors”, **Academy of Management Journal**. v. 26, n. 2 (jun), pp. 362-368.

ABDI, 2005, **Plano de Desenvolvimento Industrial, Tecnológico e de Comércio Exterior – Horizonte 2008**. Workshop, Brasília, (mimeo).

AHLEMANN, F., GASTL, H. “Process model for an empirically grounded reference model construction”. In: FETTKE, P., LOSS, P., **Reference modeling for business system analysis**. cap. IV, Hershey, Idea Group Publishing, 2007.

ALENCAR, E.M.L.S. e FLEITH, D.S., 2003, “Contribuições Teóricas Recentes ao Estudo da Criatividade”. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 19, n. 1 (jan-abr), pp. 1-8.

ALENCAR, E.M.L.S., e FLEITH, D.S., 1993, **Criatividade**, Brasília, Universidade de Brasília, Edunb.

AMABILE, T. M., 1996, **Creativity in Context**. Boulder, Colo, Westview Press.

AMABILE, T. M., 1983, **The Social Psychology of Creativity**. New York, Springer-Verlag.

AMABILE, T. M., 1996, **Creativity and Innovations in Organizations**. Boston, Harvard Business School Reprint.

AMABILE, T. M., CONTI, R., COON, H., LAZENBY, J., e HERRON, M., 1996, “Assessing the work environment for creativity”. **Academy of Management Journal**, v.39, n.5, pp.1154–1184

AMABILE. T. M., 1988, “A model of creativity and innovation in organizations”. In: B. M. Staw e L. L. Cummings (Eds.). **Research in organizational behavior**, v. 10, pp. 123-167. Greenwich. CT: JAI Press.

AMAR, A.D., JUNEJA, J.A., 2008. “A descriptive model of innovation and creativity in organizations: a synthesis of research and practice”. **Knowledge Management Research & Practice**, v. 6, n. 4, pp. 298–311

ANDREWS, J., 1996, “Creative Ideas Take Time: Business Practices that Help Product Managers Cope with Time Pressure”, **Journal of Product and Brand Management**, v. 5, n.1., pp. 6-18.

BARBIERI, J. C., 2003, **Organizações Inovadoras: estudos e casos brasileiros**. Rio de Janeiro, FGV.

BARBIRI, J.C., ÁLVARES, A.C.T., CAJAZEIRA, J.E.R., 2009, **Gestão de idéias para inovação contínua**. Porto Alegre. Bookman.

BCG., 2006, **Innovation 2006**. Boston, The Boston Consulting Group.

BCG., 2009, **Measuring Innovation 2009 – The Need for Action**. Boston, The Boston Consulting Group.

BCG., 2010, **Innovation 2010 - A Return to Prominence and the Emergence of a New World Order**. Boston, The Boston Consulting Group.

BESSANT, J., 2003, “Challenges in innovation management”. In: Shavinina, L.V., (ed), *International Handbook on Innovation*, 1 ed., capítulo 1 (parte X), Oxford, UK, Pergamon.

BHAEADWAJ, S. e MENON, A., 2000, “Making Innovation Happen in Organizations: Individual Creativity Mechanisms, Organizational Creativity Mechanisms or Both?”, **Journal of Product Innovation Management**, v.17, n. 6 (nov), pp. 424–434.

BINNEWIES, C., OHLY, S., SONNENTAG, S., 2007, “Taking personal initiative and communicating about ideas: What is important for the creative process and for idea creativity”?, **European Journal of Work and Organizational Psychology**, v. 16, n. 4, pp. 432-455.

BJORK, J. e MAGNUSSON, M., 2009. “Where Do Good Innovation Ideas Come From? Exploring the Influence of Network Connectivity on Innovation Idea Quality”, **Journal of Product Innovation Management**, v. 26, n. 6 (nov), pp. 662–670.

BOOTH, W. C., WILLIAMS, J. M. e COLOMB, G. G., 2003. **The craft of research**. University Of Chicago Press.

BRENNAN, A. e DOOLEY, L., 2005, “Networked creativity: a structured management framework for stimulating innovation”. **Technovation**, v. 25, n. 12 (dez), pp. 1388-1399.

BRIGGS, R. O., REINIG, B. A., SHEPHERD, M. S., YEN, J. e NUNAMAKER, J. F. Jr., 1997, “Quality as a Function of Quantity in Electronic Brainstorming”, **30th Hawaii International Conference on System Sciences - HICSS-30**, v. 2, pp. 94-103.

CARAYANNIS, E.G., GONZALEZ, E., 2003, “Creativity and Innovation = Competitiveness? When, How, and Why?”, In: Shavinina, L.V., (ed), *International Handbook on Innovation*, 1 ed., capítulo 3 (parte VIII), Oxford, UK, Pergamon.

CEYLAN, C., DUL, J. & AYTAC, S., 2008, “Can The Office Environment Stimulate a Manager’s Creativity?”, **Human Factors and Ergonomics in Manufacturing**, v. 18, n. 6 (nov), pp. 589-602.

CHEN, C.J. e HUANG, J.W., 2009, “Strategic human resource practices and innovation performance -- The mediating role of knowledge management capacity”, **Journal of Business Research**, v. 62, n.1 (jan), pp. 104-114.

CHESBROUGH, H. W., 2003, “The era of open innovation”, **Mit Sloan Management Review**, v. 44, n.3 (abr), pp. 35-41.

CHIESA, V., COUGHLAN, P., VOSS, C. A., 1996, “Development of a Technical Innovation Audit”, **Journal of Product Innovation Management**, v. 13, n. 2, pp. 105-136.

CLAPHAM, M. M., 2003, “The Development of Innovative Ideas Through Creativity Training”. In: Shavinina, L.V., (ed), *International Handbook on Innovation*, 1 ed., capítulo 3 (parte VI), Oxford, UK, Pergamon.

CNCTI, 2010, **Conferência Regional Sudeste de Ciência Tecnologia e Inovação para o desenvolvimento Sustentável**. Transcrição da palestra proferida pelo Sr. Carlos Tadeu da Costa Fraga, Gerente Executivo do Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello (CENPES), Vitória (mar).

COHEN, W.M. e LEVINTHAL, D.A., 1990, “Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation”, **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 1 (mar), pp. 128–152.

COLLINS, M.A., AMABILE, T.M., 1999. “Motivation and Creativity”. In: R. J. Sternberg (Ed.), **Handbook of Creativity**, Cambridge: Cambridge University Press.

COOK, P., 1998, **Best Practice Creativity**. Gower.

CORMICAN, K. e O’SULLIVAN, D., 2004, “Auditing best practice for effective for product innovation management”, **International Journal of Technical Innovation and Entrepreneurship**, v. 24, n.10, pp 819-829.

CROSS, R., HARGADON, A., PARISE, S. e THOMAS, R.J., 2007, “Together We Innovate. How can companies come up with new ideas? By getting employees working with one another”. **MIT Sloan Management Review**. Disponível em: <http://sloanreview.mit.edu/executive-adviser/articles/2007/4/49412/together-we-innovate/>. Acesso em: agosto de 2010.

CSIKSZENTMIHALYI, M. 2004, “Implications of a Systems Perspective for the Study of Creativity”, In: **Handbook of Creativity**, ed. STERNBERG, RJ, Cambridge University Press, Cambridge.

CUMMINGS, A. e OLDHAM, G.R., 1997, “Enhancing creativity: Managing work contexts for the high potential employee”. **California Management Review**, v. 40, n. 1, pp. 22–38.

DA SILVA, E. R. P., 2009, **Métodos para Revisão e Mapeamento Sistemático da Literatura**. Projeto de Graduação em Engenharia de Produção. Departamento de Engenharia Industrial, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

DAVENPORT, T.H. PRUSAK, L. H., WILSON, J., 2003, “Who's Bringing You Hot Ideas (and How Are You Responding)?”, **Harvard Business Review**, v. 81, n 2 (fev), pp. 58-64.

DE NEGRI, J. A., SALERNO, M. S. and CASTRO, A. B., 2005. **Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras**. Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA.

DEAN, D.L., HENDER, J. M., RODGERS, T. L. e SANTANEN, E. L., 2006, “Identifying Quality, Novel, and Creative Ideas: Constructs and Scales for Idea Evaluation”, **Journal of the Association for Information Systems**, v. 7, n. 10 (out), pp. 646-699.

DESCHAMPS, J.P, NAYAK, P. R., 1995, **Product Juggernauts : How Companies Mobilize to Generate a Stream of Market Winners**. Boston Massachusetts, Harvard Business School Press.

DRUCKER, P, 1986, **Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios**. São Paulo, Pioneira.

EISENHARDT, K. M., 1989, “Building Theories From Case Study Research”, **Academy of Management**, v.14, n. 4 (out), pp.532-550.

EKVALL, G., 1991, “The organizational culture of ideamanagement: A creative climate for the management of ideas”. In: J. Henry & D. Walker (Eds), **Managing Innovation**. London: Sage.

FARR, J. L., SIN, H. P., TESLUK, P. E., 2003, “Knowledge Management Processes and Work Group Innovation”, In: Shavinina, L.V., (ed), **International Handbook on Innovation**, 1 ed., capítulo 2 (parte VIII), Oxford, UK, Pergamon.

GALBRAITH, J. R., 2000, **Design the Global Corporation**, Jossey-Bass, San Francisco.

GEORGSODOTTIR, A. S., LUBART, T. I., GETZ, I., 2003, “The Role of Flexibility in Innovation”. In: Shavinina, L.V., (ed), *International Handbook on Innovation*, 1 ed., capítulo 11 (parte II), Oxford, UK, Pergamon.

GOFFIN, K. e MITCHELL, R., 2005, **Innovation management: Strategy and implementation using the pentathlon framework**. London, Palgrave Macmillan.

GRATTON, L., 2007, **Hot Spots: Why Some Teams, Workplaces, and Organizations Buzz with Energy - And Others Don't**. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers.

GRIFFIN, A., 1997. “PDMA research on new product development practices: updating trends and benchmarking best practices”, **Journal of Product Innovation Management**, v. 14, n. 6, pp. 429–458.

GROVER, V. e KETTINGER, W. R., 2000, **Process Think: Winning Perspectives For Business Change in the Information Age**. Hershey, Idea Group.

GURTEEN, D., 1998, “Knowledge, creativity and innovation”, **Journal of Knowledge Management**, v. 2, n. 1 (set), pp.5–13.

HADJIMANOLIS, A., 2003, “The Barriers Approach to Innovation”, In: Shavinina, L.V., (ed), *International Handbook on Innovation*, 1 ed., capítulo 1 (parte VIII), Oxford, UK, Pergamon.

HANSEN, M. T. & BIRKINSHAW, J., 2007, “The Innovation Value Chain”, **Harvard Business Review**, v. 85, n.6 (jun), pp. 121.

HAYES, R., PISANO, G., UPTON, D. e WHEELWRIGHT, S., 2008, **Produção, estratégia e tecnologia: em busca da vantagem competitiva**. Porto Alegre, Bookman.

HORNITZKY, J., 2010, **Idea creation, capture and management for innovation: building a practical idea management framework**. Alemanha, VDM Verlag.

HOWELLS, J.R.L., 2002, “Tacit Knowledge, Innovation and Economic Geography”, **Urban Studies Journal Limited**, v. 39, n. 5–6, pp. 871–84.

HUFF, A., TRANFIELD, D., VAN AKEN, J.E., 2006, “Management as a Design Science Mindful of Art and Surprise: A Conversation Between Anne Huff, David Tranfield and Joan Ernst van Aken”, **Journal of Management Inquiry**, v. 15, n. 4 (dez), pp. 413-424.

HUSTON, L. e SAKKAB, N., 2006, “Connect and develop - inside Procter & Gamble's New model for innovation”, **Harvard Business Review**, v. 84, n. 3 (mar).

IBGE, 2010. **PINTEC - Pesquisa em Inovação Tecnológica 2008**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: novembro de 2010.

JENSEN, M.B., JOHNSON, B. LORENZ, E. e LUNDEVALL, B. A., 2007, “Forms of knowledge and modes of innovation”. **Research Policy**, v.36, n. 5 (jun), pp. 680–693.

KOSTOFF, R. N., 2003, “Stimulating Innovation”, In: Shavinina, L.V., (ed), *International Handbook on Innovation*, 1 ed., capítulo V (parte VI), Oxford, UK, Pergamon.

KRISTENSEN, T., 2004, “The Physical Context of Creativity”. **Creativity and Innovation Management**, v. 13, n. 2 (jun), pp. 89-96.

LAFLEY, AG e CHARAM, R. , 2008, **The Game Changer: How you can drive revenue and profit growth with innovation** . New York: Crown Publishing.

LEONARD, D. A. e SWAP, W. C., 1999, “**When Sparks Fly: igniting Creativity in Groups**”. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.

LOCKE, E. A., SAARI, L. M., SHAW, K. N., LATHAM, G. P., 1981, “Goal setting and task performance: 1969-1980”. **Psychological Bulletin**. v.90, n. 1, pp. 125-152.

MARCONI, M. A. e LAKATOS, E. M., 2006, **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**, São Paulo, Atlas.

MCADAM, R., MCCLELLAND, J., 2002a, “Individual and team-based idea generation within innovation management: organizational and research agendas”, **European Journal of Innovation Management**, v. 5, n. 2, pp. 86-97.

MCADAM, R., MCCLELLAND, J., 2002b, “Sources of new product ideas and creativity practices in the UK textile industry”, **Technovation**, v. 22, n. 2, pp. 113–121.

McGOURTY, J., TARSHIS, L. A. e DOMINICK, P., 1996. “Managing Innovation: Lessons from World Class Organizations”, **International Journal of Technology Management**, v. 11, n. 3, pp. 354-368.

MEHR, D. G., SHAVER, P. R., 1996, “Goal structures in creative motivation”, **Journal of Creative Behavior**, v.30, n. 2, pp.77-104.

MILES M. B., HUBERMAN A. M., 1994, **Qualitative data analysis**. 2 ed. California, Sage Publications.

MINTZBERG, H., LAMPEL, J, QUINN, J.B. e GHOSHAL, S., 2006, **O Processo da Estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**, 4. ed. Porto Alegre, Bookman.

MOREIRA, M. V. P., 2008. **Criatividade organizacional, uma abordagem sistêmica e pragmática**. Dissertação de M.Sc., Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

MOULTRIE, J., NILSSON, M., DISSEL, M., HANER, U., JANSSEN, S. VAN der LUGT, R., 2007, “Innovation Spaces: Towards a Framework for Understanding the Role of the Physical Environment in Innovation”, **Creativity and Innovation Management**, v. 16, n. 1 (mar), pp. 53-65.

NAG, R., CORLEY, K. G., GIOIA, D. A., 2003, “Innovation Tensions: Chaos, Structure, and Managed Chaos”. In: Shavinina, L.V., (ed), **International Handbook on Innovation**, 1 ed., capítulo 4 (parte VIII), Oxford, UK, Pergamon.

NONAKA, I., TAKEUCHI, H., 1997. **Criação de conhecimento na empresa**. 18 ed. Rio de Janeiro, Campus.

O'REILLY, C. A. III. e TUSHMAN, M. L., 2004, "The ambidextrous organization", **Harvard Business Review**, v. 82, n. 4 (abr), pp. 74-81.

PIDD, M., 1999, "Just Modeling Through: A Rough Guide to Modeling", Department of Management Science, The Management School, Lancaster University, *Interfaces* v.29, n.2, pp.118-132.

PORTER, M., 1990, **The Competitive Advantage of Nations**. London, Free Press.

PROBERT, D., FARRUKH, C. e PHAAL, R., 2004, **Bringing technology into the boardroom : strategy, innovation and competences for business value**. European Institute for Technology and Innovation Management. Basingstoke, Palgrave Macmillan.

QUINN, J.B., BARUCH, J. J., ZIEN, K. A., 1997, **Innovation explosion: using intellect and software to revolutionize growth strategies**. 1 ed. New York, The Free Press.

ROMME, A. G. L. e ENDENBURG, G., 2006, "Constructing Principles and Design Rules in the Case of Circular Design", **Organization Science**, v.17, n.2 (abr), pp.287-297.

ROTHENBERG, A., 1990, **Creativity and madness: new findings and old stereotypes**. 1ed. Baltimore, MD: John Hopkins University Press.

SCHEER, A., 1998, **ARIS - Business Process Frameworks**, 2 ed., Berlin, Springer Verlag.

SCHULZE, A. e HOEGL, M., 2008, "Organizational knowledge creation and the generation of new product ideas: A behavioral approach". **Research Policy**, v. 37, n. 10 (dez), pp. 1742–1750.

SCHUMPETER, J. A., 1961, **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro: Ed. Fundo de Cultura.

SILVA, E., MENEZES, E.M., 2001, **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**, 3 ed.. Florianópolis. Laboratório de Ensino à Distância da UFSC.

SMITH, A., 2003, **A riqueza das nações**. v. 1. Tradução Alexandre Amaral Rodrigues, Eunice Ostrensky. São Paulo, Martins Fontes

SMITH, G.F. e BROWNE, G.J., 1993, “Conceptual foundations of design problem solving”, **IEEE Transactions on Systems, Man & Cybernetics**, v. 23, n. 5, pp.1209–1219.

SMITH, G.F., 2003, **Towards a Logic of Innovation**. In: Shavinina, L.V., (ed), **International Handbook on Innovation**, 1 ed., capítulo 2 (parte VI), Oxford, UK, Pergamon.

STERNBERG, R.J. e LUBART, T.I. 2004, “The Concept of Creativity: Prospects and Paradigms”. In: STERNBERG, R.J., **Handbook of Creativity**, 1 ed., capítulo 1 (parte I), Cambridge University Press.

TETHER, B. S., 2003, “What is innovation? Approaches to distinguishing new products and processes for existing products and processes”. **Centre for Research on Innovation and Competition**, University of Manchester. CRIC working paper, n. 12.

TIDD, J., BESSANT, J. E, PAVITT, K., 2008, **Gestão da Inovação**, tradução Elizamari Rodrigues Becker *et al.*. 3. ed., Porto Alegre, Bookman.

TROY, L.C., SZYMANSKI, D.M., VARADARAJAN, P. R., 2001, “Generating New Product Ideas: An Initial Investigation of the Role of Market Information and Organizational Characteristics”, **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 29, n. 1, pp. 89-101.

TSCHIMMEL, K., 2003, “**O pensamento criativo em design: reflexões acerca da formação do designer**”. In: Congresso User Design, CPD, Lisboa.

VAN AKEN, J. E. , 2004, “Management Research Based on the Paradigm of the Design Sciences: The Quest for Field-Tested and Grounded Technological Rules”, **Journal of Management Studies**, v.41, n.2 (mar), pp. 219-246.

VON KROGH, G., ICHIJO, K., E NONAKA, I., 2000. **Enabling Knowledge Creation: How to Unlock the Mystery of Tacit Knowledge and Release the Power of Innovation**. 1 ed. New York, Oxford.

WEBER, M., 1947, **The Theory of Social and Economic Organizations**. Henderson, A. M., e Parsons, T. (trans.) New York, Oxford University Press.

WEST, M. A., 2002, “Sparkling fountains or stagnant ponds: An integrative model of creativity and innovation implementation in work groups”, **Applied Psychology: An International Review**, v. 51, n. 3, pp. 355–424.

WHEELWRIGHT, S.C. e CLARK, K.B., 1992, **Revolutionizing product development**. 10. ed. New York, The Free Press.

WILLIAMS, W.M., YANG, L. T., 1999, “Organizational Creativity”. In: STERNBERG, R.J., **Handbook of Creativity**, 1 ed., capítulo 19 (parte V), Cambridge University Press.

WOODMAN, R., J. SAWYER e R. GRIFFIN, 1993, “Toward a theory of organizational creativity”. **Academy of Management Review**, v. 18, n.2 (abr), pp. 293-321.

YIN, R., 2005, **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 3. ed. Porto Alegre, Bookman.

ZHOU, J., WOODMAN, R.W., 2003, “Managers’ Recognition of Employees’ Creative Ideas: A Social-Cognitive Model”. In: Shavinina, L.V., (ed), **International Handbook on Innovation**, 1 ed., capítulo 6 (parte VIII), Oxford, UK, Pergamon.

ZHUANG, L., WILLIAMSON, D. e CARTER, M., 1999, “Innovate or liquidate – are all organisations convinced? A two-phased study into the innovation process”, **Management Decision**, v. 37, n.1, pp. 57–71.

ZIEN, K.A. e BUCKLER, S.A., 1997, "From experience Dreams to market: Crafting a culture of innovation", **Journal of Product Innovation Management**, v. 14, n. 4 (jul), pp. 274–287.

APÊNDICE 1

9. Resultado da revisão bibliográfica

Ano	Título	Autor	Periódico
2009	Where Do Good Innovation Ideas Come From? Exploring the Influence of Network Connectivity on Innovation Idea Quality	Bjork, J. and M. Magnusson	Journal of Product Innovation Management
2009	Collective intelligence for idea management with Internet-based information aggregation markets	Bothos, E., D. Apostolou, et al.	Internet Research
2009	Business Ideas and Mental Models: an exploratory qualitative study	Campos, H. M. and A. M. S. Munoz	Revista Brasileira De Gestao De Negocios
2009	Strategic human resource practices and innovation performance -- The mediating role of knowledge management capacity	Chen, C.-J. and J.-W. Huang	Journal of Business Research
2009	When a Good Idea Isn't Enough: Curricular Innovation as a Political Process	Thompson, T. A. and J. M. Purdy	Academy of Management Learning & Education
2008	Effects of training on idea generation in groups	Baruah, J. and P. B. Paulus	Small Group Research
2008	An Inside View of IBM's 'Innovation Jam'.	Bjelland, O. M. and R. C. Wood	Mit Sloan Management Review
2008	Organizational knowledge creation and the generation of new product ideas: A behavioral approach	Schulze, A. and M. Hoegl	Research Policy
2008	The resources and obstacles of creative collaboration in a long-term learning community	Eteläpelto, A. and J. Lahti	Thinking Skills and Creativity
2008	Is expertise a necessary precondition for creativity?: A case of four novice learning group facilitators	Reilly, R. C.	Thinking Skills and Creativity

Ano	Título	Autor	Periódico
2007	Taking personal initiative and communicating about ideas: What is important for the creative process and for idea creativity?	Binnewies, C., S. Ohly, et al.	European Journal of Work and Organizational Psychology
2007	The innovation value chain	Hansen, M. T. and J. Birkinshaw	Harvard Business Review
2007	Factors impacting the innovative capacity in large-scale companies	Koc, T. and C. Ceylan	Technovation
2007	Creative cognition: The diverse operations and the prospect of applying a cognitive neuroscience perspective	Abraham, A. and S. Windmann	Methods
2006	Innovative scanning experiences from an idea generation project at Volvo Cars	Borjesson, S., F. Dahlsten, et al.	Technovation
2006	Research on innovation in organizations: Distinguishing innovation-generating from innovation-adopting organizations	Damanpour, F. and J. Daniel Wischnevsky	Journal of Engineering and Technology Management
2006	Identifying quality, novel, and creative ideas: Constructs and scales for idea evaluation	Dean, D. L., J. M. Hender, et al	Journal of the Association for Information Systems
2006	Setting the stage for creative new products: Investigating the idea fruition process	Griffiths-Hemans, J. and R. Grover	Journal of the Academy of Marketing Science
2006	Idea generation, creativity, and incentives	Toubia, O.	Marketing Science
2005	Networked creativity: a structured management framework for stimulating innovation	Brennan, A. and L. Dooley	Technovation
2004	Auditing best practice for effective product innovation management	Cormican, K. and D. O'Sullivan	Technovation
2004	Innovation through initiatives--a framework for building new capabilities in public sector research organizations	Geffen, C. and K. Judd	Journal of Engineering and Technology Management
2004	Champions of technological innovation: The influence of contextual knowledge, role orientation, idea generation, and idea promotion on champion emergence	Howell, J. M. and K. Boies	Leadership Quarterly
2004	Organizational culture as a knowledge repository for increased innovative capacity	Lemon, M. and P. S. Sahota	Technovation

Ano	Título	Autor	Periódico
2004	Knowledge creation and idea generation: a critical quality perspective	McAdam, R.	Technovation
2003	Challenges in Innovation Management	Bessant, J. and V. S. Larisa	The International Handbook on Innovation
2003	Creativity and Innovation = Competitiveness? When, How, and Why	Carayannis, E. G., E. Gonzalez, et al.	The International Handbook on Innovation
2003	The Development of Innovative Ideas Through Creativity Training	Clapham, M. M. and V. S. Larisa	The International Handbook on Innovation
2003	Who's bringing you hot ideas (and how are you responding)?	Davenport, T. H., L. Prusak, et al	Harvard Business Review
2003	Stimulating Innovation	Kostoff, R. N. and V. S. Larisa	The International Handbook on Innovation
2003	Models of Innovation	Marinova, D., J. Phillimore, et al	The International Handbook on Innovation
2003	E-Creativity and E-Innovation	Siau, K. and V. S. Larisa	The International Handbook on Innovation
2003	Towards a Logic of Innovation	Smith, G. F. and V. S. Larisa	The International Handbook on Innovation
2003	Linking Knowledge, Networking and Innovation Processes: A Conceptual Model	Swan, J., H. Scarbrough, et al	The International Handbook on Innovation
2003	Managers' Recognition of Employees' Creative Ideas: A Social-Cognitive Model	Zhou, J., R. W. Woodman, et al	The International Handbook on Innovation
2003	On the Nature of Individual Innovation	Shavinina, L. V., K. L. Seeratan, et al	The International Handbook on Innovation
2002	Sources of new product ideas and creativity practices in the UK textile industry	McAdam, R. and J. McClelland	Technovation
2002	Innovation through exemptions: building upon the existing creativity of employees.	Nijhof, A., K. Krabbendam, et al	Technovation
2001	Generating new product ideas: An initial investigation of the role of market information and organizational characteristics	Troy, L. C., D. M. Szymanski, et al	Journal of the Academy of Marketing Science

Ano	Título	Autor	Periódico
2001	How to foster creativity at work	Weiss, R. P.	Training & Development
2001	Creativity and Innovation in Organizations, Management of	West, M. A., J. S. Neil, et al	International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences
2001	The idea itself and the circumstances of its emergence as predictors of new product success	Goldenberg, J., D. R. Lehmann, et al	Management Science
2000	Making innovation happen in organizations: individual creativity mechanisms, organizational creativity mechanisms or both?	Bharadwaj, S. and A. Menon	Journal of Product Innovation Management
2000	Creativity and Problem-Solving at Work by Tudor Rickards	Fitzgerald, P.	Technovation
2000	Idea generation in groups: A basis for creativity in organizations.	Paulus, P. B. and H. C. Yang	Organizational Behavior and Human Decision Processes
1999	Retrospective analysis for knowledge-based idea generation of new artifacts	Chen, Z.	Knowledge-Based Systems
1998	Managing innovation: Lessons from world class organizations	Jack McGourty, Lemual A. Tarshis, and Peter Dominick	International Journal of Technology Management
1997	Leveraging on systemic learning to manage the early phases of product innovation projects	Veganti, R.	R & D Management
1996	Creative ideas take time: Business practices that help product managers cope with time pressure	Jonlee Andrew	Journal of Product Innovation Management
1996	Development of a technical innovation audit	Chiesa, V., P. Coughlan, et al.	Journal of Product Innovation Management
1996	Understanding the process of knowledge transfer to achieve successful technological innovation	Gilbert, M. and M. Cordey-Hayes	Technovation
1993	TOWARD A THEORY OF ORGANIZATIONAL CREATIVITY	Woodman, R. W., J. E. Sawyer, et al	Academy of Management Review
1991	Innovators, organization structure and management of the innovation process in the securities industry	Iwamura, A. and V. M. Jog	Journal of Product Innovation Management
1986	Idea generation in technology-based firms	Allan Conway, H. and N. W. McGuinness	Journal of Product Innovation Management

Ano	Título	Autor	Periódico
2006	The Shell way to innovate	Verloop, J.	International Journal of Technology Management
2002	Optimizing the stage-gate process: What best-practice companies do - I.	Cooper, R. G., S. J. Edgett, et al	Research-Technology Management
2000	Rethinking the innovation process in large organizations: a case study of 3M	Figuerola, E. and P. Conceição	Journal of Engineering and Technology Management
1996	Creativity and innovation: The power of synergy	Scheu, J. R.	Journal of Product Innovation Management
1994	STIMULATING IDEAS THROUGH CREATIVITY SOFTWARE	Maccrimmon, K. R. and C. Wagner	Management Science
1994	AT THE FRONT-END OF THE R-AND-D/INNOVATION PROCESS - IDEA DEVELOPMENT AND ENTREPRENEURSHIP	Rubenstein, A. H.	International Journal of Technology Management
2009	Organizational emotional capability, product and process innovation, and firm performance: An empirical analysis	Akgün, A. E., H. Keskin, et al.	Journal of Engineering and Technology Management
2009	HOW COMPANIES ARE REINVENTING THEIR IDEA-TO-LAUNCH METHODOLOGIES	Cooper, R. G.	Research-Technology Management
2008	Perspective: The Stage-Gate (R) idea-to-launch process-update, what's new, and NexGen systems	Cooper, R. G.	Journal of Product Innovation Management
2008	Maximizing productivity in product innovation	Cooper, R. G. and S. J. Edgett	Research-Technology Management
2008	Improving the front end of innovation with information technology	Gordon, S., M. Tarafdar, et al	Research-Technology Management
2008	Methods for studying collaborative creativity: An original and adventurous blend	Grossen, M.	Thinking Skills and Creativity
2008	Systematic method to generate new ideas in fuzzy front end using TRIZ	Tan, R. H., L. H. Ma, et al.	Chinese Journal of Mechanical Engineering
2008	FINDING THE KEYS TO CREATIVITY IN AD AGENCIES Using Climate, Dispersion, and Size to Examine Award Performance	Verbeke, W., P. H. Franses, et al	Journal of Advertising
2007	A lighthouse in the desert? Evaluating the effects of creativity training on employee innovation	Birdi, K.	Journal of Creative Behavior

Ano	Título	Autor	Periódico
2006	Exploration and exploitation innovation processes: The role of organizational slack in R & D intensive firms	Geiger, S. W. and M. Makri	The Journal of High Technology Management Research
2005	How sketching can affect the idea generation process in design group meetings	van der Lugt, R.	Design Studies
2003	Temperament and creativity	Courtet, P. and D. Castelnau	Annales Medico-Psychologiques
2002	Organizational innovation adoption: a multi-level framework of determinants and opportunities for future research	Frambach, R. T. and N. Schillewaert	Journal of Business Research
2002	Managing ideas for the development of new products	Nilsson, L., M. Elg, et al	International Journal of Technology Management
1997	3,000 raw ideas equal 1 commercial success!	Stevens, G. A. and J. Burley	Research-Technology Management
1997	From experience Dreams to market: Crafting a culture of innovation	Zien, K. A. and S. A. Buckler	Journal of Product Innovation Management
1996	Creative Action in Organizations: Ivory Tower Visions & Real World Voices	Hughes, G. D.	Journal of Product Innovation Management
1996	An empirical examination of the value of creativity support systems on idea generation	Masseti, B.	Mis Quarterly
1995	INFORMAL BOUNDARY-SPANNING COMMUNICATION IN THE INNOVATION PROCESS - AN EMPIRICAL-STUDY	Conway, S.	Technology Analysis & Strategic Management
1994	Perspective third-generation new product processes	Cooper, R. G.	Journal of Product Innovation Management
1994	THE RELATIONSHIP BETWEEN ORGANIZATIONAL AND ENVIRONMENTAL-FACTORS AND THE USE OF INNOVATIVE HUMAN-RESOURCE PRACTICES	Tannenbaum, S. I. and L. M. Dupurebruno	Group & Organization Management
1993	ON THE EFFECTIVENESS OF GROUP BRAINSTORMING - TEST OF ONE UNDERLYING COGNITIVE MECHANISM	Connolly, T., R. L. Routhieux, et al.	Small Group Research
1990	New product idea activities in large technology based firms	McGuiness, N.	Journal of Product Innovation Management

Ano	Título	Autor	Periódico
1987	Diffusing new ideas in-house	Vandermerwe, S.	Journal of Product Innovation Management
1986	From experience : Creativity workshops in product innovation	Geschka, H.	Journal of Product Innovation Management
1985	From experience: Demystify creativity, enhance innovation	Gryskiewicz, S. S., K. D. Holt, et al	Journal of Product Innovation Management

Artigos utilizados

Artigos não disponíveis

APÊNDICE 2

10. Primeira versão dos Princípios de Construção para Geração de Idéias nas Organizações

1. Decisões estruturais

1.1. Capacidade

1.1.1. A organização deve disponibilizar tempo para o processo de ideação e para que os indivíduos possam trabalhar as questões nas quais estão envolvidos; (GOFFIN e MITCHELL, 2005; COOK, 1998).

1.1.2. A organização deve usar um processo formal de planejamento de marketing para ajudar a encontrar tempo para o processo de ideação (ANDREWS, 1996).

1.1.3. Os gestores das organizações devem evitar a pressão de tempo extrema sob seus colaboradores (GOFFIN e MITCHELL, 2005).

1.2. Aquisição de produtos ou serviços de fornecedores externos ou Integração vertical

1.2.1. A organização deve estender suas atividades de pesquisa e desenvolvimento além das fronteiras da empresa (CHESBROUGH, 2003).

1.2.2. As organizações inovadoras devem integrar suas idéias, experiências e habilidades com outras organizações (CHESBROUGH, 2003).

1.2.3. As organizações devem aproveitar as idéias externas para promover seus negócios incorporando-as aos caminhos internos até o mercado e empregar as idéias internas utilizando-se de caminhos externos até o mercado fora do seu negócio atual (CHESBROUGH, 2003).

1.2.4. A organização deve permitir que as fronteiras entre a organização e o ambiente sejam porosas, permitindo uma maior mobilidade das idéias e do conhecimento gerado (CHESBROUGH, 2003).

1.2.5. A organização deve estabelecer objetivos claros para que a busca por novas idéias externamente seja direcionada a focos específicos alinhados com a estratégia da organização (HUSTON e SAKKAB, 2006).

1.2.6. A organização deve estabelecer redes globais de cooperação com fornecedores, empresas de tecnologia, clientes e todos os atores que julgar alinhados aos seus objetivos (HUSTON e SAKKAB, 2006).

1.2.7. A organização deve possuir um executivo sênior que seja responsável pela visão, operação e desempenho da estratégia “conectar e desenvolver” (HUSTON e SAKKAB, 2006).

1.3. Instalações

1.3.1. A organização deve criar espaços físicos que possibilitem a interação entre as pessoas (GRATTON, 2007).

1.3.2. Os ambientes físicos devem ser são projetados para serem estimulantes de forma cognitiva e perceptiva (AMABILE, 1996).

1.3.3. A organização deve projetar suas instalações de modo que estas suportem a estratégia de inovação (MOULTRIE et al, 2007).

1.4. Tecnologia de Informação e de processo

1.4.1. A organização deve investir em tecnologias de comunicação que facilitem a interação intra e entre organizações (TROY, SZYMANSKI e VARADARAJAN, 2001).

1.4.2. A organização deve manter sistemas para coletar idéias de modo que toda a organização tome conhecimento das idéias geradas e esteja habilitada a propor uma nova idéia (MCADAM e MCCLELLAND, 2002a).

1.4.3. A organização deve prover ferramentas de gestão do conhecimento e possuir soluções que garantam o acesso total ao conhecimento e às idéias geradas, como a construção de repositórios de conhecimento (GOFFIN e MITCHELL, 2005; AMAR e JUNEJA, 2008, HOWELLS, 2002; BRENNAN e DOOLEY, 2005). Essas ferramentas oferecem oportunidade para a disseminação das idéias geradas, transferência de conhecimentos e aprendizagem de uma parte da organização para outra. (NAG, CORLEY e GIOIA, 2003).

1.4.4. A organização deve prover bancos de dados (informatizado ou não) com os conhecimentos e idéias geradas com acesso a toda à organização (ZEIN e BUCKLER, 1997; MCADAM e MCCLELLAND, 2002a; AMABILE, 1988; McGOURTY, TARSHIS e DOMINICK, 1996; BRENNAN e DOOLEY, 2005).

1.4.5. A organização deve garantir que os sistemas implantados possuam mecanismos inteligentes de busca e filtragem dos dados para facilitar o acesso aos dados (BRENNAN e DOOLEY, 2005).

1.4.6. A organização deve garantir que as bases de dados sejam atualizadas periodicamente.

1.4.7. A organização deve garantir a usabilidade dos sistemas de gestão do conhecimento para que os colaboradores sejam capazes de aproveitá-los.

1.4.8. A organização deve possuir ambientes virtuais colaborativos que suportem a interação e o compartilhamento de informações, conhecimentos e experiências entre os usuários (BRENNAN e DOOLEY, 2005).

2. Políticas e sistemas de infra-estrutura

2.1. Alocação de recursos e sistemas de orçamento

2.1.1. A organização deve disponibilizar os recursos financeiros necessários para habilitar o processo de geração de idéias; (CHIESA, COUGHLAN e VOSS, 1996; COOK, 1998; McGOURTY, TARSHIS e DOMINICK, 1996).

2.1.2. A organização deve prover mecanismos de financiamento, inclusive governamental, para prover recursos para o período de "enriquecimento de idéias" (CHIESA, COUGHLAN e VOSS, 1996).

2.2. Sistemas de recursos humanos

2.2.1. A organização deve prover mão-de-obra qualificada selecionando especialistas nos temas os quais pretende se desenvolver (GOFFIN e MITCHELL, 2005; ANDREWS, 1996; CHIESA, COUGHLAN e VOSS, 1996; COOK, 1998; McGOURTY, TARSHIS e DOMINICK, 1996).

2.2.2. A organização deve instituir práticas visando à seleção, desenvolvimento e retenção dos talentos criativos.

2.2.3. O processo de seleção deve buscar pessoas naturalmente cooperativas e com qualidades alinhadas aos objetivos da organização. A organização deve considerar

a diversidade na seleção de pessoas (COOK, 1998; GRATTON, 2007); A organização deve selecionar pessoas que já possuam uma mentalidade de cooperação (GRATTON, 2007).

2.2.4. O processo de desenvolvimento deve incluir treinamento e educação dos funcionários mostrando a necessidade de serem criativos (BRENNAN e DOOLEY, 2005).

2.2.5. O processo de retenção deve ser realizado através de mecanismos de recompensa por desempenho, o reconhecimento e valorização das idéias criativas, a manutenção de um ambiente de trabalho agradável.

2.2.6. A organização deve garantir que o comportamento do líder dos grupos de trabalho promova a segurança psicológica dos indivíduos incentivando a submissão de novas idéias e garantindo comunicação e interações eficientes entre os membros da equipe (FARR, SIN e TESLUK, 2003; WEST, 2002; CORMICAN e O’SULLIVAN, 2004).

2.2.7. A organização deve garantir o nível de experiência adequado na formação dos grupos de trabalho. Níveis de experiência extremamente elevados podem representar obstáculo para a criatividade e inovação. A diversidade entre os níveis de experiência é uma prática adequada para a formação de grupos de trabalho mais eficientes (FARR, SIN e TESLUK, 2003; WEST, 2002).

2.2.8. A organização deve se preocupar com a gestão de conflitos das equipes com abordagens tanto preventivas quanto reativas evitando que eventuais desacordos ou disputas interpessoais entre os membros das equipes impeçam ou atrapalhem o desenvolvimento das atividades (FARR, SIN e TESLUK, 2003; WEST, 2002).

2.2.9. A organização deve garantir a diversidade dos grupos de trabalho em termos de personalidade, atitudes, demografia, conhecimentos e habilidades, sendo estas três últimas mais relevantes para o processo de geração de idéias (FARR, SIN e TESLUK, 2003; WEST, 2002).

2.2.10. A organização deve garantir o acesso a cursos para treinamento e desenvolvimento (BRENNAN e DOOLEY, 2005).

2.2.11. A organização deve possuir mecanismos de indução da criação de conhecimento, visto que os quatro modos de conversão do conhecimento (internalização, socialização, combinação, externalização NONAKA e TAKEUCHI, 1997) possuem relações significativas (positivas e negativas) com a fase de geração de idéias. (AMAR e JUNEJA, 2008; SCHULZE e HOEGL, 2008).

2.2.12. A organização deve estar atenta para as práticas que funcionam como viabilizadores do conhecimento, ou seja, ações que possibilitam a criação de conhecimento (KROGH, ICHIJO e NONAKA, 2000):

- ⇒ Instigar uma visão centrada no Conhecimento
- ⇒ Gerir as conversas,
- ⇒ Mobilizar os ativistas do conhecimento,
- ⇒ Criar o contexto favorável
- ⇒ Globalizar o conhecimento local

2.3. Planejamento e desenvolvimento do trabalho e sistemas de controle

2.3.1. A organização deve ser capaz de compor grupos de trabalho criativos para que estes sejam utilizados na geração de novas idéias (MCADAM e MCCLELLAND, 2002a).

2.3.2. A organização deve garantir que a natureza da tarefa (autonomia, completude e significância) esteja adequada ao grupo de trabalho assim como aos seus objetivos (FARR, SIN e TESLUK, 2003; WEST, 2002).

2.3.3. A organização deve garantir que as metas estabelecidas para os processos de inovação, em especial para a geração de idéias, representem o mais amplo conjunto de requisitos que uma inovação deve satisfazer (SMITH e BROWNE, 1993).

2.3.4. A organização deve garantir a existência e clareza dos objetivos gerais e específicos dos grupos de trabalho permitindo o desenvolvimento focado de novas idéias. Quando os indivíduos possuem um objetivo a cumprir, eles se sentem mais responsáveis por demonstrar suas competências através da realização da tarefa (FARR, SIN e TESLUK, 2003; WEST, 2002).

2.3.5. A organização deve garantir que o processo de geração de idéias seja orientado para direções específicas: os objetivos de negócio e as necessidades do cliente (McGOURTY, TARSHIS e DOMINICK, 1996).

2.4. Sistemas de qualidade

2.4.1. A organização deve apoiar e facilitar a interação com outras pessoas (BJORK e MAGNUSSON, 2009).

2.4.2. A organização deve aumentar a colaboração formal entre os indivíduos de diferentes departamentos e melhorar o compartilhamento de informação e de conhecimento por outros meios disponíveis, tais como sistemas de gestão do conhecimento e bases de dados de idéias (BJORK e MAGNUSSON, 2009).

2.4.3. As organizações devem prover técnicas/ferramentas para geração de idéias como, por exemplo, *Brainstorming*, Solução criativa de problemas (CPS), Sinética, Pensamento lateral e vertical, Programas Educacionais, Psicossíntese, Programas baseados em Tecnologia, Reversão, *Brainstorming* Reverso, Alternância entre o lado direito e esquerdo do cérebro, Associação de atributos e 5'W's 1 'H', Workshops Multi-disciplinares Estruturados, Análises Multidisciplinares baseadas na Literatura (KOSTOFF, 2003; CLAPHAM, 2003; GOFFIN e MITCHELL, 2005; BRENNAN e DOOLEY, 2005).

2.4.4. A organização deve entender os princípios por trás das técnicas de criatividade e geração de idéias (COOK, 1998):

- ⇒ Clima – desenvolver as condições onde o pensamento lúdico é permitido e prover tempo e espaço para atividades de criação;
- ⇒ Definição do problema ou da oportunidade – entender o real problema ou oportunidade e o contexto envolvido antes de criar as opções e soluções;
- ⇒ Separação – separar as fases chave do processo;
- ⇒ Destacamento – destacar, deixando claro, o problema ou oportunidade;
- ⇒ Flexibilidade – enxergar o problema ou oportunidade sob diferentes pontos de vista usando estilos de pensamento diferentes (intuição, lógica);
- ⇒ Envolver não-especialistas – envolver não especialistas ou novatos e pessoas com diferentes especialidades;
- ⇒ Conectar idéias – estar preparado para complementar idéias e ouvir atentamente aos significados;
- ⇒ Iteração – rever as idéias geradas para melhorar a qualidade das mesmas antes de se decidir um curso de ação.

2.4.5. A organização deve decidir como agregar os atributos de qualidade das idéias individuais para avaliá-las (BRIGGS *et al*,1997). DEAN *et al* (2006), baseado na revisão da literatura sobre geração de idéias e criatividade, afirma que as idéias podem ser agrupadas em quatro constructos: novidade, viabilidade, relevância e especificidade.

2.4.6. A organização deve encontrar uma maneira confiável para medir a qualidade das idéias individuais (BRIGGS *et al*,1997).

2.5. Medição e sistemas de recompensa

2.5.1. A organização deve prover mecanismos de reconhecimento das idéias criativas pelos gestores (ZHOU E WOODMAN, 2003).

2.5.2. A organização deve prover sistemas de recompensas por desempenho não-tradicionais, ou seja, não somente ligados à compensação financeira, mas que também incluam recompensas intrínsecas ao próprio trabalho (AMAR e JUNEJA, 2008; McGOURTY, TARSHIS e DOMINICK, 1996).

2.5.3. A organização deve priorizar sistemas de recompensa baseados em equipes em detrimento dos individuais, visto que os sistemas individuais reforçam o sentimento de realização individual fazendo com que conhecimentos e idéias geradas não sejam compartilhados (GRATTON, 2007; COOK, 1998). Os resultados da pesquisa de GRIFFIN (1997) sugerem que apesar das equipes multidisciplinares estarem sendo bastante utilizadas nas atividades de desenvolvimento de produtos, as organizações ainda não tratam adequadamente o problema de recompensas baseados em equipe.

2.6. Organização

2.6.1. A estrutura organizacional da organização deve suportar características importantes para a geração de idéias como o contexto e a cultura organizacionais, o compartilhamento de conhecimento e de novas idéias. (AMABILE *et al*, 1996).

2.6.2. A estrutura organizacional deve permitir que as pessoas trabalhem em tarefas diretamente ligadas ou que auxiliem a geração de idéias.

2.6.3. A organização deve criar funções críticas para a inovação como "geradores" de idéias, gerentes de desenvolvimento de produto, *gatekeepers*, entre outros e alocar as pessoas adequadas para estas funções (CHIESA, COUGHLAN e VOSS, 1996). A criação de um Conselho de Inovação para organizar e gerenciar o

processo de geração de idéias em uma base contínua é considerada uma iniciativa importante (DESCHAMPS e NAYAK, 1995).

2.6.4. A organização deve garantir que o processo de tomada de decisão seja claro e ágil para que as idéias possam avançar pelos estágios de desenvolvimento sem sofrerem restrições em gargalos burocráticos. Processos claros e ágeis podem ajudar a combater o medo do fracasso e promover a criatividade. (CROSS *et al*, 2007).

2.6.5. A organização deve considerar a criação de unidades formais para explorar novas idéias de negócio (DAVENPORT, PRUSAK e WILSON, 2003).

2.7. Ambiência organizacional

2.7.1. A organização deve possuir um clima organizacional que fomente a inovação e a criatividade. Organizações com esta característica tendem a ter uma estrutura relativamente plana (não hierárquica), com grupos de trabalho, patrocinadores e mentores que facilitam a comunicação, a confiança e a cooperação. As ações são recompensadas, sugestões e experiências são bem-vindas, e a criação e o desenvolvimento são suportados em todas as áreas. (GEORGSDOTTIR, LUBART e GETZ, 2003).

2.7.2. A organização deve garantir que os colaboradores se sintam bem por estar no trabalho e seguros ao gerar novas idéias (WILLIAMS e YANG, 1999; COOK, 1998).

2.7.3. A organização deve promover a tolerância às falhas inevitáveis inerentes à criação e exploração de novas idéias (DAVENPORT, PRUSAK e WILSON, 2003).

2.7.4. A organização deve prover mecanismos de reconhecimento das idéias criativas pelos gestores; (ZHOU e WOODMAN, 2003).

2.7.5. A organização deve garantir que os gestores estejam alinhados com o objetivo da empresa de incentivar a criação de novas idéias (DAVENPORT, PRUSAK e WILSON, 2003).

2.7.6. A organização deve atentar para os componentes que influenciam o clima organizacional: desafio, liberdade, incentivo, confiança, dinamismo, tomada de risco e apoio ao desenvolvimento da idéia (EKVALL, G., 1991).

2.7.7. A organização deve ser capaz de criar uma cultura de cooperação que favoreça a criatividade e a inovação (GOFFIN E MITCHELL, 2005; GRATTON, 2007). Uma cultura de inovação deve conter regras e políticas incentivando a novidade

e um comportamento desafiador (AMAR e JUNEJA, 2008; NYSTROM, 1979 apud MCADAM E MCCLELLAND (2002a).

2.7.8. A organização deve estabelecer valores que estimulem as pessoas a pensar e agir além da realidade atual (COOK, 1998).

2.7.9. A organização deve promover o desenvolvimento de uma cultura organizacional adequada através de processos que apóiem e incentivem o engajamento dos colaboradores e proporcionem uma infra-estrutura que reflita as diferentes etapas do processo criativo (BRENNAN e DOOLEY, 2005).

2.7.10. A organização deve treinar e educar os seus funcionários evidenciando a necessidade de serem criativos (BRENNAN e DOOLEY, 2005).

2.7.11. A organização deve considerar alguns fatores quando da criação de uma cultura de inovação (GRATTON, 2007):

- ⇒ Seleção relacional – selecionar pessoas que já possuam uma mentalidade de cooperação;
- ⇒ Indução relacional – induzir a construção de relações entre os indivíduos que suporte o trabalho cooperativo;
- ⇒ Mentoria – desenvolver relações de mentoria;
- ⇒ Recompensa coletiva – estabelecer mecanismos de recompensa coletiva em detrimento da individual;
- ⇒ Trabalho par a par – incentivar o trabalho em grupo através de comunidades de prática, rodízio de funções, entre outros;
- ⇒ Responsabilidade social – desenvolver ações de responsabilidade social a fim de incentivar o hábito de mutualidade e demonstrar a importância de ajudar aos outros.

2.7.12. A organização deve promover uma cultura que encoraje o compartilhamento de idéias, a tomada de riscos e iniciativa à mudança (CORMICAN e O’SULLIVAN, 2004).

2.7.13. A organização deve ser capaz de estabelecer uma comunicação eficiente dentro da própria organização e com o ambiente externo. Para isso, ela deve transpor as barreiras intra e inter organizacionais, incentivando a interação com pessoas de outras áreas funcionais, a interconexão entre indivíduos localizados remotamente, a colaboração com outras organizações, a construção de redes de colaboração externas e

internas (comunidades de prática e redes de inovação) e o estabelecimento de fronteiras permeáveis em todos os sistemas e grupos de trabalho. (GRATTON, 2007; HANSEN e BIRKINSHAW, 2007; ANDREWS, 1996; ZEIN e BUCKLER, 1997; CROSS et al, 2007).

2.7.14. A organização deve comunicar as idéias geradas (CHIESA, COUGHLAN e VOSS, 1996, BINNEWIES, OHLY e SONNENTAG, 2007).

APÊNDICE 3

11. Perfil dos Especialistas Acadêmicos e Organizacionais

11.1. Especialistas acadêmicos

Anne Marie Delaunay Maculan – possui graduação em Direito - Universite Claude Bernarde Lyon I (1965), graduação em Lingua Serbo Croata - Ecole Nationale Des Langues Orientales Vivantes (1968), graduação em Lingua Russa - Ecole Nationale Des Langues Orientales Vivantes (1969), mestrado em Ciência Política (Ciência Política e Sociologia) pela Sociedade Brasileira de Instrução - SBI/IUPERJ (1981) e doutorado em Sociologia - Universite Du Quebec a Montreal (1989). Atualmente é professor associado da COPPE na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Pequenas Empresas de Base Tecnológica e em Gestão da Inovação, atuando principalmente nos seguintes temas: pequena empresa, capacitação tecnológica, inovação, gestão da pesquisa, empreendedorismo acadêmico, universidade empreendedora. Fonte: Sistema de Currículos Lattes.

José Antônio Valle Antunes – possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1981), especialização em Engenharia Mecânica Ênfase Em Engenharia Térmica pela Universidade Federal de Santa Catarina (1982), especialização em Engenharia de Manutenção Mecânica pela Engenharia de Manutenção Mecânica da Petroquisa Petrobrás (1982), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1988) e doutorado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1998). Atualmente é professor titular da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Diretor da Produttore Consultores Associados, funcionário do Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul e Parecerista Técnico da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Administração de Empresas. Atuando principalmente nos seguintes

temas: Teoria das Restrições, Sistema Toyota de Produção, Sistemas de Produção com Estoque Zero. Fonte: Sistema de Currículos Lattes.

Roberto Marx – concluiu a livre docência em 2008 e o doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo em 1996. Consultor Ad-hoc da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de S. Paulo, Professor Doutor da Universidade de São Paulo e Consultor Ad-hoc da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Publicou 9 artigos em periódicos especializados e 29 trabalhos em anais de eventos. Possui 8 capítulos de livros e 1 livro publicados. Possui 4 itens de produção técnica. Participou de 3 eventos no exterior e 8 no Brasil. Orientou 7 dissertações de mestrado e 3 teses de doutorado, além de ter orientado 4 trabalhos de iniciação científica e 9 trabalhos de conclusão de curso nas áreas de Engenharia de Produção e Administração. Recebeu 2 prêmios e/ou homenagens. Atua na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Organização do Trabalho e da Empresa. Em suas atividades profissionais interagiu com 23 colaboradores em co-autorias de trabalhos científicos. Em seu currículo Lattes os termos mais freqüentes na contextualização da produção científica, tecnológica e artístico-cultural são: Indústria Automobilística, Organização do Trabalho, Mudança Organizacional, Grupo Semi-Autônomo, Organização Industrial, Trabalho Em Grupo, Consórcio Modular, Administração da Produção, Projeto Organizacional e Organização do Trabalho em Serviços. Fonte: Sistema de Currículos Lattes.

Rafael Clemente – possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2005), mestrado em Ingegneria Gestionale - Politécnico Di Torino (2005) e mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2007). Atualmente é doutorando do Programa de Engenharia de Produção da COPPE-UFRJ. Atualmente é professor contratado da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e pesquisador da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Gestão da Inovação. É sócio e diretor da empresa de consultoria Elo Group estando diretamente ligado às iniciativas de inovação dessa empresa. Fonte: Sistema de Currículos Lattes.

11.2. Especialistas das organizações

José Paulo da Silveira – Diretor Associado da Macroplan. Engenheiro metalúrgico, com especialização em engenharia de soldagem (*Institut de Soudure* - França). Foi secretário de Planejamento e Investimentos Estratégicos do Ministério do Planejamento e Orçamento, Superintendente do Serviço de Planejamento da Petrobras e do Cenpes - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Petrobras. Na Macroplan, supervisiona projetos de gestão para resultados e gestão estratégica da inovação. Fonte: www.macroplan.com.br

Ana Claudia Freire – Possui graduação em Pedagogia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. É especialista em Educação a Distância e Tecnologia Educacional pela UCAM -Universidade Cândido Mendes. É Especialista em Gestão do Conhecimento e Inteligência Empresarial pela COPPE/UFRJ. É Mestre em Engenharia de Produção, Doutoranda em Engenharia de Produção, ambos pela COPPE/UFRJ e ambos na ênfase de pesquisa de Gestão e Inovação. Possui 18 anos de experiência na área de Educação Corporativa em empresas de grande e médio porte. Há 6 anos dedica-se a estudar sobre Gestão do Conhecimento. Trabalha na Cia Vale do Rio Doce, desde 2002. Atuou no Departamento de Educação e Desenvolvimento de Pessoas, como Gerente de Tecnologia Educacional e Gerente de Gestão do Conhecimento. Atualmente, integra a equipe da Diretoria de Inovação e Desenvolvimento da empresa, como Gerente de Gestão da Inovação. Fonte: Sistema de Currículos Lattes.

Frederico Araújo – Engenheiro Mecânico com especialização em Controle da Qualidade Total (JUSE - Japão). Coordenou por 13 anos equipes de programas de grande porte para capacitação tecnológica na Petrobras e no MCT. Na Macroplan, gerencia e atua em projetos nas áreas de gestão para resultados e gestão estratégica da inovação. Fonte: www.macroplan.com.br

APÊNDICE 4

12. Questionário utilizado nas entrevistas semi-estruturadas do caso

A atividade de Geração de Idéias

a. As idéias são geradas a partir de algum tipo de pressão exercida (Ex: precisamos criar urgente uma solução para um problema X), ou o processo ocorre naturalmente? De forma geral as idéias são geradas a partir de alguma questão determinada, ou elas são originais?

b. Como ocorre o processo de enriquecimento das idéias? Há participação de membros externos a organização nessa fase do processo?

Relações Interorganizacionais

a. Como se dá a expansão das fronteiras da organização? Como essas ações são utilizadas para a geração de idéias para inovação?

b. A organização participa de redes de colaboração externas e internas (comunidades de prática e redes de inovação)? Quais redes de colaboração existem atualmente na organização? As redes de colaboração funcionam efetivamente?

c. Como a organização se apropria do valor gerado pelas parcerias (compartilhamento de ativos físicos, desenvolvimento de pesquisas colaborativas, acesso a uma gama mais variada de recursos)? Como as idéias geradas pelos parceiros são aproveitadas pela organização?

d. Como a organização pratica open innovation? Quais os mecanismos utilizados? Como se dão as relações de parceria?

e. A *open innovation* é utilizada como uma forma efetiva para a geração de idéias?

f. A organização pratica alguma estratégia como a praticada pela Procter & Gamble, “Conectar e Desenvolver”, que consiste em desenvolver conexões e redes de colaboração com outras empresas, universidades e institutos de pesquisa de forma que

50% das inovações geradas tenham origem externa, ou seja, captar uma parte da inovação externamente e desenvolver outra parte internamente.

g. A organização se mantém atualizada sobre as tecnologias de gestão da inovação? Os colaboradores freqüentam congressos, feiras, palestras?

Organização e Avaliação do Trabalho

a. A literatura acredita que estruturas organizacionais fixas e hierárquicas podem reprimir a criatividade. Como a estrutura organizacional da empresa favorece a inovação?

b. Como a estrutura de comitês utilizada pela Petrobras facilita o desenvolvimento da inovação e da geração de idéias?

c. Existem algumas funções críticas para a inovação na organização, como "Intrapreneur", geradores de idéias, entre outros? Qual o papel desses colaboradores?

d. O processo de geração de idéias, normalmente, é focado a determinados objetivos? Esses objetivos são alinhados a Estratégia da organização?

e. É a estrutura de comitês do sistema tecnológico Petrobras que garante esse alinhamento? E as idéias geradas que não estão relacionadas a algum objetivo estratégico, são descartadas? Há algum tipo de estratégia de novos negócios?

f. Uma das práticas apontadas pela literatura como incentivadora da geração de idéias é garantir que as metas estabelecidas para os processos de inovação, em especial para a geração de idéias, representem o mais amplo conjunto de requisitos que uma inovação deve satisfazer. As metas desdobradas das orientações do CTP possuem essa característica ou estão sempre estritamente relacionadas a um ponto específico?

g. Com relação ao planejamento e desenvolvimento das atividades de geração de idéias, a empresa possui um alto grau de formalização dessas atividades (a formalização das atividades da organização é normalmente definida como o grau em que as regras e os procedimentos devem ser seguidos em uma organização)?

h. Uma das verificações com especialista em Gestão da Inovação revelou que as metas de inovação devem ser quantificadas e devem produzir resultados globais para a organização. Os resultados dos projetos de inovação devem refletir no desempenho da organização. Segundo ele, os colaboradores devem perceber esse benefício global para

se engajar com mais afinco às atividades inovadoras. Como isso acontece na Petrobras?

Motivação e Recompensa

a. A literatura aponta que a inovação deve contar com o apoio do executivo principal. A organização possui um grande líder que dissemine a cultura de inovação pela organização? Quem exerce esse papel? Este líder consegue "vender" a idéia de que é preciso inovar com clareza? Os colaboradores compram essa idéia?

b. Os gestores estão alinhados com o objetivo da empresa de incentivar a criação de novas idéias?

c. As formas de motivação praticadas pela organização são predominantemente intrínsecas ou extrínsecas?

d. A Petrobras utiliza o Prêmio Inventor como uma forma de reconhecimento da criatividade e da capacidade de inovação. Quais são os critérios para a premiação?

e. Além do Prêmio Inventor, quais são as outras formas de recompensa utilizadas pela Petrobras para favorecer a criatividade e a inovação?

f. As idéias criativas são reconhecidas pela organização?

g. Os sistemas de recompensa utilizados refletem a possibilidade de o colaborador continuar inovando?

h. Os sistemas de recompensa utilizados são baseados em equipes ou individuais?

Instalações

i. A organização possui espaços físicos que possibilitem a interação entre as pessoas? Na prática, esses espaços funcionam como meios propícios à geração de idéias?

j. A organização se utiliza das características do ambiente físico como forma de estimular a geração de idéias?

k. Os ambientes são projetados para estimular de forma cognitiva a criatividade e a inovação?

Alocação de Recursos

- a. Como se dá a alocação de recursos para as atividades de ideação? É o CTP que define as diretrizes para alocação de recursos?
- b. Quais os critérios utilizados para o repasse dos recursos?
- c. Há alocação de recursos durante o processo de Enriquecimento de Idéias, ou apenas após a seleção das idéias que serão transformadas em pré-projeto?
- d. A organização utiliza o Corporate Research, ou seja, % do orçamento destinado à projetos de inovação radical, que visem o longo prazo?
- e. A organização utiliza mecanismos de financiamento governamental?
- f. Como se dá a alocação de tempo para as atividades de ideação?

- g. Há mecanismos formais para a alocação de tempo? Há algum planejamento para que esse tempo seja disponibilizado?

Gestão de Pessoas

- a. Qual o papel do RH da Petrobras no processo de inovação?
- b. Como se dá a seleção de pessoas criativas dado que a seleção deve ser feita por concurso público? Existe algum tipo de prática focada na seleção, desenvolvimento e retenção dos talentos criativos?
- c. Criatividade e inovação são um dos critérios do sistema de gerenciamento de desempenho dos empregados. O Programa de Desenvolvimento de Competências Individuais da Universidade Petrobras, voltado para o público gerencial, prevê o treinamento da competência “Criatividade e Inovação”. Como os colaboradores da linha de frente são treinados com relação a essa competência?
- d. Como se dá a formação dos grupos de trabalho? Há a preocupação com a diversidade dos grupos em termos de personalidade, atitudes, demografia, conhecimentos, habilidades e experiência?
- e. Como a organização trata o aspecto da proteção das idéias frente à necessidade de prover acesso das mesmas a toda a organização?

f. Quais são as práticas de gestão do conhecimento que contribuem efetivamente para a geração de idéias?

g. As práticas de recursos humanos contribuem para a criação das condições que habilitam a criação do conhecimento organizacional (desenvolver uma intenção organizacional, permitir autonomia aos funcionários, estimular a flutuação e o caos criativo através de um processo contínuo de questionamentos e reconsideração das premissas existentes, permitir o compartilhamento de informações redundantes e incentivar a variedade de requisitos)?

h. A gestão do conhecimento na organização abrange também o registro das pessoas que participaram de atividades nas organizações, pessoas que estão em destaque no mercado, etc.? (Ex: para organizar uma sessão de ideação, saber as pessoas envolvidas no tema a ser discutido pode ser crucial para compor o grupo que participará do processo.

i. As práticas de recursos humanos contribuem para a criação de um bom relacionamento interpessoal entre os profissionais, ou seja, que habilitem relações de cooperação entre os profissionais?

Método

a. Como a organização tenta garantir que as idéias geradas sejam de qualidade?

b. Quais técnicas de geração de idéias são utilizadas?

c. A boa gestão das fases do processo de geração de idéias (geração, enriquecimento e seleção) influencia a qualidade das idéias geradas. Como se dá a gestão dessas fases? Existe alguém responsável por esses processos além do próprio idealizador?

TIC

a. Como as idéias geradas pelos colaboradores são coletadas? Existem sistemas de informação próprios para isso? Os sistemas existentes são amigáveis, os colaboradores conseguem utilizar com facilidade?

b. Como as idéias geradas são armazenadas? Existem bancos de dados? Como se dá o acesso da organização às idéias geradas? Caso existam bases de dados, estas são atualizadas periodicamente?

c. As idéias geradas são comunicadas a toda a organização? Em que momento do processo as idéias são comunicadas?

Ambiência Organizacional

a. A organização deve possuir um clima organizacional que fomente a inovação e a criatividade? Organizações com esta característica tendem a ter uma estrutura relativamente plana (não hierárquica), com grupos de trabalho, patrocinadores e mentores que facilitam a comunicação, a confiança e a cooperação.

b. A organização provê a segurança necessária para que os colaboradores gerem novas idéias? A organização promove a tolerância para as falhas inevitáveis inerentes à criação e exploração de novas idéias?

c. Uma cultura de inovação deve conter regras e políticas incentivando a novidade e um comportamento desafiador (AMAR e JUNEJA, 2008; NYSTROM, 1979 apud MCADAM E MCCLELLAND (2002a). Quais mecanismos a organização utiliza para criar uma cultura de cooperação que favoreça a criatividade e a inovação?

d. A organização possui valores que incentivem uma cultura de inovação?

e. Como se dá o processo de comunicação dentro da própria organização e também com o ambiente externo? Há interação entre pessoas de diferentes áreas funcionais? Existem mecanismos que facilitam a interconexão entre indivíduos localizados remotamente?

APÊNDICE 5

13. Ensaio de um instrumento de avaliação das práticas de gestão que influenciam o processo de geração de idéias

Para caracterizar o viés da pesquisa em Engenharia de Produção, ciência que freqüentemente encara o desafio de projetar e gerir sistemas organizacionais, torna-se desejável propor um instrumento aplicável à realidade prática das organizações. Nesse sentido, nesta seção será realizado um ensaio de um instrumento de avaliação das práticas de gestão que influenciam o processo de geração de idéias a partir dos princípios de construção propostos neste trabalho.

13.1. Método de construção do instrumento

Postas as características do *framework* e feitas as devidas considerações a luz da análise de um caso representativo, faltava então apresentar uma forma de aplicar os princípios propostos às organizações. Essa lacuna foi percebida no decorrer da pesquisa quando emergiu a seguinte questão “Como os gestores ou profissionais que atuam no projeto de soluções organizacionais no campo na Gestão da Inovação poderiam utilizar o *framework* proposto no contexto das organizações nas quais estão inseridos?”.

Apresentar o *framework* por si só, sem nenhum método de utilização associado, não parecia suficiente para torná-lo útil aos profissionais do mercado. Por vezes, para profissionais não acadêmicos, a aplicação de uma teoria a uma realidade prática não parece ser tão direta e intuitiva. De um modo geral, há grande dificuldade em determinar o que e como aplicar uma teoria sem que haja um instrumento que auxilie a transformar os conceitos em algo realmente aplicável.

Por isso, propõe-se aqui um ensaio do que seria um instrumento de avaliação das práticas de gestão organizacionais que influenciam o processo de geração de idéias. O objetivo principal desse instrumento é auxiliar os gestores e profissionais que atuam com o projeto de soluções organizacionais no campo da Gestão da Inovação a

identificar as práticas que devem ser adotadas ou melhoradas para construir um processo de geração de idéias mais eficaz. A base utilizada como referência para a avaliação é o conjunto de princípios de construção propostos por esta pesquisa associado a um método bem especificado.

Cabe destacar que o instrumento aqui proposto consiste em um ensaio, ou seja, uma tentativa de proposição de uma primeira versão. Não está no escopo desta dissertação testar e validar a utilização do referido instrumento, dado que a contribuição a que se pretendia era investigar qual seria o conjunto de princípios de construção capaz de orientar as organizações no projeto das atividades de geração de idéias. Neste momento, será proposto apenas um método de avaliação a ser aplicado e as potenciais contribuições advindas da sua utilização.

13.2.Método de avaliação do instrumento

O método de avaliação consiste na forma pela qual as práticas de gestão das organizações serão analisadas frente aos princípios de construção. Pretende-se aqui propor um método que seja capaz de avaliar se as práticas de determinada organização estão condizentes ao que ela se propõe no que se refere ao processo de geração de idéias para inovação.

O instrumento de avaliação é composto basicamente pela parte conceitual e pelo método de avaliação. A primeira engloba os princípios de construção e suas categorias. Os princípios de construção foram listados conforme propostos no *framework* no intuito de servir de referência para a avaliação das práticas de gestão da organização em análise. A tabela 17 apresenta um exemplo de como seria a estrutura do instrumento de avaliação utilizando três princípios da categoria “Relações Internacionais”.

Tabela 25 – Protótipo de instrumento de avaliação das práticas de gestão que influenciam o processo de geração de idéias

Instrumento de Avaliação		Pertinência		Nível de Proficiência Requerido	Nível de Proficiência Praticado
Categoria	Princípio	Sim	Não	(1-5)	(1-5)
Relações Interorganizacionais	A organização deve estender suas atividades de pesquisa e desenvolvimento além das fronteiras da empresa, integrando suas idéias, experiências e habilidades com outras organizações (CHESBROUGH, 2003);				
	A organização deve estabelecer redes globais de cooperação com fornecedores, empresas de tecnologia, clientes e todos os atores que julgar alinhados aos seus objetivos (HUSTON e SAKKAB, 2006);				
	A organização deve permitir que as fronteiras entre a organização e o ambiente sejam porosas, possibilitando uma maior mobilidade das idéias e do conhecimento gerado (CHESBROUGH, 2003);				

A segunda parte diz respeito às dimensões do método de avaliação, a saber: pertinência e proficiência. A pertinência visa avaliar se o princípio em questão é adequado ao que a organização em análise se propõe com relação à inovação. Levando-se em consideração a sua estratégia de inovação, a organização deve avaliar a pertinência da aplicação daquele princípio a sua realidade. Como pode ser observado na análise do caso desta pesquisa, por vezes, o princípio pode sugerir um caminho que não condiz com o que a organização almeja, como a sua disponibilidade de recursos ou até mesmo seu porte. Nesses casos, o princípio é considerado não pertinente para aquela organização e, por isso, não é razoável avaliar a segunda dimensão do modelo, a proficiência.

Com relação à proficiência, esta se refere à capacidade da organização em atender à orientação daquele princípio. Isto significa avaliar se e quanto as práticas organizacionais empregadas pela empresa estão dentro do domínio do que é proposto naquele princípio. Sendo assim, a proficiência é, por natureza, um parâmetro difícil de ser inferido e, para fins práticos, o intervalo entre fazer tudo e não fazer nada deve ser dividido em escalas semânticas que permitam uma inferência razoavelmente exata. Em

se tratando de uma avaliação qualitativa, a utilização de uma escala com intervalos delimitados acaba se tornando mais fácil de inferir e mais exata do que se tivesse sido inferido diretamente a partir da escala real.

Então, para realizar esta avaliação é utilizada uma escala Likert de cinco pontos. Acredita-se que a padronização dos níveis de proficiência ajuda a garantir a precisão e a comparabilidade dos dados analisados na medida em que delimita os intervalos de avaliação. A tabela a seguir descreve os níveis de proficiência utilizados.

Tabela 26 – Escala de avaliação qualitativa da proficiência das práticas organizacionais em relação aos princípios de construção.

Fonte: a autora

Nível de Proficiência	Grau	Descrição
Alto	5	As práticas de gestão empregadas pela organização estão completamente dentro do domínio do que é proposto no princípio. A organização está completamente alinhada ao princípio de referência, cumprindo todos os requisitos nele propostos.
Médio Alto	4	As práticas de gestão empregadas pela organização encontram-se em um estado avançado no que diz respeito ao cumprimento dos requisitos propostos pelo princípio. A organização segue a orientação do princípio, mas algum requisito ainda precisa ser ajustado.
Médio	3	As práticas de gestão empregadas pela organização encontram-se em um estado intermediário no que diz respeito ao cumprimento dos requisitos propostos pelo princípio. A organização segue parcialmente a orientação do princípio, cumprindo apenas pequena parte dos requisitos propostos.
Médio Baixo	2	As práticas de gestão empregadas pela organização encontram-se em um estado incipiente no que diz respeito ao cumprimento dos requisitos propostos pelo princípio. A organização ainda está se adequando àquele princípio e ainda não cumpre os requisitos propostos.
Baixo	1	As práticas de gestão empregadas pela organização não encontram-se alinhadas ao que o princípio propõe. Ausência de qualquer indicação que sugira a orientação daquele princípio.

Para iniciar o processo de avaliação, o avaliador deve analisar cada princípio de construção com relação à pertinência daquele princípio à organização em análise, considerando a estratégia de inovação adotada. Deve ser assinalado “sim” para os casos pertinentes e “não” para os casos não pertinentes. A avaliação da pertinência, por sua vez, deve ser associada a uma avaliação do grau de proficiência requerido para os casos pertinentes, pois da mesma forma que um princípio pode não ser pertinente à realidade

de uma organização, pode não ser desejável possuir proficiência no nível ótimo da escala. O nível de proficiência necessário é um valor relativo ao que se deseja fazer no campo da Gestão da Inovação, especificamente direcionado ao processo de geração de idéias, no âmbito de uma organização. Dessa forma, o avaliador deve assinalar o grau de proficiência necessário ao atendimento dos objetivos da organização, utilizando uma escala de um a cinco, sendo um o nível mais baixo e cinco o mais alto, considerando os elementos descritos na tabela 18.

Em seguida, devem ser identificadas, para cada categoria, as práticas de gestão realizadas pela organização em análise. Feito isso, deve-se analisar, para os princípios pertinentes, se as práticas de gestão da empresa condizem com a orientação dos princípios de construção e a partir daí atribuir o grau de proficiência atual da organização. O nível de proficiência atual é um valor relativo ao máximo de aderência das práticas verificadas em relação aos princípios. Vale lembrar que esta análise deve considerar as delimitações postas na tabela 18 a fim de manter a uniformidade da avaliação.

Ao final, o que se tem é um quadro que relaciona os princípios que devem ser seguidos como orientação pela organização, os graus de proficiência necessários para aquele caso e o estado atual da organização com relação aos princípios indicados.

13.3.Considerações acerca dos resultados advindos da aplicação do instrumento

Levantados os graus de proficiência requeridos e praticados pela organização, cabe agora analisar os resultados obtidos. De posse do quadro que relaciona as informações levantadas, é preciso verificar como as informações serão úteis para auxiliar o projeto de soluções organizacionais no campo na Gestão da Inovação.

A principal análise a ser feita consiste no cruzamento das informações a fim de identificar os *gaps* que por ventura existam entre o que é requerido e o que já está sendo praticado pela organização. Através dessa análise, é possível descobrir se existem e quais são os pontos onde as práticas de gestão estão aquém do identificado como necessário pela organização. Desta forma, os gestores podem utilizar essa informação para direcionar os planos de ação, aumentando a efetividade dos seus projetos de

soluções organizacionais no que se refere ao processo de geração de idéias para inovação, e ainda para suportar seus processos decisórios.

O cálculo dos gaps é obtido através de uma subtração simples entre o grau de proficiência praticado e o grau de proficiência requerido, que pode ser realizada manualmente ou com o auxílio de uma planilha eletrônica devido ao volume de dados.

A análise das informações levantadas permite aos gestores identificar os objetivos já alcançados através dos casos em que o grau de proficiência requerido já foi atingido ($gap = 0$), os pontos que ainda precisam de algum trabalho para alcançar o nível necessário ($gap \neq 0$, mas pequeno) e aqueles em que ações mais incisivas devem ser instituídas a fim de fazer a empresa avançar no caminho pretendido ($gap \neq 0$, mas bastante significativos).

Deve-se considerar também a possibilidade da existência de casos onde o grau de proficiência praticado seja superior ao requerido. A constatação desse fato pode ser um indício de empreendimento de esforços e investimentos desnecessários e que não mais agregam valor para a organização. Estes casos podem ser resultado de falhas de gestão e devem ser investigados.

Assim sendo, a resposta para a utilização do instrumento não consiste na alocação da organização em um nível específico, mas sim em apontar as diferentes questões inerentes às práticas de gestão que influenciam as atividades de geração de idéias no intuito de prover um conjunto de resultados que suportem o projeto de soluções organizacionais. A princípio uma empresa que possua os níveis requeridos completamente atendidos é capaz de entregar o desempenho operacional desejada. Analogamente, uma empresa que possua os níveis máximos de proficiência propostos pelo instrumento é capaz de entregar um melhor desempenho operacional no que se refere ao processo de geração de idéias para inovação.

Por fim, vale lembrar que esta proposta consiste apenas em um ensaio e que o instrumento de avaliação aqui apresentado precisa ser testado passando por múltiplas interações em diferentes contextos organizacionais a fim de validar tanto o método de avaliação proposto quanto a efetividade dos resultados advindos da sua aplicação.