



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA

PAULO MARCELO ALBUQUERQUE MATOS

ANÁLISE DO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO NA CONSTRUÇÃO
CIVIL: UM MODELO PARA O CEARÁ

FORTALEZA

2013

PAULO MARCELO ALBUQUERQUE MATOS

ANÁLISE DO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL:
UM MODELO PARA O CEARÁ

Dissertação de Mestrado submetida à Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Administração. Área de concentração: Controladoria.

Orientador: Prof. Dr. José de Paula Barros Neto

Coorientador: Prof. Dr. José Carlos Lázaro Filho

FORTALEZA

2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade

-
- M382a Matos, Paulo Marcelo Albuquerque.
Análise do processo de gestão da inovação na construção civil: um modelo para o Ceará /
Paulo Marcelo Albuquerque Matos – 2013.
188 f.: il.
- Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia,
Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Administração e
Controladoria, Fortaleza, 2013.
Área de Concentração: Estratégia e Sustentabilidade.
Orientação: Prof. Dr. José de Paula Barros Neto.
- 1.Construção civil 2.Gestão da inovação 3.Cadeia produtiva I. Título.

PAULO MARCELO ALBUQUERQUE MATOS

ANÁLISE DO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL:
UM MODELO PARA O CEARÁ

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Administração. Área de concentração: Controladoria.

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. José de Paula Barros Neto
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a. Dr^a. Raquel Naves Blumenschein
Universidade Nacional de Brasília (UNB)

Prof. Dr. José Carlos Lázaro Filho
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Samuel Façanha Câmara
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

À Patrícia, minha mulher e ajudadora fiel e constante, e à Samuel, que me ensinou as dimensões do amor que vem de ser pai.

AGRADECIMENTOS

Em honra maior, agradecimentos ao Deus que me formou, e me revelou seu Filho, causador e incentivador primeiro da realização deste trabalho, como resposta à oração feita em uma hora difícil e crucial da minha vida. Glória! Aos meus pais, Sr. Vicente e D. Rosy, responsáveis pela educação que me foi dada, com tantas lutas e abdições, jamais esquecerei nenhum momento dessa longa caminhada desde a infância. À minha esposa Patrícia, quem amo e que tanto me incentivou, e com amor me deu suporte em todas as ausências quando dedicado às leituras e horas de produção textual. Ao meu menino Samuel, filho amado, que sempre perguntava quando eu iria terminar de estudar para poder brincar com ele. Se tiver em algum momento sido ausente, que tenha sido pouco. Meu amor eterno. A meus irmãos Vicente Júnior e Camilla por todo incentivo e carinho em todo o percurso.

À Universidade Federal do Ceará (UFC), minha primeira e única universidade, à Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade (FEAAC), ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria (PPAC), seus coordenadores e professores, de quem levarei muitas lições.

Ao Prof. Dr. José de Paula Barros Neto, orientador sempre atencioso, desde a graduação, a quem devo um dos incentivos mais contundentes sobre ingressar no mestrado, a paciência das revisões de texto e os conselhos para balizar a pesquisa. Ao Prof. Dr. José Carlos Lázaro, coorientador e mentor de toda fundamentação em teoria da inovação. À Prof. Dra. Raquel Blumenschein, da UnB, que, mais que participar da banca examinadora, dedicou tempo em ajudar com tantos conselhos a aprimorar a exposição da pesquisa; assim como ao Prof. Dr. Samuel Câmara, da UECE, que colaborou para a melhoria dos resultados alcançados.

Às empresas pesquisadas, sem as quais esta pesquisa não teria ocorrido, que abriram as portas e dedicaram tempo par responder aos questionários e às entrevistas realizadas, além de disponibilizado dados adicionais, em especial a seus diretores e gerentes por todo o incentivo.

À Ana Belisa, minha terapeuta, pela preciosa ajuda em discernir que a dedicação ao estudo e o caminho acadêmico trariam resultados benéficos para minha alma. Aos colegas de mestrado, turma tão bacana e de quem levarei sempre saudades, foram companheiros de muitas alegrias e de onde ganhei tantos amigos, em especial Artur Róseo. À André Protzek por toda a compreensão com as horas de trabalho cedidas para a realização da pesquisa. Aos diversos amigos que compreenderam a ausência da vida social habitual.

E por fim a todos aqueles que, de alguma maneira, desejaram e/ou contribuíram para que tudo corresse bem. A todos vocês, minha gratidão.

RESUMO

A cadeia produtiva da construção civil (CPCC) é, reconhecidamente, um dos principais setores para o crescimento do país devido à capacidade de oferecer infraestrutura necessária para o desenvolvimento da economia. Entretanto, ainda apresenta limitada capacidade de conduzir obras respondendo satisfatoriamente ao tripé essencial para a construção de qualquer projeto: tempo, custo e qualidade. Para mudar esse quadro, são necessárias não somente iniciativas inovadoras isoladas, mas a sistematização do processo de gestão de pesquisa, desenvolvimento e inovação capazes de modificar os produtos finais, os processos e os equipamentos. Partindo de metas estabelecidas em suas estratégias, as empresas podem determinar as ações e os procedimentos internos para formar um sistema organizado. Torna-se necessário que as empresas do setor definam oportunamente a melhor forma de alcançar esse padrão de gerenciamento da inovação, partindo de um modelo teoricamente embasado, adaptado a suas particularidades e características. Baseado nisto, esta pesquisa visa a identificar a adequada resposta para o seguinte problema de pesquisa: Qual modelo as empresas da Cadeia Produtiva da Construção Civil (CPCC) poderiam adotar para gerenciar seus processos de inovação? Esta pesquisa visou a preencher a lacuna existente na geração de conhecimento e o desenvolvimento de pesquisa em inovação na CPCC. Seu objetivo é propor um modelo de gestão da inovação tecnológica para empresas de construção civil. Seu referencial teórico, que fundamenta o desenvolvimento da pesquisa, argumenta sobre os conceitos básicos da inovação, em seguida sobre a inovação como resultado de gestão estratégica. Traz ainda uma caracterização da CPCC e a gestão da inovação na indústria da construção internacional e brasileira. A última e principal parte do referencial teórico aborda gestão do processo de inovação. Para a realização da pesquisa, de abordagem qualitativa, foi utilizada a estratégia de estudos de caso múltiplos, a partir de entrevistas trianguladas com análise documental e observação direta e participante, com base em modelo teórico obtido na fundamentação teórica. Os resultados apontaram que as empresas pesquisadas da CPCC apresentaram a gestão de processos de inovação definidas, evidenciando a existência de procedimentos e ferramentas específicas, e assim influenciando no modelo final proposto. Outros fatores se mostraram importantes, como a presença de um líder/catalisador, o estabelecimento de alianças externas, o papel da rede interna e a integração com o sistema de qualidade.

Palavras-chave: Construção civil, processos, inovação, modelo de gerenciamento.

ABSTRACT

The construction industry is recognized as an essential element that the Brazilian development demands for. All its importance is due to the power to provide the necessary infrastructure for several sectors of the economy. However, this sector still reveals its limited ability to drive its projects satisfactorily responding to the essential tripod: time, cost and quality. In order to change this situation, it is supposed to have not only isolated initiatives for innovation, but also a systematic innovation management process, which shall be able to modify its final products, processes and equipment. Based on the goals established in its strategies, companies can design the actions and procedures to form a clear, understandable and organized system, standardizations previously defined as well as evaluation metrics. Therefore, it is necessary that construction companies define opportunely the best way to achieve this level of management innovation, from a theoretically grounded model, adapted to their peculiarities and characteristics. Based on this, this research aims to identify the appropriate answer to the following research problem: Which model companies of Construction Industry Production Chain (CISC) could adopt to manage their innovation processes? This research aimed to fill the gap in knowledge generation and development of research in innovation in CISC. Its objective is to propose a management model of technological innovation for construction companies. Its theoretical foundation argues about the basic concepts of innovation, and then shows the innovation as a result of strategic management. It also brings a characterization of CISC and provides an overview of innovation management in the construction, in a Brazilian and international perspective. The last and main part of the theoretical framework addresses the management of the innovation process. This research will use the multiple case studies strategy, based on interviews and documental analysis, combined with direct and participant observation, based on model obtained from the theoretical foundations. The results revealed that the CISC surveyed companies have defined managing innovation processes, indicating the existence of specific tools and procedures, and thus influencing the final model proposed. Other factors were also important, as the presence of a leader/catalyst, the establishment of external alliances, the role of the internal network and the integration with the quality system.

Keywords: Construction industry, processes, innovation, management model.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Representação esquemática do desenvolvimento da pesquisa.....	23
Figura 2 - <i>Framework</i> para implementação de inovação como gestão estratégica	30
Figura 3 - <i>Framework</i> para implementação de inovação como gestão estratégica.	31
Figura 4 - <i>Framework</i> para implementação de inovação como gestão estratégica.	31
Figura 5 - Composição da Cadeia Produtiva da Construção Civil (CPCC)	34
Figura 6 - <i>Framework</i> dos processos de inovação.....	46
Figura 7 - Resumo conceitual dos processos e atividades para inovação.....	49
Figura 8 - Fluxograma analítico para desenho do modelo final proposto	65
Figura 9 - Organograma da Empresa A	72
Figura 10 – Preparação para a aplicação de protensão em estrutura de concreto.....	73
Figura 11 – Imagens de caixas plásticas	75
Figura 12 – Esquema ilustrando caixas plásticas recicláveis e fôrma plana em plástico (Plasterit)	76
Figura 13- Vista estrutura da casa de plástico	78
Figura 14 - Vista da casa plástico acabada	78
Figura 15 - Abrigo do canteiro sustentável.....	79
Figura 16 - Organograma da Empresa B	106
Figura 17 - Vista do SIEMBS, módulo de ensaio.....	107
Figura 18 - Vista Sistran compactador	109
Figura 19 - Vista Sistran simulador	110
Figura 20 - vista do MTB	111
Figura 21 - Vista do RSGP.	112
Figura 22 - Organograma da Empresa C	136
Figura 23 - Esquema de aplicação do isolante acústico para pisos	137
Figura 24 - Utilização da proteção para pisos acabados	138
Figura 25 - Isolante térmico para telhados.....	138
Figura 26 - Fita adesiva para vedação acústica de paredes.....	139
Figura 27 - Representação da geração de ideias da Empresa C.....	142

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Pesquisas recentes desenvolvidas sobre inovação na construção civil no Brasil (continua).....	19
Quadro 2 - Tipologia e de inovação e suas principais características, segundo a OCDE	25
Quadro 3 - Posicionamento estratégico em inovação.....	28
Quadro 4 - Fatores relacionados aos objetivos efeitos por tipo de inovação	29
Quadro 5 - Categorização das etapas dos <i>frameworks</i>	32
Quadro 6 - Esquema da cadeia produtiva da construção civil (CPCC).....	35
Quadro 7 - Perfis estratégicos que favorecem os resultados da inovação em empresas do setor da construção	38
Quadro 8 - Fatores determinantes na implementação de gestão da inovação	39
Quadro 9 - Fatores potencializadores e inibidores da inovação na construção civil.....	43
Quadro 10 - Atividades para o processo 1, Prospecção (continua).....	46
Quadro 11 - Atividades para o processo 2, Ideação	47
Quadro 12 - Atividades para o processo 3, Construção da estratégia	48
Quadro 13 - Atividades para o processo 4, Mobilização de recursos	48
Quadro 14 - Atividades para o processo 5, Implementação (continua).....	48
Quadro 15- Atividades para o processo 6, Avaliação	49
Quadro 16 - Características da pesquisa qualitativa.....	52
Quadro 17 - Quadro com síntese das técnicas de coleta de dados empregadas na pesquisa (continua).....	55
Quadro 18 - Ações tomadas para maximizar a qualidade da pesquisa.....	58
Quadro 19 - Fluxograma das etapas de coleta de dados.....	62
Quadro 20 - Instrumentos de coleta empregados na pesquisa, indicados por empresa.....	64
Quadro 21 - Lista de patentes da Empresa A (continua).....	69
Quadro 22 - Indústrias da rede industrial de inovação da Empresa A	76
Quadro 23 - Síntese do processo de prospecção da Empresa A (continua)	83
Quadro 24 - Síntese do processo de ideação da Empresa A (continua)	86
Quadro 25 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa A (continua)	90
Quadro 26 - Síntese do processo de mobilização de recursos da Empresa A	93
Quadro 27- Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa A	95
Quadro 28 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa A	97
Quadro 29 - Diagnóstico e contribuições da Empresa A para o modelo proposto (continua)	100

Quadro 30 - Lista de patentes da Empresa B.....	104
Quadro 31- Síntese do processo de prospecção da Empresa B	116
Quadro 32 - Síntese do processo de ideação da Empresa B	118
Quadro 33 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa B (continua)	121
Quadro 35 - Síntese do processo de mobilização de recursos da Empresa B	124
Quadro 35- Síntese do processo de implementação da Empresa B (continua)	126
Quadro 37 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa B.....	128
Quadro 37 - Diagnóstico e contribuições da Empresa B para o modelo proposto (continua)	132
Quadro 38 - Lista de patentes da Empresa C.....	135
Quadro 39 - Síntese do processo de prospecção da Empresa C	141
Quadro 40 - Síntese do processo de ideação da Empresa C (continua)	143
Quadro 41 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa C.....	145
Quadro 42 - Síntese do processo de mobilização de recursos da Empresa C	146
Quadro 43 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa C.....	147
Quadro 45 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa C.....	148
Quadro 45 - Diagnóstico e contribuições da Empresa C para o modelo proposto (continua)	150
Quadro 46 - Quadro sintético comparativo (continua).....	155
Quadro 47 - Modelo final proposto	160

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRAMAT	Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção
AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación
BSI	British Standards Institution
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
CPCC	Cadeia Produtiva da Construção Civil
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
ISO	International Organization for Standardization
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDMA	Product Development and Management Association
PIB	Produto Interno Bruto
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESI	Serviço Social da Indústria
SINDUSCON	Sindicato da Indústria da Construção Civil
UNE	Una Norma Española

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Justificativa	17
1.2	Problema	20
1.3	Pressupostos	21
1.4	Objetivos	21
1.4.1	Objetivo geral	21
1.4.2	Objetivos específicos	22
1.5	Delimitações	22
1.6	Desenvolvimento	22
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	24
2.1	Conceitos básicos da inovação	24
2.2	A inovação como resultado de Gestão Estratégica	27
2.2.1	<i>Frameworks para gestão da inovação</i>	30
2.3	Gestão da Inovação na construção	33
2.3.1	<i>A cadeia produtiva da construção civil (CPCC)</i>	33
2.3.2	<i>A gestão da inovação na construção civil internacional</i>	35
2.3.3	<i>Maturação temática e a gestão da inovação da construção civil brasileira</i>	40
2.4	A gestão dos processos de inovação	44
3	METODOLOGIA	51
3.1	Abordagem da pesquisa	51
3.2	Estratégia da pesquisa	52
3.3	A técnica de coleta de dados	54
3.4	A unidade de análise da pesquisa	57
3.5	Validade e confiabilidade	58
3.6	Critérios de seleção dos casos e generalização	59
3.7	Protocolo de pesquisa	60
3.8	A coleta de dados nas pesquisas de campo	60
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	66
4.1	Empresa A	66
4.1.1	<i>Caracterização descritiva da Empresa A</i>	66

4.1.2	<i>Análise dos processos de inovação da Empresa A a partir do modelo teórico</i>	79
4.1.3	<i>Diagnóstico e contribuições da Empresa A para o modelo final proposto..</i>	97
4.2	Empresa B	101
4.2.1	<i>Caracterização descritiva da Empresa B</i>	101
4.2.2	<i>Análise dos Processos de inovação da Empresa B a partir do modelo teórico</i>	113
4.2.3	<i>Diagnóstico e contribuições da Empresa B para o modelo final proposto</i>	129
4.3	Empresa C	134
4.3.1	<i>Caracterização descritiva da Empresa C</i>	134
4.3.2	<i>Análise dos Processos de inovação da Empresa C a partir do modelo teórico</i>	139
4.3.3	<i>Diagnóstico e contribuições da Empresa C para o modelo final proposto</i>	148
4.4	Síntese comparativa dos processos de inovação das empresas	151
5	PROPOSTA DE MODELO	157
5.1	Contribuições dos estudos de caso ao modelo final proposto	157
5.1.1	<i>Prospecção</i>	157
5.1.2	<i>Ideação</i>	157
5.1.3	<i>Construção da estratégia</i>	158
5.1.4	<i>Mobilização de recursos</i>	158
5.1.5	<i>Implementação</i>	159
5.1.6	<i>Avaliação</i>	159
5.2	Modelo final proposto	159
6	CONCLUSÕES	161
6.1	Principais contribuições e atendimento dos objetivos de pesquisa	161
6.2	Limitações da pesquisa e recomendações para futuros estudos	166
	REFERÊNCIAS	168
	APÊNDICES	172
	APÊNDICE A - Protocolo de pesquisa	173
	APÊNDICE B – Estrutura de entrevistas	177
	<i>Parte 1 – Caracterização dos entrevistados</i>	177
	<i>Parte 2 – Caracterização da empresa</i>	178
	<i>Parte 3 – Caracterização dos processos de inovação</i>	179

ANEXOS.....	181
ANEXO A - Listas dos vencedores do prêmio FINEP de inovação.....	182

1 INTRODUÇÃO

A construção civil vem sendo objeto de estudos e pesquisas por parte da comunidade acadêmica na intenção de tornar sua operação e gerenciamento mais racionalizados e contribuir para o aprimoramento de suas atividades (PITHAN *et al.*, 2005). O setor cumpre um papel estratégico para o crescimento do país devido à capacidade de oferecer infraestrutura necessária para o desenvolvimento dos diversos setores da economia, além da sua capacidade de geração de empregos e sua grande capacidade de contribuição fiscal. Vê-se a importância da construção civil desde a produção agrícola à capacitação portuária, da indústria imobiliária às grandes obras de cunho esportivo, da mineração à siderurgia, dos transportes e mobilidade urbana à necessidade de saneamento, das obras de vocação turística às malhas rodoviária, hidroviária e metroviária. Segundo dados da CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção), a construção nacional cresceu 42,41%, numa taxa média de crescimento anual de 5,18% entre 2004 a 2010, e neste último ano atingiu a marca de 5,3% do PIB nacional, CBIC (2012).

Diante dos desafios impostos pela estratégia de crescimento do Brasil para o Século XXI, que é apontado como um dos países mais promissores diante das transformações econômicas mundiais, o setor da construção civil revela sua limitada capacidade de conduzir obras respondendo satisfatoriamente ao tripé essencial para a construção de qualquer projeto: tempo, custo e qualidade (MELLO e AMORIM, 2009). Para mudar esse quadro, são necessárias não somente iniciativas inovadoras isoladas, mas a sistematização do processo de gestão de pesquisa, desenvolvimento e inovação capazes de modificar os produtos finais, os processos e os equipamentos.

No âmbito organizacional, a literatura acadêmica sobre inovação baseia suas premissas sobre a necessidade de incrementar sua competitividade e capacidade estratégica (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008), (DAVILA, EPSTEIN e SHELTON, 2007). Estes autores apontam também que os fatores decisivos para a adoção de uma gestão focada em inovação dependem da compreensão das lideranças e da alta administração sobre os princípios da inovação, assim como da criação e gestão de conhecimento nas organizações. A partir disso, para favorecer o atendimento de metas estabelecidas em sua estratégia, as empresas podem determinar ações e procedimentos internos para formar um sistema organizado, com objetivos claros e compreensíveis pelos recursos humanos, padrões definidos assim como métricas. “O sucesso da inovação parece depender de dois ingredientes básicos:

fontes técnicas (pessoal, equipamento e conhecimento, dinheiro, etc.) e competências na organização para gerenciá-la” (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).

Em se tratando de sistemas de gestão da inovação, podem-se considerar aplicações ou sistemas de alcance macroeconômico. Em países desenvolvidos, a inovação foi assumida como fator primordial de políticas econômicas nacionais, ou seja, foi adotada como premissa indispensável para alcançar um relativo padrão de desenvolvimento (SCHUMPETER, 1982), (FREEMAN e SOETE, 2008). No Brasil ainda é incipiente no estabelecimento de uma sistemática de desenvolvimento econômico que conte com um suporte de política de inovação. Foram somente nas duas últimas décadas que o assunto tornou-se pauta estratégica do governo federal. Com a aprovação da Lei Federal n.º 10.973/2004, de 03.12.2004, a chamada Lei da Inovação Tecnológica, o país estabeleceu um parâmetro de regulamentação e de incentivo para que pequenos e grandes empreendedores se estimulassem a praticar inovação, apesar de apresentar falhas importantes em mecanismos de integração entre os mecanismos governamentais, industriais e acadêmicos (MATIAS-PEREIRA e KRUGLIANSKAS, 2005). Oito anos depois, o país ainda ocupa a 58.^a posição no *ranking* mundial de inovação, segundo publicação da OMPI - Organização Mundial de Propriedade Intelectual¹ (CHADE, 2012).

Essa iniciativa veio promover ainda mais a disposição pioneira da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Esta instituição promove há 15 anos uma premiação que consagra anualmente empresas e cientistas que desenvolvem trabalhos voltados à criação inovadora. A premiação ocorre atualmente em nível regional e nacional com júri composto por empresários, acadêmicos, funcionários de instituições ligadas à indústria e comércio, como SESI, SENAI e SENAC.

Como exemplo do que ocorre no Estado do Ceará, diversas empresas locais têm participado da premiação regional², tendo algumas logrado êxito devido ao desenvolvimento de produtos e/ou processos empregados no setor da construção civil. Uma delas, ligada a uma universidade cearense, desenvolve equipamentos que realizam simulações de desgaste em pavimento asfáltico equivalente ao período de até 10 anos, permitindo conhecer as condições futuras das rodovias resultantes do uso continuado.

¹ *World Intellectual Property Organization* (WIPO).

² A premiação FINEP premiou em 2012 empresas nas seguintes categorias: Micro e Pequena Empresa, Média Empresa, Grande Empresa (apenas na etapa nacional), Instituição de Ciência e Tecnologia, Tecnologia Social, Inventor Inovador, Inovar Fundos, Tecnologia Assistiva e Inovação Sustentável, sendo as duas últimas criadas neste ano (FINEP, 2012).

Um segundo caso de empresa cearense que conquistou a premiação da FINEP foi uma indústria que desenvolve produtos empregados no isolamento térmico e acústico de edificações, a partir de polietileno de baixa densidade, resultantes de um processamento físico e químico de resinas termoplásticas. O pioneirismo na produção industrial inovadora deste tipo de material permitiu à empresa um crescimento de nível nacional e internacional, alcançando mercados globais.

Complementa os exemplos acima apresentados, o caso de uma empresa do setor da construção civil que recebeu não somente o prêmio de inovação na categoria Média Empresa no ano de 2011, como também na categoria Inventor Inovador, que reconheceu o mérito das iniciativas inovadoras do seu diretor técnico. Esta empresa construiu um rico histórico no emprego estratégico da inovação, sendo uma das pioneiras na criação e comercialização de diversos artefatos plásticos empregados na confecção de estruturas de concreto armado em diversos Estados do Brasil. Atualmente, ela oferece 19 soluções para estruturas de concreto e tem 13 patentes registradas. Além disso, outras soluções para a construção civil foram também desenvolvidas e patenteadas pela empresa. Os produtos desenvolvidos resultaram assim em diversos prêmios de organizações ligadas ao setor da construção civil e industrial, como CNI, CONFEA, SINDUSCON, Instituto Falcão Bauer e FINEP.

Esta pesquisa tomará o reconhecimento e a premiação dessas empresas no Prêmio FINEP de Inovação para a região Nordeste como oportunidade para utilizá-las como casos a serem estudados, de forma a alcançar o objetivo estabelecido de analisar o processo de gestão da inovação na construção civil. A inscrição, seleção e premiação dessas empresas cearenses em um evento de porte nacional sinaliza que sejam possuidoras de competências na gestão que realizam do processo de inovação, assim como os produtos reconhecidamente desenvolvidos para a construção civil as habilitam a representarem o setor.

Devido à necessidade de um modelo teórico que possa ser utilizado como ponto de partida para o desenvolvimento da pesquisa proposta, adotou-se o trabalho de Stefanovitz (2011), tendo em vista a boa aplicabilidade à uma análise dos processos de inovação, a atualidade da pesquisa e o nível do referencial teórico que embasa o modelo.

Apesar de este modelo analisar diferentes aspectos das organizações, como gestão de processos, o contexto organizacional e os recursos empregados na inovação, esta pesquisa, entretanto, visa a utilizar somente a parte desse modelo que trata da gestão dos processos de inovação, para desenvolver seu referencial e suas conclusões (CONDE e ARAÚJO-JORGE,

2003). As informações dos processos de inovação do modelo de Stefanovitz (2011) serão utilizadas nos instrumentos de coleta desta pesquisa.

1.1 Justificativa

O aprofundamento dos estudos no campo da inovação contribui para que seus conceitos sejam mais amplamente empregados no país, fato este reconhecido tanto pela comunidade acadêmica, como pelo Governo Federal do Brasil. A Revista *Brasilis*, publicação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), afirma que as recentes políticas de incentivo à inovação têm a intenção de *“assegurar que o conhecimento de ciência e tecnologia produzido no Brasil não fique restrito a centros de pesquisa e universidades e possa se transformar em riquezas para o País, sendo desenvolvido em empresas”* (RIBAS, 2011). A imprensa nacional tem veiculado sistematicamente a necessidade de formação de engenheiros no país visando a dar suporte a um pretenso desenvolvimento econômico, e assim a engenharia brasileira seja produtora de inovação.

Entretanto, as informações que mais justificam este trabalho estão pontuadas no Programa de Inovação Tecnológica (PIT), atualmente em desenvolvimento pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC)³, entidade mais representativa do setor do país. Este programa vem sendo desenvolvido desde o ano de 2007, e encontra-se atualmente em sua segunda fase, oferecendo um diagnóstico aprofundado sobre inovações tecnológicas na construção, tendo como base um levantamento de informações (1ª fase) relacionadas ao processo de inovação nas empresas de construção em todo o Brasil, bem como uma pesquisa junto a especialistas da área. Dentre as conclusões apontadas na primeira etapa deste programa, fica evidente a necessidade de maior interação entre os agentes da cadeia de produção, agentes públicos, que intervém na atividade da construção, e as universidades e institutos de pesquisa.

Essa pesquisa realizada pela CBIC aponta ainda que dentre os gargalos que impedem a expansão da inovação na construção civil (que se tornaram projetos para a segunda etapa do projeto), se destacam a necessidade de uma melhor capacitação dos agentes da cadeia produtiva para a inovação; a necessidade de aumento do conhecimento para a

³ A CBIC tem o objetivo de tratar questões ligadas à Indústria da Construção e ao Mercado Imobiliário, e de ser a representante do setor no Brasil e no exterior. Reúne 62 sindicatos e associações patronais do setor da construção, das 27 unidades da Federação. (CBIC, 2012).

inovação em várias áreas de conhecimento inerentes à produção⁴; assim como aumentar a transferência de ciência e tecnologia da rede de pesquisa para a cadeia produtiva. Fica caracterizado assim que parte dos fatores que barram o desenvolvimento do setor está na limitada geração e difusão de conhecimento para inovação. Portanto, esta pesquisa visou a preencher a lacuna existente na geração de conhecimento e o desenvolvimento de pesquisa em inovação na CPCC, ao abordar a maneira com a qual a construção civil organiza suas iniciativas gerenciais quanto à produção da inovação.

Outro argumento a favor da importância deste trabalho está na contribuição para o desenvolvimento econômico e social do Estado e do Brasil. Ao acrescentar novos conhecimentos em gestão da inovação, geram-se contribuições que impulsionam a melhoria e desenvolvimento de uma indústria fundamental para o país. Conseqüentemente, haverá um melhor atendimento à demanda habitacional, uma redução de impactos ambientais das atividades da cadeia produtiva da construção civil e do consumo e da dependência energética com o estabelecimento de melhores padrões das construções em geral.

Na perspectiva econômica, a pesquisa também colabora para o aprimoramento dos resultados de uma indústria que se mostra como uma das que mais contribui para o desempenho positivo do PIB cearense. Segundo dados do IPECE, no primeiro trimestre de 2012 o PIB cearense cresceu 2,9% em relação ao mesmo período do ano anterior, sendo a taxa de crescimento do Valor Adicionado pela Construção civil de 5,3% (IPECE, 2012). Da mesma forma, ao acrescentar em conhecimento na gestão da inovação para o desenvolvimento de produtos, serviços e processos, a pesquisa contribui para:

- a) facilitar o entendimento sobre a importância estratégica da gestão da inovação para as organizações do setor, alcançando a elaboração de estratégias de crescimento e competitividade baseadas na inovação;
- b) facilitar a compreensão sobre o processo de gestão da inovação em empresas do setor em análise, tornando mais claras para os agentes da cadeia produtiva a sequência de atividades que permitam sistematizar a geração da inovação;
- c) desenvolvimento gerencial para gerar soluções para obstáculos organizacionais e produtivos, com a otimização de processos e geração de conhecimento; e

⁴ “Entre os projetos setoriais identificados no Programa Inovação tecnológica da CBIC cita-se o **Projeto 08 - Conhecimento para Inovação** descrito como; ‘a viabilização de capacitação em áreas com lacunas de conhecimento (cursos, publicações traduzidas e produzidas no Brasil) que impactam o desenvolvimento de inovações; formação de especialistas, capacitação dos projetistas atuais e equipes de construtoras’” (CBIC, 2012).

- d) o desenvolvimento técnico na produção de materiais com melhor desempenho, atendendo às novas exigências normativas para as edificações, tendências de atendimento a padrões de sustentabilidade, oferecendo maior aproveitamento de matérias-primas, maior qualidade dos produtos oferecidos aos consumidores, e maior valor agregado ao setor como um todo.

Algumas pesquisas desenvolvidas no Brasil nos últimos anos abordaram o tema da inovação na construção civil, porém sob outros enfoques, conforme o Quadro 1:

Quadro 1 - Pesquisas recentes desenvolvidas sobre inovação na construção civil no Brasil (continua)

Autores	Enfoques	Documento
TOLEDO (2001)	Identificação de fatores que influenciam o processo de inovação tecnológica no subsetor de construção de edifícios: um diagnóstico preliminar.	Dissertação de Mestrado
PEIXOTO (2006)	Inovações tecnológicas e a produtividade na construção civil, caso distanciadores plásticos no subsetor edificações do Ceará.	Dissertação de Mestrado
FONSECA (2007)	Inovação e acidentes na construção civil: novas tecnologias construtivas e ruptura dos saberes de prudência.	Dissertação de Mestrado
COSTA (2008)	A gestão do desenvolvimento de produtos na indústria de materiais de construção.	Dissertação de Mestrado
PEREIRA (2008)	Análise das condições político institucionais para Inovação Tecnológica na Construção Civil: Adobe produzido com macrófitas aquáticas em Palmas – TO.	Dissertação de Mestrado
BISMARCHI (2011)	Sustentabilidade e inovação no setor brasileiro da construção civil: um estudo exploratório sobre a implantação da política pública baseada em desempenho.	Dissertação de Mestrado
JUNGER, (2012)	A relação entre os serviços intensivos em conhecimento e a geração de inovação no setor da construção civil.	Dissertação de Mestrado

Autores	Enfoques	Documento
MEDEIROS (2011)	Inovação na construção de edifícios residenciais: uma análise das empresas do segmento localizadas em Recife-PE.	Dissertação de Mestrado
LOPES (2012)	Redes de aprendizagem como meio para acumulação de capacidade tecnológica em PMES do setor da construção civil: um estudo exploratório das ligações entre atores na perspectiva da análise das redes sociais.	Dissertação de Mestrado
REZENDE (2003)	Barreiras e facilitadores da inovação tecnológica na produção de habitações populares.	Tese de Doutorado
BLUMENSCHHEIN (2004)	A sustentabilidade na cadeia produtiva da indústria da construção.	Tese de Doutorado
STOECKICHT (2012)	Gestão estratégica do capital intelectual orientado à inovação em empreendimentos de engenharia civil.	Tese de Doutorado

Fonte: Elaboração própria (2013).

O estudo proposto neste projeto de dissertação se configura, portanto, com relevante grau de ineditismo, tendo em vista não haver estudos e/ou pesquisas que enfoquem especificamente a gestão dos processos internos de inovação como diferenciação organizacional estratégica no mercado da construção civil.

Finalmente, a relevância do presente estudo se estabelece pelo fato de que os conceitos e as práticas de gestão da inovação ainda não são plenamente difundidos entre as empresas do país, assim como a escassez de trabalhos empíricos que analisem a realidade das práticas inovadoras das empresas da construção civil, particularmente no Estado do Ceará.

1.2 Problema

Nem sempre o *design* ou lançamento de algum produto, serviço ou processo inovador vem amparado por um mecanismo de gestão sistemática. É possível que a ocorrência da inovação em uma determinada empresa tenha motivações diversas, como a simples invenção de algum produto demandado pelo mercado, mas ainda não existente; ou pode ser a iniciativa de exploração comercial isolada de alguma ideia realmente útil para o

mercado consumidor específico (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008, p. 98). Nesses casos, essa visão conceitual limitada gera também limitações gerenciais, uma vez que não lida adequadamente com a inovação, que é resultado de um modelo sistêmico, por vezes complexo, e de uma disposição firme de controlá-la e administrá-la racionalmente, como qualquer outro processo gerencial. Em se tratando de Cadeia Produtiva da Construção Civil (CPCC), alguns autores defendem que é não somente possível, mas essencial que essa gestão de inovação deva ser gerenciada, padronizada, normalizada e aplicável em empresas de tamanhos e portes variados dentro do setor. Pode beneficiar-se, inclusive, da pré-existência de outros sistemas gerenciais, como qualidade, meio ambiente e/ou segurança do trabalho (YEPES, PELLICER, *et al.*, 2010).

Torna-se então necessário que as empresas do setor definam oportunamente a melhor forma de alcançar esse modelo (padrão) de gerenciamento dos processos da inovação de forma a permitir um desenvolvimento de seu potencial. É possível partir de um modelo teoricamente embasado, desenvolvido pelos agentes de pesquisa, como universidades, associações patronais, cooperativas ou mesmo outras empresas ou profissionais, adaptado a suas particularidades, características de liderança, recursos humanos, financeiras, etc.

Dessa forma, faz-se importante a procura pela identificação da adequada resposta para o seguinte problema de pesquisa: Qual modelo as empresas da Cadeia Produtiva da Construção Civil (CPCC) poderiam adotar para gerenciar seus processos de inovação?

1.3 Pressupostos

A presente pesquisa tem como pressuposto que as empresas que atuam na CPCC desenvolvem o seu processo de gestão da inovação de uma maneira empírica com base na tentativa e erro.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é propor modelo de gestão de processos de inovação para empresas da Cadeia Produtiva da Construção Civil (CPCC).

1.4.2 *Objetivos específicos*

Os objetivos específicos se definem de forma a retratar uma sequência lógica de argumentos de forma a alcançar o objetivo geral. Dessa forma, os objetivos específicos são:

- a) definir um modelo teórico de gestão da inovação;
- b) analisar os processos de gestão da inovação adotados por empresas da CPCC; e
- c) comparar criticamente os modelos teórico e empírico identificados.

1.5 Delimitações

Com o objetivo de delimitar a abrangência da pesquisa, procurou-se manter o foco do trabalho na identificação e descrição de processos de gestão da inovação, não considerando como objeto de estudo quaisquer outras abordagens, fatores, elementos e/ou eventos que componham as estratégias competitivas das empresas pesquisadas. Desta forma, outros aspectos teóricos da inovação, como, por exemplo, as políticas e incentivos de esfera nacional para inovação, grau ou nível de adoção de tecnologias industriais, práticas e gestão de tecnologias da informação, cultura organizacional, relações interorganizacionais e perfil gerencial de atuação da alta administração permanecem subjacentes, serão analisados somente se forem identificados como parte dos processos gerenciais da inovação adotados pelas empresas.

1.6 Desenvolvimento

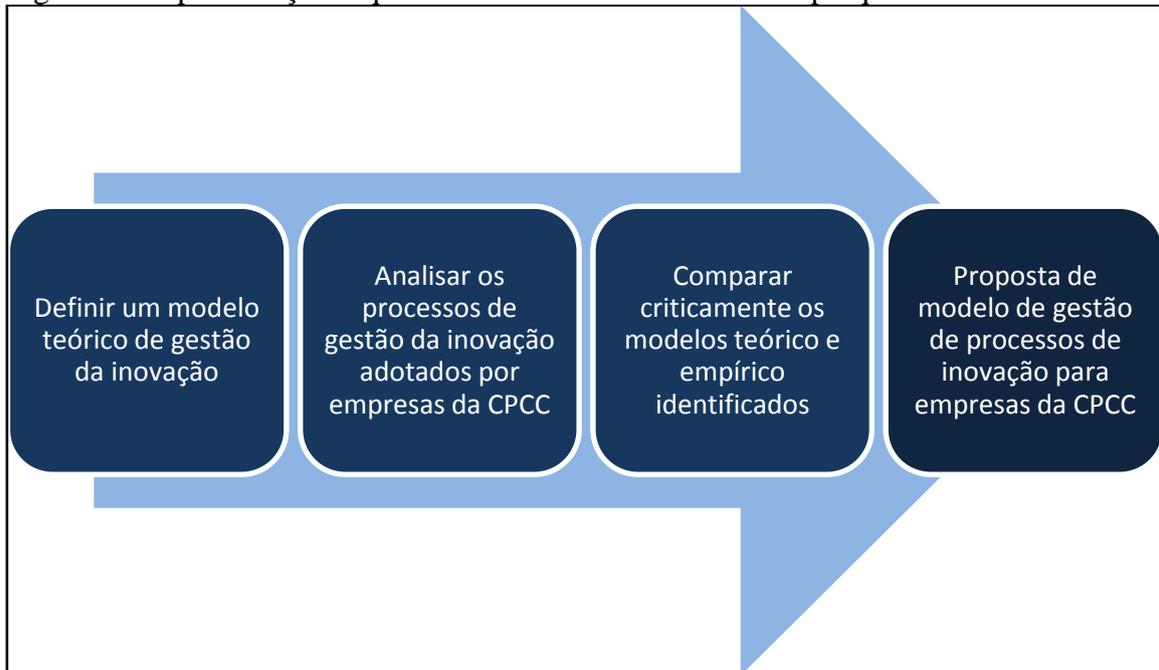
As seções seguintes se desenvolvem de forma a seguir uma estrutura embasada pelo seu referencial teórico, que fundamenta o desenvolvimento da pesquisa, argumentando sobre os conceitos básicos da inovação, em seguida sobre a inovação como resultado de gestão estratégica. A gestão da inovação na construção civil, abordando a cadeia produtiva da construção civil (CPCC), a gestão da inovação na construção civil internacional e a maturação temática e a gestão da inovação da construção civil brasileira. A última parte do referencial teórico aborda gestão do processo de inovação.

Em seguida, esta dissertação traz os princípios metodológicos utilizados na pesquisa de abordagem qualitativa, através de estudos de casos múltiplos, utilizando entrevistas livres, semiestruturadas e estruturadas como fontes primárias. Estas foram combinadas com outras fontes documentais de coleta de dados secundários, como estudos acadêmicos, reportagens e publicações de caráter técnico, além de arquivos de imagens,

vídeos, projetos ou esquemas gráficos sobre o funcionamento dos produtos, artefatos de produtos e mostruários, distribuídos gentilmente pelas empresas ao pesquisador.

A representação da metodologia de pesquisa pode ser esquematicamente representada como na figura 1.

Figura 1 - Representação esquemática do desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Elaboração própria (2013).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem como objetivo traçar a fundamentação teórica que dará subsídio à elaboração da pesquisa, à metodologia de pesquisa, bem como auxiliará na interpretação dos seus resultados e obtenção das conclusões.

2.1 Conceitos básicos da inovação

A primeira definição importante sobre o conceito de inovação encontrado na literatura é a diferenciação dos termos *invenção* e *inovação*. A primeira definição e/ou diferenciação foi dada por *Joseph Schumpeter*, pioneiro sobre os estudos de inovação, que afirmou que “*a inovação é a invenção posta em funcionamento*” (SCHUMPETER, 1982). É imprescindível que a inovação tenha um desdobramento e/ou uma finalidade comercial. Este mesmo autor permeia toda a literatura da área, pois colocou a inovação na pauta dos debates mais abrangentes sobre a teoria econômica e até mesmo a forma com que nações inteiras deveriam buscar desenvolver-se científica e economicamente.

Entretanto, as definições e abordagens da OCDE⁵ no Manual de Oslo oferecem definições operacionais para o assunto, e proporcionam um entendimento padronizado amplamente conhecido. As definições apresentadas pelo Manual de Oslo entendem a inovação como sendo um produto, um processo, um método de marketing ou um procedimento organizacional “*novo ou significativamente melhorado*”, implementados no âmbito da empresa, mesmo que tenham sido implementados por outras empresas anteriormente (OCDE, 2006). Os quatro tipos de inovação citados pelo manual são caracterizados no Quadro 2:

⁵ A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) é formada por cerca de 30 países que objetivam o desenvolvimento econômico e do comércio em todo mundo. O Manual do Oslo é uma publicação desta organização que objetiva “*fornecer uma estrutura dentro da qual as pesquisas existentes possam evoluir em direção à comparabilidade e ajudar os recém-chegados a este importante campo*” (OCDE, 2006).

Quadro 2 - Tipologia e de inovação e suas principais características, segundo a OCDE

Produto	Processo	Marketing	Organizacional
<ul style="list-style-type: none"> - abrange tanto bens como serviços; - incluem a introdução de novos produtos e melhoramentos significativos nas em produtos existentes; - incluem mudanças em materiais, componentes e outras características que aprimoram seu desempenho; e - a concepção é parte integrante das inovações de produto. 	<ul style="list-style-type: none"> - reduzir custos de produção ou de distribuição, melhoria de qualidade; - produz ou distribui produtos ou serviços novos ou significativamente melhorados; e - inclui técnicas, equipamentos e softwares novos ou substancialmente melhoradas em atividades auxiliares de suporte, como compras, contabilidade, computação e manutenção. 	<ul style="list-style-type: none"> - novo método de <i>marketing</i> com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços; - atende melhor as necessidades dos consumidores; e - envolvem o uso de novos conceitos, canais de vendas. 	<ul style="list-style-type: none"> - novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas; - melhoria de rotinas e procedimentos para a condução do trabalho; e - melhoria do desempenho por meio da redução de custos administrativos ou de custos de transação, estimulando a satisfação no local de trabalho.

Fonte: Adaptado de OCDE (2006).

Uma definição, também importante, dada pelo manual é a de *atividade de inovação*, que significa as “*etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que conduzem, ou visam conduzir, à implementação de inovações*”. O que o Manual de Oslo chama de *atividades de inovação*, serão chamadas tão somente de *processos*, conforme descrito nas seções 1.2, 1.3 e 1.4 deste trabalho.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) diferenciam a classificação da inovação com relação ao da OCDE, acrescentando outros dois tipos, além das inovações de produto e processo, descritas a seguir:

- a) **inovação de posição**: quando a organização lida com o seu reposicionamento de mercado; e
- b) **inovação de paradigma**: quando a inovação altera a forma com que uma organização enxerga a si mesma e aos seus stakeholders, ou seus valores, sua cultura, dentre outros fatores.

Outra necessidade que surge na abordagem inicial da inovação é quanto à sua tipologia em referência ao grau de novidade. Freeman (1987) fez a diferenciação básica quanto ao grau de novidade das inovações, as quais podem ser distinguidas em dois grandes grupos:

- a) **incrementais**, que apenas aperfeiçoam produtos ou processos anteriores, é a tipologia mais comum no exercício criativo das organizações, e se torna até mesmo uma estratégia gerencial adotada deliberadamente; e
- b) **disruptivas**, que são aquelas que criam produtos originalmente, ou seja, produtos não inventados ou pelo menos não comercializados até então. São geralmente mais difíceis de acontecer, revolucionando ou criando mercados;

Outros autores pouco diferem da tipologia de Freeman e acrescentam outros tipos intermediários entre os polos incremental e radical (DAVILA, EPSTEIN e SHELTON, 2007); (SLAUGHTER, 1998).

Numa concepção mais ampla, inovação não é necessariamente um assunto novo, dado que há tempo é sabido que a dinâmica do capitalismo acontece pelo surgimento de novas necessidades e novas organizações (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008, p. 63). Entretanto, no presente, os termos “inovação”, “criatividade” ganharam novas interpretações e parecem bem corresponder à velocidade das mudanças globalizadas (FONTENELLE, 2012). Nesse momento, elas se tornaram uma ligação muito estreita com a ideia de empreendedorismo e se inseriram como um novo paradigma de gestão das organizações pós-modernas (AKINTOYE, GOULDING e ZAWDIE, 2012), (NARAYANAN, YANG e ZAHRA, 2009).

A partir disso, o ambiente corporativo passou a se utilizar da inovação como uma estratégia de negócios, ou seja, o alinhamento de todo o funcionamento organizacional para fazer com que a inovação permeie não somente seus produtos, mas seus processos e suas equipes (DAVILA, EPSTEIN e SHELTON, 2007).

As seções seguintes apresentarão conceitos mais intrínsecos à inovação como procedimento gerencial e suas formas principais de abordagem nos últimos anos no Brasil.

2.2 A inovação como resultado de Gestão Estratégica

Nos mais diversos setores da economia nacional e internacional, assim como na experiência cotidiana da sociedade, é notada a velocidade e a importância do surgimento de produtos e/ou processos inovadores. O “novo” ganhou uma condição de imprescindibilidade, na sociedade e no mundo, o que tem se estabelecido sem a devida reflexão (FONTENELLE, 2012).

O ambiente atual de negócios no Brasil é caracterizado pela globalização das informações e a frequência e velocidade de mudanças políticas, socioeconômicas, culturais e tecnológicas. Tais características, de acordo com Cândido (2001), têm como consequências diretas o aumento da incerteza e da insegurança dentro das organizações, que para poderem sobreviver, têm buscado permanentemente novas formas de adaptação, reestruturação e inovação dentro das novas configurações do ambiente. Sendo assim, a gestão estratégica das inovações é utilizada pelas empresas como ferramentas para garantir sua sobrevivência no mercado. Tal fato corrobora com o que alguns autores defendem: que a inovação leva à competitividade e dela depende o futuro da organização (ENGEL *et al.*, 2000). Porém, o processo complexo e arriscado de transformar ideias em algo significativo exige da organização o aprimoramento da gestão (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).

Como será visto nas seções seguintes, a existência de inovação não compreende somente a existência de invenção, mas sua complementaridade prática, sua exploração comercial (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008, p. 85). Logo, se presume que o caminho que se traça para transformar uma invenção numa inovação envolva toda a organização e que tenha seguido uma sequência lógica ou processo. O conhecimento, a modelagem ou o domínio de tal processo implica a existência de uma estratégia organizacional e sua gestão.

Entre as escolhas estratégicas ligadas à inovação está o estabelecimento das metas das empresas com base em formar portfólios de inovações, ou seja, uma parte dos esforços da organização poderá estar em lançar produtos que possibilitem novos mercados, clientes, uma reformulação do negócio, assim como a criação de novos serviços. Desta forma, toda a estratégia da empresa ou parte dela estará envolvida com inovações radicais, como recentemente algumas empresas de tecnologia da informação têm feito. Em outros casos, a estratégia da empresa ou parte dela estará alicerçada em inovações incrementais, ou seja, a

melhoria contínua de um mesmo produto, visando a simples manutenção de participação no mercado.

A classificação de Freeman (1974) sugere variações de posicionamento estratégico, conforme o Quadro 3:

Quadro 3 - Posicionamento estratégico em inovação

Estratégia ofensiva	Estratégia defensiva	Estratégia imitativa	Estratégias dependentes	Estratégia tradicional	Estratégia oportunista
Busca a liderança de mercado através da inovação pioneira em produtos e serviços.	Não desenvolvem inovações ostensivamente, mas podem oferecer rápidas respostas aos ofensivos.	Oferecem produtos semelhantes aos ofensivos e defensivos, mas com inferioridade na qualidade ou preço.	Geralmente adotam posturas inovadoras somente quando são demandadas por clientes ou fornecedores.	Geralmente não emprega alterações em seus produtos.	Geralmente opera dentro de suas competências e/ou capacidades inatas, sem esforço gerencial.

Fonte: Freeman (1974).

Os autores Davila, Epstein e Shelton (2007) fornecem uma visão completa a respeito da inovação como parte de um modelo de negócios, consolidando a ideia de que “a forma como você inova define o que você inova”. Os autores também fornecem algumas diretrizes que esclarecem a interdependência entre inovação e gestão, informando que a inovação:

- a) não exige uma revolução interna nas empresas, simplesmente a construção de processos de gestão e com boa capacidade de execução (transformar planos em fatos);
- b) não diz respeito somente à criatividade, mas escolher as ideias certas para a empresa e implantá-las;
- c) não se resume somente a ferramentas e processos, mas precisam funcionar em conjunto com a organização;
- d) a inovação não foca exclusivamente nas tecnologias novas, mas naquelas que são pertinentes aos objetivos e estratégias da empresa. Isso pode exigir somente melhorias em produtos⁶ já existentes;

⁶ Por “produtos” entendam-se todos os demais tipos de inovação: produtos, processos, *marketing* e organizacionais.

- e) não é algo que todas as organizações precisem em grande quantidade, mas deve ser compatível com as qualidades e capacidades das organizações; e
- f) é um processo de gestão, como inúmeras funções do negócio, que exige instrumentos regras e disciplinas específicos. Deve-se fugir da ideia de “fórmula secreta”, “algo que é bom ter” ou capacidade especial de algumas pessoas e/ou empresas criativas.

A OCDE explicita que os objetivos da adoção de estratégias de inovações nas empresas têm diversas finalidades, assim como podem realizar diversos efeitos nas organizações, e tais objetivos e efeitos têm relação direta com o tipo de inovação adotado. É útil observar os fatores que em geral são relevantes para determinados objetivos, efeitos ligados a item específicos e resultados das inovações, conforme tipologia da OCDE, conforme o Quadro 4:

Quadro 4 - Fatores relacionados aos objetivos e efeitos por tipo de inovação

Inovações de produto	Inovações de processos	Estratégias organizacionais	Inovações em <i>marketing</i>
– competitividade, demandas e novos mercados. Exemplos: aumento de parcela de mercado, entrada em novos mercados, criar produtos mais sustentáveis, etc.	– produção e logística. Exemplos: aumento de qualidade ou de produção, redução de consumo, de custos unitários, de tempo; melhora na distribuição, etc.	– produção, logística, e organização do trabalho. Exemplos: idem às inovações de processos, além de melhoria nas comunicações e relações, transferência de conhecimento, etc.	– competitividade, demandas e novos mercados e organização do trabalho. Exemplos: Entrar em novos mercados, maior visibilidade; relação com consumidores e clientes, etc.

Fonte: Adaptado de OCDE (2006).

Pode-se perceber como a gestão estratégica da inovação pode alcançar uma variedade de alternativas para os gerentes e corpos diretivos das empresas e instituições públicas e privadas. A partir dos Quadro 3 e Quadro 4 pode-se inferir que os objetivos podem visar a estabelecer e alcançar metas de mercado ou de negócios, como novo posicionamento ou participação em novos nichos, atingir novos públicos e/ou clientes, assim como metas internas e de melhoria de capacidade gerencial, como redução de custos operacionais e/ou de produção, aumento ou diminuição de recursos humanos e intangíveis.

As formações de corpo normativo para o correto e adequado planejamento e implementação de sistema de gestão da inovação também devem ser considerados neste

contexto. Geralmente as nações desenvolvidas ou em desenvolvimento desenham políticas nacionais de pesquisa, desenvolvimento e inovação. As políticas nacionais de incentivos à inovação acabam favorecendo o aparecimento de normatizações de sistemas de gestão da inovação, normalmente implantáveis em organizações de diferentes naturezas, tipos e tamanhos. Todas as normas preveem a existência de ambientes gerenciais estratégicos em suas implantações. Exemplos de normatizações podem ser dados: As normas PDMA⁷, nos Estados Unidos, as BSI⁸, no Reino Unido, as normas UNE 166000, na Espanha e a ABNT 16500 no Brasil.

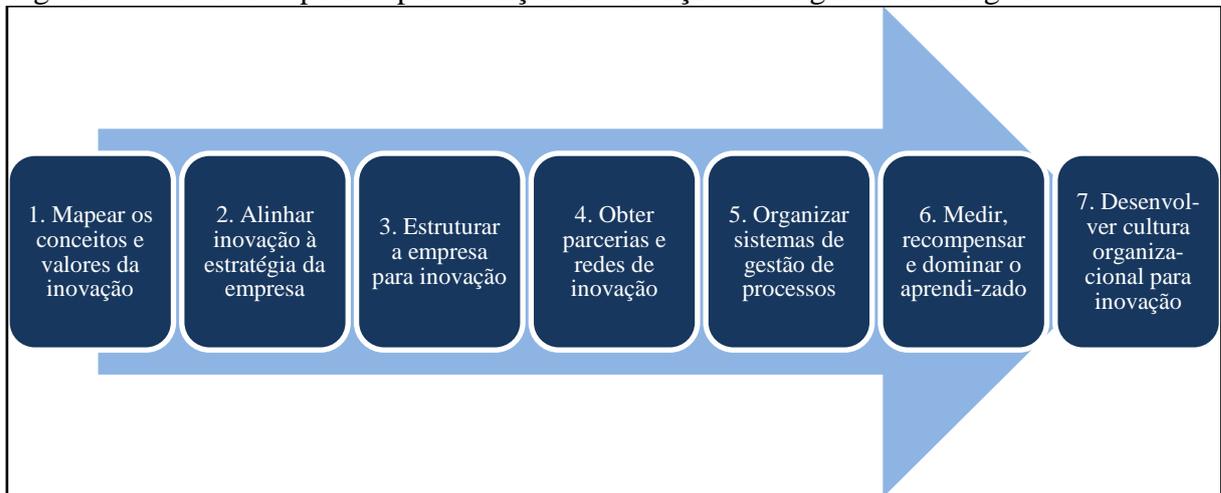
Para o melhor entendimento sobre a prática da gestão da inovação como ferramenta estratégica, serão identificados, a seguir, alguns *frameworks* (modelos) de gestão estratégica da inovação.

2.2.1 Frameworks para gestão da inovação

Os *frameworks* apresentados a seguir visam a identificação dos aspectos relevantes na gestão da inovação nas organizações.

Os autores Davila, Epstein e Shelton (2007) fornecem um *framework* para implementação da inovação como modelo de gestão estratégica, conforme a Figura 2:

Figura 2 - *Framework* para implementação de inovação como gestão estratégica



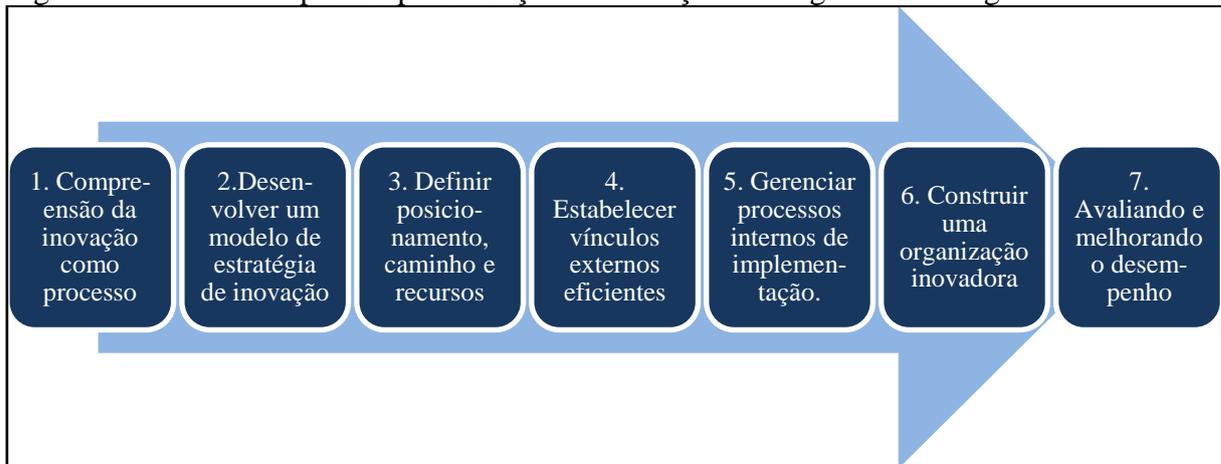
Fonte: (DAVILA, EPSTEIN e SHELTON, 2007).

Sobre o imperativo da necessidade de uma gestão baseada na inovação, outros autores propuseram também *frameworks* para a consecução desse objetivo nas organizações. A Figura 3 mostra a proposta de Tidd, Bessant e Pavitt (2008):

⁷ PDMA - Product Development and Management Association.

⁸ Ver notas de rodapé nº 11, 12 e 13.

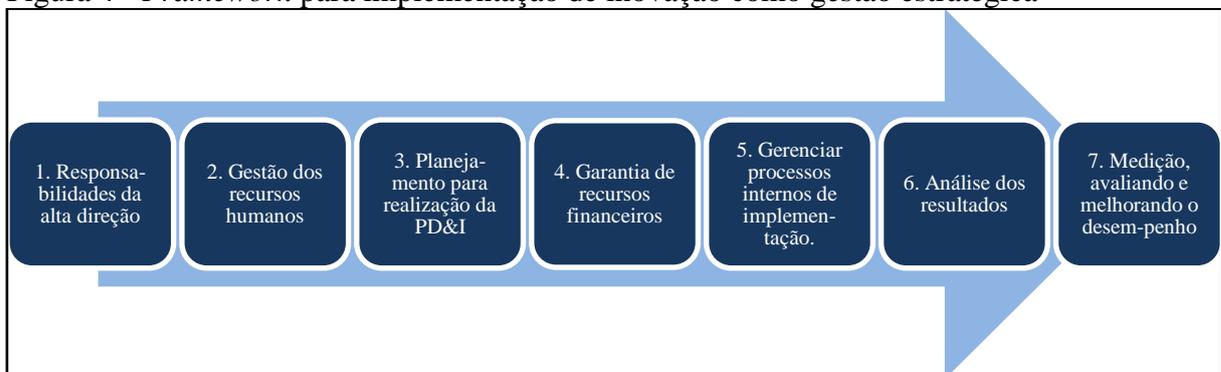
Figura 3 - *Framework* para implementação de inovação como gestão estratégica



Fonte: (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).

Em termos de gestão da inovação, convém assinalar o *framework* proposto pela norma ABNT NBR 16501:2011 – Diretrizes para sistemas de gestão da pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Esta proposta difere parcialmente das demais, assumindo configuração mostrada na Figura 4:

Figura 4 - *Framework* para implementação de inovação como gestão estratégica



Fonte: ABNT, 2011.

De acordo com as *frameworks* citadas anteriormente, quatro dimensões principais podem ser identificadas como essencialmente importantes para a implantação de gestão da inovação:

Quadro 5 - Categorização das etapas dos *frameworks*

Autores	Categorias			
	Abordagem estratégia da inovação	Construir uma organização inovadora	Gerenciar processos internos	Formar alianças ou vínculos externos
(DAVILA, EPSTEIN e SHELTON, 2007)	<ul style="list-style-type: none"> - etapa 1: mapear os conceitos e valores da inovação; e - etapa 2: alinhar inovação à estratégia da empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> - etapa 3: estruturar a empresa para inovação; - etapa 6: medir, recompensar e dominar o aprendizado; e - etapa 7: desenvolver cultura organizacional para inovação. 	<ul style="list-style-type: none"> - etapa 5: organizar sistemas de gestão de processos. 	<ul style="list-style-type: none"> - etapa 4: obter parcerias e redes de inovação.
(TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008)	<ul style="list-style-type: none"> - etapa 1: compreensão da inovação como processo; - etapa 2: desenvolver um modelo de estratégia de inovação; e - etapa 3: definir posicionamento, caminho e recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> - etapa 6: construir uma organização inovadora; e - etapa 7: avaliando e melhorando o desempenho 6 e 7. 	<ul style="list-style-type: none"> - etapa 5: gerenciar processos internos de implementação. 	<ul style="list-style-type: none"> - etapa 4: estabelecer vínculos externos eficientes.
(ABNT, 2011)	<ul style="list-style-type: none"> - etapa 1: responsabilidades da alta direção; - etapa 3: planejamento para realização da PD&I; e - etapa 6. análise dos resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapa 2. Gestão dos recursos humanos - Etapa 4. Garantia de recursos financeiros - Etapa 7. Medição, avaliando e melhorando o desempenho 	<ul style="list-style-type: none"> - etapa 5: gerenciar processos internos de implementação. 	-

Fonte: adaptado de (DAVILA, EPSTEIN e SHELTON, 2007); (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008); ABNT (2011).

A análise comparativa de *frameworks* para a gestão da inovação e a identificação de quatro dimensões principais na proposta dos autores citados no quadro 5, servem para

indicar aspectos mais relevantes na gestão da inovação que estão contemplados no modelo conceitual proposto por Stefanovitz (2011). Este modelo, que servirá como base conceitual para a aplicação desta pesquisa, está descrito no item 2.4, A gestão dos processos de inovação.

Os itens seguintes visam a uma melhor compreensão de como a gestão da inovação acontece na construção civil, o que será importante para a consecução dos objetivos desta pesquisa.

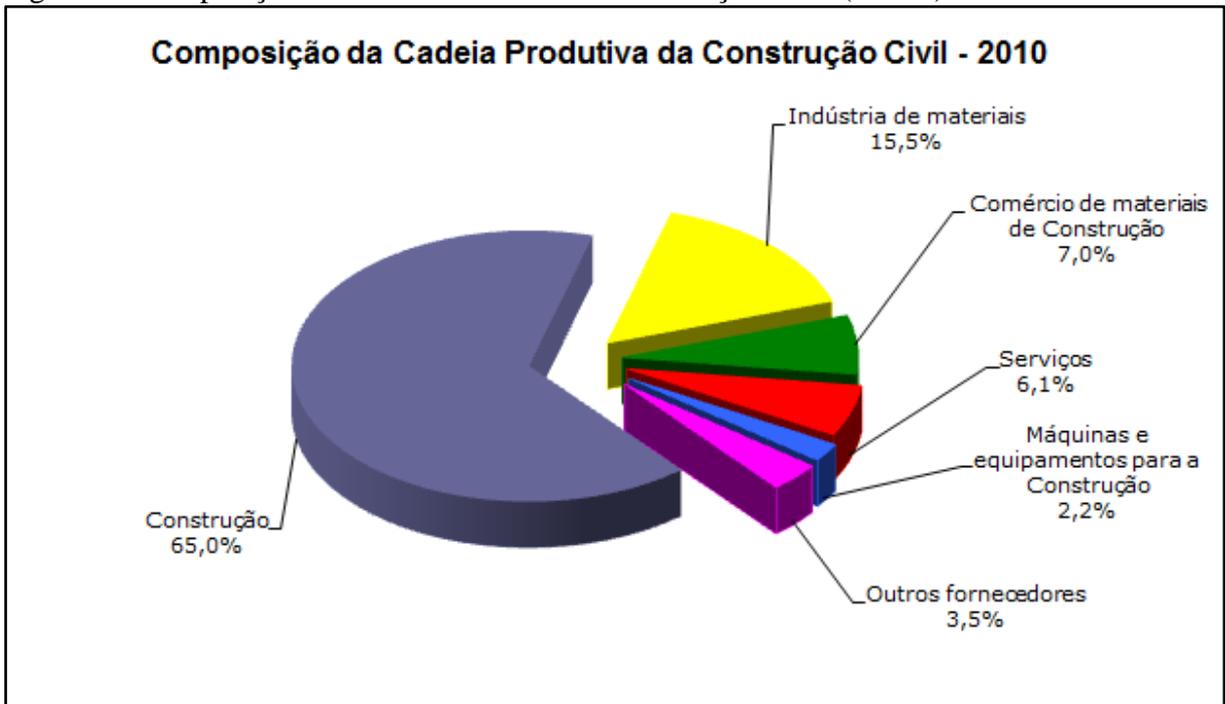
2.3 Gestão da Inovação na construção

Ao abordar a inovação na construção civil brasileira, será necessário estabelecer algumas bases conceituais intrínsecas ao setor para uma melhor compreensão dos resultados que se deseja alcançar com esta pesquisa.

2.3.1 A cadeia produtiva da construção civil (CPCC)

Em primeiro lugar, é necessária uma compreensão da extensão da indústria da construção civil. A CPCC engloba uma gama de setores industriais, desde mineração, siderurgia, metalurgia, vidro, cerâmica, madeira, plásticos, equipamentos elétricos e mecânicos, além de prestadores de serviços, como escritórios de projetos arquitetônicos, serviços de engenharia, e empreiteiros, dentre outros (MELLO e AMORIM, 2009). Estes mesmos autores ainda ilustram que este setor produtivo abriga “indústrias de tecnologia de ponta e capital intensivo, como cimento, siderurgia, química, até milhares de microempresas de serviços, a maior parte com baixo conteúdo tecnológico”.

Figura 5 - Composição da Cadeia Produtiva da Construção Civil (CPCC)



Fonte: CBIC (2011).

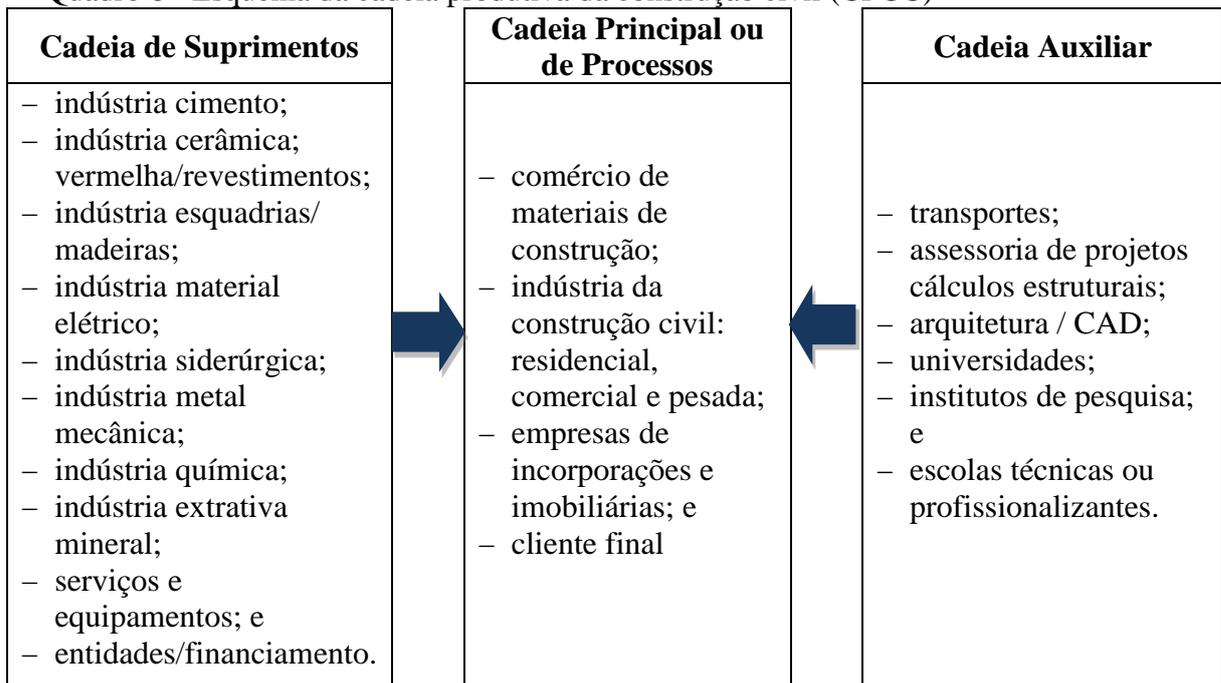
A CBIC, principal entidade representativa da indústria da construção brasileira, mostra a composição em percentual (%) dos componentes da CPCC, conforme a Figura 5, obtida pela soma das produções de todos os componentes juntos, responderam por 5,8% do PIB brasileiro em 2011 (CBIC, 2011).

O maior percentual da cadeia deve-se à atividade de construção civil, que é o núcleo da cadeia produtiva, que respondeu por 65% do PIB total da cadeia em 2011 (CBIC, 2011). É neste núcleo onde se encontram as empresas construtoras, incorporadoras e imobiliárias, empreiteiras (obras de infraestrutura e construção de edifícios), estimulados por investimentos públicos e privados, além dos consumidores em geral (pequenas construções e reformas) (ABRAMAT/FGV, 2011)⁹.

Blumenschein (2004) reforça o argumento a amplitude e complexidade da construção civil, dividindo a cadeia produtiva da construção em três grandes grupos de agentes, conforme o Quadro 6:

⁹ Associação Brasileira de Matérias e Fundação Getúlio Vargas, respectivamente. Publicam anualmente um perfil anual da Cadeia Produtiva da Construção Civil, com dados econômicos variados, mostrando a importância e a participação dessa indústria na economia nacional brasileira.

Quadro 6 - Esquema da cadeia produtiva da construção civil (CPCC)



Fonte: adaptado de Blumenschein (2004).

Essa pormenorização e ampliação de visão da CPCC como um verdadeiro sistema fortalece o entendimento de como a prática da gestão da inovação engloba uma ampla variedade de organizações, produtos e processos. Todo e qualquer incremento da competência gerencial para inovação de um agente resultará em um benefício amplificado aos demais agentes, fortalecendo todo o sistema. Concomitantemente, quanto mais fortes e intensas forem estabelecidas as relações entre eles, mais aumentará a capacidade inovadora e o crescimento da indústria como um todo (BLAYSE e MANLEY, 2004).

2.3.2 A gestão da inovação na construção civil internacional.

Esta seção apresenta a seguir diversas considerações sobre a abordagem da gestão da inovação na construção civil internacionais, a fim de permitir maior fundamentação sobre o desenvolvimento da presente pesquisa.

Evolução sobre a temática da inovação nos periódicos internacionais.

No ambiente internacional na construção civil, mais precisamente nos Estados Unidos, os estudos sobre inovação acontecem desde o final da década de 80, com os estudos seminais de C.B. Tatum, argumentando sobre diversas abordagens da inovação no setor, tais como o diferencial competitivo da inovação tecnológica (TATUM, 1987), (TATUM e HAMPSON, 1997); a importância da inovação evidenciada em projetos (TATUM, 1987);

inovação em produtos e em processos (TATUM, 1989), (TATUM e NAM, 1989); a gestão do processo de inovação (TATUM, 1987), (TATUM, BAUER e MEADE, 1989), sendo que estes últimos estão mais alinhados aos objetivos desta pesquisa.

Uma década depois, outro trabalho seminal foi o de E. Sara Slaughter (1998), que aborda a necessidade de estabelecer um modelo de gestão de inovação na construção, adaptando conceitos oriundos de outras indústrias de manufatura para indicar às organizações construtoras as atividades necessárias para inserir práticas inovadoras em seus desempenhos (SLAUGHTER, 1998). Nesses trabalhos há diversos argumentos ressaltando a necessidade de investimento em inovação para o desenvolvimento do setor em produtividade, competitividade, e importância para o desenvolvimento econômico dos países.

Com o passar dos anos, o número de publicações com a temática da inovação na construção civil cresceu em número e em importância, registrando inclusive o surgimento de publicações dedicadas especificamente à pesquisa sobre o assunto¹⁰. Dentre os temas mais abordados podem ser apontados, as implicações do avanço tecnológico, o impacto da inovação no desempenho das empresas, potencializados e impedimentos para inovação e questões industriais e organizacionais relativos à estratégia e à necessidade de habilidades baseadas em conhecimento (GOULDING e ALSHAWI, 2012). Podem ser acrescentadas a estes temas outros ainda, como a necessidade de definição de modelos para implementação de estratégias baseadas em inovações (MANLEY, MCFALLAN e KAJEWSKI, 2009), (PELLICER *et al.*, 2011), além da normatização e padronização de procedimentos para implantação de processos de inovação (CORREA, YEPES e PELLICER, 2007).

Seguirão nos parágrafos seguintes algumas considerações que ajudarão a balizar a realização desta pesquisa.

Inovação e Estratégia

Além dos aspectos a respeito da necessidade e da real motivação para a maior difusão da inovação no setor da construção, desenvolveu-se também a percepção de que os agentes envolvidos nas atividades da construção civil, (empresas, empresários, gerentes, empregados, projetistas e pesquisadores) necessitam conhecer também as forças e fatores envolvidos na implementação das práticas inovadoras. Isto proporcionaria encontrar formas

¹⁰ A revista *Construction Innovation: Information, Process, Management* é uma publicação com 20 anos de existência dedicados à pesquisas da inovação na área de engenharia civil, registrando em sua história um aumento não somente de número de citações e referências aos seus *papers*, mas também crescimento no número de autores e países pesquisadores (GOULDING e ALSHAWI, 2012).

de vencer as barreiras que existem, seja pela natureza da atividade de construção, sejam por baixas competências gerenciais.

Partindo do princípio que buscar diferencial competitivo e incrementar os resultados estão ligados diretamente à administração gerencial, os autores geralmente atribuem as responsabilidades pela atuação inovadora das empresas construtoras às decisões e disposições dos diretores e gerentes (TATUM e NAM, 1989), chegando a falar em “*owner’s demand*”. A capacidade inovadora de grandes organizações, que geralmente possuem mais capacidade financeira para investir em tecnologia, obriga também as pequenas e médias empresas a buscar a sistematização dos seus processos construtivos, além do recrutamento de pessoal qualificado e alinhado aos objetivos, assim facilitando a criatividade e a geração de conhecimento, segundo Yepes *et al.* (2010).

Em termos de ações estratégicas, a literatura internacional reconhece que, apesar de muitas firmas reconhecerem o papel e o valor da inovação, seus gerentes não são inteiramente certos sobre como agir estrategicamente para melhorar seus desempenhos no processo de inovação (MANLEY, MCFALLAN e KAJEWSKI, 2009). Estes autores chegam a afirmar que, devido à importância da construção civil em favorecer inúmeras atividades sociais e econômicas, este setor tem recebido pouca atenção nas pesquisas sobre inovação, comparada com outras indústrias. Estrategicamente, o estudo desenvolvido pelos autores mostra que as ações mais importantes para iniciar um percurso para alcançar inovações no setor da construção são: 1) conhecimento; 2) equipe de funcionários; 3) tecnologia; e 4) relacionamentos. O Quadro 7 fornece detalhes sobre as estratégias que favorecem os resultados da inovação:

Quadro 7 - Perfis estratégicos que favorecem os resultados da inovação em empresas do setor da construção

Conhecimento	Equipe	Tecnologia	Relacionamentos
<ul style="list-style-type: none"> - estratégia que busca investir em conhecimento, através de contato com outras empresas, instituições; e - busca também simplesmente desenvolver ações para reter o conhecimento obtido nos empreendimentos e replicar em outros. 	<ul style="list-style-type: none"> - estratégia que busca investir na formação de uma boa equipe de funcionários, ou seja, agir de forma que eles participem do contexto inovador a ser implantado; e - age também com foco na contratação de novos graduados, tendo em vista que eles têm maior probabilidade de implantar novas ideias e métodos inovadores. 	<ul style="list-style-type: none"> - estratégia que busca investir em tecnologia seja na criação de novos produtos ou alteração significativa de processos construtivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - estratégia que busca investir no fortalecimento dos relacionamentos, seja com clientes, outras empresas, ou com fornecedores; e - as alianças estratégicas também podem ser utilizadas para fortalecer o potencial inovador.

Fonte: Adaptado de (MANLEY, MCFALLAN e KAJEWSKI, 2009).

Incentivos e impeditivos à inovação

Outras linhas de pesquisas internacionais procuram apontar os fatores que contribuem ou se tornam impeditivos à implementação de inovação nas empresas da construção civil. Os produtos construídos, cujas características (imobilidade, complexidade, de alto custo, e alto risco de falhas) diferem este setor dos demais setores de manufatura, afetam a aplicabilidade de novas tecnologias. Neste ambiente gerencial, que envolve muitos *stakeholders* ao longo de sua cadeia, a tarefa de estabelecer processos para gestão da inovação lida com inúmeras forças as quais podem influenciar positiva ou negativamente tal objetivo.

Vários fatores determinantes podem ser apontados para implementação de gestão da inovação, expondo aspectos internos e externos às organizações, como mostrado no Quadro 8. Dependendo do contexto em que cada empresa está inserida, os mesmos aspectos podem ter impactos positivos e/ou negativos. Exemplo disso é o aspecto da cultura organizacional, que para algumas empresas pode ser fator positivo à implantação de gestão da inovação, enquanto para outras organizações o mesmo fator pode ser um fator negativo.

Quadro 8 - Fatores determinantes na implementação de gestão da inovação

Fatores externos	Fatores internos
<ul style="list-style-type: none"> - clientes; - empresas da indústria de materiais; - complexidade da cadeia produtiva (estrutura de produção); - variedade de <i>stakeholders</i> envolvidos na produção; - relacionamentos entre empresas indivíduos, facilitando o fluxo de informações e parceria para projetos específicos, como fornecedores, bancos, imobiliárias, entidades patronais, associações, universidades, pesquisadores, etc.; - sistema de suprimentos, contratos, cooperativas, parcerias, etc.; e - regulações e normalizações, como a lei da inovação brasileira, UNE 16000, ABNT 16500. 	<ul style="list-style-type: none"> - entendimento do conceito de inovação; - orientação estratégica, tanto do negócio como da estratégia de inovação; - sistemas de gestão complementares, como a ISO 9001 e ISO 14000, que podem facilitar a implantação de gestão de processos de inovação; - perfil gerencial da liderança organizacional; - entorno do negócio (mercado, modelo setorial, <i>stakeholders</i>); - gestão do conhecimento adquirido; - recursos humanos e capacidade de absorção de conhecimentos técnicos e gerenciais; - presença de "campeões", ou seja, figura de liderança com forte perfil técnico e gerencial; - recursos materiais; - estrutura organizacional; e - cultura e clima organizacional;

Fonte: Adaptado de (BLAYSE e MANLEY, 2004); (CORREA, YEPES e PELLICER, 2007); (TATUM e NAM, 1989).

Existe na literatura internacional o reconhecimento do papel dos líderes na consecução de competências gerenciais inovadoras, que são chamados de “campeões”, ou seja, são pessoas que “*gastam energia e correm os riscos necessários para fazer as inovações acontecerem*”, na definição de Madique, 1980 apud Tatum (1987). Os campeões são atuam em três níveis e são responsáveis: (a) pela transformação da ideia inicial em um produto ou processo viável; (b) pelo modelo de negócio; e (c) pelo patrocínio da ideia e do produto gerado, ideia essa que foi indicada também por outros autores (TOOLE, CHINOWSKY e HALLOWELL, 2010), (BLAYSE e MANLEY, 2004).

A influência da normalização

A normalização foi um assunto abordado na literatura internacional que trata da gestão da inovação. Assim como outras normas que se tornaram referência de uma gestão *minimamente* organizada, tais como as famílias de normas de qualidade (ISO 9000) e meio ambiente (ISO 14000), as normas que tratam especificamente da implantação de mecanismos

de gestão da inovação foram apontadas como fatores relevantes para o sucesso desta meta. Na verdade, alguns autores argumentam que a implementação de uma gestão normalizada de inovação é estreitamente relacionada com a coexistência das outras normas anteriores (CORREA, YEPES e PELLICER, 2007) (YEPES, PELLICER, *et al.*, 2010).

No Reino Unido, existem normas que padronizam sistemas de inovação desde o ano de 1989, a BS 7000-1¹¹, tendo também lançado a BS 7000-4¹² uma norma específica para a construção civil.

O exemplo espanhol mostra a evolução do impacto das normalizações sobre o setor da construção, partindo do princípio que a inovação não acontece como um evento ocasional ou movido por razões pontuais, mas ao contrário, acontece como fruto de um esforço gerencial, e que pode ser gerenciado como qualquer outro processo de normalização. Os benefícios da implementação família de normas da UNE 166000¹³ foram o nivelamento dos processos, dos métodos e dos resultados, facilitando o entendimento e a comunicação dos objetivos estratégicos das organizações.

As principais vantagens apontadas por Pellicer, Yepes e Correa (2008) são:

- a) exploração eficiente de recursos e *know-how*;
- b) melhoria das atividades organizacionais;
- c) realização de metas e objetivos previamente estabelecidos;
- d) fator diferenciador para a competitividade;
- e) transferência de tecnologia; e
- f) deduções fiscais.

Na seção a seguir será abordado o tema da gestão da inovação da construção civil brasileira.

2.3.3 Maturação temática e a gestão da inovação da construção civil brasileira

Não é de hoje que a construção civil vem sendo objeto de estudos e pesquisas por parte da comunidade acadêmica na intenção de tornar sua operação mais racionalizada e contribuir para o aprimoramento de seus processos. Ainda na década de noventa, Barros Neto (1997) deu exemplo disso, ao dizer que houve “aumento do interesse das empresas pela área

¹¹ BS 7000-1 “Design management systems: guide to managing innovation”, publicada em 1989 pela BSI (British Standards Institution); e

¹² BS 7000-4 “Design management systems: guide to managing design in construction”, publicada em 1999, pela BSI (British Standards Institution) (PELLICER, YEPES e CORREA, 2008).

¹³ UNE 166000 “Gestão de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação” foram elaboradas por AENOR (Associação Espanhola de Normalização e Certificação) com apoio do Ministério de Educação e Ciência da Espanha.

organizacional (...) com o aumento do interesse de alunos de graduação e pós-graduação pela área de gerenciamento de obras".

Essa alteração de configuração intrínseca ao setor proporciona o surgimento de muitos enfoques sob os quais o setor procura se desenvolver. Alguns estudos desenvolvidos por pesquisadores brasileiros abordam ações adotadas pelas construtoras brasileiras visando aprimorar seu desempenho produtivo (SOMMER; FORMOSO, 2010). Por força de tal colaboração, essa indústria também tem aprimorado cada vez mais as ferramentas de gestão e técnicas produtivas que lhe permitam ganhar competitividade, diferenciar produtos e aumentar a eficácia na busca da qualidade.

Na busca de entender como as empresas do setor se comportaram em termos da sua gestão, um estudo que procurou acompanhar os assuntos mais relevantes no setor da construção civil apurou os artigos publicados entre meados da década de 90 da década seguinte, revelando que os 05 (cinco) temas mais debatidos eram Gestão e Tecnologia de Processos, Medição de desempenho, Planejamento de Controle da Produção, Gestão Empresarial e Estratégia Competitiva, Gestão da Qualidade e Sistemas de Certificação (BARROS NETO, FORMOSO, *et al.*, 2005). Também devem ser considerados aspectos gerenciais ligados à qualidade (BERR; FORMOSO, 2010; BARROS NETO; PESSOA, 2003). Da mesma forma, os princípios da construção enxuta ou *Lean Construction* são objeto de estudo como diferencial competitivo (BARROS NETO, 2005; BARROS NETO; HEINECK; SOUZA, 2005; AZEVEDO; BARROS NETO; NUNES, 2010).

Além da eficiência, outros fatores competitivos passaram a ser priorizados, entre eles a busca por inovação, como forma de modificar seus produtos finais, seus processos e seus equipamentos (BARROS NETO, FORMOSO e FENSTERSEIFER, 2003). Neste mesmo trabalho, os autores apontaram que a inovação já era percebida pelos clientes das construtoras como fator de diferenciação, porém essas empresas ainda eram resistentes, devido principalmente à falta de explicitação dos objetivos da inovação (do que se quer inovar); a definição da estrutura organizacional para a mudança (equipes multidisciplinares, por exemplo); a criação da cultura empresarial de valorização da inovação; e a disponibilidade dos recursos (físicos e financeiros).

Todos estes temas que foram destaque na década passada serviram de base para que, através da implantação eficaz da gestão da inovação, as empresas que atuam no cenário atual estejam mais preparadas para encarar as rápidas adaptações que o mercado exige,

principalmente aquelas que são movidas pelo crescimento da importância da eficiência sustentável das construções e do impacto dos produtos da construção civil no meio ambiente.

Blumenschein (2004, p. 10) argumenta, expondo os resultados de sua pesquisa, que:

Os resultados confirmam que se pode alcançar o objetivo proposto nos passos e na direção desejados¹⁴, ao fortalecer os sistemas de inovação e aprendizado que potencializam uma nova forma de conhecimento, que valoriza a maneira sustentável de materializar o ambiente construído, por cada agente envolvido na CPIC¹⁵, compartilhando responsabilidades e recursos e integrando ações e instrumentos.

Desta forma, pode-se concluir que o fato de que as pesquisas relativas à construção civil brasileira tenham passado por temas importantes como os indicados acima, que foram resposta às necessidades gerenciais de cada época, formou uma condição madura para que a pauta de gestão da inovação seja desenvolvida. Oggi (2006) argumenta que os ciclos ou ondas na construção civil brasileira foram três:

A primeira destas “ondas” caracterizada por uma demanda prevalentemente quantitativa corresponde aos anos setenta e oitenta (em outros países este período foi o do pós-guerra). A segunda “onda” corresponde aos anos noventa e foi caracterizada por uma demanda da qualidade. Por fim a terceira “onda”, atual, com predominância da demanda de sustentabilidade.

A resposta adequada à terceira “onda” se dá por meio de uma gestão eficiente e capaz de responder às demandas que a sustentabilidade realiza não só sobre a construção civil, mas sobre toda indústria.

Assim, tanto as pesquisas teóricas como as práticas em gestão da inovação têm maior probabilidade de encontrar condições propícias para se inserir como um fator de transformação estratégica (CORREA, YEPES e PELLICER, 2007).

Em se tratando da inovação como elemento de gestão, análises sobre a ocorrência de posturas e práticas inovadoras na construção civil têm sido estudadas desde a década de 70 (Vargas, 1979 *apud* REZENDE, BARROS e ABIKO, 2002) e apontaram uma implantação lenta de novas tecnologias devido ao perfil da indústria da construção, marcada principalmente pela baixa qualificação da mão de obra, pouca exigência dos clientes e grande número de agentes na cadeia produtiva.

O trabalho de Rezende, Barros e Abiko (2002) trouxe ainda uma descrição da evolução dos estudos de inovação nas décadas seguintes, quando apontou mudanças

¹⁴ Segundo a autora, sua pesquisa evidencia como objetivo a mudança do paradigma tecnológico da cadeia da indústria da construção civil, que deve se fundamentar "*no aumento da produtividade dos recursos naturais, estabelece um processo que crie produtos que, uma vez não mais utilizados, possam retornar ao processo inicial como matéria-prima*" (BLUMENSCHHEIN, 2004).

¹⁵ CPIC: acrônimo usado pela autora para Cadeia Produtiva da Indústria da Construção (BLUMENSCHHEIN, 2004).

intrínsecas do setor como favorecedoras da visão empreendedora da inovação como estratégia. Dentre eles, pode-se citar o aumento da competitividade, mão-de-obra mais organizada e ao mesmo tempo escassa, além de procedimentos organizacionais mais estruturados.

Da mesma forma, outros estudos brasileiros não menos importantes apontam fatores favoráveis à utilização da inovação como ferramenta útil ao desenvolvimento do setor. O trabalho de Barros (1996) foi um dos pioneiros no Brasil sobre o tratamento da inovação como uma estratégia competitiva das empresas do setor, juntamente com Amorim (1996) e Fabricio (2002), que já ilustravam a gestão estratégica da inovação expandida para outros agentes da cadeia de produção: “... *o pequeno porte das construtoras limita as possibilidades de desenvolvimento e pesquisa e coloca a indústria de materiais e componentes de construção como agente central do processo de modernização tecnológica no setor*”.

Ao mesmo tempo, entre meados da década de 90 e 2000, a produção científica brasileira que focou na perspectiva da inovação e da modernização tecnológica na gestão do ambiente construído ocupou uma parcela relativamente pequena em relação a outros assuntos, tais como qualidade, gestão empresarial, planejamento e controle, dentre outros.

A partir do enfoque da análise da difusão da inovação na construção civil, o trabalho de Jüngles e Toledo (2001) aponta fatores potencializadores e inibidores¹⁶ para a implantação de inovações na construção civil, em maior ou menor grau, dentre os quais podemos citar:

Quadro 9 - Fatores potencializadores e inibidores da inovação na construção civil

Fatores potencializadores	Fatores inibidores
<ul style="list-style-type: none"> – fatores mercadológicos; – necessidade de redução de custos; – melhoria interna da qualidade; – necessidade interna de melhoria contínua; – avanços tecnológicos; e – pressão do ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> – ambiente externo; – ambiente organizacional interno; – recursos humanos; e – inovação em si.

Fonte: adaptado de Jüngles e Toledo (2001).

¹⁶ Aqui se chamam de “potencializadores e inibidores” os fatores que afetam a implantação de inovações na construção civil para manter a fidelidade à fonte (JUNGLES e TOLEDO, 2001). Entretanto, esses termos podem ser interpretados como complemento do significado indicado no **Quadro 9 - Fatores potencializadores e inibidores da inovação na construção civil**

Esse cenário da adaptação estratégica das empresas de construção faz uma demanda elevada por iniciativas que permitam suprir os requisitos dos clientes, das entidades ligadas à temática ambiental, assim como das instituições governamentais (CBIC, 2012).

Faz-se mister destacar que, na CPCC, ainda há a necessidade de encontrar um caminho pavimentado pelo advento da Lei Federal n.º 10.973/2004, de 03.12.2004, a chamada Lei da Inovação Tecnológica¹⁷. Com ela, o governo estabeleceu um parâmetro de regulamentação e de incentivo para que pequenos e grandes empreendedores sofressem estímulo à prática da inovação, cujos objetivos principais são (PEREIRA, 2008, p. 34): (a) constituição de ambiente propício às parcerias estratégicas entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas; (b) estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação; e (c) incentivo à inovação na empresa. A indústria de materiais e equipamentos de construção civil é aquela que poderia se desenvolver ser o principal agente de implementação de inovações no setor, através dos modelos *science push*, baseado no avanço do conhecimento científico, ou *market-pull*, a inovação induzida pelo mercado (PEREIRA, 2008, p. 31). Nesse sentido a pesquisa desenvolvida por (COSTA, 2008) junto a empresas do mercado de materiais de construção serve de parâmetro valioso para a prática adotada por empresas da CPCC.

Pode-se observar que a revisão bibliográfica da produção brasileira sobre a gestão da inovação no setor da construção civil não abordou a temática dos processos tanto quanto na literatura internacional. Assim, para que a fundamentação teórica da pesquisa possa se tornar mais relevante, será adotado um modelo de processos fornecida por literatura brasileira, complementada por contribuições internacionais.

2.4 A gestão dos processos de inovação

Neste ponto do referencial teórico, chega-se ao centro da argumentação que embasa a realização da pesquisa, ou seja, analisar a gestão dos processos de inovação das empresas da construção civil.

Para realizar satisfatoriamente o objetivo estabelecido, toma-se como base a proposta teórica e os resultados da pesquisa realizada por Juliano Pavanelli Stefanovitz¹⁸, em sua tese de doutorado, onde suas principais contribuições foram uma revisão conceitual da

¹⁷ Alguns autores defendem que esta lei apresenta falhas importantes em mecanismos de integração entre os mecanismos governamentais, industriais e acadêmicos (MATIAS-PEREIRA e KRUGLIANSKAS, 2005).

¹⁸ Stefanovitz, Juliano Pavanelli. **Contribuições ao estudo da gestão da inovação**: proposição conceitual e estudo de casos. Tese (Doutorado-Programa de Pós-Graduação e Área de Concentração em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2011.

literatura científica e seu cotejamento com as práticas das organizações estudadas. As referências citadas pelo autor para embasar os processos e os subprocessos, chamados neste trabalho de ‘atividades’, foi revisitada e acrescentada de outras que contribuem para particularizar e especificar quaisquer atividades que sejam inerentes ao setor da construção civil. A pesquisa desenvolvida pelo autor resultou na proposição de um modelo integrado de gestão da inovação, conforme explicitada a seguir.

De uma forma geral, entende-se que a busca por inovação por parte das organizações exige uma rotina eficaz que garanta uma ampla exploração do campo ampliando as fronteiras da empresa e as oportunidades de mercado. Para isso é preciso pensar na inovação como uma sequência de atividades na qual é necessário gerar, selecionar e implementar ideias. Nesse processo a interação é um elemento crítico. Em um primeiro momento, pode parecer impossível gerenciar algo tão complexo e incerto como a inovação. Porém, a importância de entender a inovação como um processo está em que esse conhecimento molda a forma como a experimentamos e gerenciamos (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).

O processo de inovação tem início com o levantamento de possíveis indícios de oportunidades. Existe um conjunto de abordagens que podem ser usadas para explorar e estender esse espaço de busca. Porém, mesmo com essa busca as empresas não podem simplesmente se arriscar a inovar aleatoriamente, porque é necessário de algum tipo de plano que esclareça como elas imaginam que a inovação vá auxiliá-las a sobreviver e crescer (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008). É importante certa sustentação estratégica para apoiar a empresa a selecionar as ideias que melhor se encaixam no seu perfil e que possuem maior possibilidade de retorno.

A implementação da inovação é outra parte importante do processo. Inovadores bem sucedidos costumam utilizar abordagens, como os chamados *Stage Gates*, para estruturar o processo de inovação em estágios. Cada estágio consiste em uma fase essencial do projeto e demanda uma revisão do seu progresso com base em critérios definidos pela empresa (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008). Assim o processo de inovação só irá avançar para o próximo estágio se atender as exigências do estágio anterior. Tal ferramenta auxilia a implantação da inovação dentro da organização, e somente após isso, irá lançar o produto. Para a garantia de sucesso desse lançamento faz-se necessário que paralelamente aos aspectos tecnológicos do desenvolvimento de uma inovação, ocorra um processo de identificação, exploração e preparação do mercado.

Stefanovitz (2011) delinea os processos de inovação de acordo com o seguinte *framework*:

Figura 6 - *Framework* dos processos de inovação



Fonte: (STEFANOVITZ, 2011).

As etapas do processo estruturado na figura 05 foram consideradas como processo, permitindo identificar as atividades necessárias para sua realização. Para o processo 1, denominado **Prospecção**, foram apontados os seguintes atividades:

Quadro 10 - Atividades para o processo 1, **Prospecção** (continua)

Atividades	Objetivo	Ferramentas	Referências
Monitoramento de tendências tecnológicas	Capturar tendências de novas soluções técnicas para atender a necessidades atuais e futuras.	Mapeamento de patentes, consulta a especialistas, método Delphi, e previsão por extrapolação ou analogia.	Slocum e Lundberg (2003)
Monitoramento de tendências de consumo	Capturar tendências de novos benefícios a serem entregues aos consumidores/clientes através de inovações.	Pesquisa etnográfica, visitas a consumidores, <i>focus group</i> e <i>brainstorming</i> com consumidores; análise de <i>lead users</i> e projeto em parceria com consumidores.	Cooper e Edgett (2008), Von Hippel (2005)

Quadro 10 - Atividades para o processo 1, **Prospecção**

Atividades	Objetivo	Ferramentas	Referências
Monitoramento de competidores	Monitorar movimentos da concorrência para compreender evoluções não mapeadas internamente ou servir de input para ações táticas.	Monitoramento de conteúdos e propagandas na mídia, relatórios financeiros e de performance e análise técnica de produtos e tecnologias.	Fleisher e Blenkhorn (2001)
Construção e análise de cenários	Mapear de forma estruturada os possíveis cenários futuros do ambiente geral ou setorial.	Construção de cenários futuros por parte de especialistas e método Delphi.	Siemens (2008), Shell (2002), Loo (2002)

Fonte: (STEFANOVITZ, 2011).

Para o processo 2, **Ideação**, foram apontados os seguintes atividades:

Quadro 11 - Atividades para o processo 2, **Ideação**

Atividades	Objetivo	Ferramentas	Referências
Geração de novas ideias	Gerar novas ideias de produtos e tecnologias	Brainstorming Multifuncional	Hargadon e Sutton (2000)
Captação de ideias	Buscar ideias junto ao ambiente externo para alimentar o <i>pipeline</i> de ideias	Captação externa de ideias	Cooper e Edgett (2008), Chesbrough (2003)
Gerenciamento de ideias	Armazenar, atualizar e tornar disponível para potencial uso futuro as ideias geradas, analisadas e classificadas	Banco de ideias	Cooper et al. (2002)

Fonte: (STEFANOVITZ, 2011).

Para o processo 3, **Construção da estratégia**, foram apontados os seguintes atividades:

Quadro 12 - Atividades para o processo 3, **Construção da estratégia**

Atividades	Objetivo	Ferramentas	Referências
Construção do plano de produtos	Mapear a cadência de introduções de novos produtos	<i>Roadmaps</i> de produtos	Kappel (2001), Phaal et al. (2004)
Gestão estratégica do portfólio de projetos	Selecionar e priorizar projetos a serem Executados	Maximização do valor alinhamento estratégico Balanceamento	Cooper et al (2001), Jolly (2003), Mata (2008)

Fonte: (STEFANOVITZ, 2011).

Para o processo **4. Mobilização de recursos** foram apontados os seguintes atividades:

Quadro 13 - Atividades para o processo 4, **Mobilização de recursos**

Atividades	Objetivo	Ferramentas	Referências
Construção do plano de produtos	Mapear a cadência de introduções de novos produtos	<i>Roadmaps</i> de produtos	Kappel (2001), Phaal et al. (2004)
Gestão estratégica do portfólio de projetos	Selecionar e priorizar projetos a serem Executados	Maximização do valor alinhamento estratégico Balanceamento	Cooper et al (2001), Jolly (2003), Mata (2008)

Fonte: (STEFANOVITZ, 2011).

Para o processo 5, **Implementação** foram apontados s seguintes atividades:

Quadro 14 - Atividades para o processo 5, **Implementação**

Subprocesso	Objetivo	Ferramentas	Referências
Processo de desenvolvimento de produtos	Desenvolver produto desde sua concepção até o lançamento	Metodologia <i>stage-gates</i> Formação de equipes multifuncionais Envolvimento antecipado de fornecedores Ferramentas de gerenciamento de Projetos	Wheelwright e Clark (1992), Cooper (2009), Rozenfeld et al. (2005)
Processo de desenvolvimento de tecnologias	Desenvolver tecnologia, comprovar sua viabilidade e deixá-la pronta para ser aplicada num produto	Metodologia <i>stage-gates</i> Benchmarking tecnológico Ferramentas de gerenciamento de Projetos	Cooper (2006)

Fonte: (STEFANOVITZ, 2011).

Para o processo 6, **Avaliação** foram apontados s seguintes atividades:

Quadro 15- Atividades para o processo 6, **Avaliação**

Atividades	Objetivo	Ferramentas	Referências
Avaliação dos resultados e aprendizados dos projetos de inovação	Avaliar resultados finais e consolidar aprendizados obtidos ao longo do projeto	Definição e avaliação de métricas de sucesso para os projetos Sessões coletivas de discussão e registro das lições aprendidas	Blindenbach-Driessen et al. (2010), Cooper (2009), Koners e Goffin (2007)
Avaliação de performance e melhoria contínua do sistema de inovação	Diagnóstico de deficiências e melhoria contínua da performance inovativa	Definição e monitoramento de indicadores para os processos de inovação	Adams et al. (2006), Kerssens-Van Dorgelen et al. (2000)

Fonte: (STEFANOVITZ, 2011).

Para disponibilizar os dados mais claramente, segue um resumo conceitual dos processos para inovação:

Figura 7 - Resumo conceitual dos processos e atividades para inovação

	1. Prospecção	2. Ideação	3. Construção da Estratégia	4. Mobilização de Recursos	5. Implementação
SUBPROCESSOS	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento de tendências tecnológicas; • Monitoramento de tendências de consumo; • Monitoramento de competidores; e • Construção de cenários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geração de novas ideias; • Captação de ideias; e • Gestão de ideias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construção do Plano de Produtos; • Construção do <i>roadmap</i> de tecnologias; e • Gestão estratégica do <i>portfolio</i> de projetos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de necessidades, busca e mobilização de recursos; e • Gestão operacional do <i>portfolio</i> de projetos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Processo de desenvolvimento de tecnologias; e • Processo de desenvolvimento de produtos.
OUTPUTS	<ul style="list-style-type: none"> • Sinais, tendências e oportunidades do ambiente geral e dos contextos tecnológico e mercadológico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ideias, propostas e pré-projetos que enderecem as oportunidades identificadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definição da direção tecnológica e mercadológica, da cadência de introduções e seleção dos projetos a serem executados 	<ul style="list-style-type: none"> • Alocação de recursos, internos ou externos, para a execução dos projetos selecionados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução de produtos inovadores no mercado.
	AVALIAÇÃO				
Subprocessos	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação dos resultados e dos projetos de inovação; e • Avaliação da performance e melhoria contínua do sistema de inovação. 				
Outputs	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporação de aprendizados obtidos ao longo da execução de projetos; e • Diagnósticos e monitoramento da performance dos processos de inovação para sua melhoria contínua. 				

Fonte: (STEFANOVITZ, 2011).

Na seção seguinte, passa-se a abordar os aspectos metodológicos da presente pesquisa.

3 METODOLOGIA

Para dar prosseguimento às propostas metodológicas, toma-se como base o trabalho de Godoi e Balsini (2004) e sua sugestão de estrutura de pesquisa qualitativa, conforme apresentado a seguir:

- a) abordagem e paradigma da pesquisa;
- b) estratégia da pesquisa;
- c) técnica de coleta;
- d) unidade de análise; e
- e) validade e confiabilidade.

3.1 Abordagem da pesquisa

Para dar continuidade ao desenvolvimento da pesquisa, foi analisado primeiramente o fenômeno a ser pesquisado e identificado e, a partir dele, a abordagem que melhor fornece meios para descobrir as respostas para o problema e pressupostos de pesquisa, (GODOI e BALSINI, 2004). A análise preliminar do problema pesquisa e do seu contexto organizacional remeteu facilmente ao afastamento da abordagem quantitativa, tendo em vista que, previamente, não se conhece bem as variáveis envolvidas, assim como as relações entre essas variáveis no caso estudado. Isso traz a conseqüente dificuldade de analisar o problema a partir de cálculos estatísticos que possam fornecer uma possibilidade de descrever satisfatoriamente a ocorrência das ações que promoveram a inovação na organização alvo da pesquisa.

Procurando uma maior assertividade na escolha da correta abordagem para a pesquisa, procurou-se encontrar amparo em fontes que analisam as características da abordagem qualitativa. Autores como Godoi e Balsini (2004), Lima (2008), assim como Godoy (1995) descrevem sobre a natureza científica da pesquisa em administração de empresas, enumerando algumas de suas características que são aplicáveis a esta pesquisa, as quais seguem abaixo:

Quadro 16 - Características da pesquisa qualitativa

Godoi e Balsini (2004)	Lima (2008)	Godoy (1995)
o ambiente natural como sua fonte direta de dados.	fontes de dados diversificadas.	a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados.
a preocupação chave é a compreensão do fenômeno a partir da perspectiva dos participantes, não dos pesquisadores.	valorização do contexto e inserção do pesquisador na organização estudada.	o pesquisador como instrumento fundamental.
o pesquisador é um instrumento primário para a coleta e análise de dados.	ênfase nos processos inerentes ao fenômeno.	a pesquisa qualitativa é descritiva.
supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada.	produção teórica não estruturada <i>a priori</i> .	o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são a preocupação essencial do investigador.
focaliza-se sobre processos, significados e compreensões.	ausência de hipóteses.	pesquisadores utilizam o enfoque indutivo na análise de seus dados.
o produto do estudo qualitativo é ricamente descritivo.	teoria construída paralelamente à evolução da pesquisa.	-

Fonte: Elaboração própria (2013).

O presente trabalho se caracteriza por ser uma pesquisa qualitativa, pois corresponde às características do Quadro 16 - Características da pesquisa qualitativa

Quanto ao ambiente para a coleta de dados e à variedade das fontes utilizadas, o papel do pesquisador na coleta de informações; a necessidade de compreender o fenômeno gerencial das empresas, com foco nos seus processos e o significado que as empresas têm de cada um deles; a possibilidade de aprofundar teoricamente a pesquisa conforme os dados sejam fornecidos; e a natureza descritiva e indutiva das análises dos dados coletados.

3.2 Estratégia da pesquisa

Novamente tomam-se as classificações contidas no trabalho de Godoi e Balsini (2004) para a definição acerca da estratégia de pesquisa, no qual o estudo de caso é uma das principais estratégias de pesquisa. Pode-se enfatizar ainda que “ao se concentrar em um simples fenômeno, esta abordagem de pesquisa pretende descobrir e revelar a interação entre os fatores internos externos que são característicos de um mesmo evento”, de acordo com Crombach (1975) *apud* Godoy (2007). Esta autora relata ainda a evolução histórica da

utilização do estudo de caso como estratégia, debatendo sobre sua confiabilidade, fidedignidade e capacidade de generalização ao longo do tempo. Mas mesmo assim, reconhece a estratégia como válida e confiável (BARBOSA, 2008).

Yin (2001) revela que o estudo de caso deve ser escolhido como estratégia de pesquisa quando se pretende examinar acontecimentos contemporâneos e cujos comportamentos não podem ser manipuláveis pelo pesquisador, geralmente relacionados à questões de pesquisa descritas na forma de “como” ou “por que”, em que se lida com questões contextuais. Ademais, para estabelecer com mais acuidade o tipo de estudo de caso, podemos verificar a descrição de Merriam (1988) *apud* Godoy (2007) para os tipos de estudos de caso, como segue:

- a) estudo de caso descritivo, quando apresenta um relato detalhado de um fenômeno social que envolva sua configuração, estrutura, atividades, mudanças no tempo e relacionamento com outros fenômenos, procurando ilustrar a complexidade da situação e os aspectos nela envolvidos. Não envolvem hipóteses, e apresentam informações sobre fenômenos pouco estudados;
- b) estudo de caso interpretativo, quando além de uma rica descrição, a pesquisa busca encontrar padrões e desenvolver categorias que permitem confirmar ou opor-se a suposições teóricas;
- c) estudo de caso avaliativo, quando a preocupação é gerar dados e informações cuidadosa, empírica e sistemática, julgando resultados e efetividade de programas; e
- d) estudo de caso misto, quando se constituem de mais de um tipo conjuntamente.

Dada a natureza do problema de pesquisa, e as definições acima identificadas, classifica-se a estratégia desta pesquisa como estudo de caso exploratório. A observação de que os “estudos descritivos exigem do investigador uma precisa delimitação de técnicas, métodos, modelos e teorias que orientem a coleta e a interpretação dos dados” é pauta para a execução desta pesquisa TRIVIÑOS (1987) *apud* (GODOI e BALSINI, 2004).

Sendo assim, pode-se descrever a presente pesquisa como essencialmente exploratória, pois se caracteriza pelo esforço de obter informações sobre as características do problema proposto na seção de introdução (COLLIS; HUSSEY, 2005, p. 24). Corroborado ainda com Cooper e Schindler (2003), pois o tipo de pesquisa mais adequado quando um pesquisador procura o entendimento sobre a natureza geral de um problema é a exploratória.

O critério da opção pelo estudo de caso múltiplo como a estratégia de pesquisa se define pela intenção de oferecer maior robustez à comparação dos resultados encontrados com o referencial teórico, além de atender às recomendações a seguir (YIN, 2001):

- a) favorece a generalização analítica dos resultados, ou seja, na qual se utiliza uma teoria previamente desenvolvida como modelo e a confronta com os resultados empíricos do estudo de caso;
- b) não se observa as condições indicadas para a utilização de um estudo de caso simples: quando tal caso é decisivo para uma determinada teoria, quando representa um caso raro e especial, ou quando o fenômeno é revelador e inacessível à investigação científica sob outras condições. Nenhuma destas possibilidades que indicam estudo de caso simples ou único é evidenciada na presente pesquisa; e
- c) os estudos de casos múltiplos favorecem à lógica da replicação, ou seja, favorece que os resultados obtidos para os casos sejam semelhantes e que eles se referem à mesma teoria.

Por conta dessas indicações, optou-se pela condução de um estudo de casos múltiplos.

3.3 A técnica de coleta de dados

Há a possibilidade de diversas formas de coleta de dados na pesquisa qualitativa, cuja estratégia de pesquisa seja o estudo de caso (YIN, 2001). Este autor revela que o estudo de caso deve ser precedido de uma coerente pesquisa bibliográfica, para esclarecer e ajudar na consolidação das informações que serão obtidas em campo, o que foi feito no item 2 deste trabalho.

Deve-se, no entanto, fazer uma menção de três princípios que devem nortear uma pesquisa através de estudo de caso, e que devem ser observados independentemente da fonte de evidência utilizado, a saber:

- a) utilização de múltiplas fontes de evidências, e não apenas uma;
- b) criação de um banco de dados para o estudo de caso; e
- c) manutenção do encadeamento de evidências;

Quanto à coleta de dados possíveis para a realização de um estudo de caso, podem ser a seguir citadas e descritas:

- a) documentos, quando se utilizam estudos, reportagens, cartas, e-mails, documentos administrativos que “*são empregadas geralmente para corroborar ou valorizar as evidências oriundas de outras fontes*” (YIN, 2001);
- b) registros em arquivo, geralmente em meio digital, como tabelas, listas de clientes, levantamentos setoriais, etc.;
- c) observação direta, quando o pesquisador colhe informações para a pesquisa na ocasião de reuniões, visitas, ou quaisquer outras situações;
- d) observação não participante, quando o pesquisador está presente, mas não é um agente ou um espectador na pesquisa;
- e) entrevistas, combinada com a observação, que podem ser livres, estruturadas ou semiestruturadas. A entrevista é a coleta de dados decorrente de um encontro ministrado por uma conversação, na qual sejam recolhidas as informações (MARCONI; LAKATOS, 2007); e
- f) artefatos físicos, quando se tem acesso a produtos, geralmente como parte de uma visita de campo.

Sendo assim, dada à natureza dos objetivos dessa pesquisa, foram utilizadas fontes primárias e secundárias, com técnicas de pesquisa indicadas no Quadro 17.

Quadro 17 - Quadro com síntese das técnicas de coleta de dados empregadas na pesquisa (continua)

Fonte	Tipo	Descrição	Finalidade
Primária	Entrevistas estruturadas, semiestruturadas e livres (principal instrumento de coleta de dados)	Nos casos selecionados, as entrevistas foram realizadas com 1 (um) ou 2 (dois) agentes internos de cada empresas, como diretores e gerentes ligados às atividades operacionais e/ou de pesquisa e desenvolvimento;	Obter informações quanto às decisões que levaram à estratégia e conhecer processos de inovação, identificar o seu líder ou responsável, a rotina estabelecida para cada etapa e a ferramenta empregada para a realização do processo (STEFANOVITZ, 2011).

Quadro 17 - Síntese das técnicas de coleta de dados empregadas na pesquisa (continuação)

Fonte	Tipo	Descrição	Finalidade
Primária	Observação direta	Através da vivência do pesquisador no ambiente da organização, durante a realização das entrevistas e vistas aos parques produtivos das empresas.	Obter informações adicionais sobre a participação dos colaboradores, captar comportamentos ou fatos inesperados (COOPER e SCHINDLER, 2003). Isso colabora para maximizar a confiabilidade da pesquisa;
Primária	Observação participante	Através da participação do pesquisador, no papel de contratante em negociação e comercialização de contratos, emissão de <i>feedback</i> sobre os produtos inovadores produzidos pelas empresas pesquisadas.	Obter “capacidade de perceber do ponto de vista de alguém de ‘dentro’ do estudo de caso, e não do ponto de vista externo” (YIN, 2001). Fornece a percepção dos demais agentes da CPCC, no papel de cliente quanto à percepção das ações de gestão da inovação das empresas pesquisadas.
Secundária	Documental	Coleta realizada através de documentos das empresas analisadas, notícias, documentos de palestras sobre as atividades das empresas, organogramas, além de outras produções acadêmicas como artigos publicados na mídia sobre a empresa e sua atuação, além dos sites das empresas na <i>internet</i> .	Caracterizar a empresa quanto ao seu porte, número de funcionários, quadro funcional, linhas de produtos, distribuição geográfica, perfil de clientes, estratégia de atuação, ações de marketing, dentre outras informações.

Quadro 17 - Quadro com síntese das técnicas de coleta de dados empregadas na pesquisa (conclusão)

Fonte	Tipo	Descrição	Finalidade
Secundária	Artefatos	Coleta de informações sobre os produtos produzidos pelas empresas analisadas, imagens, desenhos técnicos, materiais empregados, características funcionais, empregabilidade na CPCC.	Consolidar a classificação da empresa como inovadora, conhecer os produtos que promoveram o recebimento da premiação da FINEP Nordeste ¹⁹ .

Fonte: Elaboração própria (2013).

Este procedimento de diversificação das fontes de dados buscou uma triangulação das informações obtidas em campo, assim como confrontando o conteúdo das entrevistas com os dados secundários coletados.

3.4 A unidade de análise da pesquisa

Sobre a delimitação de uma unidade de análise, tem-se que referenciar o fato de que, para se estudar um fenômeno específico, é necessário esclarecer de antemão em que elemento o estudo será realizado. Stake (1998), *apud* Godoy (2007), revela que

Quando falamos de estudo de caso, não estamos nos referindo a uma escolha metodológica, mas, fundamentalmente, à escolha de um determinado objeto a ser estudado, que pode ser uma pessoa, um programa, uma instituição, uma empresa ou um determinado grupo de pessoas que compartilham o mesmo ambiente e a mesma experiência.

No âmbito desta pesquisa, a unidade de análise engloba a gestão do processo de inovação conforme explicitada no item 2.4 e, para responder adequadamente ao problema de pesquisa, deverão ser considerados, além dos agentes internos à organização, quaisquer outros agentes externos que mantenham relação com sua atividade inovadora, façam parte ou não do setor de construção civil, conforme explicado no item 3.3.

¹⁹ Ver item 3.6, Critérios de seleção dos casos e generalização.

3.5 Validade e confiabilidade

Sobre a questão da validade e da confiabilidade dos procedimentos e das conclusões dos trabalhos, ou seja, a sua qualidade, Godoy (2007) aponta que podem ser adotadas estratégias para fornecer maior certeza quanto às conclusões do trabalho. Esta mesma autora sugere que o esforço do pesquisador em revisar constantemente seus trabalhos, desde que esse tenha prática quanto à metodologia quantitativa. Como reforço, procurou-se manter a coerência metodológica quanto à relação entre problema de pesquisa e método adotado, conforme explicado no item 3.2.

Yin (2001) aponta que a qualidade do estudo de caso pode ser maximizada a partir de três aspectos²⁰: validade ao constructo, validade externa e confiabilidade. Para cada um desses elementos foram tomadas precauções para garantia da qualidade na pesquisa, conforme Quadro 18:

Quadro 18 - Ações tomadas para maximizar a qualidade da pesquisa

Fase da pesquisa	Aspecto da qualidade	Ações tomadas
Estratégia de pesquisa	Validade externa	- Estudos de casos múltiplos.
Coleta de dados	Validade do constructo	- Utiliza fontes múltiplas de evidencias; - Estabelece encadeamento de evidências; e - O rascunho do relatório estudo de caso revisado por informantes-chave.
Coleta de dados	Confiabilidade	- Utiliza protocolo de estudo de caso; e - Desenvolve banco de dados para o estudo de caso.

Fonte: adaptado de Yin (2001).

Neste estudo, foram seguidos ainda os critérios que Neves (1996) aponta para atenuar possíveis problemas com a confiabilidade, observando que não há método que garanta cabalmente a confiabilidade de qualquer pesquisa científica. São eles:

- a) conferir a credibilidade do material investigado;
- b) zelar pela fidedignidade do processo de transcrição que antecede à análise;
- c) considerar elementos que compõem o contexto das empresas;
- d) possibilidade de conferir posteriormente os dados pesquisados; e

²⁰ O critério de validade interna se aplica somente a estudos causais ou explanatórios (YIN, 2001).

e) cumprir sequenciada e integralmente as fases do projeto de pesquisa.

Não se pode deixar de enfatizar que a utilização de mais de uma forma de coleta de dados, entrevistas combinadas com análise documental, foram empregadas na realização da presente pesquisa.

3.6 Critérios de seleção dos casos e generalização

Yin (2001, p. 29) comenta que, em estudos de caso, o termo “amostragem” deve ser usado com certa restrição pelo fato de que o objetivo do pesquisador não é enumerar frequências, como em outras formas de pesquisa, mas sim “expandir e generalizar teorias”, para que seus resultados sejam generalizáveis a proposições teóricas, e não a populações ou universos.

Ao se falar de seleção ou amostragem, acaba-se abordando também a questão da generalização obtida com o estudo de caso. Sobre isso, o referido autor explica que os casos múltiplos podem permitir replicação da pesquisa (o que não ocorre com estudo de caso único), e que isso exemplifica uma “generalização analítica”. Para Yin (2001, p.54), isso significa que:

(...) se utiliza uma teoria previamente desenvolvida como modelo com o qual se devem comparar os resultados empíricos do estudo de caso. Se dois ou mais casos são utilizados para sustentar a mesma teoria, pode-se solicitar uma replicação. Os resultados empíricos podem ser considerados ainda mais fortes se dois ou mais casos sustentam a mesma teoria.

Isso indica também que os casos devem ser selecionados de forma a prever resultados semelhantes. Cooper e Schindler (2003, p. 169) abordam esse tipo de seleção classificando-a seleção “intencional por julgamento”, que ocorre quando o pesquisador seleciona elementos de pesquisa que se ajustem a determinados critérios e que essa é a forma mais adequada de seleção para estudos exploratórios.

Sendo assim, quanto à seleção dos casos a serem analisados, adotou-se como critério o fato de as empresas analisadas terem sido premiadas com o Prêmio FINEP Nordeste de Inovação, e fazerem parte da CPCC, em qualquer ano de suas edições até o ano de 2012. De posse da listagem obtida junto à FINEP, todas as empresas vencedoras foram analisadas classificadas quanto à sua participação ou não da CPCC, sendo destacadas 4 empresas, das quais 3 delas premiadas por ações inovadoras em produtos para a CPCC, e 1 delas premiada quanto à inovação em processo.

Desta forma, esta pesquisa tomou o reconhecimento e a premiação dessas empresas no Prêmio FINEP de Inovação para a região Nordeste como oportunidade para utilizá-las como casos a serem estudados, de forma a alcançar o objetivo estabelecido de analisar a gestão do processo de inovação na CPCC. A inscrição, seleção e premiação dessas empresas cearenses em um evento de porte nacional sinaliza que sejam possuidoras de competências na gestão que realizam do processo de inovação, assim como os produtos reconhecidamente desenvolvidos para a construção civil, o que as habilitam a representarem o setor. O reconhecimento público da capacidade inovadora forneceu segurança quanto à obtenção de resultados.

3.7 Protocolo de pesquisa

A necessidade de um protocolo de estudo de caso se deve à intenção de subsidiar a pesquisa de uma maior confiabilidade, e para isso, o protocolo vai registrar as principais informações e norteadores para a realização da coleta de dados e a utilização do instrumento de coleta, assim como para a análise dos resultados e conclusões (YIN, 2001, p. 89).

O protocolo de pesquisa contém as seguintes informações:

- a) visão geral da pesquisa, incluindo os objetivos, a questão do estudo de caso, metodologia, o problema de pesquisa, dentre outras informações necessárias;
- b) procedimentos de campo, como realização de contato, pessoas responsáveis pelas aprovações das visitas, agendamento de visitas, método de contatos posteriores, etc.;
- c) questões específicas para coleta de dados, contendo uma estruturação básica dos roteiros de entrevista, com uma planilha para facilitar as análises; e
- d) guia para relatório, com orientações iniciais para a elaboração dos relatórios de além de inclusão de quaisquer informações importantes para incluir nos relatórios.

Seguindo estas orientações, o protocolo de pesquisa utilizado se encontra no APÊNDICE A - Protocolo de pesquisa desta dissertação.

3.8 A coleta de dados nas pesquisas de campo

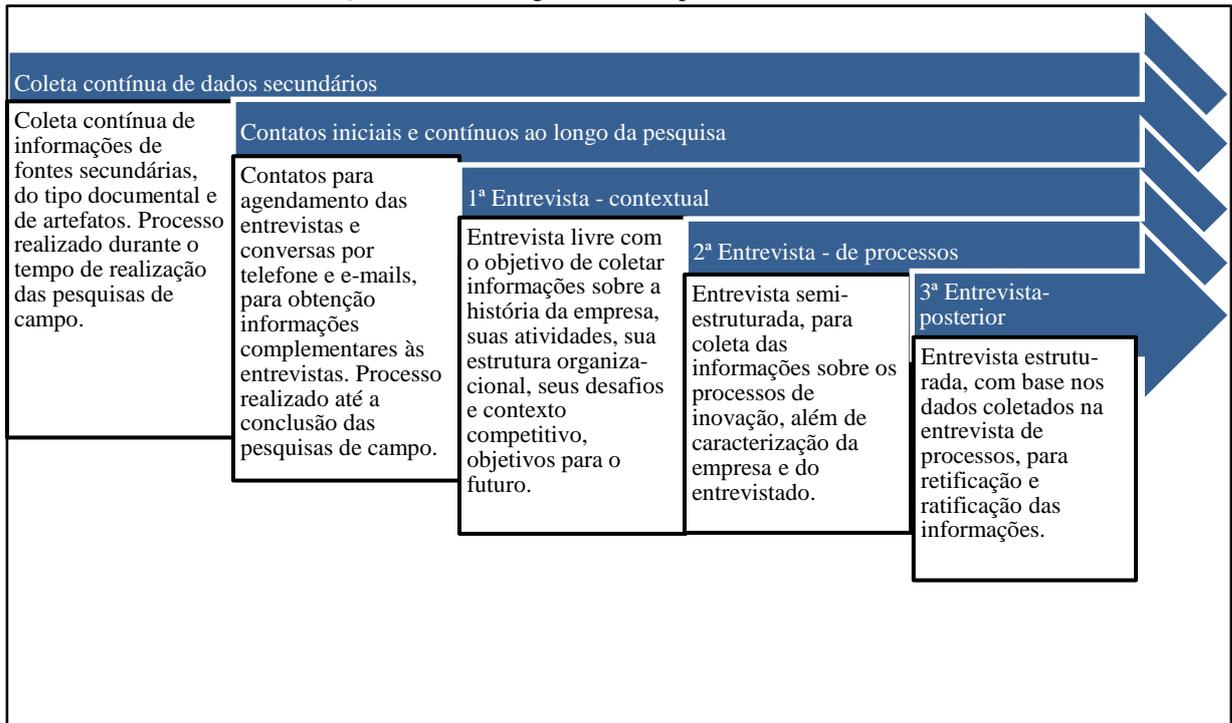
As pesquisas de campo seguiram o fluxograma representado no Quadro 19, e se iniciaram com a coleta de dados secundários sobre as empresas selecionadas pelo critério adotado, conforme item 3.6 - Critérios de seleção dos casos e generalização.

A coleta de dados secundários foi contínua e durou praticamente todo o período de realização das pesquisas de campo, antes e depois das entrevistas. Isso se deu porque à medida que as entrevistas se realizavam, surgiam novas informações e fontes de evidências que poderiam ser utilizadas para autenticar as informações anteriores, e auxiliavam no entendimento dos seus conteúdos.

Também foram coletadas e acessadas outras fontes de evidências, a saber:

- a) estudos acadêmicos, como teses, dissertações e artigos produzidos em momentos anteriores sobre as empresas pesquisadas;
- b) reportagens ou notas veiculadas em jornais de circulação regional e/ou nacional sobre as empresas, sobre seus diretores ou sobre os entrevistados;
- c) matérias ou publicações de caráter técnico em revistas especializadas na área da construção civil;
- d) *e-mails* trocados com funcionários das empresas, geralmente para obter esclarecimento ou complemento a pontos das entrevistas;
- e) documentos administrativos, que foram descaracterizados de informações sigilosas ou de caráter restrito somente aos objetivos da pesquisa;
- f) *folders* ou encartes publicitários, geralmente descrevendo ou ilustrando os produtos confeccionados pelas empresas entrevistadas;
- g) *folders* ou outros materiais impressos relacionados a programas empresariais dos quais as empresas pesquisadas participam;
- h) apresentações institucionais, geralmente em formato eletrônico;
- i) arquivos de imagens, vídeos, projetos ou esquemas gráficos sobre o funcionamento dos produtos; e
- j) artefatos de produtos e mostruários, distribuídos gentilmente pelas empresas ao pesquisador.

Quadro 19 - Fluxograma das etapas de coleta de dados



Fonte: Elaboração própria (2013).

Foram acessadas fontes eletrônicas e coletadas informações disponíveis nos *sites* tanto das empresas pesquisadas assim como de diversos *stakeholders* correlacionados à pesquisa, tais como:

- a) clientes, corroborando a utilização dos produtos;
- b) órgãos governamentais, geralmente para obter informações sobre programas de incentivo e/ou premiações;
- c) instituições de fomento à inovação, checando fatores condicionantes à participação nos programas, ou para também obter informações sobre programas de incentivo e/ou premiações;
- d) associações empresariais e profissionais, para coletar notícias ou informações sobre as empresas pesquisadas ou programas dos quais participam;
- e) universidades e instituições acadêmicas, corroborando informações sobre parcerias e produtos desenvolvidos a partir delas;
- f) centros de pesquisa relacionadas à inovação; e
- g) acesso a perfis eletrônicos mantidos pelas empresas em *sites* de vídeos e nas principais redes de interação social.

Ao iniciar a coleta de dados de fontes primárias, foram utilizadas também as seguintes técnicas:

- a) observação direta, realizadas nas oportunidades em que o pesquisador esteve presente às instalações das empresas para realização das entrevistas, ou em outros momentos para conhecer os produtos, aos locais de armazenamento e logística das empresas pesquisadas; e
- b) observação participante, realizada em oportunidades em que o pesquisador teve interação comercial com as empresas pesquisadas, no papel de contratante em negociação e comercialização de contratos, emissão de feedback sobre os produtos inovadores produzidos pelas empresas pesquisadas. A observação participante ocorreu nas atribuições de cargos e funções profissionais do pesquisador, em momentos anteriores à realização das entrevistas;

Também na coleta de dados primários, foram realizadas 3 (três) entrevistas com cada uma das empresas pesquisadas, mais do que o originalmente pensado no item 3.3, onde se descreveu a técnica de coleta de dados. O motivo disso foi a percepção da inviabilidade de tratar tanto os aspectos contextuais quanto os específicos sobre os processos de inovação num mesmo momento. Além disso, se adquiriu a oportunidade de obter uma triangulação mais eficaz das informações, tendo em vista que os respondentes da primeira e na segunda entrevistas foram diferentes. Todas as entrevistas foram gravadas com a autorização dos respondentes, e logo em seguida foram passadas por escrito aos formulários, registrando o tempo de gravação do início de cada resposta, facilitando o retorno ao conteúdo das gravações, e em alguns casos houve a transcrição completa das entrevistas.

A primeira entrevista foi aberta e realizada com os diretores de atuação executiva de cada uma das empresas. Sua finalidade era contextual, ou seja, buscava explorar e registrar informações sobre os seguintes aspectos:

- a) a história da empresa, desde sua origem até os dias atuais;
- b) eventos marcantes na atuação da empresa em seus mercados, qual o grau de competitividade em que ela está inserida e as perspectivas para o futuro;
- c) a história de seus produtos, como surgiram e quais os setores de abrangência da empresa;
- d) os relacionamentos externos da empresa, como são construídos e o grau de relevância deles para sua atuação;
- e) o perfil estratégico da empresa e como a inovação é associada a ele;
- f) como a empresa estabelece a cultura de inovação entre seus funcionários;

- g) conhecer a estrutura organizacional da empresa, como ela se adequa à inovação, e se há mecanismos de incentivos e/ou recompensas; e
- h) conhecer, principalmente, o entendimento dos diretores quanto à inovação e o significado atribuído à ela.

A segunda entrevista foi de conteúdo semiestruturado, e realizada com o objetivo de captar informações sobre os processos de gestão da inovação das empresas pesquisadas. Foram coletadas informações sobre os entrevistados, as empresas e sobre os processos, baseadas no modelo teórico obtido no item 2, fundamentação teórica. As perguntas foram conduzidas utilizando a mesma sequência prevista no Apêndice 2, estrutura de entrevistas. Nas três empresas pesquisadas, essas perguntas foram respondidas por entrevistados ligados à gerência operacional ou especificamente às ações de inovação das empresas, todos seguindo a recomendação dos diretores como sendo as pessoas mais adequadas para isso, devido ao conhecimento e à vivência deles no tema inovação.

A terceira entrevista foi estruturada, ou seja, foi baseada nas respostas coletadas na segunda entrevista e ao fim de cada resposta o entrevistado a ratificou ou realizou correções, acréscimos ou supressões nas respostas. Este procedimento foi realizado com o objetivo de alcançar a saturação de informações, ou seja, não haver mais dados a acrescentar às respostas anteriores.

O Quadro 20 contendo a indicação dos instrumentos de coleta utilizados para cada empresa é apresentado a seguir:

Quadro 20 - Instrumentos de coleta empregados na pesquisa, indicados por empresa

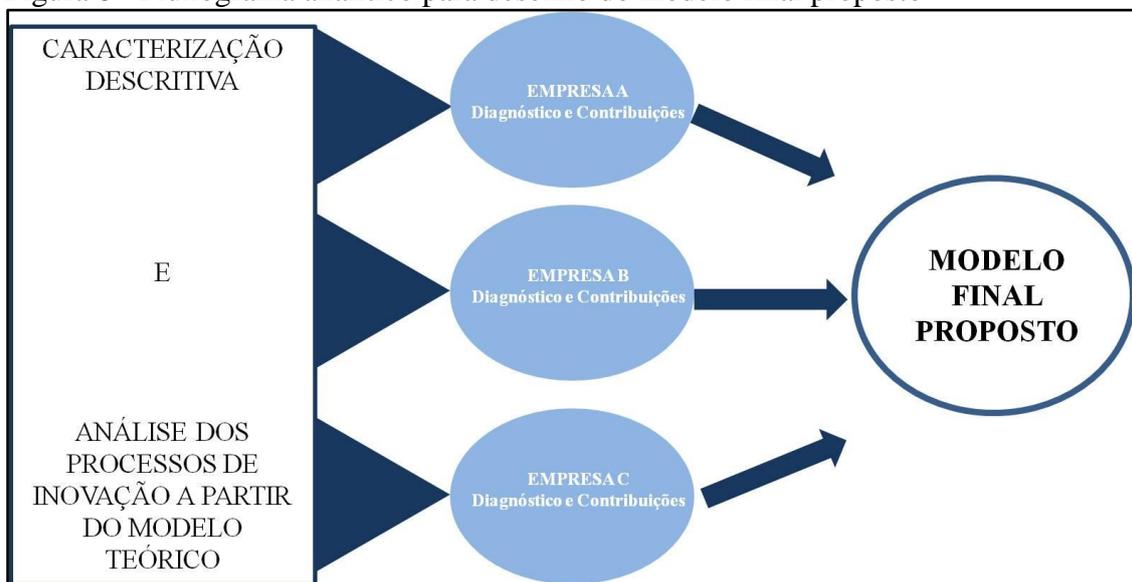
Fonte	Tipo	Empresa A	Empresa B	Empresa C
Primária	Entrevistas (principal instrumento de coleta de dados)	✓ 3 entrevistas realizadas, sendo uma livre, uma semiestruturada e uma estruturada	✓ 3 entrevistas realizadas, sendo uma livre, uma semiestruturada e uma estruturada	✓ 3 entrevistas realizadas, sendo uma livre, uma semiestruturada e uma estruturada
Primária	Observação direta	✓ 4 visitas realizadas	✓ 3 visitas realizadas	✓ 3 visitas realizadas
Primária	Observação participante	✓ Realizada	× Não realizada	× Não realizada
Secundária	Documental	✓ Realizada	✓ Realizada	✓ Realizada
Secundária	Artefatos	✓ Realizada	× Não realizada	✓ Realizada

Fonte: Elaboração própria (2013).

Apresentação dos resultados

Na primeira parte da descrição de cada empresa, serão apresentadas as informações que permitem uma caracterização da empresa através das informações coletadas na entrevista contextual acrescentadas com dados secundários, contendo um breve histórico da empresa, envolvendo fatos importantes em sua trajetória, descrevendo seus produtos, a forma como a empresa se relaciona externamente, além de informações sobre a estratégia da empresa e sua estrutura organizacional, sempre analisando os reflexos dos tópicos com a gestão da inovação.

Figura 8 - Fluxograma analítico para desenho do modelo final proposto



Fonte: Elaboração própria (2013).

Na segunda parte as informações se referem aos aspectos relacionados aos processos de inovação. Os resultados apresentados nesta seção estão formatados em textos descritivos e também quadros sintéticos obtidos nas análises realizadas das empresas a partir do modelo proposto no referencial teórico. Esses quadros apresentam as informações-chave obtidas sobre os processos de inovação.

Após a apresentação da análise dos processos de inovação, foi levantado um diagnóstico a respeito da gestão de inovação de cada empresa, e apontadas contribuições de cada uma das delas para o desenho do modelo final a ser proposto, atingindo assim o objetivo geral desta pesquisa. A Figura 8 expõe o fluxograma analítico para desenho do modelo final proposto.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para dar início à análise dos resultados, serão apresentados os dados coletados durante as pesquisas de campo, tantos de fontes primárias quanto secundárias, e organizados por empresa, caracterizadas aqui como empresas A, B e C.

4.1 Empresa A

Serão apresentadas a seguir as informações obtidas da Empresa A a partir da coleta de dados secundários e primários, a partir de fontes diversas como entrevistas, estudos acadêmicos, reportagens, folders, além de outros diversos, conforme explicitados no item 3.8, A coleta de dados nas pesquisas de campo.

4.1.1 Caracterização descritiva da Empresa A

4.1.1.1 Constituição e características

A Empresa A é caracterizada por uma forte atuação entre as empresas na construção civil do Estado do Ceará, principalmente incorporadoras e construtoras, além de ter escritórios em outros 7 estados do Brasil: Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Brasília, Bahia, Amazonas e Pernambuco. As suas obras estão espalhadas pelas cidades de Fortaleza, Brasília, São Paulo, Recife, Natal, Teresina, São Luís, Curitiba, João Pessoa, Belo Horizonte, Belém, Manaus, Porto Alegre, Boa Vista e Salvador.

A história inovadora da empresa se iniciou no ano de 1997, quando seu atual Diretor Presidente/Técnico tomou conhecimento da técnica de protensão²¹ para construção de estrutura de concreto armado, processo construtivo então bastante difundido nos Estados Unidos e Canadá.

Para iniciar seus planos de contribuir para o surgimento de uma nova forma de fazer estruturas de concreto, ele se dirigiu então aos Estados Unidos juntamente com outros engenheiros calculistas a fim de entender na prática como funcionava a técnica de protensão em estruturas de concreto armado. Chegou até mesmo a experimentar o trabalho voluntário como operário em uma obra da construção civil americana, na montagem das cordoalhas, o

²¹ Pfeil apud Veríssimo e César Jr. (2005) descreve a protensão em concreto como sendo “um artifício que consiste em introduzir numa estrutura um estado prévio de tensões capaz de melhorar sua resistência ou seu comportamento, sob diversas condições de carga”. A protensão como hoje é conhecida se originou a partir de estudos realizados por pesquisadores americanos, franceses e alemães, ao longo dos séculos XIX e XX. A primeira obra com esse método feita no Brasil foi em 1948, a Ponte do Galeão.

que lhe permitiu conhecer a fundo a forma de instalação dos cabos e utilização dos equipamentos e acessórios.

Ao mesmo tempo contactou a maior autoridade do mundo no conhecimento da protensão, o engenheiro iraniano Bijan Aalami, professor de engenharia estrutural da *São Francisco State University*, premiado internacionalmente por seus estudos em estruturas de concreto protendidas. Esse contato habilitou engenheiros cearenses a projetar as primeiras estruturas protendidas do Ceará e assim fechar os primeiros contratos.

A partir desse ponto, a Empresa A seguiu uma trajetória de desenvolvimento de soluções e produtos ligados à construção de estruturas de concreto, como fôrmas plásticas, sistemas de cimbramento metálicos modulares, e casas e abrigos em plástico para canteiro de obras.

Suas principais fontes de faturamento são a execução dos serviços de protensão em estruturas de concreto, a locação e venda de caixas plásticas, de sistemas metálicos de cimbramento e de abrigos sustentáveis para canteiros, além de consultoria para treinamento de engenheiros calculistas, em parceria com a multinacional Arcelor Mittal, produtora de cordoalhas engraxadas.

A sua capacidade de desenvolver vínculos e estabelecer parcerias com agentes externos é uma característica fundamental para a performance inovadora que a Empresa A passou a ter. A sua rede de relacionamento abrange desde profissionais liberais a empresas multinacionais, sempre voltadas a obter competências complementares que não dispunha em sua estrutura. Essas relações envolvem desde a geração e o compartilhamento de capital intelectual como também parcerias em negócios.

Essa relação da Empresa A com a inovação, portanto, se dá desde o início dos seus trabalhos, mas de uma maneira involuntária, ou seja, não havia ainda para seu empreendedor a noção tão clara de que suas iniciativas coincidiam com o significado e os conceitos de inovação como há atualmente. Suas próprias características pessoais de inventividade e busca contínua de soluções melhores foi que permitiram à empresa estabelecer contato com a realidade sobre o quão importante pode ser a inovação para o desenvolvimento não só de um negócio, mas também de um setor ou até mesmo de uma economia. Prova disso foi sua premiação pela FINEP como Inventor/Inovador no ano de 2011.

A cultura de inovação passou a fazer parte da empresa à medida que ela se propunha a participar de editais e concursos de premiações da FINEP e Falcão Bauer, e os

resultados obtidos passaram a ser compartilhados com o corpo de colaboradores em todo o Brasil.

Atualmente a Empresa A passa por um processo de aprimoramento gerencial, com a criação de setores ligados à área administrativo-financeira, reorganização de processos gerenciais. Soma-se a isso o fato de que no último ano, a Empresa A ingressou numa iniciativa empresarial chamada NEI – Núcleo Empresarial para Inovação²², gerenciada pela Federação das Indústrias do Estado do Ceará, a FIEC. Em suas atividades, esse programa permitiu que a empresa iniciasse a implementação de uma série de práticas que possam otimizar sua organização interna e gestão de seus processos de inovação. Outra parte desse incentivo vem da participação em programas de apoio à gestão, voltados para pequenas e médias empresas promovidos por instituições de apoio empresariais como SEBRAE. Essa estratégia de empreender uma reformulação organizacional da Empresa A se propõe a estabelecer uma plataforma gerencial de forma a permitir um maior crescimento em seu corpo de funcionários e em seus resultados financeiros. Para atingir esse alvo, a empresa vive a experiência de não somente ter a inovação de produtos, mas também outros tipos de inovação, como a organizacional.

Como parte de sua estratégia de crescimento sustentado pelo aumento de sua capacidade de inovar, a Empresa A implantou recentemente em sua estrutura organizacional um núcleo de pesquisa e desenvolvimento (P&D), uma espécie de célula de inovação, anexa e independente, assim denominada pelo Gerente executivo da empresa, com a contratação de um profissional oriundo da academia, consagrado por sua atuação em projetos de pesquisa e desenvolvimento. Essa célula é definida por uma equipe multidisciplinar sustentada parte por bolsas de pesquisa junto ao CNPQ e parte de contrapartida da empresa. Será responsável pelos futuros projetos de subvenção junto à FINEP, além dos projetos intraorganizacionais de criação de novos produtos e de aprimoramento dos produtos existentes.

Essa célula está ligada diretamente ao Diretor Presidente/Técnico, conforme se observa no organograma mostrado na Figura 9, e tem a missão de coordenar os esforços do ambiente interno da empresa com os agentes externos. Primeiramente adotará metas qualitativas e estabelecer de forma mais consistente a sua relação com universidades e

²² “O Núcleo Empresarial de Inovação (NEI/CE), iniciativa da Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC), por meio do Instituto Euvaldo Lodi (IEL/CE), em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI/CE), Serviço Social da Indústria (SESI/CE) e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae/CE), realiza uma série de eventos para sensibilizar as empresas a implantarem uma cultura de inovação em seus ambientes corporativos” (FIEC, 2012). O programa visa à execução do Projeto de Implantação de Planos de Inovação nas MPEs do Ceará.

instituições de pesquisa com o objetivo de consolidar, variar e multiplicar a geração de ideias nas quais a empresa possa se envolver.

Complementa o perfil de gerenciamento estratégico da inovação da Empresa A o fato de abordar em sua missão, visão e valores o direcionamento de sua atuação no mercado da construção civil através da inovação acrescentando valor agregado aos seus clientes.

Dentre os produtos inovadores desenvolvidos e patenteados pela Empresa A estão:

Quadro 21 - Lista de patentes da Empresa A (continua)

Nº Processo	Status	Descrição
PI9706689-3	Concedida	Sistema de construção de lajes pré-moldadas com a utilização de caixas removíveis e auto sustentáveis.
PI9900077-6	Concedida	Sistema de fôrmas para construção de lajes nervuradas com aparência maciça.
C19900077-6	Concedida	Economizador de concreto para construção de lajes nervuradas com aparência maciça.
PI0401402-2	Requerida	Sistema de cimbramento onde as longarinas secundárias estão apoiadas em cabeças com pivôs, as quais ficam atirantadas nas longarinas principais.
PI0401410-3	Requerida	Sistema de travamento, fixação e distribuição de cordoalhas na construção de lajes protendidas.
PI0403872-0	Requerida	Perfil treliçado com aço de protensão para construção de lajes nervuradas protendidas.
PI0502636-9	Requerida	Sistema construtivo para fabricação de lajes pré-moldadas em concreto estrutural, com a utilização de estruturas metálicas removíveis.
PI0505839-2	Requerida	Sistema de retirada de formas da laje nervurada após a cura do concreto.

Quadro 21- Lista de patentes da Empresa A

Nº Processo	Status	Descrição
PI0605129-4	Requerida	Sistema pré-fabricado para construção de casas e outras estruturas de abrigo com a utilização de placas plásticas.
PI0701851-7	Requerida	Sistema de construção de lajes nervuradas, construída diretamente sobre a estrutura de sustentação e contenção ao concreto, com a utilização formas complementares ou não.
PI0804833-9	Requerida	Sistema construtivo para a fabricação de casas e outras estruturas.
C10804833-9	Requerida	Painel de fechamento do sistema construtivo para fabricação de casas e outras estruturas.
PI0905001-9	Requerida	Sistema de construção de lajes nervuradas com maior altura de inércia.
PI1104703-8	Requerida	Formas plásticas com travas e reforço estrutural para o sistema de construção de lajes nervuradas.
PI1104704-6	Requerida	Sistema de cimbramento com perfis telescópico e estrutura ajustável a qualquer tipo de formas plásticas para lajes nervuradas.
PI1106345-9	Requerida	Sistema construtivo tridirecional para construção de lajes nervuradas

Fonte: Elaboração própria (2013).

A empresa participa desde o ano de 2004 da premiação FINEP, tendo obtido a 3ª colocação no ano de 2008 e com a 2ª colocação nos anos de 2005 e 2007. No ano de 2011 a empresa foi premiada com o Prêmio FINEP Nordeste de Inovação, na categoria Média Empresa, mesmo ano em que seu Diretor-Presidente foi premiado na categoria Inventor-Inovador.

4.1.1.2 *Orientação estratégica da empresa*

A Empresa A possui os princípios de orientação de atuação estratégica:

Missão

Promover e dinamizar o desenvolvimento da construção civil através da inovação, identificando e oferecendo soluções tecnológicas economicamente viáveis que contribuem para a evolução dos seus clientes e da comunidade.

Visão

Ser uma empresa de referência nacional que viabiliza tecnologias inovadoras no segmento de construção civil, com qualidade, satisfação do cliente, responsabilidade social e ambiental.

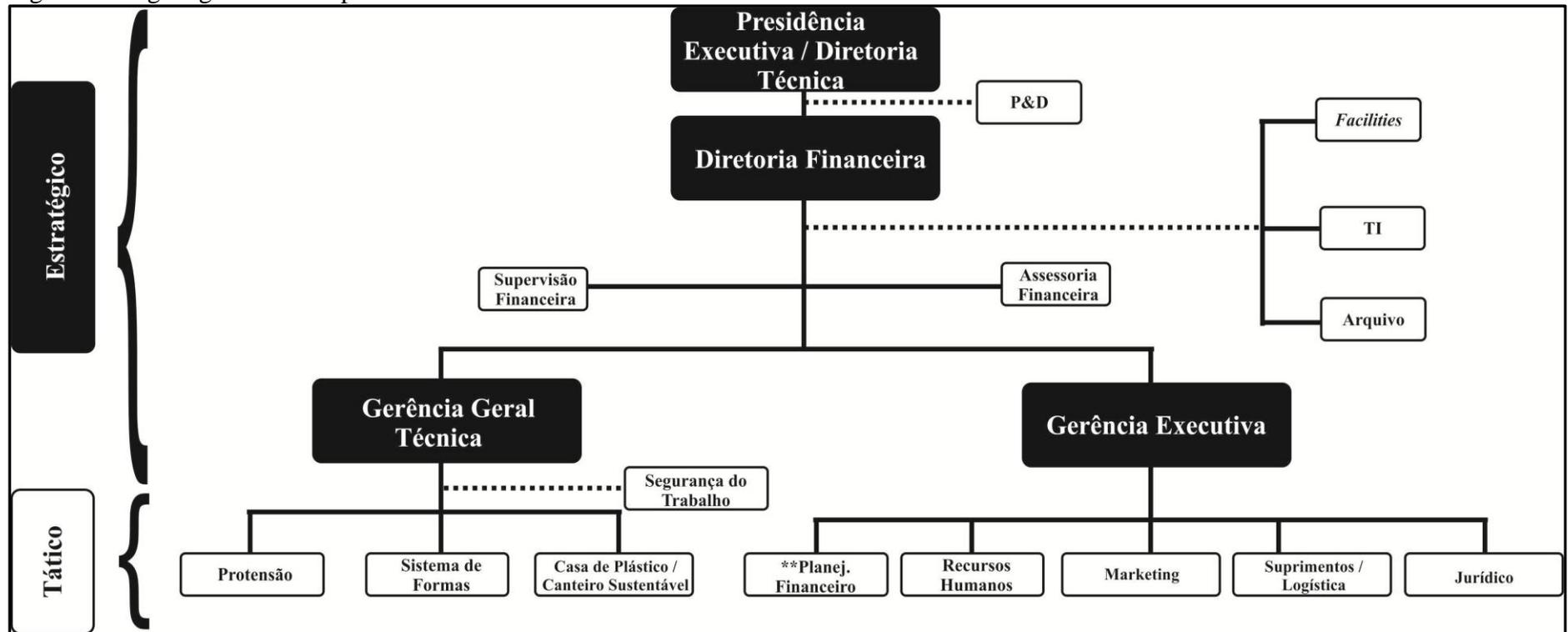
Valores institucionais

- a) compromisso;
- b) respeito;
- c) excelência técnica;
- d) inovação; e
- e) agilidade

4.1.1.3 *Organograma*

O organograma da Empresa A expõe a forma como a empresa se organiza para coordenar as ações da empresa:

Figura 9 - Organograma da Empresa A



Fonte: Elaboração própria (2013).

4.1.1.4 Produtos para construção civil

Sistema de protensão em estruturas de concreto

Ao longo dos últimos quinze anos, a inovação em projeto e construção de estrutura de concreto armado foi se difundindo no mercado motivado principalmente pela considerável economia de concreto e aço, e consequente redução de custos, que a protensão proporciona.

A técnica possibilita ainda aumentar consideravelmente os vãos entre os pilares das edificações, além das vantagens que se pode ver nos parágrafos seguintes. Produtos para construção civil

Sistema de protensão em estruturas de concreto

Ao longo dos últimos quinze anos, a inovação em projeto e construção de estrutura de concreto armado foi se difundindo no mercado motivado principalmente pela considerável economia de concreto e aço, e conseqüente redução de custos, que a protensão proporciona. A técnica possibilita ainda aumentar consideravelmente os vãos entre os pilares das edificações, além das vantagens que se pode ver nos parágrafos seguintes.

Figura 10 – Preparação para a aplicação de protensão em estrutura de concreto



Fonte: Elaboração própria (2013).

A fim de esclarecer o caráter inovador da técnica da protensão e sua difundida utilização pelas empresas da construção civil, especialmente do mercado cearense, é necessário mencionar a necessária mudança de paradigma ocorrida nas empresas do setor da construção civil, até então conhecida pelo conservadorismo operacional. Utilizar a protensão significou lidar com novidades na utilização de material (sobretudo cordoalhas e tensionadores) até então desconhecidos da indústria local, até de ter um custo maior, à época, se comparado a outros tipos de aço.

A protensão também acrescentou etapas antes e depois da concretagem da estrutura, necessárias para a colocação dos cabos e posterior tensionamento após a secagem

do concreto. Além disso, houve novidades também no planejamento das obras e na operação logística dos canteiros de obras.

Além disso, sob a ótica da inovação, a utilização da protensão “[...] tornou possível novos métodos de construção e permitiu a construção de novos tipos de estruturas em concreto, as quais não poderiam ser concebidas sem a protensão”. (SCHMIDT, 2006). Sua implementação tem transformado o mercado da construção civil por favorecer diversas vantagens do ponto de vista estrutural, construtivo, econômico, dentre as quais se podem destacar (ALMEIDA FILHO e CORRÊA, 2007; LOUREIRO, 2006):

- a) possibilidade de utilização de grandes vãos e estruturas esbeltas;
- b) aumento da durabilidade e resistência à fadiga;
- c) uso de pés-direitos menores, resultando numa menor altura total do edifício;
- d) permite grande flexibilização na utilização dos espaços das unidades residenciais;
- e) simplicidade de execução das fôrmas;
- f) construções mais rápidas, alterando o processo produtivo das construtoras; e
- g) menor consumo de concreto, aço e fôrmas, resultando em menor custo que construções em concreto armado convencional.

Após obter a difusão considerável da técnica de protensão em concreto armado em diversos estados brasileiros, a empresa se tornou a principal consumidora da produção de cabos e cordoalhas engraxadas de aço produzidas pela indústria nacional. Estabeleceu nos últimos anos uma parceria com um dos principais fornecedores, a Arcelor Mittal, para servir de base para o treinamento e *case* de sucesso para profissionais de todo o Brasil, sejam construtores ou engenheiros calculistas, interessados em aprender sobre as vantagens e as formas de calcular estruturas protendidas.

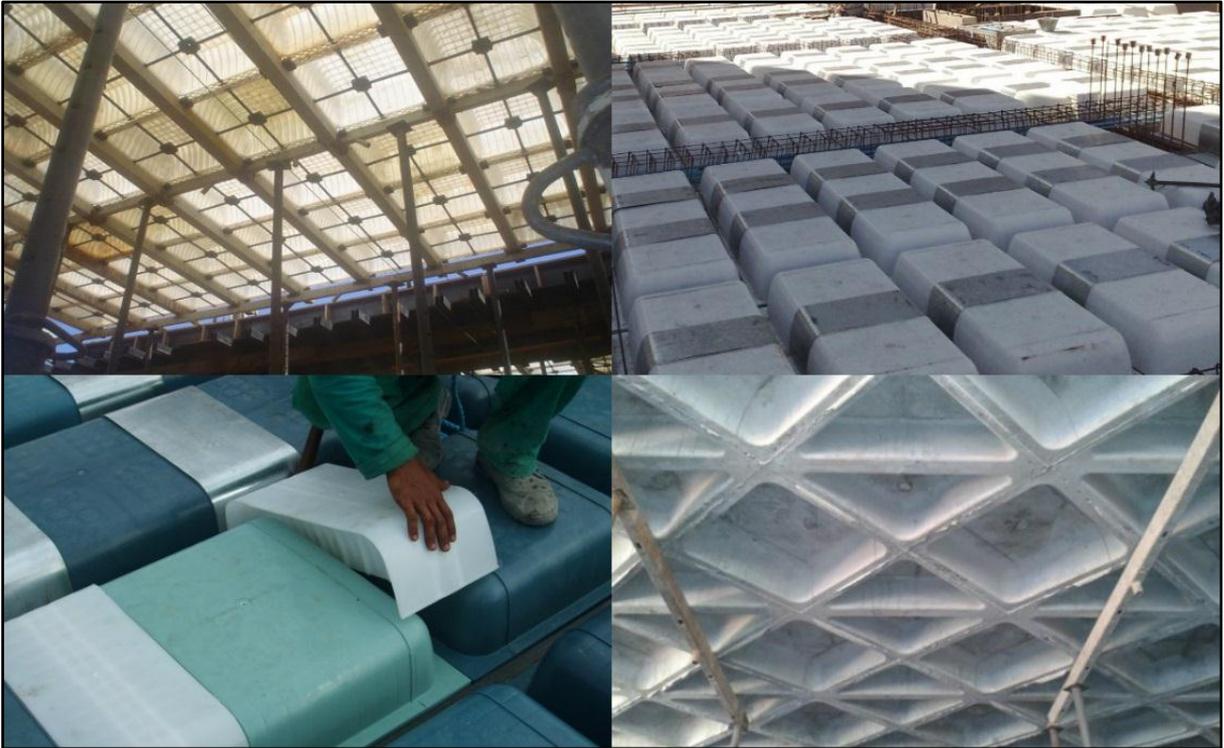
Caixas plásticas recicláveis

À medida que crescia a utilização das técnicas inovadora de protensão para o projeto e a construção de estruturas de concreto armado, a Empresa A continuou a empregar inovações para criar soluções que aprimorassem cada vez mais o desempenho de estruturas de concreto armado.

A observação do mercado e a expertise compartilhada com engenheiros calculistas ao longo dos anos a ajudou a perceber que as estruturas construídas com a utilização de lajes nervuradas favorecia a criação de edificações com menor peso e menor

consumo de materiais, ou seja, aço, concreto e fôrmas. Combinada com a protensão, a utilização de lajes nervuradas passou a ser utilizada frequentemente nas obras locais, conforme Figura 11. Os competidores da Empresa A ofereciam caixas em materiais como aço, isopor, até mesmo tijolos cerâmicos, todas de arranjos caros, com grande desperdício de material e impacto ambiental ou de pouca praticidade de execução.

Figura 11 – Imagens de caixas plásticas



Fonte: Elaboração própria (2013).

A Empresa A observou que poderia inovar no mercado cearense com a utilização de caixas plásticas recicláveis para criar as nervuras, entretanto, não possuía a tecnologia necessária para essa finalidade. Desse momento em diante, a Empresa A mobilizou esforços em inovação para passar a fabricar e fornecer aos construtores locais as caixas plásticas recicláveis e outros elementos estruturais.

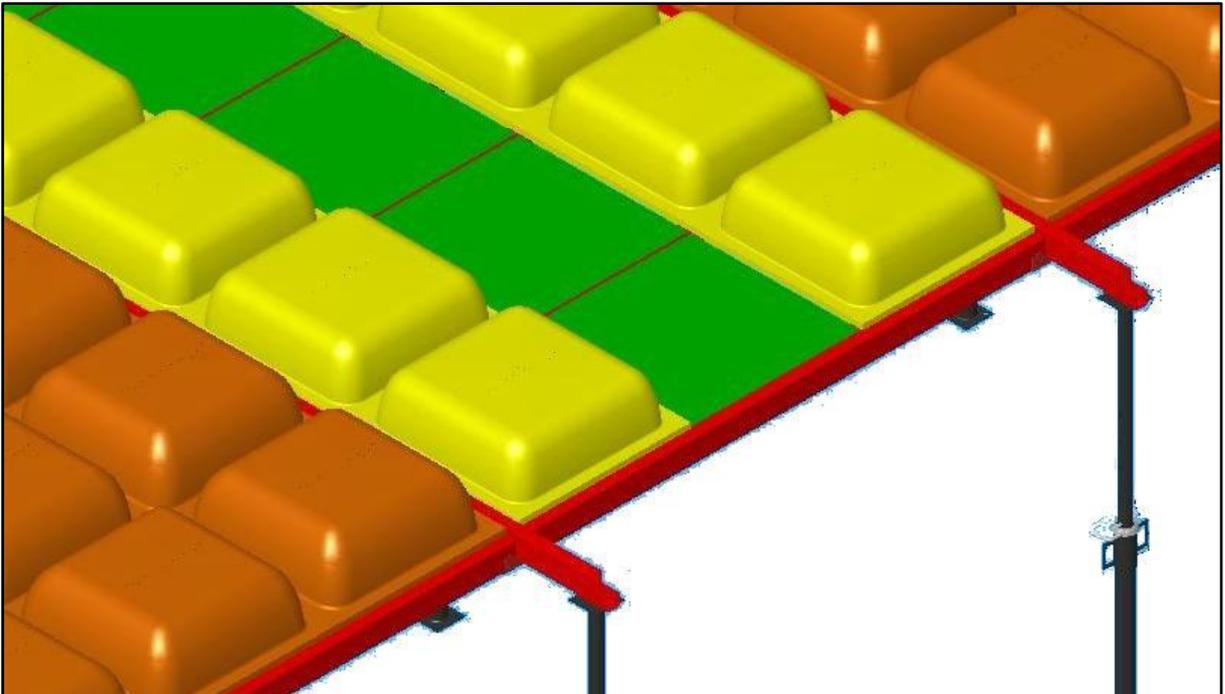
Para isso, foi necessário desenvolver uma verdadeira rede industrial de inovação, já que a expertise da empresa não era fabricação de tais elementos em plástico, mas a elaboração de soluções estruturais. A Empresa A buscou indústrias com experiência na fabricação de peças plásticas e passou a realizar investimentos a fim de modernizar seus parques produtivos com máquinas importadas da Alemanha e outros países. Algumas delas operam em regime de exclusividade com a Empresa A, ou seja, esta é responsável pela absorção de toda a produção. Ao todo, são 6 indústrias operando em parceria para criar e manter seus produtos e soluções no mercado, conforme Quadro 22.

Quadro 22 - Indústrias da rede industrial de inovação da Empresa A

Nº	NOME	PRODUTO
1	Indústria 1	Produção de material plástico por injeção;
2	Indústria 2	Produção de acessórios para caixas plásticas
3	Indústria 3	Fabricação de moldes e ferramentas
4	Indústria 4	Produção de perfil metálico para a casa/container de plástico
5	Indústria 5	Produção de peças metálicas do cimbramento, macacos hidráulicos e ancoragens para protensão
6	Indústria 6	Galvanização das peças metálicas

Fonte: Elaboração própria (2013).

Figura 12 – Esquema ilustrando caixas plásticas recicláveis e fôrma plana em plástico (Plasterit)



Fonte: Elaboração própria (2013).

Merece destaque o fato de que a Empresa A adquiriu a experiência e a capacidade de desenvolver diversos produtos, muitos deles patenteados, para incrementar a eficiência das caixas plásticas recicláveis, como mecanismos de travamento para evitar deformações, sistemas de cimbramento metálicos com dimensões e mecanismos de encaixe apropriados, caixas auxiliares com dimensões modificadas visando a um aproveitamento melhor de espaços nas lajes, sistemas otimizados para retiradas das caixas após as concretagens, dentre outros.

Além disso, é possível também descrever a criação de uma “linha de caixas plásticas recicláveis”, pois foram vários os lançamentos de produto no mercado de caixas com formatos diferenciados, até mesmo antes de uma completa absorção pelo mercado dos

produtos anteriores. Atualmente, a variedade de formatos de caixas plásticas alcança a quantidade de 21 produtos comercializados, entre vendas e locações. Essa prática de aprimoramento constante de produtos era realizada conforme fossem detectadas pelos calculistas e pelos construtores maneiras que trouxessem a melhor relação custo-benefício para os clientes.

Entre os produtos de caixas plásticas para confecção de lajes nervuras, merece destaque a caixa plástica tridirecional, que faz parte de um conceito inovador lançado pela Empresa A, fruto de parceria da empresa com os profissionais calculistas cearenses. Esse produto permite uma nova configuração na distribuição dos esforços estruturais, aumentando assim a economia de concreto e aço das estruturas que o utilizam.

Casas e Estruturas de Abrigo (canteiro sustentável)

A experiência bem sucedida na fabricação e comercialização de peças plásticas favoreceu a criação e o desenvolvimento para surgimento de outros produtos inovadores para a construção civil que também foram patenteadas pela empresa. Entre os produtos desenvolvidos estão as estruturas de abrigo ou “canteiro sustentável” produzidos em plástico reciclado, que servem para fins variados em um canteiro de obras.

As estruturas são fabricadas com peças moduladas de plástico que recebem instalações hidráulicas, elétricas, térmicas e acústicas para favorecer ambiente confortável para o funcionamento provisório de canteiros de obras, sejam escritórios, banheiros ou dormitórios.

Seguem as figuras abaixo que mostram os abrigos da casa de plástico e do canteiro sustentável.

Figura 13- Vista estrutura da casa de plástico



Fonte: Elaboração própria (2013).

Figura 14 - Vista da casa plástico acabada



Fonte: Elaboração própria (2013).

Será realizada a seguir a análise dos processos de inovação da Empresa A a partir do modelo teórico proposto no referencial. Em seguida serão dispostos um diagnóstico da

experiência de gestão de processos de inovação da Empresa A e a sua contribuição para a proposição do modelo final.

Figura 15 - Abrigo do canteiro sustentável



Fonte: Elaboração própria (2013).

4.1.2 Análise dos processos de inovação da Empresa A a partir do modelo teórico

A partir do modelo teórico proposto, realizou-se a análise dos processos de inovação da Empresa A.

Em linhas gerais, a empresa desenvolve suas inovações através de processos bem definidos, com bom nível de sistematização. Seus processos de inovação são fortemente auxiliados pela manutenção de relacionamentos com uma gama abrangente de atores externos, sejam outras empresas parceiras e/ou fornecedoras, institutos patronais, governos ou órgãos governamentais, instituições de amparo e fomento de pesquisa e inovação, federações industriais, universidades e clientes.

Devido ao fato de a Empresa A passar atualmente por uma reformulação em sua estrutura organizacional, e ter recentemente criado uma célula de P&D, algumas das responsabilidades sobre as atividades dos processos de inovação estão sendo descentralizados da figura do Diretor Presidente/Técnico para Diretoria Financeira e gerências executivas e técnica, tornando os processos mais claramente divididos.

Prospecção

O processo de prospecção é realizado de maneira perceptível para toda a empresa, com relativa sistematização e registro de informações coletadas. O processo é realizado com a liderança e orientação do Diretor Presidente/Técnico, com a participação de outras figuras, como o Gerente Executivo.

O processo de prospecção tem início com o monitoramento de tendências tecnológicas, através da qual a empresa tem contato com as novas propostas, desafios e rumos para o setor da construção civil como um todo. A Empresa A citou que uma das mais eficientes formas de detectar novas tendências tecnológicas é manter o contato contínuo com os clientes, desde os empresários e empreendedores até os funcionários nos canteiros de obras. Dessa forma, a empresa consegue ouvir as demandas dos construtores e suas necessidades tecnológicas, do ponto de vista técnico e financeiro, além de obter sugestões de aprimoramento de produtos e otimização das rotinas empregadas na utilização dos materiais pela obra.

As sugestões monitoradas dessas fontes proporcionaram a busca por inovações que trouxessem soluções para as instalações de canteiros de obras, que eram construídos, em sua maior parte, com alvenaria e/ou *containers* metálicos. As reclamações por parte dos empresários eram principalmente pela falta de mobilidade e elevados tempo e custos de construção, além do desperdício de material dos canteiros e geração de resíduos sólidos. Por parte dos funcionários, havia frequentes referências a questões como o desconforto térmico e espacial dos *containers*, que são geralmente utilizados pelas empresas da construção civil, feitos em aço e em tamanhos padronizados, que geralmente não se adaptavam à quantidade de funcionários nos banheiros, refeitórios, e de material estocado nos almoxarifados.

A partir desse monitoramento e a sequência dos processos de inovação veio o lançamento dos abrigos para canteiros, que atendem aos escritórios de obra, almoxarifados, refeitórios, banheiros, vestiários e portarias, que são montados e desmontados em uma disposição de *layout* conforme as necessidades da obra, e que, pelo fato de serem fabricados com materiais isolantes e recicláveis, oferecem mais conforto, economia e menor impacto na geração de resíduos.

Além das análises e *feedbacks* repassados pelos clientes, a Empresa A também lança mão das observações feitas pelos dos arquitetos e engenheiros projetistas e calculistas, que buscam frequentemente por soluções executivas para novas concepções estruturais. A tendência de edificações mais altas e esbeltas e a necessidade de grandes vãos e melhor

aproveitamento de espaços continuam demandando novos formatos de nervuras obtidos com caixas de diferentes dimensões, resistência e utilidades.

A empresa também realiza um monitoramento de tecnologias com o relacionamento com as empresas e indústrias que trabalham em parceria na confecção dos seus produtos, além de seus próprios gerentes e funcionários.

Essa ferramenta de monitoramento de tendência a partir do contato com os *stakeholders* foi apontada pela Empresa A como a que mais agrega valor às inovações lançadas pela empresa, e geralmente proporcionam à empresa um retorno mais rápido dos investimentos em inovação.

Outra ferramenta empregada com frequência é a participação em eventos como feiras, conferências, congressos, simpósios, seminários, *workshops*. Os eventos são ligados ao setor da construção civil de uma maneira geral, mas principalmente aqueles ligados à cadeia produtiva do concreto e à geração de novas tecnologias, dentre as quais estão:

- a) *Concrete Show South America*²³, realizada anualmente na cidade de São Paulo, com a participação de empresas expositoras e profissionais de diversos países, apresentando soluções técnicas e sistemas construtivos à base de concreto, além de máquinas e equipamentos;
- b) Eventos do Instituto Brasileiro do Concreto (Ibracon), instituição organizadora de diversos eventos ligados à normatização, discussões técnicas e pesquisa em concreto, que reúne principalmente o público acadêmico, inclusive com premiações para teses e dissertações relevantes na área de construções em concreto, seja edificação, pavimentação ou infraestrutura;
- c) Balma, evento realizado trienalmente na Alemanha, uma das maiores feiras internacionais da construção civil do mundo, que entre inúmeros temas e áreas de abrangência, destaca a importância da inovação para o setor ao oferecer premiações a programas de inovação aberta para agentes de todo o mundo; e
- d) ExpoConstruir, evento de abrangência regional realizado anualmente na cidade de Fortaleza, reunindo tanto expositores de máquinas, equipamentos e materiais de construção civil em geral, como construtores, pesquisadores e academias, e permite interação com diversos agentes do mercado local.

²³ Foi citada como o principal evento para realizar monitoramento de tendências e de competidores, pelo caráter expositivo comercial e mercadológico de nível nacional.

A participação da Empresa A em eventos e feiras foi citada não somente como uma forma de monitorar as tendências tecnológicas, mas também para realizar a atividade de monitoramento de movimentos dos competidores. A observação de empresas competidoras, mesmo que estas não concorram nos mesmos mercados, proporciona à Empresa A uma busca contínua por inovações que proporcionem melhorias nos seus processos produtivos, diminuição de desperdício e aumento da qualidade de produtos.

A implantação de técnicas de reciclagem de materiais plásticos veio também a partir de monitoramento de competidores, e obrigou a empresa busca por novas parcerias externas para conseguir não somente diminuir seus custos de produção, mas atender a uma demanda socioambiental que atinge toda a cadeia da construção civil.

Com relação à atividade de monitoramento de competidores, a Empresa A mantém (devido à participação no programa da FIEC para apoio à inovação, o NEI) um esforço sistemático para realizar reuniões, de periodicidade trimestral, para coletar e registrar informações. Estas reuniões, que contam com a participação da diretoria e do corpo gerencial, proporcionam a elaboração de banco de dados com dados dos competidores, como produtos, preços, materiais, diferenciais de proposta, prazos de entregas, dentre outras.

Com relação à atividade de construção e análise de cenários, a atividade não é formalmente realizada pela Empresa A, mas é realizado a partir das observações do setor e do seu contexto de atuação. O cenário considerado pela empresa para suas ações é de que o setor sempre buscará a redução dos custos, com atenção especial à sustentabilidade e reaproveitamento de material sólido. A Empresa A também considera que o cenário do setor em que atua demandará sempre a busca pelo aprimoramento contínuo dos seus produtos.

O quadro resumo das atividades do processo de prospecção da Empresa A é disposto Quadro 23:

Quadro 23 - Síntese do processo de prospecção da Empresa A (continua)

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Monitoramento de tendências tecnológicas	Diretor Presidente/Técnico	Diretor Presidente/Técnico e Gerente Geral Técnico.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participação em feiras e eventos ligados à construção civil, principalmente às ligadas à tecnologia do concreto protendido, como a Concrete Show, Ibracon, Balma (Alemanha) e ExpoConstruir (Fortaleza), e outros ligados à sustentabilidade na construção civil. 2. Análise observações feitas pelos clientes sobre as dificuldades encontradas para a realização dos serviços em obra; observações feitas pelos funcionários próprios e de clientes; e observações dos engenheiros projetistas e calculistas;
Monitoramento de movimentos dos competidores	Diretor Presidente/Técnico e Gerente Executivo	Gerente Executivo, Diretor Presidente/Técnico, Gerente Geral Técnico, clientes, parceiros.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboração de banco de dados com informações dos competidores, como produtos, preços, materiais, diferenciais de proposta, prazos de entregas, dentre outras informações. 2. Participação em feiras e eventos ligados à construção civil, principalmente às ligadas à tecnologia do concreto protendido (Concrete Show, Ibracon, Balma (Alemanha) e ExpoConstruir (Fortaleza), à sustentabilidade na construção civil. 3. Informações dos clientes, que relatam novas tecnologias dos concorrentes. 4. Informações dos engenheiros projetistas e calculistas;

Quadro 23 - Síntese do processo de prospecção da Empresa A

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Construção e análise de cenários	O processo não é feito formalmente. É realizado a partir das observações do setor e do seu contexto de atuação. O cenário considerado pela empresa para suas ações é de que o setor sempre buscará a redução dos custos, com atenção especial à sustentabilidade, reaproveitamento de material sólido e que a empresa deve buscar aprimoramento contínuo dos seus produtos.		

Fonte: Elaboração própria (2013).

Ideação

O processo de ideação encontra-se parcialmente sistematizado, e historicamente era realizado de maneira muito concentrada na pessoa do Diretor Presidente/Técnico, e conseqüentemente o processo ocorre com a sua liderança. Nos últimos anos, entretanto, o aprimoramento de gestão pelo qual passa a Empresa A tem permitido a participação de outras figuras de posição estratégica (conforme organograma disposto no item 4.1.1.3), como o Gerente Executivo, Diretor Presidente/Técnico e demais participantes das equipes de posição tática (áreas técnicas e administrativo-financeiras). Estas reuniões, que não são dedicadas exclusivamente à atividade de ideação, ocorrem nas oportunidades em que a empresa se dedica também a dar prosseguimento na reformulação em sua estrutura organizacional.

Nestas oportunidades, e sob o comando do Gerente Executivo, a organização realiza o que chama de chuva de ideias, onde todas as equipes têm a chance de opinar, dar sugestões, propor mudanças em processos e no funcionamento da organização. Estas ideias sugeridas são coletadas e registradas, ficando a cargo do Gerente Executivo, juntamente com as consultorias e com os Diretores Presidente/Técnico e Diretor Financeiro a atividade de análise e classificação de ideias, sob o critério de custo/benefício e da melhor oportunidade de implementação. Atualmente a empresa tem procurado priorizar as ideias que proporcionem inovações de processo e organizacionais.

Em outras oportunidades, e com menos frequência, o gerente geral técnico é orientado a conversar com as equipes (das rotinas de produção, de montagem e de logística) dos setores táticos de Protensão, Sistema de Formas e Casa de Plástico/Canteiro Sustentável, conforme organograma disposto no item 4.1.1.3. Entretanto, não ficou evidente uma sistemática para registro desta geração de ideias e suas classificações, da forma como ocorre com as ideias que objetivam inovações de processo ou organizacional.

Em se tratando de inovações no campo técnico, a Empresa A não adota uma metodologia de criação, posto que a maior parte da atividade de geração de ideias ocorre a partir da figura do Diretor Presidente/Técnico, a partir do que este denomina como “dom”, e outros entrevistados da empresa denominam como “inspiração criacional”.

Ainda relativo à atividade de geração de ideias, a Empresa A argumenta que trabalha também como uma facilitadora de soluções, ou seja, ela é procurada por clientes que necessitam de resolver dificuldades técnicas específicas em suas obras. A empresa então, na pessoa do Diretor Presidente/Técnico, faz a concepção e a proposta de produtos que solucionem as dificuldades apresentadas. Geralmente essas ideias são geradas com algum tipo de contribuição de outras empresas, indústrias e/ou profissionais parceiros, para sua concepção. Essas ideias geralmente são viabilizadas e implementadas mais prioritariamente em comparação com as ideias nascidas a partir das ideias geradas na própria organização.

Em se tratando mais especificamente da atividade de análise e classificação de ideias relativas aos produtos, a Empresa A demonstrou ter uma sistematização parcialmente estabelecida. Ela admitiu que as ideias que visam a implementação de inovações incrementais, ou seja, são apenas melhorias nos produtos existentes, que geralmente são definidas e criadas pelo Diretor Presidente/Técnico não estão registradas, mas permanecem sob seu domínio, e serão priorizadas de acordo com a sua percepção das demandas de mercado.

Entretanto, para as ideias para criação e lançamento de novos produtos, ocorre sim o registro sistematizado através do armazenamento e criação do banco de ideias confidencial, e estas se tornam então “propostas”. Atualmente, a maior parte dessas propostas envolvem produtos confeccionados com plástico virgens ou reciclado, e alguns ultrapassam até mesmo os limites da construção civil, alcançando outras áreas econômicas, como a engenharia de pesca.

O Quadro 24 traz resumo das atividades do processo de ideação da Empresa A:

Quadro 24 - Síntese do processo de ideação da Empresa A (continua)

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Geração de novas ideias de produtos e tecnologias	Diretor Presidente/Técnico	Diretor Presidente/Técnico, Gerente Executivo, Gerente Geral Técnico.	<p>1. Reuniões mensais com a equipe de gestão, Gerente Geral Técnico, com a realização da técnica de chuva de ideias.</p> <p>2. A empresa trabalha também como uma facilitadora de soluções, ou seja, ela é procurada por clientes que necessitam de resolver dificuldades técnicas específicas em suas obras, e a empresa então, na pessoa do Diretor Presidente/Técnico, faz a concepção e a proposta de produtos que solucionem as dificuldades apresentadas.</p> <p>3. Foi ressaltado também que as parcerias com universidades e instituições de pesquisa terão também o objetivo de variar e multiplicar as ideias nas quais a empresa possa se envolver.</p>

Quadro 24 - Síntese do processo de ideação da Empresa A (continuação)

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Análise e classificação de ideias	Gerente Executivo	Gerente Executivo, Diretor Presidente/Técnico, equipes de gestão.	<p>1. Existe um conjunto de ideias de melhorias dos produtos atuais que foram definidas e criadas pelo Diretor Presidente/Técnico, que são priorizadas de acordo com a sua percepção das demandas de mercado.</p> <p>2. Existe também um conjunto de propostas para desenvolvimento de novos produtos, boa parte deles com a utilização de plástico (virgem ou reciclado).</p> <p>3. Geralmente os produtos demandam algum tipo de contribuição de outras empresas e/ou profissionais (membros da rede industrial de inovação²⁴, e/ou calculistas), sejam para a concepção ou para a fabricação.</p> <p>4. Existe também uma preocupação para que inovações organizacionais sejam desenvolvidas e empregadas, e estas geralmente têm grande prioridade. São comandadas pelo Gerente Executivo.</p>

²⁴ Referência ao conjunto de empresas industriais que são responsáveis pela fabricação dos produtos plásticos da Empresa A.

Quadro 24 - Síntese do processo de ideação da Empresa A (conclusão)

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Armazenamento e acesso a banco e ideias	Gerente Executivo	Gerente Executivo, Diretor Presidente/Técnico.	1. As ideias geradas são registradas pela empresa, e formam um banco de dados confidencial. As contribuições e as novas oportunidades são acrescentadas a este banco de dados e conforme as orientações do Diretor Presidente/Técnico ou Gerente Executivo são iniciados em forma de projeto.

Fonte: Elaboração própria (2013).

Construção da estratégia

O processo de construção da estratégia de crescimento da Empresa A é em grande parte dependente da geração e desenvolvimento de inovação. Analiticamente, a Empresa A apresenta uma construção de estratégia parcialmente sistematizada.

Esse processo de inovação tem o objetivo de alinhar o conjunto de ideias que a empresa gera durante o processo anterior com os objetivos da empresa dentro do seu mercado de atuação. Historicamente a empresa não tinha a prática sistematizada de desenhar formalmente a sua estratégia, restando a ela seguir toda a orientação de seu Diretor Presidente/Técnico, que detinha para si todo o conhecimento e informações estratégicas necessárias para seu desenvolvimento e crescimento.

Entretanto, nos últimos meses anteriores a realização desta pesquisa, a empresa se viu no dilema de descentralizar as decisões estratégicas e permitir à organização atuar também na sua preparação para suportar o seu crescimento, dadas as perspectivas de faturamento previstas para um futuro próximo.

Desta forma, a Empresa A hoje afirma a existência de um horizonte estratégico anual, construída a partir de acordo com uma matriz SWOT construída para registrar e nortear suas ações. A respeito da possibilidade do horizonte anual ser muito curto para a execução estratégica, a empresa sinalizou que um prazo maior que esse seria incompatível com a

velocidade de crescimento dos seus negócios, ou seja, na quantidade de obras fechadas para os próximos anos. Consequentemente, a empresa deve se preparar para adquirir de forma ágil a capacidade de atendimento desse volume de produção de caixas plásticas e cimbramento metálico.

A partir desse norteamto estratégico, o Diretor Presidente/Técnico com o apoio de seu Gerente Executivo decide quais projetos de inovação serão priorizados. Não foi relatada a presença de ferramentas quantitativas para essa priorização entre projetos, como expectativa de faturamento anual, ou outra indicação semelhante.

A Empresa A novamente sinalizou a necessidade a distinção entre os projetos ligados à sua reformulação de estrutura organizacional (inovações de processos e organizacionais) daqueles ligados às inovações técnicas em produtos existentes e de novos produtos.

Como fruto também da sua reformulação organizacional, a empresa deixa muito clara a intenção de fazer com que a geração de inovação, a partir da recente criação da célula de P&D, tenha a possibilidade de impulsionar a geração de conhecimento e de novos produtos. Consequentemente, a Empresa A tende a tratar os projetos resultantes da atuação da célula como automaticamente prioritários.

Isso se justifica ainda mais se for considerada a prática recorrente de desenvolver projetos que concorram à subvenção a concursos promovidos pelo FINEP além de outras premiações possíveis para a sua linha de atuação.

Com relação à atividade de construção do plano de produtos para os próximos anos, a Empresa A não realiza formalmente, ou seja, não existe o registro sistematizado dos produtos associados a um plano de aprimoramento para cada um deles. Ficou evidente também que o mercado da construção civil não demanda voluntariamente uma “cadência de lançamentos”, mas reage conforme sejam as dificuldades e/ou necessidades surgidas nas obras e, enquanto os produtos estiverem satisfazendo-as.

A empresa sinalizou que, em se tratando de inovações incrementais, os planos de aprimoramento até existem, mas são detidos somente pelo Diretor Presidente/Técnico e não são compartilhados voluntariamente com os demais funcionários.

Com relação aos planos de viabilização dos projetos, historicamente eles sempre foram realizados também pelo Diretor Presidente/Técnico, mas de maneira pouco sistematizada. Com base nos produtos atualmente produzidos, fica claro que os planos para

viabilização de projetos da empresa sempre demandaram dela grandes esforços de atuação através da rede de relacionamento externos da empresa²⁵.

A empresa registra em alguns momentos desenvolveu formalmente planos de viabilidade, principalmente para os projetos de inovação de produtos que foram ou serão implementados com apoio de recursos de instituições de financiamentos de pesquisa, como FINEP. A Empresa A acredita que com a implementação da célula de P&D poderá adquirir uma maior capacidade de planejamento e sistematização de projetos.

O Quadro 25 é um resumo das atividades do processo de construção da estratégia da Empresa A:

Quadro 25 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa A (continua)

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Gestão do portfólio: seleção e priorização de projetos	Gerente Executivo	Gerente Executivo, Diretor Presidente/Técnico.	<ol style="list-style-type: none"> 1. A empresa realiza formalmente reuniões estratégicas a fim de definir, de acordo com uma matriz SWOT construída anualmente, quais serão as prioridades a serem implementadas. Isso envolve inovações de produtos e organizacionais, a fim de modernizar e consolidar seus processos internos. 2. A empresa possui a estratégia de participar anualmente das premiações da FINEP. Isso termina por “forçar” a empresa a desenvolver a concepção de um novo produto com esta periodicidade. 3. A criação da célula de P&D

²⁵ A empresa citou durante as entrevistas que planeja atuar junto com a sua rede industrial para a aquisição de tecnologia chinesa para lançamento e/ou aprimoramento de alguns produtos, mas manteve em sigilo outras informações complementares.

Quadro 25 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa A

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
			sinaliza a disposição de impulsionar a geração de conhecimento e de novos produtos, de forma que seus projetos sejam automaticamente priorizados.
Construção do plano de produtos para os próximos anos	Não são formalmente construídos planos de produtos (cadência de lançamentos) para os anos subsequentes.		
Planos de viabilização (adquirir tecnologias, fazer parcerias, etc.)	Diretor Presidente/Técnico	Diretor Presidente/Técnico	<ol style="list-style-type: none"> 1. São desenhados planos de viabilização somente para projetos que concorrem à financiamento ou à premiações, como a da Finep, por exemplo. 2. Para lançamento e/ou aprimoramento de alguns produtos, a empresa planeja fazer importação de tecnologia, ou seja, contar com a tecnologia chinesa.

Fonte: Elaboração própria (2013).

Mobilização de recursos

O processo de mobilização de recursos pela Empresa A apresenta pouca sistematização e, em sua maior parte, era historicamente realizado a partir das avaliações e decisões do Diretor Presidente/Técnico. Entretanto, a empresa possui grande experiência com a utilização de recursos externos em seus projetos.

O processo de mobilização de recursos é proposto no modelo teórico para indicar que a empresa deve entender quais são as suas competências internas, principalmente no que se refere a recursos humanos, e também direciona a origem dos recursos financeiros que serão empregados para a geração das inovações.

A Empresa A apresenta larga experiência no desenvolvimento e aquisição (através de parcerias) de competências intelectuais e tecnológicas pode refletir seus esforços de atuação através da rede de relacionamento externos da empresa, como por exemplo:

- a) preparação de engenheiros calculistas;
- b) estabelecimento de parcerias com indústrias regionais para produção de equipamentos;
- c) produtos plásticos e reciclagem de resíduos, parceria com o principal fornecedor de aço do país para capacitação e treinamento tecnológico em projetos de estruturas protendidas, e
- d) atuação junto aos clientes construtores e empreendedores investirem na adoção de tecnologias.

No que tange aos recursos financeiros empregados pela empresa B na criação de inovação, quase todo ele é oriundo da própria empresa, e uma pequena parcela é originada dos recursos recebidos das premiações recebidas pela empresa ao longo de sua trajetória.

Não foi detectada também nenhuma ferramenta sistemática que indicasse que a empresa faz distinção de recursos que são dedicados a um ou outro projeto. Não existe também nenhuma forma de quantificar as horas trabalhadas das equipes por dia em cada projeto. Entretanto, essa gestão operacional de recursos entre os projetos do portfólio da Empresa A, e a alocação dos esforços acontece conforme a percepção tanto do Diretor Presidente/Técnico quanto do Gerente Geral Técnico.

O quadro resumo das atividades do processo de mobilização de recursos da Empresa A é disposto no Quadro 26:

Quadro 26 - Síntese do processo de mobilização de recursos da Empresa A

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Busca e mobilização de recursos internos ou externos	Diretor Presidente/Técnico	Diretor Presidente/Técnico	<ol style="list-style-type: none"> O Diretor Presidente/Técnico realiza todos os contatos necessários para viabilizar os projetos que receberam prioridade na estratégia da empresa. Geralmente esse trabalho envolve o estabelecimento de parceria com engenheiros projetistas e calculistas, com empresas envolvidas na fabricação dos moldes e na produção das novas peças, dentre outras ações; Geralmente os novos projetos são viabilizados com recursos próprios.
Gestão operacional do portfólio de projetos	Gerente Geral Técnico	Gerente Geral Técnico e Diretor Presidente/Técnico	<ol style="list-style-type: none"> A gestão operacional de recursos entre os projetos do portfólio é realizada pelos Gerente Geral Técnico.

Fonte: Elaboração própria (2013).

Implementação

O processo de implementação das inovações na Empresa A não apresenta uma metodologia formalmente estabelecida, assim como não ficou evidente pelas entrevistas a existência de outras figuras da organização envolvidas com esse processo, além do Diretor Presidente/Técnico. Em entrevista, o Gerente Executivo o comparou, analogamente, a um artista que mantém vários pratos giratórios em equilíbrio, distribuindo pequenos impulsos que para que todos continuem funcionando. Devido a isso, o nível de sistematização é nulo e não foi detectada nenhuma ferramenta técnica empregada para o gerenciamento dos projetos.

Constatou-se que, pela natureza dos produtos criados pela empresa, a implementação das inovações é caracterizada pela coordenação sequenciada dos esforços de geração da tecnologia e, posteriormente a geração dos produtos. Praticamente em todos os produtos lançados pela empresa, houve uma grande participação de agentes externos à organização. A geração da tecnologia envolve não somente a viabilidade dos recursos, mas principalmente a coordenação dos trabalhos dos diferentes agentes envolvidos nos projetos de

pesquisas e na geração de conhecimento para a empresa. Podem ser citados como exemplo disso, a:

- a) coordenação para geração dos conhecimentos em estruturas em concreto protendido, através da parceria com engenheiros calculistas cearenses, que permitisse haver no mercado local profissionais capacitados a realizar o cálculo desse tipo de estrutura. Até aquele momento, só havia profissionais capacitados na região sudeste ou em países estrangeiros;
- b) geração do conhecimento industrial necessário que permitisse a confecção dos moldes das caixas plásticas no formato especificado pelos engenheiros, através de parceria com indústrias locais, o que demorou mais de 3 anos para ser concluído;
- c) geração do conhecimento técnico necessário que permitisse a confecção das longarinas primárias e secundárias para sistema de cimbramento em aço, e posteriormente em alumínio, realizado em parceria com engenheiros calculistas e indústrias locais, além de laboratórios técnicos das universidades locais; e
- d) geração do conhecimento técnico necessário para geração do conhecimento para a produção dos diversos componentes que formam o sistema de abrigos e casas de plástico, também realizado em parceria com engenheiros calculistas e indústrias locais, além de laboratórios técnicos das universidades locais.

Uma vez viabilizadas tecnologias, os projetos para criação dos produtos envolvem a geração dos protótipos, a realização dos testes e com os aperfeiçoamentos mínimos iniciais necessários. Neste momento são ampliadas as interações com as indústrias locais responsáveis pela produção e com os laboratórios técnicos das universidades locais, que se envolvem principalmente na fase de testes. Após uma definição acordada de que o produto atingiu os níveis de desempenho e segurança esperados, ocorre então a implementação nas obras. Em algumas oportunidades a fase de geração dos produtos exige aperfeiçoamentos na obtenção da tecnologia, numa interação momentaneamente cíclica.

Segundo o próprio Diretor Presidente/Técnico, toda inovação envolve risco e precisa ser acompanhada de certa “dose de ousadia” para criar uma primeira versão. Após a implementação da primeira versão dos produtos, eles são submetidos a avaliações e geração de ideias para realização de incrementos, de certa forma reiniciando o processo.

Assim como nos processos anteriores, a perspectiva da Empresa A é que célula de P&D esteja brevemente capacitada para auxiliar no gerenciamento e favorecer a condução de

um número maior de projetos complementares entre si. O quadro 27 resume as atividades do processo de implementação da Empresa A.

Quadro 27- Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa A

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Gerenciamento dos projetos de novas tecnologias	Diretor Presidente/Técnico	Diretor Presidente/Técnico	<p>1. O Diretor Presidente/Técnico gerencia o andamento dos projetos de geração de novas tecnologias, ex.: novas técnicas para o cálculo de lajes com a utilização de diferentes formas, com a utilização da tapa-nervuras, das caixas tridirecionais, novas tecnologias para moldagem das caixas, etc.</p> <p>2. Não existem ferramentas específicas para execução desse gerenciamento.</p>
Gerenciamento dos projetos de novos produtos	Diretor Presidente/Técnico	Diretor Presidente/Técnico	<p>1. O Diretor Presidente/Técnico gerencia o andamento dos projetos de geração de novos produtos, assim como o incremento dos produtos existentes.</p> <p>2. Não existem ferramentas específicas para execução desse gerenciamento.</p>

Fonte: Elaboração própria (2013).

Avaliação

Em se tratando do processo de avaliação do sistema de inovação da Empresa A, não foram detectados métodos ou ferramentas formalmente estabelecidos com esta finalidade.

Em termos de avaliação de desempenho e melhoria contínua, não há evidências de utilização de indicadores quantitativos de performance em inovação, como número de

patentes requeridas por ano, números de incrementos ou de novos produtos lançados por ano, ou coisa semelhante. Da mesma forma, não há evidência de qualquer avaliação qualitativa para indicar o quão eficiente é o sistema de inovações adotado empiricamente pela empresa.

Entretanto, o esforço da Empresa A em se robustecer sua organização gerencial, com a participação em programas empresariais de inovação e estabelecendo uma célula de inovação num nível hierárquico alto sinaliza o reconhecimento que seu sistema atual precisa de reformulação. Em entrevista, o engenheiro responsável pela célula de P&D avalia que o sistema atual é grandemente centrado na figura do Diretor Presidente/Técnico, e que tal fato impede o alcance de todo o potencial inovador que empresa possui.

Na atividade de avaliação dos resultados e aprendizados dos projetos de inovação, a empresa se utiliza de uma avaliação indireta, quando monitora índices quantitativos, como, por exemplo:

- a) valor total faturado por produto;
- b) quantidade total de material (em unidades ou toneladas) alugada ou vendida por produto; e
- c) quantidade de clientes por produto.

Quando questionada sobre a forma de avaliação dos projetos conduzidos para a concessão de subvenção econômica para a inovação, a Empresa A realiza avaliações e elabora relatórios com uma frequência geralmente semestral, mas admite que não emprega a mesma sistemática de avaliação periódica para seus próprios projetos.

Quanto à avaliação dos aprendizados, a empresa argumenta que o conhecimento e o aprendizado colhido em cada projeto não são formalmente registrados em documentos, mas que a grande em sua parte são detidos pelo Diretor Presidente/Técnico. Mas ressalta que existe um bom nível de compartilhamento de experiências entre as empresas que compõem a rede industrial de empresas parceiras através da intermediação do Diretor Presidente/Técnico. Essas reuniões conseguem solucionar a maior parte dos problemas de produção, como peças trincadas, deformadas, ou que apresentam baixa vida-útil. Quando na oportunidade de lançamento de novos produtos, aprendizados colhidos em momentos anteriores são utilizados para prevenir a recorrência de patologias, principalmente nas fases de moldagem ou prensa dos produtos plásticos.

O quadro resumo das atividades do processo de avaliação da Empresa A está disposto no

Quadro 28:

Quadro 28 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa A

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Avaliação do desempenho e melhoria do sistema de inovação	Não existe processo de avaliação do sistema de inovação estabelecido.		
Avaliação dos resultados e aprendizados dos projetos de inovação	Diretor Presidente/Técnico	Diretor Presidente/Técnico e Diretor Financeiro e Gerente Executivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. A avaliação é indireta, mas considera retorno financeiro e volume produzidos e/ou comercializados por linha de produto. 2. A empresa presta relatórios formais de avaliação para os projetos que são financiados pela FINEP. 3. O conhecimento e o aprendizado na produção das peças são transferidos entre as empresas que compõem a rede industrial de empresas parceiras através da intermediação do Diretor Presidente/Técnico, assim como os problemas de produção (peças trincadas, deformadas).

Fonte: Elaboração própria (2013).

4.1.3 Diagnóstico e contribuições da Empresa A para o modelo final proposto

Historicamente, a Empresa A atendeu a uma das principais recomendações apontadas por Davila, Epstein e Shelton (2007) que aponta a inovação como ferramenta para criar e redefinir negócios. A inovação permitiu à Empresa A seguir a linha de trajetória em que, por dois momentos, teve a capacidade de identificar novos negócios, vendo possibilidades de permitir maior capacidade produtiva das empresas da construção civil. Isso a posiciona claramente em uma postura ofensiva, conforme a classificação de Freeman (1974), mostrando no item 2.2 desta pesquisa.

Anos atrás, quando trouxe a inovação da protensão em estruturas de concreto para o Estado do Ceará, não havia competidores que realizassem negócio semelhante, ou seja, empresas que realizassem o serviço de protensão ou que utilizassem cabos tensionados nessa

etapa das obras. Da mesma forma, não havia empresas competidoras que fizessem a comercialização (venda ou locação) de formas plásticas para utilização em sistemas de lajes nervuradas para o setor da construção civil. Seus serviços e produtos lhe permitiram criar novos modelos de negócios no mercado onde não havia empresas competidoras.

A Empresa A também é especialmente amadurecida com relação ao estabelecimento de relações externas em benefício da inovação. São vários os atores envolvidos e todos sofrem a influência positiva das ações estratégicas inovadoras da empresa, sob o princípio do “ganha-ganha”, sem os quais teria sido inviável a consecução de muitos objetivos em inovação.

Isso se deve a atuação da figura central da alta administração, um fator essencial para o desempenho em inovação (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008); (DAVILA, EPSTEIN e SHELTON, 2007). Entretanto, a Empresa A tem historicamente construído suas estratégias e atuações em inovação marcada por uma dependência excessiva da figura central do seu Diretor Presidente/Técnico. Dentre todos os papéis necessários a uma organização para a consecução de resultados a partir da inovação, ele ocupa desde funções ligadas às decisões estratégicas, passando por aquelas ligadas a aspectos comerciais, algumas ações de marketing e relacionamento com o cliente e estabelecimento de parcerias, até às funções técnicas propriamente ditas.

Essa realidade sinaliza que as conquistas obtidas pelas empresas, por meio do exercício da inovação em produtos, devem-se mais à capacidade e às características pessoais do seu Diretor Presidente/Técnico do que propriamente a um trabalho articulado e realizado por uma equipe. Fica sinalizado também que a gestão da inovação realizada até o momento foi laureado com eficácia, dados os resultados conquistados e o crescimento alcançado pela Empresa A, sem, entretanto, haver sinais de que eles ocorreram com eficiência. Isso se deve ao fato de que boa parte dos processos ocorre sem sistematização e sem ferramentas de controle ou de registro, não resta perceptível o quanto das ideias e dos conhecimentos gerados foram convertidos em benefícios para a empresa. Isso revela ainda que a necessidade de planejar mecanismos de medição da inovação e estabelecimento de metas é um dos desafios para sua maturação em gestão de inovação.

A Empresa A vive, no momento da realização desta pesquisa, uma fase de transição que é marcada pela reformulação em sua estrutura de funcionamento, com a criação e hierarquização de novos cargos, funções e setores, a ampliação do corpo de colaboradores e uma capacidade de estabelecer controles internos eficientes. Ela deixa uma condição anterior

de relativa limitação organizacional e adquire uma maior capacidade gerencial e se prepara melhor para enfrentar um esperado aumento tanto de sua produção como de seu faturamento.

O momento também é marcado pela recente criação de uma área específica da empresa para lidar com os princípios de gestão da inovação, a chamada célula de P&D. Deve-se registrar que os dados coletados na pesquisa indicam que o setor funcionará de maneira independente, o que pode dar continuidade ao pouco envolvimento da empresa como um todo nos processos de inovação, inibindo a necessária comunicação e difusão da cultura de inovação por todos os seus colaboradores.

Quanto aos processos de gestão da inovação, a pesquisa de campo evidenciou que eles são percebidos com relativa clareza. Ficam distintas as fronteiras que delineiam um processo e suas respectivas atividades com relação aos demais, cada um com seus líderes, participantes e ferramentas empregadas, bem definidas. A participação do Diretor Presidente/Técnico é ativa e decisiva em praticamente todos os processos, desde a prospecção, ideação, mobilização de recursos, construção de estratégia, até o papel de uma célula coordenadora e integradora no processo. Esse fato traz agilidade para as tomadas de decisão, elimina canais de comunicação e traz certa autonomia para a gestão da inovação, mantendo-a de preservada da pressão rotineira pelos resultados e fornecendo eficácia a curto prazo.

Entretanto, o grau de maturidade de todo o sistema de gestão é baixo devido à ocorrência parcial de sistematização, pois somente alguns processos são registrados, geram documentos e banco de dados, mas sem conexão com os demais processos. Uma das principais oportunidades detectadas pela pesquisa é que a empresa deve se valer do momento de reformulação organizacional para estabelecer o pioneirismo na sistematização da inovação, tornando-a conhecida internamente por toda a organização e igualmente por seus parceiros externos.

São as dispostas no Quadro 29 a síntese do diagnóstico realizado a partir da pesquisa de campo realizada na Empresa A, assim como o registro de suas contribuições ao modelo teórico, ou seja, atividades ou ferramentas realizadas empiricamente e não presentes na fundamentação teórica:

Quadro 29 - Diagnóstico e contribuições da Empresa A para o modelo proposto (continua)

Processo	Diagnóstico	Contribuições
Prospecção	<p>Confirmação parcial do processo de prospecção do modelo teórico, com relativa sistematização.</p> <p>Confirma as atividades de monitoramento de tendências tecnológicas e movimento dos competidores. Porém, evidencia como desnecessária a atividade de construção e análise de cenários.</p>	<p>1. Inclusão das ferramenta de participação em feiras e eventos como importante para o monitoramento de tendências tecnológicas e movimento dos competidores;</p> <p>2. Inclusão da ferramenta de análise das observações feitas pelos <i>stakeholders</i> como ferramenta de monitoramento de tendências e dos competidores.</p> <p>3. Formação de banco de dados com informações sobre competidores.</p>
Ideação	<p>Confirmação do processo de ideação do modelo teórico, com boa sistematização.</p> <p>Confirma todas as atividades do processo, geração de novas ideias de produtos e tecnologias, análise e classificação de ideias e armazenamento e acesso a banco de ideias.</p>	<p>1. Considerar a busca por soluções para as dificuldades técnicas específicas demandas apresentadas pelos clientes em suas obras como ferramenta para a geração de ideias;</p> <p>2. Participação de parceiros na geração de ideias;</p>
Construção da estratégia	<p>Confirmação parcial do processo de construção da estratégia do modelo teórico, com pouca sistematização.</p> <p>Confirma as atividades de gestão do <i>portfolio</i> para seleção e priorização de projetos (sem elaboração de planos de viabilização). Porém, não evidencia a construção do plano de produtos para os próximos anos.</p>	<p>Não apresenta contribuições neste processo.</p>

Quadro 29 - Diagnóstico e contribuições da Empresa A para o modelo proposto

Processo	Diagnóstico	Contribuições
Mobilização de recursos	Confirmação do processo de mobilização de recursos do modelo teórico, com pouca sistematização. Confirma as atividades do processo.	Forte ênfase para o desenvolvimento e aquisição de recursos intelectuais e tecnológicos.
Implementação	Confirmação do processo de implementação do modelo teórico, entretanto sem nenhuma sistematização. Confirma as atividades do processo com boa distinção entre a implementação de entre os projetos de novas tecnologias e novos produtos.	Não apresenta contribuições neste processo.
Avaliação	Confirmação parcial do processo de avaliação do modelo teórico, com pouca sistematização. Não evidencia importância para a análise de desempenho e melhoria do sistema de inovação. Confirma a atividade de avaliação dos resultados e aprendizados dos projetos, porém de forma indireta e sem sistematização.	Não apresenta contribuições neste processo.

Fonte: Elaboração própria (2013).

4.2 Empresa B

Serão apresentadas a seguir as informações obtidas da Empresa B a partir da coleta de dados secundários e primários, a partir de fontes diversas como entrevistas, estudos acadêmicos, reportagens, folders, além de outros diversos, conforme explicitados no item 3.8, A coleta de dados nas pesquisas de campo.

4.2.1 Caracterização descritiva da Empresa B

4.2.1.1 Constituição e características

A Empresa B é relativamente jovem e é caracterizada por uma forte atuação coligada ao ambiente acadêmico, identificando-se como uma empresa genuinamente fruto de

uma parceria com uma universidade cearense. Suas atividades estão focadas na produção industrial de bens de capital, a partir da pesquisa e desenvolvimento de tecnologia em robótica, o que lhe permite atuar em diferentes setores produtivos, tais como defesa e segurança pública, pavimentação, petróleo e gás, divisão automotiva e entretenimento. As principais áreas de conhecimento necessárias para o desenvolvimento da empresa são ligados à engenharia industrial, como eletromecânica, hidráulica, eletrônica e de materiais.

Sua atuação começou a partir do desenvolvimento de um projeto de graduação do seu atual Diretor Executivo, cujo produto resultante foi o Robô Saci - Sistema de Apoio de Combate a Incêndio, patenteado pela empresa e utilizado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Ceará.

No tocante à construção civil, a Empresa B é a desenvolvedora de uma linha de equipamentos ligados à construção e pavimentação de rodovias, de forma a lhe permitir ser incluída nesta pesquisa como participante da CPCC.

Sua entrada na CPCC deu-se com a participação da empresa em uma licitação internacional provida pela promovido pela Associação Técnico-Científica Engenheiro Paulo Frontin (Astef), organização ligada à Universidade Federal do Ceará, que visava à aquisição de um equipamento oriundo de uma empresa francesa para a realização de experimentos tecnológicos ligados à produção de asfalto para rodovias. Entretanto, a Empresa B conseguiu se tornar a vencedora do certame e passou a desenvolver um produto similar ao da concorrente por um valor bem mais acessível.

Essa iniciativa permitiu uma série de vantagens para os envolvidos, entre os quais se pode citar:

- a) a produção de tecnologia nacional para a obtenção do equipamento, através da engenharia reversa;
- b) baixo custo de aquisição e manutenção do equipamento;
- c) geração de novas patentes;
- d) desenvolvimento de competências tecnológicas que permitiram à empresa gerar conhecimentos que lhe permitiram inclusive adentrar outros mercados.
- e) interação com empresas e universidades em âmbito global, não somente regional; e
- f) ampliação de mercado para seus produtos, dentre os quais podem ser incluídas tanto empresas privadas, como outras universidades e centros de pesquisa.

Suas principais fontes de faturamento são a venda direta sob demanda e os *royalties* dos equipamentos construídos. Chama atenção o fato de a Empresa B não ter uma linha de produção em série de equipamentos, como as demais empresa do setor industrial. Isso significa que não existe produção de estoques e que não há esforços comerciais para venda de produção. Tais fatos colaboram para que, mesmo com tantas realizações relevantes na área de pesquisa, desenvolvimento e inovação, a empresa seja contabilmente enquadrada como optante do Simples Nacional, com faturamento anual inferior a R\$ 3,60 milhões.

Resta notável o fato de que sua grande expertise é a capacidade de desenvolver vínculos e estabelecer parcerias com agentes externos. Através da figura de seu Diretor Executivo, a empresa consegue mobilizar ou ser mobilizada para uma grande quantidade de projetos de criação de produtos ou tecnologias, principalmente quando se trata de universidades e/ou instituições de fomento à pesquisa e inovação. Ficou salientada tal capacidade quando a empresa mobilizou, em apenas 48 horas, 8 (oito) diferentes universidades e empresas, públicas e privadas, para viabilizar um de seus principais projetos de equipamentos na área de robótica submarina, negociando entre eles a partilha dos benefícios e resultados do desenvolvimento das tecnologias e direitos sobre as vendas futuras do produto.

A empresa também participa do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD), com bolsas aprovadas através de seleção pública em áreas variadas, de tecnologia de materiais a inteligência artificial.

Desta forma, sua relação com a inovação é intrínseca e acontece desde seu princípio, uma vez que sempre norteou suas estratégias ao desenvolvimento de bens e tecnologias que antes não dominava, ou seja, alcançando um certo grau de inovação disruptiva, sempre embasada por esforços de pesquisa. Sua alta administração é bem conhecedora dos conceitos da inovação e demonstra definir os rumos do negócio com base na aquisição e desenvolvimento de competências tecnológicas.

A cultura de inovação implantada na empresa é em parte fortalecida pela Política de Gestão da Qualidade ISO 9001:2008²⁶, que busca sistematizar em documentos e procedimentos de registro as ações cotidianas da empresa, de forma a permitir rastrear os desdobramentos dos projetos, desde sua abertura até seu encerramento, coletando historicamente as tomadas de decisões e as lições aprendidas. Outro fator que favorece a

²⁶ O Sistema de Gestão da Qualidade da Empresa B é mantido de acordo com os requisitos da norma NBR ISO 9001:2008 com o seguinte escopo: projeto, fabricação, comercialização, instalação, manutenção, reparo e locação de máquinas, equipamentos, componentes, dispositivos, programas, sistemas e robôs, sob demanda.

disseminação de cultura de inovação deve-se ao contato constante da empresa com programas de fomento à inovação, apresentação de proposta a editais e a obtenção de êxito em sistemas de premiações de iniciativas de inovadoras.

Dentre os produtos inovadores desenvolvidos e patenteados pela Empresa B estão:

Quadro 30 - Lista de patentes da Empresa B

Nº PROCESSO	STATUS	DESCRIÇÃO
PI0904041-2	Requerida	Sistema integrado de ensaios para misturas betuminosas e solos.
PI0704717-7	Requerida	Sistema integrado de compactação e simulação de tráfego rodoviário.
PI0704840-8	Requerida	Sistema eletrônico de monitoramento automático da queima de combustíveis derivados do petróleo, gás e biomassa.
MU8502111-3	Requerida	Disposição construtiva com motorização aplicada em cadeira de rodas portátil.
PI0404484-3	Requerida	Sistema de secagem de grãos em silos com controle automático da temperatura e da umidade relativa do ar insuflado.
PI0402266-1	Indeferido	Equipamento eletromecânico de apoio ao combate de incidentes.

Fonte: Elaboração própria (2013).

A Empresa B foi premiada com o 1º Lugar, na categoria Pequena Empresa da Região Nordeste - Prêmio FINEP de Inovação, no ano de 2008, e ainda o 1º Lugar, na categoria Pequena Empresa da Região Nordeste - Prêmio FINEP de Inovação, 1º Lugar na categoria Produto da Região Nordeste - Prêmio FINEP de Inovação Tecnológica, no ano de 2007 e 2005, premiações que lhe permitiram ser incluída nesta pesquisa. Além destas diversas outras foram alcançadas desde 2004, entre eles o Prêmio Werner Von SIEMENS de Inovação Tecnológica, em 2006, 2º lugar na categoria Segurança Operacional e Preservação Operacional - Prêmio Petrobras de Tecnologia, em 2010, 2008 e 2005.

4.2.1.2 Orientação estratégica da empresa

A Empresa B possui os princípios de orientação de atuação estratégica:

Missão

Integrar aspectos técnicos, sociais e mercadológicos, com vantagens inovadoras para a concepção de produtos, melhorando continuamente os processos e visando à satisfação dos clientes.

Visão

Sempre desenvolver tecnologias competitivas e inovadoras para o crescimento contínuo e sustentável de parceiros e clientes, com planejamento estratégico de curto, médio e longo prazo.

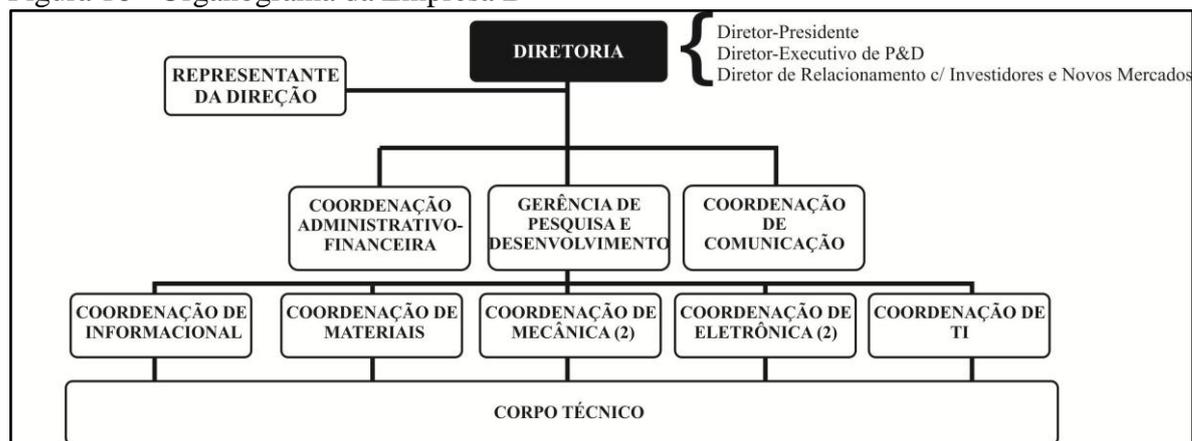
Valores institucionais

Humildade, Perseverança, Fé e Visão.

4.2.1.3 Organograma

O organograma da Empresa B expõe a forma como ela se organiza institucionalmente:

Figura 16 - Organograma da Empresa B



Fonte: Elaboração própria (2013).

4.2.1.4 Produtos para construção civil

Dentre os equipamentos produzidos pela Empresa B para a CPCC, originados a partir do desenvolvimento e pesquisa para a inovação em produtos, pode-se citar os seguintes:

Sistema Integrado de Ensaios para Misturas Betuminosas e Solos (Siembs)

O SIEMBS é um conjunto composto por dois módulos operacionais: Módulo de Ensaio, onde os ensaios são efetivamente realizados, e o Módulo de Controle, onde ocorre todo o controle, monitoramento e coleta dos dados dos ensaios.

O Sistema realiza ensaios de utilidade para o projeto de pavimentos flexíveis e que permitem: Determinar os valores do módulo de resiliência de solos para várias tensões aplicadas de acordo com o método estabelecido pela norma rodoviária DNER-ME 131/94; Determinar o módulo de resiliência de misturas betuminosas de acordo com o método estabelecido pela norma rodoviária DNER-ME 133/94; Determinar a vida de fadiga para misturas betuminosas.

O Módulo de Ensaio é formado por um móvel composto por uma “capela” e armários. A “capela” fica na parte superior do módulo e tem iluminação interna, sistema de climatização quente/frio, sistema de exaustão de ar e gases, sistema de movimentação do Módulo Universal e isolamento acústico/térmico. Os armários ficam na parte inferior do módulo e têm como função armazenar todos os acessórios do sistema.

No Módulo de Controle estão instalados: todo sistema pneumático; o módulo elétrico/eletrônico de controle e o computador onde está instalado o programa aplicativo.

Na parte superior do módulo fica alojado todo o sistema pneumático. No topo do módulo encontra-se a entrada da linha de pressão de ar e na parte frontal estão localizados os

manômetros referentes à pressão de trabalho, pressão de desvio (sd) e pressão confinante (s3), a válvula reguladora da pressão de trabalho e o botão LIGA/DESLIGA.

Na parte inferior fica a bancada, onde estão instalados: o módulo elétrico/eletrônico de controle (não acessível diretamente ao operador), e o computador, onde está instalado o programa aplicativo.

Figura 17 - Vista do SIEMBS, módulo de ensaio



Fonte: Elaboração própria (2013).

Equipamento Laboratorial de Simulação de Tráfego (Sistran)

Sua principal finalidade é testar diferentes tipos de pavimentos asfálticos, de modo a estabelecer se o pavimento testado está ou não de acordo com o tráfego específico da área a ser pavimentada. Além de conseguir detectar o envelhecimento do pavimento asfáltico.

O SISTRAN consiste basicamente de um conjunto composto por dois módulos com dispositivos operacionais mecânicos e hidráulicos, acionados por dispositivos eletroeletrônicos: Módulo Compactador – para a produção de blocos padrão, por meio de compactação de misturas asfálticas, e Módulo Simulador – para o teste desses blocos, por meio da simulação de diferentes condições de tráfego, tudo de acordo com as normas francesa NFP 98-250-2 e NFP 98-253-1.

O módulo de compactação é formado por um conjunto mecânico acionado por motores elétricos e um sistema hidráulico acionado por uma unidade hidráulica, ambos comandados através de um painel eletroeletrônico. Proporciona:

- a) intercâmbio entre diferentes moldes;
- b) ajuste da carga sobre o corpo de prova;
- c) posição do pneu sobre o corpo de prova; e
- d) seleção do número de passagens.

Figura 18 - Vista Sistran compactador



Fonte: Elaboração própria (2013).

O módulo de simulação é formado por um conjunto mecânico, acionado por um motor elétrico, e um sistema hidráulico, acionado por uma unidade hidráulica, ambos comandados através de um painel eletroeletrônico.

- a) intercâmbio entre diferentes moldes;
- b) ajuste da carga do corpo de prova contra o pneu;
- c) seleção do número de ciclo; e
- d) seleção da temperatura do ambiente de simulação.

Figura 19 - Vista Sistran simulador



Fonte: Elaboração própria (2013).

Misturador Técnico Brasileiro (MTB)

O MTB produz 30 a 40 corpos de prova homogeneizados, com mesmo processo, mesma temperatura. Consegue ter controle de qualidade superior e mais rápido do que seus concorrentes.

Consiste basicamente de:

- a) Uma estrutura em aço inoxidável para sustentação dos demais componentes;
- b) Um conjunto motorreductor para acionamento das pás de mistura; e
- c) Um módulo de controle com: Inversor de frequência para controle da velocidade de rotação das pás; Disjuntor (“chave geral”); Chave de estado do equipamento com as indicações “desligado”, “horário” e “anti-horário” (sentido de rotação das pás); Botão para controle da velocidade de rotação das pás; Uma panela em aço inoxidável, inclinável, para comportar a mistura betuminosa durante seu preparo; Um sistema de aquecimento composto por um queimador a gás (GLP); Um termômetro de vareta digital para apresentação do

valor da temperatura da mistura betuminosa; Pés ajustáveis para nivelamento do equipamento e rodízios para locomoção.

Figura 20 - vista do MTB



Fonte: Elaboração própria (2013).

Robô Simulador de Grande Porte (RSGP)

O RSGP é um equipamento para a realização de ensaios em campo, objetivando a avaliação acelerada de pavimentos em toda sua composição, podendo imprimir uma carga que influenciará as camadas do pavimento, incluindo o revestimento, base e sub-base.

Dispõe de um vão útil de 8m de comprimento para a realização dos ensaios que são configurados levando em conta as seguintes variáveis:

- a) força aplicada no pavimento: 0 a 7.000 kgf, com incremento de 500 kgf;
- b) velocidade do carro de ensaio: 0 a 12 km/h, com incremento de 1 km/h;
- c) sentido de passadas, que pode ser configurado em três modos distintos: “Somente ida”, “Somente volta” e “Ida e volta”;
- d) posições transversais onde o carro de ensaio deverá realizar passadas: 9 posições disponíveis;
- e) número de passadas em cada posição transversal: 0 a 99; e
- f) número de ciclos (Um ciclo corresponde ao conjunto formado pelas variáveis descritas acima): 0 a 9.999 ciclos.

Figura 21 - Vista do RSGP



Fonte: Elaboração própria (2013).

Composição:

- a) sistema hidráulico;
- b) estrutura;
- c) carro de ensaio;
- d) sistema de movimentação do carro de ensaio;
- e) sistema de aplicação de força; e
- f) sapatas;
- g) Sistema de controle dos ensaios.

Os ensaios do RSGP ocorrem de forma autônoma. Em um ensaio qualquer o operador pode programar paradas para medições de deformação e temperatura do pavimento, permitindo a análise de resultados que são enviados automaticamente ao final do ensaio, via GPRS, para o site da ARMTEC na WEB. Dessa forma o pesquisador não precisa aguardar a chegada do equipamento que pode estar localizado a quilômetros de distância, a depender de onde o ensaio está sendo realizado, bastando apenas acessar a página do site dedicada ao RSGP adquirido e informar o “login” e “senha” para análise dos relatórios de ensaios que são armazenados continuamente.

Características técnicas:

- a) peso: 26 Toneladas;
- b) comprimento: 22m;
- c) largura: 2,9m; e
- d) sapatas.

4.2.2 Análise dos Processos de inovação da Empresa B a partir do modelo teórico

A partir do modelo teórico proposto, realizou-se a análise dos processos de inovação da Empresa B.

De modo genérico, desenvolve suas inovações através de processos moderadamente padronizados. Possui uma boa estruturação da articulação dos esforços de inovação porque sofre uma influência bastante positiva do seu Sistema de Gestão da Qualidade de acordo com os requisitos da norma NBR ISO 9001:2008, cujo escopo abrange a maior parte de suas atividades e rotinas de trabalho.

Há, acentuadamente, um bom nível de relacionamento com agentes externos a organização, sejam empresas, institutos, federações patronais, mas principalmente com instituições universitárias e/ou de fomento à inovação, e consegue obter resultados positivos para a geração de conhecimento e novos produtos. Há uma forte tendência para o desenvolvimento de inovações disruptivas, através de uma forte atuação na geração de novos conhecimentos e ganho de capacitação tecnológica.

Prospecção

O processo de prospecção é realizado de maneira participativa através de diferentes áreas e colaboradores da Empresa B, com relativo grau de sistematização.

A atividade de monitoramento de tendências tecnológicas é realizada através de quatro principais maneiras. A primeira delas é o monitoramento realizado a partir de uma observação do mercado industrial e tecnológico, através da interação da sua diretoria com diversos agentes externos, como entidades industriais, por exemplo, a Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC), organismos governamentais de fomento à inovação, como FINEP, universidades brasileiras e também de outros países, além do contato com clientes em geral.

A segunda maneira é a partir da atuação de uma área específica da empresa chamada de Pesquisa Informacional. Este setor desenvolve investigações em registro de patentes, publicações e artigos científicos antes e durante o desenvolvimento dos seus projetos. A pesquisa informacional visa a diversas finalidades, entre as principais:

- a) utilizar-se de tecnologias e conhecimentos disponíveis no mercado para abreviar parte dos seus esforços de desenvolvimento de tecnologias e produtos, evitando assim desperdício de tempo e esforços com trabalho no desenvolvimento de tecnologias já disponíveis não somente no Brasil mas em qualquer parte do mundo;
- b) prover informações que possam subsidiar sua diretoria para a tomada de decisões estratégicas;
- c) manter o grau de inovação de sua atuação no lançamento e superar eventuais dificuldades técnicas de desenvolvimento de seus produtos;
- d) encontrar fornecedores para os componentes de seus produtos; e
- e) evitar conflitos com patentes já existentes;

Uma terceira forma com a qual a Empresa B desenvolve o monitoramento de tendências tecnológicas é através de outras empresas e/ou universidades, quando é procurada para apresentar soluções através de uma investigação científica direcionada à geração de soluções para determinados contextos nos quais estão inseridas.

Por último, a Empresa B realiza monitoramento de tendências tecnológicas através da atuação somada de todos os seus colaboradores, quando do exercício de suas atribuições dentro dos projetos ou por conta de seus contatos externos com outros pesquisadores.

A atividade de monitoramento de competidores é realizada de maneira muito pouco diferenciada do monitoramento de tendências, principalmente no âmbito do trabalho do setor de Pesquisa Informacional, pois ao se investigar as tendências tecnológicas acaba-se

tendo um panorama da atuação das empresas competidoras, e conseqüentemente do que elas estão ou não desenvolvendo.

Entretanto, vale mencionar duas ressalvas feitas pela Empresa B sobre o monitoramento de competidores de dos setores em que atua: a primeira delas é a dificuldade de se definir quem sejam exatamente seus competidores, pois a diversidade de setores de atuação, a quantidade de projetos que desenvolve e a quantidade de agentes externos com os quais estabelece relacionamento a põem numa situação singular de atuação; a segunda é que às vezes o trabalho dos competidores na área de tecnologia para engenharia não é facilmente monitorável, pois certos conhecimentos são gerados em locais geograficamente distantes, às vezes em outros países e continentes. Em outras vezes este conhecimento será acessível somente anos depois de que a tecnologia foi desenvolvida, pois serão disponibilizados à sociedade através de artigos científicos ou concessão de patentes.

A construção e a análise de cenários são realizadas pela diretoria da empresa, e de maneira não participativa, ou seja, não há envolvimento de outras pessoas da empresa nessa atividade. Não há periodicidade pré-determinada, pois cada projeto que a Empresa B analisa é marcado por uma realidade tão distinta que não há possibilidade de, em um só momento, estudar todos os cenários de sua atuação.

A análise de cenários leva em consideração, principalmente, a cadeia produtiva do setor para o qual ocorrerá o desenvolvimento do produto, e em um contexto mais amplo, a realidade econômico-tecnológica no Brasil e de outros países. Segundo seu Diretor Executivo, é a partir dessa análise de cenário que diversos fatores importantes para o desenvolvimento de tecnologia e produtos podem surgir, como a existência e a quantidade de empresas desenvolvem produtos similares, acessibilidade e preço de determinados materiais especiais, o ambiente industrial e seu parque produtivo, a legislação de patentes e leis de inovação e potenciais clientes.

Outro fator salientado importante na análise de cenários é geração de capacidades tecnológicas para criação de determinado produto potencializam o emprego dessa mesma tecnologia para a entrada em outros setores ainda não explorados. Como exemplo disso, o desenvolvimento de tecnologia de análise de imagens para robôs empregados no setor de pavimentos de estradas gerou competências para projetos na área de defesa e segurança.

O quadro resumo das atividades do processo de prospecção da Empresa B é disposto no Quadro 31:

Quadro 31- Síntese do processo de prospecção da Empresa B

Atividade	Líder	Participam	Principais Técnicas
Monitoramento de tendências tecnológicas	Diretor Executivo	Diretor Executivo e setor de 'Pesquisa Informacional'.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observação do mercado industrial e tecnológico. 2. É feito por um setor específico da empresa, que faz uma investigação em registro de patentes, publicações e artigos científicos. 3. Através de empresas/universidades, que propõem à empresa a investigação científica direcionada à geração de soluções para determinados contextos. 4. Os colaboradores, no âmbito de suas atribuições individuais, mantêm contatos externos com novas tendências tecnológicas.
Monitoramento de movimentos dos competidores	Diretor Executivo	Diretor Executivo e setor de 'Pesquisa Informacional'.	<ol style="list-style-type: none"> 1. É feito por um setor específico da empresa, que faz uma investigação em registro de patentes, publicações e artigos científicos. 2. Realização de benchmarking.
Construção e análise de cenários	Diretor Executivo	Diretor Executivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. O Diretor Executivo realiza a construção e análise de cenários sempre que a empresa é contatada para estudar a viabilidade de um novo negócio. Não foram detectados níveis de sistematização e/ou periodicidade para esta técnica. É realizada de maneira não participativa. 2. O Diretor Executivo ressaltou que, para a construção e análise de cenários, existe a necessidade de considerar o ambiente competitivo e a <u>cadeia produtiva</u> no qual a empresa está inserida, pois, a partir dela, a inovação será desenvolvida para trazer soluções tecnológicas não convencionais, que, pela deficiência da sua cadeia produtiva, resultem em novos produtos ou patentes.

Fonte: Elaboração própria.

Ideação

O processo de ideação existe e sofre forte influência dos agentes externos à empresa, porém só a atividade de classificação de ideias é realizada de maneira documentada. As principais formas pelas quais ocorre a geração de ideias são a partir de demandas comerciais, de editais, e das parcerias com empresas/universidades.

As demandas comerciais são trazidas à empresa por solicitações de clientes, que geralmente atribuem o contato com a Empresa B a fim de solucionar alguma demanda específica do setor de origem, boa parte deles ligados à indústria. Esse contato engloba a maior parte das propostas comerciais e orçamentos que são realizadas pela empresa e fazem parte do universo de ideias com os quais ela tem contato ao longo de sua atuação. Alguns produtos para a construção civil foram gerados a partir de demandas de mercado.

Os editais são importantes no processo de ideação porque também sinalizam novos produtos para os quais a empresa tem capacidades tecnológicas suficientes, ou as adquire com baixo nível de esforços, mas nos quais ainda não havia pensado.

As parcerias com outras empresas/universidades trazem ideias tanto para o desenvolvimento de novos produtos como o desenvolvimento de novas tecnologias, às vezes, como parte de um projeto maior. A Empresa B mantém um vínculo muito estreito com uma universidade privada cearense, o que também colabora para que ela usufrua de uma boa rede de contatos profissionais e comerciais com várias outras instituições em níveis regional, nacional e internacional. Seu Diretor Executivo argumenta que um dos principais benefícios do estabelecimento de uma rede variada de contatos com agentes externos em múltiplos setores é fazer parte de uma rica e complexa cadeia produtiva. Tal cadeia a possibilita tanto obter participação desses agentes para seus próprios produtos como ser convidado para participar de projetos de outras empresas/universidades.

Essa rede ou cadeia de inovação permite também a existência de uma outra fonte de ideias, que são oriundas dos projetos desenvolvidos abertamente, ou seja, a Empresa B participa de projetos de inovação aberta (ligados ao Programa de Pós Doutorado da empresa), que reúne informações coletadas a partir de ideias de diversos agentes de partes diferentes do mundo contribuindo para um objetivo comum.

Como última ferramenta para o processo de ideação foi indicada a ocorrência de sugestões de ideias internamente, tanto pelos seus diretores como também de seus colaboradores. Não existem, entretanto, sistematizações ou rotinas periódicas estabelecidas

para a realização dessas sugestões, como reuniões para *brainstorming* ou qualquer outro mecanismo de incentivo à criatividade.

Mas quando se trata da atividade de análise e classificação de ideias, a empresa apresenta critérios estruturados de sistematização, se valendo de seu sistema de qualidade. As ideias analisadas ficam registradas em um documento chamado Análise Crítica de Entrada, onde as ideias geradas são avaliadas quanto ao seu potencial para prosseguir nas etapas posteriores. Participam desse processo tanto o Diretor Executivo quanto o Gerente de P&D. Todas as ideias analisadas por eles formam o Diretório de Projetos Propostos, onde ficam historicamente armazenados aqueles projetos que foram submetidos à análise e geraram propostas comerciais, formando uma espécie de banco de dados.

O quadro resumo das atividades do processo de ideação da Empresa B é disposto no Quadro 32:

Quadro 32 - Síntese do processo de ideação da Empresa B

Atividade	Líder	Participam	Principais Técnicas
Geração de novas ideias de produtos e tecnologias	Diretor Executivo	Diretor Executivo, Gerente de P&D e a sua área de pesquisa e desenvolvimento.	1. Demandas comerciais; 2. Editais; 3. Parceria com empresa/universidade. 4. Ideias internas; 5. Inovação aberta;
Análise e classificação de ideias	Diretor Executivo	Diretor Executivo, Gerente de P&D.	1. Através da realização da Análise Crítica de Entrada, documento integrante da política de qualidade ISO 9001:2008 da empresa, as ideias são registradas e são avaliadas pelo Diretor Executivo e Gerente de P&D.
Armazenamento e acesso a banco e ideias	Gerente de P&D	Gerente de P&D	1. É formado um Diretório de Projetos Propostos, que podem resultar em projetos arquivados, ou projetos em andamento.

Fonte: Elaboração própria (2013).

Construção da estratégia

O processo de construção da estratégia de crescimento da Empresa B está presente e é realizado com baixo nível de sistematização. Boa parte das atividades é realizada pelo seu

Diretor Executivo, sendo que os gerentes de P&D e de projeto atuam na aplicação da estratégia em nível operacional. Identificou-se também que a construção da estratégia para inovação não é fixado por um planejamento estratégico anterior e maior, mas acontece conforme o surgimento das oportunidades ao longo do tempo.

A gestão do Portfolio da empresa é realizado através da seleção e priorização de projetos pelo Diretor Executivo, sem sistematização ou frequência definida, e sem a participação evidente de outras pessoas da empresa. Essa atividade é realizada com base em dois critérios:

- a) a capacidade de realização, com base nos recursos humanos e financeiros que a empresa dispõe, se serão utilizados recursos próprios ou com a alavancagem de parcerias. Esta questão geralmente é definida com o grau de competência tecnológica necessária para a execução dos projetos de inovação. Na maioria dos casos, em que a empresa alcança um bom grau de competência tecnológica através da alavancagem de parcerias com outras instituições; e
- b) avaliação do potencial de mercado para vendas, ou seja, o retorno financeiro que o projeto pode dar para todos os participantes envolvidos, alguns deles prevendo até a mesmo o pagamento de royalties conforme o produto seja utilizado pelos seus clientes. Não foi detectada a utilização de nenhum recurso ou critério matemático-financeiro para determinação de indicadores, como taxa interna de retorno, ou estudos de avaliação potencial de venda.

Exemplo disso ocorreu com identificação pela empresa de uma oportunidade de se utilizar das competências tecnológicas anteriores para a construção de equipamentos submarinos auxiliares para a exploração do pré-sal brasileiro. Entretanto, não dispunha da totalidade de recursos humanos e financeiros necessários para se lançar de maneira autônoma na empreitada. Então foram traçadas parcerias necessárias com 8 (oito) organizações diferentes, entre empresas, universidades e organismos fomento à pesquisa públicas e privadas, com as negociações dos interesses internos de cada entidade com a sua participação. Com isso, este projeto se tornou o segundo maior para exploração de pré-sal pela FINEP e único que não teve glosas de nenhum recurso financeiro de projeto.

Quanto à atividade de construção do plano de produtos para os próximos anos, tem-se que a Empresa B não trata formalmente do assunto, pois este depende da dinâmica do mercado. Dois fatores interferem no incremento de seus produtos. O primeiro deles é o modo como a empresa viabiliza a venda de seus produtos, que podem ser realizados de maneira

direta pela empresa ou por uma rede de representantes formada para isso. A outra forma que a empresa vende seus produtos é através da disponibilização conjugada da tecnologia. Neste segundo caso, a empresa às vezes perde a autonomia para gerenciar o produto após sua comercialização, ficando a cargo do cliente comprador a decisão pelo seu incremento ou não. É digno de nota alguns produtos disponibilizados para a construção civil foram incrementados ou tiveram fases posteriores ao seu lançamento, como o caso do Sistran.

Outro fator importante com relação ao plano de produtos é que, em alguns casos, a obtenção do produto e seu incremento não são os principais objetivos da empresa, porque desenvolver as tecnologias envolvidas em um produto é mais importante que a obtenção do produto final em si. Isso se explica pelo fato de que as várias tecnologias envolvidas na criação de um produto permitem potencialmente diversas aplicações futuras. Nas palavras de seu Diretor Executivo, “temos uma dinâmica de produtos que não é tão simples de entender, pois não vemos somente o produto final, mas a aplicação e os desafios, a partir daí a gente desenvolve o resto”.

Quanto à atividade de elaboração de planos de viabilização de estratégias, tem-se a presença de dois níveis, os níveis estratégico e operacional. O primeiro é realizado pelo Diretor Executivo quando a empresa analisa propostas ou editais e dirige esforços para viabilizar as parcerias necessárias para a execução de determinados projetos. O segundo é realizado em nível operacional, quando são contratados elaborados orçamentos executivos para aquisição de recursos humanos próprios e quando acontece o planejamento da compra de recursos materiais, assim como a definição das metas para as equipes. Neste nível, são geralmente ligados à prospecção de novas tecnologias. Neste caso, não há estratégias estruturadas, pois acontecem conforme as oportunidades surgidas pelas decisões de nível estratégico. Resultam em planos de viabilização técnica e/ou comercial, e geralmente sugerem parcerias com institutos de pesquisa e universidades.

O quadro resumo das atividades do processo de construção da estratégia da Empresa B é disposto no Quadro 33:

Quadro 33 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa B (continua)

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Gestão do portfólio: seleção e priorização de projetos	Diretor Executivo	Diretor Executivo	<p>Há seleção e priorização de projetos conforme dois critérios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A capacidade de realização, com base nos recursos humanos e financeiros (se serão com recursos próprios ou com a alavancagem de parcerias) e competência tecnológica; e 2. O potencial de mercado para vendas. Essa seleção é feita pelo Diretor Executivo, sem sistematização ou frequência definida (conforme oportunidades), assim como não foi detectada participação de outra pessoa da empresa.
Construção do plano de produtos para os próximos anos	Diretor Executivo	Diretor Executivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não existe formalização do plano de produtos, pois este depende da dinâmica do mercado. Depende ainda de como a empresa consegue viabilizar a venda de determinado produto, se a venda acontece pela própria empresa ou com a ajuda de uma rede de representantes; ou se a tecnologia envolvida no produto terá que ser repassada aos compradores. 2. Segundo o Diretor Executivo, a obtenção do produto e seu incremento não são os principais objetivos da empresa, porque desenvolver as tecnologias envolvidas em um produto é mais importante que a obtenção do produto final em si. Isso se explica pelo fato de que as várias tecnologias envolvidas na criação de um produto permitem várias potenciais aplicações futuras.

Quadro 33 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa B

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Planos de viabilização (adquirir tecnologias, fazer parcerias, etc.)	Diretor Executivo	Diretor Executivo, Gerente de P&D e Gerente de projetos.	Ocorrem em dois níveis: 1. Nível estratégico, quando a empresa analisa propostas ou editais e dirige esforços para viabilizar as parcerias necessárias para a execução de determinados projetos; 2. Nível operacional, quando são contratados elaborados orçamentos executivos para aquisição de recursos humanos próprios e quando acontece o planejamento da compra de recursos materiais, assim como a definição das metas para as equipes. Neste nível, são geralmente ligados à prospecção de novas tecnologias. Não há estratégias estruturadas, pois acontecem conforme as oportunidades surgidas pelas decisões de nível estratégico. Resultam em planos de viabilização técnica e/ou comercial, e geralmente sugerem parcerias com institutos de pesquisa e universidades.

Fonte: Elaboração própria (2013).

Mobilização de recursos

O processo de mobilização de recursos do modelo teórico está presente de maneira muito nítida a partir dos dados obtidos na Empresa B, sua interação com outras instituições e/ou agentes externos é constante em praticamente todos os projetos.

A atividade de busca e mobilização de recursos é geralmente conduzida pelo Diretor Executivo, onde participa também o Gerente de P&D, e acontece de forma a prover os projetos de recursos financeiros e humanos. No caso de projetos desenvolvidos para o mercado, e/ou por demanda de clientes, o investimento acontece a partir de recursos financeiros oriundos de contratos, com a premissa de elaboração de levantamento estimado de custos e orçamentos.

No caso de projetos de iniciativa própria, a empresa geralmente emprega recursos a partir da apresentação e aprovação de projetos financeiros para as instituições de fomento de pesquisa e desenvolvimento governamentais.

A mobilização de recursos humanos é fortemente realizada a partir de parceria com universidades, utilizando bolsas de estudo, desde programas de pós-doutorado, com bolsas aprovadas pela seleção pública de propostas de projetos de pesquisa do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD)²⁷ até parcerias com as Escolas Técnicas Profissionalizantes da Secretaria de Educação do Estado do Ceará com disponibilização estagiários para seus projetos. Nos projetos de pesquisa do PNPD os resultados são compartilhados abertamente com a comunidade acadêmica, e definida pela empresa como “inovação aberta”.

Quando a Empresa B participa de projetos em rede, que são projetos com compartilhamento de recursos humanos e financeiros e/ou convênio com outras instituições, a gestão desses projetos é repassados a conselhos diretivos, mas mantém o registro documental padronizado e detalhado de todas as decisões, devido a rotinas estabelecidas pela sua política de qualidade.

Internamente, a gestão operacional de portfólio de projetos é liderado pelo Gerente de P&D, com a participação de gerente de projetos e suas equipes. Existe interação entre as equipes, que geralmente trocam informações e lições aprendidas.

O quadro resumo das atividades do processo de mobilização de recursos da Empresa B é disposto a seguir:

²⁷ Conforme dados coletados, tem-se que o PNPD é uma ação integrante da política de formação e capacitação de recursos humanos em apoio à Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), implementado pelas agências do MEC (CAPES) e do MCT (CNPq e FINEP).

Quadro 34 - Síntese do processo de mobilização de recursos da Empresa B

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Busca e mobilização de recursos internos ou externos	Diretor Executivo	Diretor Executivo, Gerente de P&D	<ol style="list-style-type: none"> 1. No caso de projetos desenvolvidos para mercado, e/ou por demanda de clientes, o recurso financeiro é oriundo de contrato, a partir do levantamento estimado de custos. 2. Quanto aos recursos financeiros, a empresa busca preferencialmente fazer uso de recursos externos. No caso de projetos de própria iniciativa, são desenvolvidos para a subvenção de instituições de fomento. 3. A mobilização de recursos humanos é fortemente realizada a partir de parceria com universidades, utilizando bolsas de estudo, estágios e linhas de pesquisa para compartilhamento de tecnologia. 4. A P&D nos projetos de pesquisa do PNPD os resultados são compartilhados abertamente com a comunidade acadêmica de “inovação aberta”.
Gestão operacional do portfólio de projetos	Gerente de P&D	Gerente de P&D, gerente de projetos e equipes de projetos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quando participa de projetos em rede, a gestão desses projetos é repassado a conselhos diretivos, mas mantém o registro documental padronizado e detalhado de todas as decisões, devido a rotinas estabelecidas pela sua política de qualidade ISO 9001:2008. 2. Internamente, o gerente de P&D decide e coordena o compartilhamento de recursos humanos entre os diferentes projetos. 3. Existe interação entre as equipes, que geralmente trocam informações e lições aprendidas.

Fonte: Elaboração própria (2013).

Implementação

O processo de implementação das inovações na Empresa B está presente na Empresa B, diferenciando claramente os conceitos de obtenção de ‘novas tecnologias’ de

‘novos produtos’. O seu sistema de gestão da qualidade foi projetado para cobrir a totalidade de seus procedimentos de P&D, incluindo em seu escopo alguns elementos, não todos, das mais diversas técnicas de gerenciamento de projetos, entre elas foram citadas o PMBoK e o CMMI nível 2²⁸ (para o desenvolvimento de *softwares*). A intenção foi tornar pragmáticos todos os seus procedimentos e documentações, e ao mesmo tempo deixá-los tão completos quanto possível, visando a permitir dar um suporte eficiente de apoio à tomada de decisão, garantir rastreabilidade e melhoria contínua.

Os projetos de novas tecnologias são desenvolvidos para dar suporte aos projetos de novos produtos, e como foi exemplificado no processo de Construção da Estratégia, em alguns casos, a obtenção da tecnologia é mais importante para a empresa do que o lançamento e continuidade de produtos. Seu Diretor Executivo exemplifica a obtenção de competências tecnológicas algo que pavimenta o futuro da empresa e dá suporte ao verdadeiro potencial do emprego da ciência e tecnologia, que é trazer benefícios não somente para sua própria empresa mesma, mas para na sociedade e para o país.

O gerenciamento de novas tecnologias é constantemente acompanhada pelo trabalho do setor de pesquisa informacional o longo do projeto, desde o início até sua conclusão. Isso porque em um espaço curto de tempo, um ou dois anos, a tecnologia que está sendo desenvolvida por ser superada por um concorrente, ou perde a sua utilidade frente a mudanças no cenário de atuação, dada a rapidez com que os conhecimentos se multiplicam. Isso significa que o setor de Pesquisa informacional faz uma investigação em registro de patentes, publicações e artigos científicos a fim de se assegurar a real necessidade de novas tecnologias.

Durante o desenvolvimento do projeto, as dificuldades surgidas são avaliadas e julgadas quanto à viabilidade e as alternativas operacionais são traçadas. Podem ser desenvolvidas pesquisas com o intuito de serem aplicadas diretamente em dificuldades surgidas em seus projetos.

Quanto ao desenvolvimento de novos produtos, a política de gestão da qualidade ISO 9001:2008 é um fator muito importante para o registro e o controle das informações de desenvolvimento. Ela permite que haja o emprego seletivo de ferramentas para o gerenciamento de projetos, com informações para acompanhamento de escopo, cronogramas, recursos humanos e recursos financeiros. São empregadas também a verificação do escopo,

²⁸ PMBoK e CMMI são ferramentas que condensam as melhores práticas em gerenciamento de projetos, sendo que o CMMI é voltado para projetos em software, enquanto o PMBoK alcança áreas mais diversas.

que é a verificação dos requisitos dos produtos junto ao cliente no momento da entrega dos produtos.

Os projetos com subvenção de organismos públicos de financiamento de pesquisa, informações são repassadas periodicamente através de relatórios de acompanhamento e prestação de contas dos recursos já liberados.

Em ambas as atividades, tanto gerenciamento dos projetos de novas tecnologias quanto gerenciamento dos projetos de novos produtos, o processo de implementação é liderado pelo Gerente Executivo, mas conduzido rotineiramente pelo Gerente de P&D e pelo Gerente de Projetos, com um bom nível de sistematização e documentação.

O quadro resumo das atividades do processo de implementação da Empresa B é disposto a seguir:

Quadro 35- Síntese do processo de implementação da Empresa B (continua)

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Gerenciamento dos projetos de novas tecnologias	Diretor Executivo	Diretor Executivo, Gerente de P&D, Gerente de Projetos	<p>1. Os projetos de nova tecnologias são desenvolvidos para dar suporte aos projetos de novos produtos;</p> <p>2. A Pesquisa informacional faz uma investigação em registro de patentes, publicações e artigos científicos a fim de se assegurar, de início, a real necessidade de novas tecnologias.</p> <p>3. Durante o desenvolvimento do projeto, as dificuldades surgidas são avaliadas e julgadas quanto à viabilidade e as alternativas são traçadas. Podem ser desenvolvidas pesquisas com o intuito de serem aplicadas diretamente em dificuldades surgidas em seus projetos.</p>

Quadro 35 - Síntese do processo de implementação da Empresa B

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Gerenciamento dos projetos de novos produtos	Diretor Executivo	Diretor Executivo, Gerente de P&D, Gerente de Projetos	<p>1. Há ferramentas para o gerenciamento de projetos de novos produtos, com informações básicas para acompanhamento de escopo, cronogramas, recursos humanos e recursos financeiros. São empregadas também a verificação do escopo (dos produtos) junto ao cliente no momento da entrega dos produtos.</p> <p>2. Os projetos com subvenção de organismos de financiamento de pesquisa, informações são repassadas periodicamente através de relatórios de acompanhamento e prestação de contas dos recursos já liberados.</p>

Fonte: Elaboração própria (2013).

Avaliação

Em se tratando do processo de avaliação do sistema de inovação da Empresa B, não foram detectadas rotinas sistematizadas de avaliação do sistema de inovação. Não houve informações que sinalizassem o uso de indicadores quantitativos ou qualitativos para acompanhamento da performance em inovação.

Entretanto, a empresa se utiliza de métodos qualitativos indiretos para indicar o grau de sucesso de seu sistema, apontados pelo seu Diretor Executivo:

- a) os mecanismos de avaliação dos financiadores é um bom parâmetro para sua avaliação;
- b) a quantidade de projetos aprovados em organismos financiadores, indicando que cerca de 90% dos projetos que foram apresentados para órgãos financiadores foram aprovados;
- c) a quantidade de projetos concluídos; e
- d) Em sua opinião, a variedade das competências tecnológicas adquiridas ao longo dos anos e a possibilidade de iniciar projetos em vários setores e áreas de conhecimento diferentes também sinalizam também uma trajetória de bons resultados.

Quanto à atividade de avaliação dos resultados e aprendizados dos projetos, a empresa conta com um bom sistema de registro e documentação, realizada através do Relatório de Desenvolvimento, que recebe todas as informações relevantes para o desenvolvimento dos projetos, como os resultados das pesquisas informacionais, dificuldades com fornecedores, se tornando uma espécie de *know why*, registrando também informações sobre as tomadas de decisão dos projetos.

Segue o quadro resumo das atividades do processo de avaliação da Empresa B.

Quadro 36 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa B

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Avaliação do desempenho e melhoria do sistema de inovação	Não há ferramentas formalizadas para avaliação do sistema de inovação.		
Avaliação dos resultados e aprendizados dos projetos de inovação	Diretor Executivo	Diretor Executivo, Gerente de P&D.	1. A empresa emprega como ferramenta o desenvolvimento de um documento chamado Relatório de Desenvolvimento, que recebe todas as informações relevantes para o desenvolvimento dos projetos, como os resultados das pesquisas informacionais, dificuldades com fornecedores.

Fonte: Elaboração própria (2013).

4.2.3 *Diagnóstico e contribuições da Empresa B para o modelo final proposto*

A empresa B tem um perfil singular quando se considera a CPCC: é uma empresa participante da cadeia de suprimentos, pois atua como uma empresa fornecedora de equipamentos para agentes da cadeia principal, mas que para isso, possui quase uma relação de dependência com agentes da cadeia auxiliar, que seriam as universidades e outras instituições de pesquisa e fomento²⁹. Não houve, ao longo da coleta de dados, demonstrações de que a empresa gostaria e/ou poderia desenvolver atividades de uma forma autônoma, desvinculada de outras instituições. Na verdade, a empresa foi assinalada pelo seu Diretor Executivo como participante de uma “rede de cadeia produtiva”, formada por todos seus os agentes externos, sem os quais seria impossível o papel da rede no processo de inovação da empresa. Entre os agentes externos identificados, podem ser citados:

- a) universidades, inclusive sendo identificada em seu *website* e em outras formas de publicidade como uma empresa “genuinamente” acadêmica, dada sua incubação em uma universidade cearense e a vinculação de seus diretores, funcionários e pesquisadores com esta instituição. É notório também que diversas outras universidades brasileiras participam na grande maioria de em seus projetos.
- b) organismos públicos e particulares de fomento, como a FINEP, que geralmente são os financiadores dos projetos, ao mesmo tempo em que atuam como fiscalizadores à medida em que monitoram sua atuação a partir das prestações de contas;
- c) federações industriais, que auxiliam a partir de programas de suporte e incentivo à inovação e quanto à utilização da capacidade ociosa das indústrias cearenses para a produção de componentes metalúrgicos dos seus produtos;
- d) órgãos governamentais, como MCT, MEC e Secretarias Estaduais, a partir da criação de programas de inventivos à inovação e estabelecimento de parcerias para formação tecnológica de jovens estudantes; e
- e) empresas públicas e privadas, que formam alianças e parcerias para incremento de capacidades tecnológicas, merecendo destaque entre elas a Petrobrás, que demandou e absorveu parte dos produtos criados pela Empresa B.

²⁹ Sobre cadeia principal, cadeia de suprimentos e cadeia auxiliar, vide item 2.3.1 - A cadeia produtiva da construção civil (CPCC).

Todas estas relações ressaltam a notada capacidade de estabelecer as alianças externas que compõem o seu cenário de atuação como um de seus pontos mais fortes. Está centrada na pessoa de seu Diretor Executivo a responsabilidade e a habilidade para atuar como um negociador de alianças entre múltiplos e diferentes agentes, por meio do papel de uma célula coordenadora do processo de inovação da empresa. Parte desse esforço negociador é dispensado na tarefa de reunir capacidades tecnológicas complementares em troca de benefícios de naturezas:

- a) Tangíveis, com a partilha de resultados financeiros e de *royalties* na utilização de produtos e marcas, direitos cessão e exploração de produtos, entrada em novos setores de atuação e ganhos de novos clientes, conquista de subsídios e alavancagens de grandes investimentos dos programas de fomento à inovação públicos e privados, aumento de faturamento direto, diminuição nas despesas diretas e indiretas com recursos humanos; e
- b) Intangíveis, como o incremento na produção científica dos profissionais e organizações envolvidas, incremento na cultura organizacional para inovação, a ampliação das redes de relacionamentos mútuos, o compartilhamento e aquisição de competências tecnológicas e profissionais, reconhecimentos públicos em premiações nacionais e internacionais.

A atuação da Empresa B está baseada fortemente em uma estratégia ofensiva, conforme a classificação de Freeman (1974), mostrando no item 2.2 desta pesquisa, que discorre sobre a importância de uma estratégia ofensiva. Isso se deve à postura proativa da empresa na busca por inovação, o que a faz diversificar seus setores de atuação e seus produtos, mostrando certa inconformidade com qualquer *status quo* possivelmente alcançado em sua trajetória.

Chama atenção também o caráter disruptivo de suas inovações, tendo em vista que cada produto alcançado é substancialmente diferente dos seus anteriores, salvo algumas exceções. Não está presente nos dados coletados qualquer intenção estratégica de prosseguir indefinidamente com incrementos nos produtos existentes ou entrar em mercados que estimulem competição de com foco em diferenciação entre produtos similares.

Conta a favor da empresa o fato de fazer um uso direcionado e consciente da sua política da qualidade ISO 9001:2008, tirando benefícios reais dela, evitando transformá-la simplesmente em burocracia ou uma estratégia de *marketing*, caracterizada pela integração do processo de inovação aos sistemas da empresa. A padronização de seus documentos e a

assiduidade na manutenção dos registros ajuda a disseminar a cultura da praticidade e da eficácia entre seus funcionários, além de permitir a rastreabilidade das dificuldades surgidas nos projetos e das decisões que permitiram suas superações. Conta em seu favor que a manutenção da política da qualidade beneficia a existência de um bom nível de sistematização em parte de seus processos e proporciona a uma razoável formalização de papéis e rotinas.

Ficou evidente também a que a atuação de seu Diretor Executivo proporciona o alcance dos bons resultados na gestão estratégica da inovação. Porém, não se perceberam ações que sinalizassem a formação de uma liderança com a mesma visão ou que demonstrasse ter a compreensão dos conceitos centrais de inovação, assim como a participação de alguma outra figura gerencial nas decisões de nível estratégico.

Percebeu-se nas coletas de dados (observação direta) que a empresa não se utiliza de um parque produtivo próprio, ou seja, não possui máquinas e equipamentos específicos para a montagem de seus produtos. Isso significa que a empresa não produz seus equipamentos em escala. A empresa possui uma pequena oficina onde são montadas as partes componentes de seus protótipos ou produtos, que geralmente são adquiridas de fornecedores específicos. Os produtos finais são montados e então repassados, após inspeções para o controle de qualidade aos seus clientes finais. Alguns componentes metalúrgicos inclusive são produzidos utilizando capacidade ociosa de outras indústrias parceiras, também ligadas à Federação das Indústrias do Estado do Ceará.

Esse tipo de estrutura produtiva traz à empresa aspectos positivos, pois lhe possibilitou a não realização de grandes investimentos na compra de equipamentos de produção, ao mesmo tempo em que a permite gerenciar seu processo produtivo com mais agilidade, utilizando-se da *expertise* de empresas parceiras.

Finalmente, em se tratando de sistema de gestão da inovação, a empresa ainda possui uma baixa sistematização de processos estratégicos, como Construção da Estratégia e Mobilização de Recursos, já que são processos realizados de forma centralizada na figura de seu Diretor Executivo. Apesar disso, alguns processos recebem enorme contribuição de seu sistema de qualidade ISO 9001:2008, como os processos de Ideação e Implementação, de forma que esta é a maior oportunidade para alcançar um mais elevado nível de sistematização. A empresa poderá ainda implementar ferramentas de avaliação de seu sistema de inovação, mesmo que sejam a princípio indicadores qualitativos para posteriormente estabelecer métricas próprias para medir o seu grau de maturidade em gestão dos processos de inovação.

Está disposta no Quadro 37 a síntese do diagnóstico realizado a partir da pesquisa de campo realizada na Empresa B, assim como o registro de suas contribuições ao modelo teórico, ou seja, atividades ou ferramentas realizadas empiricamente e não presentes na fundamentação teórica:

Quadro 37 - Diagnóstico e contribuições da Empresa B para o modelo proposto (continua)

Processo	Diagnóstico	Contribuições
Prospecção	Confirmação completa do modelo teórico, com pouco grau de sistematização.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realização do monitoramento de tendências tecnológicas e de competidores com o auxílio de um setor específico da empresa, o Pesquisa Informacional. 2. Realização da atividade de construção e análise de cenários sem periodicidade definida, mas no início de cada projeto.
Ideação	<p>Confirmação completa do processo, com bom grau de sistematização. Boa participação de vários agentes internos da empresa.</p> <p>Confirma todas as atividades do processo, geração de novas ideias de produtos e tecnologias, análise e classificação de ideias e armazenamento e acesso a banco de ideias.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Política da qualidade ISO 9001:2008 como ferramenta para auxílio na sistematização do processo;. 2. Realização de inovação aberta.
Construção da estratégia	<p>Confirmação completa do processo de construção da estratégia do modelo teórico, com pouca sistematização.</p> <p>Participação praticamente isolada da diretoria, principalmente do Diretor Executivo, exceção nos planos de viabilização, onde participam também o Gerente de P&D e Gerente de Projetos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Critérios bem definidos para seleção e priorização de projetos. 2. Ênfase na formação de conhecimento e obtenção de competências tecnológicas paralelamente à obtenção de produtos. 3. Plano de produtos baseado na forma de venda, com possibilidade de transferência de tecnologia. 4. Plano de viabilização realizada em dois níveis, estratégico e operacional.

Quadro 37 - Diagnóstico e contribuições da Empresa B para o modelo proposto

Processo	Diagnóstico	Contribuições
Mobilização de recursos	<p>Confirmação completa do processo de mobilização de recursos do modelo teórico, com pouca sistematização.</p> <p>Confirma todas as atividades do processo. Participação compartilhada entre agentes internos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prática intensa de formação alianças e parcerias com universidades, além de outras instituições; 2. Forte capacidade de alavancagem e utilização de recursos externos; 3. Gestão operacional compartilhada com Gerente de P&D, gerente de projetos e equipes de projetos.
Implementação	<p>Confirmação de todas as atividades do processo e muito boa sistematização.</p> <p>Atuação em compartilhada entre Diretor Executivo, Gerente de P&D, Gerente de Projetos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nítida distinção entre os esforços de gerenciamento de projetos de novas tecnologias e projetos de novos produtos; 2. Emprego do setor de Pesquisa informacional para assegurar a real necessidade de novas tecnologias; 3. Bom emprego das ferramentas de gestão de projetos.
Avaliação	<p>Confirmação parcial do processo de avaliação do modelo teórico, com pouca sistematização.</p> <p>Não evidencia importância para a análise de desempenho e melhoria do sistema de inovação.</p> <p>Confirma a atividade de avaliação dos resultados e aprendizados dos projetos, porém de forma indireta e sem sistematização.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Política da qualidade ISO 9001:2008 como ferramenta para auxílio na sistematização do processo.

Fonte: Elaboração própria (2013).

4.3 Empresa C

Serão apresentadas a seguir as informações obtidas da Empresa C a partir da coleta de dados secundários e primários, a partir de fontes diversas como entrevistas, estudos acadêmicos, reportagens, folders, além de outros diversos, conforme explicitados no item 3.8, A coleta de dados nas pesquisas de campo.

4.3.1 *Caracterização descritiva da Empresa C*

4.3.1.1 *Constituição e características*

A Empresa C é mais um caso de empresa cearense que conquistou a premiação da FINEP, pertencente ao setor industrial, desenvolve produtos empregados no isolamento térmico e acústico de edificações, a partir de Polietileno Expandido de Baixa Densidade (PEBD), resultantes de um processamento físico e químico de resinas termoplásticas.

A empresa nasceu em 1997, no município de Eusébio/CE, na Região Metropolitana de Fortaleza. Ela nasceu primeiramente com uma parceria com uma indústria coreana, de onde recebeu o nome. Após alguns anos a parceria foi desfeita e a empresa cearense seguiu com a indústria de maneira autônoma, alcançando uma expansão crescente em seus negócios, desenvolvendo representações comerciais em todos os estados do Brasil. Nos últimos 7 anos, alcançou o mercado internacional, com exportações para 4 continentes, desenvolvendo um crescimento médio anual de 12%.

Suas linhas de produtos alcançam uma variedade de 14 itens, nos setores de:

- a) construção Civil: mantas, placas, bastões e tubos esponjosos;
- b) refrigeração e Climatização: tubos esponjosos, mantas e placas;
- c) embalagens: mantas, placas, calços de proteção e peças técnicas;
- d) fruticultura: redes e contentores;
- e) lazer: boias e coletes; e
- f) automotiva: isolantes térmicos e acústicos;

A principal fonte de faturamento da empresa é a venda direta dos produtos fabricados por si mesma, pois, entre as pesquisadas, é a única que é detentora de parque produtiva próprio, através de seu corpo de representantes comerciais, venda direta a empresas para as quais fornece materiais, assim como exportação de materiais.

A empresa realiza contatos com agentes externos visando a adquirir maior articulação com relação a inovação, podendo ser citados como exemplo parcerias com

universidades, além de parcerias profissionais consultores visando a subsidiar e promover suas ações ligadas à inovação. Sua estrutura organizacional conta com uma célula de P&D com incubação em uma universidade cearense para desenvolvimento de pesquisas para seus novos produtos. Segundo informações coletadas, foram investidos nos últimos 7 anos uma quantidade média anual aproximada de R\$ 600 mil, chegando a uma cifra acumulada superior a R\$ 4 milhões em P&D.

A Empresa C possui a detenção das seguintes patentes:

Quadro 38 - Lista de patentes da Empresa C

Nº PROCESSO	STATUS	DESCRIÇÃO
MU8600164-7 U2	Requerida	Cilindro de espuma de polietileno expandido de baixa densidade com filme aluminizado e processo de obtenção.
MU8600163-9 U2	Requerida	Manta de espuma de polietileno expandido de baixa densidade revestida com tecido e processo de fabricação.
MU8403284-7 U2	Indeferida	Bastão de polietileno expandido de baixa densidade aromatizado e processo de fabricação de polietileno expandido de baixa densidade aromatizado.

Fonte: Elaboração própria (2013).

A empresa foi premiada em 1º Lugar no FINEP em Média Empresa de Inovação 2010.

4.3.1.2 *Orientação estratégica da empresa*

A Empresa C possui os princípios de orientação de atuação estratégica:

Missão

Prover soluções em isolamento térmico, isolamento acústico e embalagens de proteção atuando em mercados diferenciados e oferecendo ao mercado mundial um produto 100% reciclável proporcionando melhor qualidade de vida.

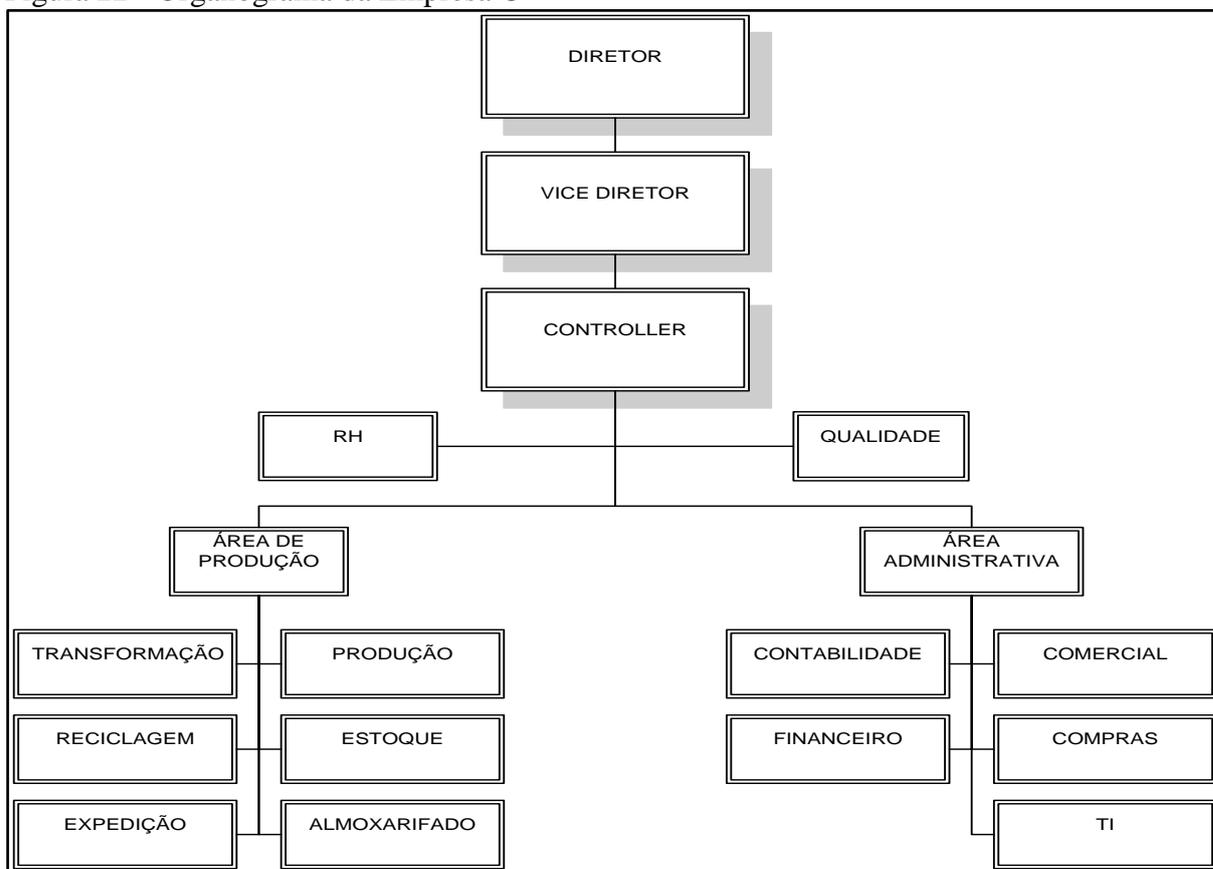
Visão e Valores institucionais

Administrar os impactos da organização nas comunidades onde tem operações, respeitando costumes e culturas locais e adotando uma postura ética e responsável de envolvimento comunitário.

4.3.1.3 Organograma

O organograma da Empresa C mostra sua estrutura organizacional:

Figura 22 - Organograma da Empresa C



Fonte: Elaboração própria (2013).

4.3.1.4 Produtos para construção civil

Isolante Acústico para Pisos

O produto é constituído PEBD reciclável, e atenua ruídos e vibrações entre ambientes de uma edificação, aplicado diretamente sobre a laje limpa de resíduos e sob o contrapiso. É comercializado em bobinas de 1,20 x 60,00m. Possui as seguintes características:

- a) dobrável, leve e de fácil de aplicação, não necessita de mão de obra especializada;
- b) amortecimento de impacto;
- c) ajuda na impermeabilização; e
- d) atenua as pontes acústicas;

Figura 23 - Esquema de aplicação do isolante acústico para pisos



Fonte: Elaboração própria (2013).

Proteção para Pisos Acabados

Este produto é utilizado para proteger pisos acabados, evitando avarias em pisos já assentados. É comercializado em bobinas com 0,6m x 50m, com espessura de 5mm.

Figura 24 - Utilização da proteção para pisos acabados



Fonte: Elaboração própria (2013).

Isolante Térmico para Telhados

Este produto é composto de uma manta em PEBD reciclável impermeável na cor branca, com filme de poliéster metalizado de um ou dos dois lados, que reduz até 86% da emissividade solar, e reduz em até 10°C a temperatura ambiente. É comercializado em bobinas com 1,00m x 25m.

Figura 25 - Isolante térmico para telhados



Fonte: Elaboração própria (2013).

Fita Adesiva para Vedação Acústica de Paredes

Trata-se de uma fita acústica autoadesiva com alto desempenho acústico e hidráulico. Veda acusticamente paredes suspensas em *drywall*, e reduz vibrações entre a estrutura e a parede, permitindo dilatações da estrutura.

Figura 26 - Fita adesiva para vedação acústica de paredes



Fonte: Elaboração própria (2013).

4.3.2 Análise dos Processos de inovação da Empresa C a partir do modelo teórico

A partir do modelo teórico proposto, realizou-se a análise dos processos de inovação da Empresa C.

A gestão dos processos de inovação recebe uma importante contribuição do seu Sistema de Qualidade ISO 9001:2008 quanto à sistematização de suas atividades, e apresenta uma estrutura organizacional que contribui para o trabalho compartilhado em equipes para a geração de ideias, levantamento de recursos e implantação de projetos. A alta administração mantém um trabalho contínuo de disseminação da cultura de inovação e valorização dos potenciais humanos para seu desenvolvimento.

Sua estratégia de inovação é basicamente focada em inovações incrementais e conta bastante com a contribuição de seus clientes para o aprimoramento de seus produtos.

Prospecção

O processo de prospecção é realizado de maneira muito informal e sem sistematização perceptível. O processo é realizado basicamente pelo Diretor Presidente, com a participação de um dos seus gerentes.

Foi apontado que a atividade de monitoramento de tendências tecnológicas é realizada pela participação em eventos como feiras, conferências, congressos, simpósios, seminários, *workshops*, não somente ligados ao setor da construção civil, mas eventos sobre práticas e novas tecnologias empregadas em outros setores, desde o automotivo até

fruticultura. Essa atividade é realizada basicamente pelo próprio Diretor Presidente, sem a participação de outras pessoas da empresa.

A empresa também apontou a importância das pesquisas e acompanhamento das tendências tecnológicas realizadas pelas academias e instituições com as quais mantém vínculos. Atualmente a empresa desenvolve projetos em parceria com universidades e instituições de representação industrial, como a FIEC. Foi ressaltada a importância de manter não somente monitoramento das tecnologias ligadas especificamente aos produtos, mas também com as tecnologias industriais, principalmente aquelas que procuram otimizar a produção, logística e automação.

A Empresa C apresentou de maneira sobressaltada a propriedade de acompanhar as tendências tecnológicas oriundas de estudos e dados estatísticos sobre o comportamento humano e suas condições e seus hábitos socioambientais. O conhecimento tecnológico gerado na tentativa de amenizar o impacto de condições climáticas, principalmente as relacionadas à condições de conforto térmico e acústico nas habitações e veículos de transporte, por exemplo, é acompanhado de perto pelo Diretor Presidente e objeto de projetos de pesquisas desenvolvidos em parcerias com as organizações citadas anteriormente, principalmente as universidades.

Foi observado também que a organização possui um conhecimento das dificuldades e dos principais desafios de grandes empresas de vários setores – foram citados: construção civil, segurança pública, transporte e logística, petróleo e gás, automobilístico, aviação, hortifrutigranjeiro e alimentício. Esta atitude é baseada na convicção de que seus produtos podem colaborar substancialmente na melhoria de desempenho operacional e econômico desses potenciais e/ou já efetivos clientes.

A atividade de monitoramento de movimentos dos competidores também é realizada através da participação em eventos e feiras. O exemplo dado com relação ao setor da construção civil mostrou que as informações coletadas nestas oportunidades sobre a qualidade dos produtos empregados para isolamento térmico e acústico dos competidores expunha uma inferioridade que comprometia a reputação de todos os fabricantes. Isso levou a empresa a tanto melhorar o desempenho de seus produtos como apoiar a criação de padrões normativos que restringissem os padrões aceitáveis para as construções habitacionais³⁰.

³⁰ Publicada em 19 de fevereiro, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a Norma Brasileira ABNT NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho. Estabelece parâmetros técnicos para vários requisitos importantes de uma edificação, como desempenho acústico, desempenho térmico, durabilidade, garantia e vida útil, e determina um nível mínimo obrigatório para cada um deles (ABNT, 2013)

Além disso, o setor comercial, na figura de seu Gerente Comercial, realiza um monitoramento dos competidores de forma a obter e analisar seus comportamentos quanto ao mercado. São analisadas condições de preço, prazo de entrega, oferta de descontos e qualidade dos produtos. A coleta e análise de dados dos competidores surgiram como única sistematização relacionada ao processo de Prospecção.

Não foram detectadas ferramentas relacionadas à atividade de construção e análise de cenários.

O Quadro 39 traz o resumo das atividades do processo de prospecção da Empresa C.

Quadro 39 - Síntese do processo de prospecção da Empresa C

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Monitoramento de tendências tecnológicas	Diretor Presidente	Diretor Presidente	1. O monitoramento de tendências tecnológicas é realizado através da participação em feiras, congressos e workshops; 2. Informações e pesquisas realizadas pelas parcerias com universidades e empresas;
Monitoramento de movimentos dos competidores	Diretor Presidente	Diretor Presidente e Gerente Comercial	1. O monitoramento de movimento dos competidores também é realizado através da participação em feiras, congressos e workshops. 2. O setor comercial realiza um monitoramento dos competidores, com a elaboração de relatórios com os preços, os clientes, suas inovações, 3. O movimento de competidores foi influenciado pela edição de normas técnicas para a uma das áreas em que os produtos da empresa competem.
Construção e análise de cenários	Não existem atividades relacionadas à análise e construção de cenários.		

Fonte: Elaboração própria (2013).

Ideação

O processo de ideação da Empresa C é parcialmente sistematizado devido à participação do setor de qualidade no processo, através da certificação ISO 9001:2008, favorecendo a organização de registros e documentos. Entretanto, a empresa adota

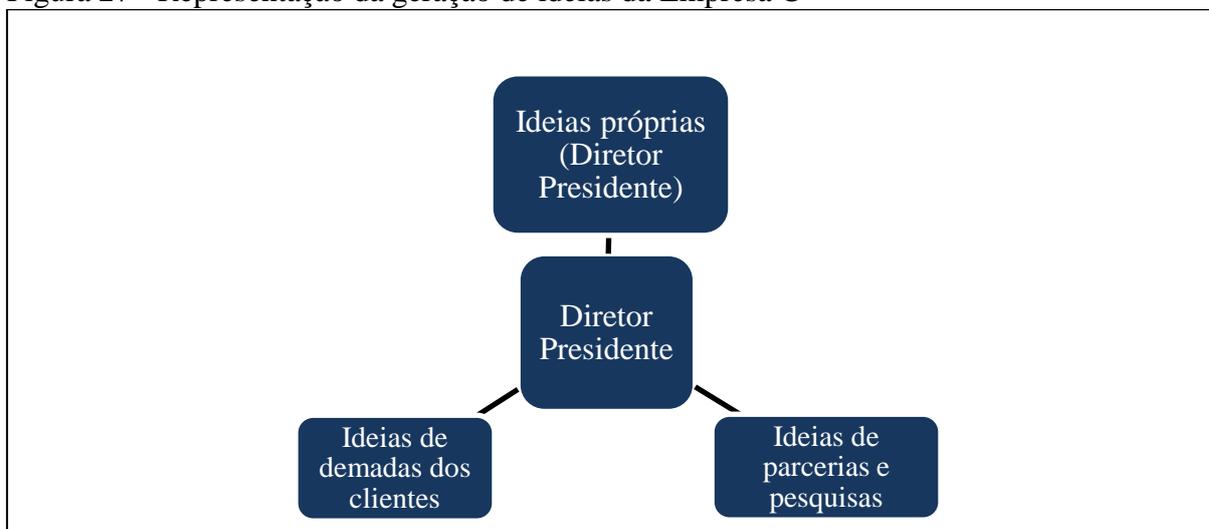
marcantemente uma postura reativa, ou seja, suas iniciativas de geração de ideias é estimulada pelos clientes.

Na atividade de geração de novas ideias de produtos e tecnologias, o processo está baseado praticamente em três formatos. A primeira parte das ideias é originada de seu Diretor Presidente, principalmente a seu perfil pessoal de inventividade e capacidade de enxergar oportunidades e utilidades de suas tecnologias em diversos setores produtivos. Durante a realização das entrevistas foi anotado que no início da sua atuação no mercado da construção civil, as ideias desenvolvidas por ele permitiram à empresa gerar inovações que permitiram a expansão seus produtos. Até bem poucos anos, a tecnologia de isolamento acústico e térmico como algo desnecessário, acessório e dispendioso, algo que os clientes que compravam os unidades comerciais ou habitacionais das incorporadoras/construtoras “não sentiam falta”.

Uma segunda parte de suas inovações são favorecidas por demandas e solicitações de clientes para gerar soluções técnicas para dificuldades operacionais se seus negócios, ou, nos comentários da Gerente de Qualidade, são inovações “puxadas”, e geralmente são inovações incrementais aos atuais produtos. Estas demandas acabam sendo documentadas pelo setor da qualidade e apresentadas à uma equipe multissetorial que se reúne semanalmente para discutir as propostas e encontrar soluções. Os setores envolvidos nas reuniões semanais são manutenção, produção, transformação, estoque, expedição e outros. Nesses momentos, todos têm a oportunidade de participar na geração de ideias.

Foi registrado ainda que os contatos e parcerias mantidas com institutos e universidades são também fontes de ideias.

Figura 27 - Representação da geração de ideias da Empresa C



Fonte: Elaboração própria (2013).

Ainda quanto à atividade de geração de ideias, a única forma que sofre o registro documental e envolve a participação de outras pessoas da empresa são aquelas ideias demandadas pelos clientes. Estas normalmente resultam em inovações incrementais ou mesmo inovações em processos, ficam registradas e são catalogadas pelo setor de qualidade. As ideias geradas pelo Diretor Presidente e/ou pelas parcerias com universidades não sofrem registro formal. Existe a intenção de a empresa expandir a participação de toda a empresa, de forma mais propositiva e democrática na geração de ideias.

Desta forma, o conjunto de ideias geradas não são selecionadas pelo Diretor Presidente em uma única ocasião, mas à medida em que lhe ocorrem ou chegam ao conhecimento, conforme se observa pela Figura 27.

O Quadro 40 traz o resumo das atividades do processo de ideação da Empresa C é disposto a seguir:

Quadro 40 - Síntese do processo de ideação da Empresa C (continua)

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Geração de novas ideias de produtos e tecnologias	Diretor Presidente	Diretor Presidente, Gerente da Qualidade e demais gerentes setoriais.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parte da geração de novas ideias partem do seu Diretor Presidente; parte é realizada a partir de demanda de clientes e parceiros; outra parte se origina dos contatos parcerias que a empresa mantém com institutos e universidades. 2. A empresa realiza reuniões semanais onde, entre outros assuntos de caráter administrativo, os participantes são expostos às dificuldades, oportunidades e desafios, e se empenham na ideação na busca de soluções. 3. O setor de qualidade também conduz as demandas e solicitações de clientes a essas reuniões, e da mesma forma, os participantes se empenham na ideação na busca de soluções.
Análise e classificação de ideias	Diretor Presidente	Diretor Presidente	<ol style="list-style-type: none"> 1. O Diretor Presidente é o responsável direto pela análise e classificação das ideias que se tornarão prioridade dentro da atuação da empresa.

Quadro 41 - Síntese do processo de ideação da Empresa C

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Armazenamento e acesso a banco e ideias	Diretor Presidente	Diretor Presidente, Gerente de qualidade	<p>1. De maneira geral, não existe uma sistemática de registro das ideias que sejam potencialmente transformadas em inovações.</p> <p>2. As ideias que são originadas a partir das demandas de clientes, e que normalmente resultam em inovações incrementais ou mesmo inovações em processos, ficam registradas e são catalogadas pelo setor de qualidade.</p>

Fonte: Elaboração própria (2013).

Construção da estratégia

O processo de construção da estratégia de crescimento da Empresa C é parcialmente presente, realizado com pouca estruturação e é realizado sob a liderança do seu Diretor Presidente. Na seleção e priorização de projetos, ele decide quais projetos são priorizados de acordo com sua própria percepção de mercado, não ficando evidenciada a participação de nenhuma outra pessoa nessa atividade. Os projetos ligados às inovações para entrada em novos setores, como por exemplo, automobilístico e logística, parecem se tornar mais prioritários.

Aparentemente, questão da sustentabilidade é hoje o principal parâmetro na priorização de projetos da empresa pelo valor que agrega aos seus produtos, valorizando o meio ambiente e a qualidade de vida dos usuários finais.

Os planos de viabilização dos projetos de inovação ocorrem num nível menos estratégico, já que dificilmente as alianças estratégicas da empresa mudam de um projeto para outro, não sendo necessários esforços do seu Diretor Presidente para viabilizá-los. Com isso, os líderes de setores (produção, transformação e manutenção) realizam pontualmente planos de viabilização de ideias potenciais de inovação, indicando a necessidade de novas pessoas, novos equipamentos ou novos insumos. Nesses casos, o Diretor Presidente cumpre as responsabilidades de facilitador e aprovador dos investimentos necessários.

Quanto à atividade de construção do plano de produto para os próximos anos, não há plano de produtos formalmente estruturado.

O Quadro 41 traz o resumo das atividades do processo de construção da estratégia da Empresa C é disposto a seguir:

Quadro 41 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa C

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Gestão do portfólio: seleção e priorização de projetos	Diretor Presidente	Diretor Presidente	1. O Diretor Presidente decide quais projetos são priorizados de acordo com sua própria percepção de mercado.
Construção do plano de produtos para os próximos anos	Não há plano de produtos formalmente estruturado que preveja uma cadência de lançamentos para os próximos anos.		
Planos de viabilização (adquirir tecnologias, fazer parcerias, etc.)	Diretor Presidente	Diretor Presidente	1. Em não havendo estratégias estruturadas, os planos de viabilização técnica e/ou comercial ocorrem num nível operacional de execução, e são geralmente ligados à prospecção de novas soluções.

Fonte: Elaboração própria (2013).

Mobilização de recursos

O processo de mobilização de recursos pela Empresa C é evidenciado parcialmente, sendo realizado de uma maneira mais operacional do que estratégica, não acontecendo esforços para o estabelecimento de alianças estratégicas ou obtenção de recursos financeiros externos. A participação do Diretor Presidente se realiza também como um facilitador, tendo em vista ser o responsável pelas decisões de investimentos em recursos.

De uma maneira geral, a atividade de busca e mobilização de recursos internos ou externos é realizada pelos setores de produção, transformação e manutenção, que são os responsáveis pela pesquisa dos recursos necessários para a implementação de novas ideias potencialmente inovadoras, para a aprovação do Diretor Presidente.

Na gestão operacional do portfólio de projetos da empresa, não ficou evidente que houvesse equipes separadamente dedicadas a cada um, e nem que houvesse um responsável por fazer o compartilhamento de recursos entre eles, utilizando qualquer ferramenta de gestão de projetos.

O Quadro 42 traz o resumo das atividades do processo de mobilização de recursos da Empresa C é disposto a seguir:

Quadro 42 - Síntese do processo de mobilização de recursos da Empresa C

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Busca e mobilização de recursos internos ou externos	Diretor Presidente	Diretor Presidente e demais gerentes setoriais.	1. Geralmente, os setores de produção, transformação e manutenção são os responsáveis pela pesquisa dos recursos necessários para a implementação de novas ideias potencialmente inovadoras, para a aprovação do Diretor Presidente.
Gestão operacional do <i>portfolio</i> de projetos	Não há ferramentas específicas para a gestão operacional de portfólio de projetos.		

Fonte: Elaboração própria (2013).

Implementação

O processo de implementação das inovações na Empresa C não evidenciou a existência de qualquer metodologia estabelecida. A empresa também sinalizou negativamente a existência necessidade de novas tecnologias, justificada pelo fato de que já alcançou um patamar em que seus produtos sofrem muito pouca diferenciação na tecnologia de produção e na matéria prima de seus produtos, o Polietileno Expandido de Baixa Densidade (PEBD).

A criação de novos produtos significa a alteração ou incremento de itens relacionados à forma, espessura e densidade, obtidos somente com alterações de configurações das máquinas de seu parque de produção, visando a um alcance de uma maior número de clientes. Apesar de indicar que a criação de novos produtos ocorre com relativa frequência, principalmente nos últimos anos, não apresentou ferramentas para o gerenciamento destes projetos, restando a cargo do próprio Diretor Presidente juntamente com seu Gerente de Produção essa responsabilidade.

A maior parte dessas alterações ou incremento de produtos para a geração de novos produtos tem origem nas solicitações realizadas por clientes, que entram na empresa a partir de formulários controlados pelo setor da qualidade, de forma a garantir o atendimento das expectativas dos novos clientes solicitantes, assim como inovações para garantir a prevenção e/ou correção de não conformidades.

O Quadro 43 traz o resumo das atividades do processo de implementação da Empresa C é disposto a seguir:

Quadro 43 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa C

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Gerenciamento dos projetos de novas tecnologias	Não há ferramentas específicas para o gerenciamento de novas tecnologias.		
Gerenciamento dos projetos de novos produtos	Diretor Presidente	Diretor Presidente, Gerente de qualidade	1. O Diretor Presidente juntamente com a Gerente da Qualidade fazem a implementação das demandas de novos produtos (incrementos), com relativa sistematização pelos formulários da qualidade, mas não evidenciam ferramentas de gerenciamentos estabelecidas.

Fonte: Elaboração própria (2013).

Avaliação

A Empresa C não revelou atividades e rotinas formalmente estabelecidas do processo de avaliação do sistema de inovação.

Quanto à atividade de avaliação do desempenho e melhoria do sistema de inovação, não houve também identificação de ferramentas que indicassem qualquer monitoramento qualitativo ou quantitativo de performance do seu sistema.

No que se refere à atividade de avaliação dos resultados e aprendizados dos projetos de inovação, as entrevistas revelaram que a empresa possui um consolidado processo de documentos, indicadores e metas ligadas à gestão da qualidade que podem ser facilmente aproveitados para, com pequenas modificações na forma de registro e de avaliação, serem utilizados para não somente indicar o nível positivo dos resultados e registrar os aprendizados colhidos com cada projeto.

O Quadro 44 resume as atividades do processo de avaliação da Empresa C:

Quadro 44 - Síntese do processo de construção da estratégia da Empresa C

Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas
Avaliação do desempenho e melhoria do sistema de inovação	Não há ferramentas formalizadas para avaliação do sistema de inovação.		
Avaliação dos resultados e aprendizados dos projetos de inovação	Gerente de qualidade	Gerente de qualidade	1. Não existe um sistema relacionado diretamente com os resultados e aprendizados dos projetos de inovação. Entretanto, ficou esclarecido que os indicadores de qualidade podem ser facilmente adaptados para fornecer uma avaliação dos projetos de inovação.

Fonte: Elaboração própria (2013).

4.3.3 Diagnóstico e contribuições da Empresa C para o modelo final proposto

A Empresa C possui uma estrutura organizacional que favorece o trabalho em equipe e uma boa interação em trabalhos multissetoriais, que é outro importante vetor. A empresa também sinaliza uma excelente leitura dos setores em que atua e dos quais pretende atuar. Da mesma forma, seu Diretor Presidente demonstra tem uma leitura holística e muito atual sobre as condições de vida da sociedade brasileira, nos aspectos ligados à sustentabilidade, às condições sociais da população brasileira. Tal fato resulta em uma consciência responsável sobre os potenciais benefícios que seus produtos podem trazer sobre a qualidade de vida dos consumidores finais das edificações.

As lideranças e a alta administração empresa demonstram um bom nível de compreensão e conhecimento dos princípios da inovação e sua importância para o desenvolvimento da indústria. Não somente o seu Diretor Presidente mas também seu corpo gerencial conhecem a importância da inovação no presente e sua necessidade para um futuro de crescimento com a abertura de novos mercados.

Nota-se também que o Diretor Presidente atua como o principal responsável por apresentar os desafios em inovação para os gerentes e colaboradores, favorecendo a criação de espaços para a discussão e apresentação de ideias, valorizando o trabalho em conjunto, reiterando a presença de uma célula coordenadora. Há uma forte ênfase na valorização dos seus próprios recursos humanos, criando por toda a empresa uma cultura que instigue o potencial criativo de cada um, e que uma empresa poderá atingir toda sua capacidade de

crescimento se cada colaborador também crescer junto com ela, o que caracteriza o papel da integração. Seus valores de busca pela excelência na qualidade dos produtos e melhoria constante dos processos produtivos não estão somente com a alta administração, mas disseminados pela organização.

O reflexo disso na gestão dos processos da inovação se dá principalmente na Ideação e na Mobilização de recursos, onde se percebe uma gestão participativa dos desafios enfrentados pela empresa quanto à inovação. Entretanto, os processos que demandam decisões de maior importância estratégica, como Prospecção e Construção de Estratégia são afastados dos colaboradores e são realizados de maneira muito centrada em seu Diretor Presidente. Além disso, sua atuação estratégica com relação à inovação demonstra claramente um viés para a inovação incremental, visando a uma diversificação da aplicação do PEBD em outros setores produtivos. Não deixou transparecer quaisquer intenções com relação a inovações disruptivas, e praticamente não se consegue diferenciar os projetos de obtenção de tecnologias dos projetos de obtenção de produtos.

A Empresa C também demonstrou uma capacidade limitada de estabelecer vínculos externos para inovação com outras instituições ou institutos de pesquisa, restringindo-se a parcerias com algumas universidades nas regiões nordeste e sudeste. Estas parcerias, aliás, revelaram-se mais importantes como aferidoras dos desempenhos técnicos dos seus produtos do que parcerias para geração de competências ou conhecimentos científico em inovação. Da mesma forma, não ficou aparente o interesse para realização de projetos de iniciativa própria, desenvolvidos para a subvenção de instituições de fomento, como FINEP, ou mecanismos de buscas e participação em editais públicos para o desenvolvimento de novos produtos ou tecnologias.

Há de se ressaltar a importância da sua política de qualidade ISO 9001:2008 para a sistematização de alguns processos, através do registro e utilização de documentação como parte dos mecanismos de geração de ideias e implementação dos projetos de novos produtos. A importância da presença de uma célula de qualidade reside no emprego de uma política da qualidade que também beneficia a empresa devido à utilização de indicadores de desempenho de alguns setores da empresa, que, pela sua natureza, poderiam ser facilmente convertidos em indicadores de desempenho em inovação, e utilizados para estabelecer sistemas de metas ou recompensas para geração de inovação.

Está disposta no Quadro 45 a síntese do diagnóstico realizado a partir da pesquisa de campo realizada na Empresa C, assim como o registro de suas contribuições ao modelo

teórico, ou seja, atividades ou ferramentas realizadas empiricamente e não presentes na fundamentação teórica:

Quadro 45 - Diagnóstico e contribuições da Empresa C para o modelo proposto (continua)

Processo	Diagnóstico	Contribuições
Prospecção	Confirmação parcial do processo de prospecção, com baixa sistematização. Confirma as atividades de monitoramento de tendências tecnológicas e movimento dos competidores. Porém, evidencia como desnecessária a atividade de construção e análise de cenários.	1. Inclusão das ferramenta de participação em feiras e eventos como importante para o monitoramento de tendências tecnológicas e movimento dos competidores; 2. Geração de banco de dados e relatórios com informações dos competidores.
Ideação	Confirmação do processo de ideação do modelo teórico, com boa sistematização. Confirma todas as atividades do processo, geração de novas ideias de produtos e tecnologias, análise e classificação de ideias e armazenamento e acesso a banco de ideias.	1. Participação do setor da qualidade para coordenar e conduzir busca de soluções para as demandas e solicitações de clientes para gerar soluções técnicas para dificuldades operacionais;
Construção da estratégia	Confirmação parcial do processo de construção da estratégia do modelo teórico, com pouca sistematização. Confirma as atividades de gestão do portfólio para seleção e priorização de projetos (sem elaboração de planos de viabilização). Porém, não evidencia a construção do plano de produtos para os próximos anos.	Não apresenta contribuições neste processo.

Quadro 45 - Diagnóstico e contribuições da Empresa C para o modelo proposto

Mobilização de recursos	Confirmação parcial do processo de Mobilização de recursos. Não evidencia a construção do plano de produtos para os próximos anos.	Não apresenta contribuições neste processo.
Implementação	Confirmação parcial do processo de implementação. Não há evidências da atividade de gerenciamento de novas tecnologias.	Participação do setor da qualidade para coordenação da implementação das demandas de novos produtos (incrementos).
Avaliação	Confirmação parcial do processo de avaliação do modelo teórico, com pouca sistematização. Não evidencia importância para a análise de desempenho e melhoria do sistema de inovação.	Os indicadores de qualidade podem ser facilmente adaptados para fornecer uma avaliação dos projetos de inovação.

Fonte: Elaboração própria (2013).

4.4 Síntese comparativa dos processos de inovação das empresas

As empresas estudadas participam da CPCC de maneira distintas entre si, sendo a Empresa A uma fornecedora de equipamentos e prestação de serviços para confecção de estruturas de concreto em edifícios comerciais e residenciais. É preponderantemente prestadora de serviços, com forte visão de mercado, com grande parte de seu faturamento oriundo de venda e locação dos produtos que cria, com parque produtivo terceirizado para sua rede industrial de inovação.

Já a Empresa B é fornecedora de equipamentos para construção de pavimentos asfálticos, com forte ênfase acadêmica, fortemente intensiva em P&D, entretanto pouco agressiva em sua atuação de mercado, com a comercialização de poucas unidades dos produtos que desenvolve e baixo nível de faturamento, comparada com as empresas A e C.

Ela valoriza mais a obtenção de capacidade tecnológica em inovação do que a atuação de mercado com lançamento de produtos. A gestão de seus processos é fortemente influenciada pela sua política de qualidade ISO 9001:2008, principalmente para o rastreamento e registro das etapas envolvidas na criação de produtos e tecnologias.

A Empresa C é tipicamente industrial, com ativos imobilizados em seu parque produtivo. Fornecedora de produtos para isolamento térmico e acústico na construção de edifícios comerciais e residenciais. Também adota política de qualidade ISO 9001:2008, que

se mostrou bastante eficiente no estabelecimento de métricas e padrões de trabalho para a empresa, mas com menos vigor do que o demonstrado pela Empresa B.

Todas elas são empresas relativamente jovens, com menos de vinte anos de existência, e oriundas do trabalho inovador de seus fundadores, os quais exercem forte liderança sobre suas organizações por serem conhecedores dos conceitos e importância da inovação para o seu desenvolvimento e também de sua indústria. Estes são detentores de características pessoais voltadas para a inquietação e criatividade, aliadas com uma forte capacidade de mobilização de recursos e realização de estratégias. Suas atuações são influenciadoras e conduzem a uma disseminação de cultura de inovação perante seus colaboradores e parceiros.

As empresas pesquisadas passam também por um momento de transformação em suas estruturas organizacionais e estão buscando incrementar suas capacidades gerenciais, ora realizando transformações nas estruturas organizacionais com criação de novos setores e/ou funções, com destaque para aqueles dedicados à P&D, ora fazendo uso progressivo de ferramentas de aprimoramento da qualidade e dos controles internos. Todas essas mudanças sinalizam a disposição de obter não somente uma maior vantagem competitiva ou crescimento de mercado, mas também fazer da inovação uma estratégia de atuação e fazer parte da “mentalidade de negócios” da empresa (DAVILA, EPSTEIN e SHELTON, 2007).

Sob a perspectiva dos seus relacionamentos com a inovação, todas as empresas demonstraram ter alcançado uma vinculação de seus negócios com a inovação de maneira espontânea. Isso significa que a inovação não foi algo que seus empreendedores aprenderam em suas formações técnicas em engenharia, ou algo a que aderiram por modismo pela facilidade de acesso a recursos financeiros, demonstrando assim não terem simplesmente trazido os conceitos externos para dentro de suas organizações.

Pode-se apontar que uma característica comum às três empresas é que a inovação foi simplesmente “o resultado” de uma visão estratégica de negócios de seus fundadores, que buscou o alcance de produtos diferenciados em seus mercados de atuação, incentivado tanto por suas características pessoais de criatividade, ilustrando o papel da alta administração na gestão da inovação, assim como pela identificação de oportunidades de negócios a partir de dificuldades operacionais enfrentadas pelos setores da construção civil.

Foi ponto comum também o entendimento de que boa parte dos resultados obtidos com a inovação deveu-se à capacidade das empresas pesquisadas de estabelecer alianças estratégicas com parceiros externos à sua organização. Em todos os casos foi constatado que a

maior parte do esforço de inovação foi feito de forma solidária com agentes diversos, como outras empresas parceiras e/ou fornecedoras, institutos patronais, instituições de amparo e fomento de pesquisa e inovação, federações industriais, governos ou órgãos governamentais, universidades e clientes.

Todavia, alguns pontos de relevância para a efetividade dos processos de inovação das empresas pesquisadas necessitam ser ressaltados. Houve uma evidência de que falta o estabelecimento de incentivos e recompensas à uma maior participação dos colaboradores na produção de ideias ou participação na gestão dos demais processos para a inovação. Esta realidade contribui para que as iniciativas em inovação sejam concentradas excessivamente nas altas administrações, nas figuras dos diretores.

A política de estímulos e premiações para a cooperação participativa dos funcionários ou outros parceiros não institucionais é indicada na fundamentação teórica realizada na seção 2. Ademais, poderia robustecer a produção de ideias, facilitar a mobilização de recursos e agilizar a implementação para os projetos.

Houve a constatação de que há pouca sistematização ou formalização dos processos de inovação, mas a superação de tal realidade é uma tendência nos três estudos de caso devido ao avanço gerencial ocorrido nos últimos anos e as iniciativas de manterem em suas estruturas organizacionais setores ou células dedicadas exclusivamente à pesquisa e desenvolvimento de produtos e tecnologias.

Tal implementação pode ser facilmente alcançada devido à ajuda dos seus sistemas de gestão da qualidade na sistematização de informações, corroborando com fatores indicados na fundamentação teórica (PELLICER, YEPES e CORREA, 2008).

Constatou-se também a não evidência da existência de planejamentos estratégicos e metas de performance para as empresas, e conseqüentemente desconexão da gestão das inovações com objetivos mais amplos para a organização, por exemplos: aumentar faturamento em x%, entrar em mercado ou setor Y da economia.

Tratando de estratégias para a gestão da inovação, a existência de algumas metas estabelecidas ajudaria a potencializar conquistas para a organização. Alguns exemplos quantitativos de alvos podem ser: aumentar o número de produtos, aumentar a quantidade de patentes, investir X mil R\$ em inovação nos próximos dois anos, criar um projeto financiado pela FINEP a cada ano, dentre outros.

Quanto aos processos de gestão da inovação, as análises oriundas dos resultados indicam que, a partir do modelo proposto no referencial teórico, praticamente todos os

processos estão presentes ou parcialmente presentes nas empresas pesquisadas. As informações sobre cada um dos processos de gestão da inovação estão dispostas no Quadro 46 - Quadro sintético comparativo, e as contribuições de cada uma delas para o modelo proposto estão dispostas na seção 5 - PROPOSTA DE MODELO .

Quadro 46 - Quadro sintético comparativo (continua)

Processo	Contribuições Empresa A	Contribuições Empresa B	Contribuições Empresa C
Prospecção	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inclusão das ferramentas de participação em feiras e eventos como importante para o monitoramento de tendências tecnológicas e movimento dos competidores; 2. Inclusão da ferramenta de análise das observações feitas pelos <i>stakeholders</i> como ferramenta de monitoramento de tendências e dos competidores. 3. Formação de banco de dados com informações sobre competidores. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realização do monitoramento de tendências tecnológicas e de competidores com auxílio de um setor específico da empresa - Pesquisa Informacional; e 2. Realização da atividade de construção e análise de cenários sem periodicidade definida, mas no início de cada projeto. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inclusão das ferramentas de participação em feiras e eventos como importante para o monitoramento de tendências tecnológicas e movimento dos competidores; e 2. Geração de banco de dados e relatórios com informações dos competidores.
Ideação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Considerar a busca por soluções para as dificuldades técnicas específicas demandas apresentadas pelos clientes em suas obras como ferramenta para a geração de ideias; e 2. Participação de parceiros na geração de ideias. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Política da qualidade ISO 9001:2008 como ferramenta para auxílio na sistematização do processo; Realização de inovação aberta; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participação do setor da qualidade para coordenar e conduzir busca de soluções para as demandas e solicitações de clientes para gerar soluções técnicas para dificuldades operacionais;
Construção da estratégia	Não apresenta contribuições neste processo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Critérios bem definidos para seleção e priorização de projetos. 2. Ênfase na formação de conhecimento e obtenção de competências tecnológicas paralelamente à obtenção de produtos. 3. Plano de produtos baseado na forma de venda, com possibilidade de transferência de tecnologia. 4. Plano de viabilização realizada em dois níveis, estratégico e operacional. 	Não apresenta contribuições neste processo.

Quadro 47 - Quadro sintético comparativo

Processo	Contribuições Empresa A	Contribuições Empresa B	Contribuições Empresa C
Mobilização de recursos	1. Forte ênfase para o desenvolvimento e aquisição de recursos intelectuais e tecnológicos.	1. Prática intensa de formação alianças e parcerias com universidades, além de outras instituições; 2. Forte capacidade de alavancagem e utilização de recursos externos; Gestão operacional compartilhada com Gerente de P&D, gerente de projetos e equipes de projetos.	Não apresenta contribuições neste processo.
Implementação	Não apresenta contribuições neste processo.	1. Nítida distinção entre os esforços de gerenciamento de projetos de novas tecnologias e projetos de novos produtos; 2. Emprego do setor de Pesquisa informacional para assegurar a real necessidade de novas tecnologias; Bom emprego das ferramentas de gestão de projetos.	1. Participação do setor da qualidade para coordenação da implementação das demandas de novos produtos (incrementos).
Avaliação	Não apresenta contribuições neste processo.	1. Política da qualidade ISO 9001:2008 como ferramenta para auxílio na sistematização do processo.	1. Os indicadores de qualidade podem ser facilmente adaptados para fornecer uma avaliação dos projetos de inovação.

Fonte: Elaboração própria (2013).

5 PROPOSTA DE MODELO

O intuito nesta seção é tentar responder à questão de pesquisa e aferir o alcance do objetivo estabelecido na seção 1.4, que é propor um modelo de gestão da inovação tecnológica para empresas da Cadeia Produtiva da Construção Civil. Serão apresentadas as considerações sobre os processos de gestão, obtidos após a análise dos resultados de campo, que por sua vez, permitirão embasar as sugestões do modelo final.

5.1 Contribuições dos estudos de caso ao modelo final proposto

5.1.1 *Prospecção*

O processo de prospecção foi confirmado no modelo teórico pelas 3 empresas estudadas, com boa sistematização. A rotina de participação em feiras e eventos se mostrou uma prática bastante útil para as atividades de monitoramento de tendências tecnológicas e dos movimentos dos competidores, principalmente para as empresas A e C, e ressaltam a importância desse expediente para as empresas do setor. Afinal, feiras e eventos favorecem também a realização de negócios, parcerias comerciais e nivelam as tecnologias presentes no Brasil com o resto do mundo.

A atividade de construção e análise de cenários se mostrou ser de pouca importância prática para as empresas estudadas, e com nenhum grau de sistematização, sem periodicidade e registro definidos. Sua realização se mostrou ser subjetiva, ou seja, baseada em expertise dos seus diretores. A permanência dessa atividade no modelo final proposto se encontra fragilizada, pois se mostrou irrelevante para uma gestão dos processos de inovação.

5.1.2 *Ideação*

O processo de ideação foi evidentemente confirmado nos estudos de caso e acontecem de maneira facilmente perceptível nas três atividades do modelo teórico: geração de novas ideias de produtos e tecnologias, análise e classificação de ideias e armazenamento e acesso a banco de ideias, com relativo grau de sistematização. Nos três casos estudados este processo é realizado de maneira participativa, ou seja, permitem o envolvimento de outros colaboradores além da diretoria, mas em nenhum dos casos ocorrem com periodicidade definida.

Nos três casos a ideação ocorre de maneira puxada, ou seja, as empresas são levadas a solucionar dificuldades repassadas pelos seus próprios clientes, de forma que

permite a recomendação para o modelo final proposto a inserção de uma atividade monitoramento das ideias ou demandas dos clientes.

A sistematização e o registro das ideias também sofreu grande influência das políticas da qualidade, de forma que se pode recomendar o acompanhamento dos registros da qualidade como parte do processo de geração de ideias para inovação.

5.1.3 Construção da estratégia

O processo de construção da estratégia do modelo proposto foi parcialmente confirmado, e sofreu pouca contribuição empírica por conta do baixo nível de sistematização encontrado nos estudos de casos realizados. A exceção do caso A, as empresas demonstraram não dedicar tempo em suas rotinas para a realização de planejamento estratégico, e conseqüentemente não realizam qualquer registro documental.

Apesar disso, elas têm linhas de atuação no setor da construção civil bem definidas pelos seus diretores, com base em suas expertises (exceto o caso B) quando realizam a atividade de seleção e priorização de projetos de inovação, ou seja, decidem como e quando investirão seus recursos humanos e financeiros.

A atividade de criar planos de viabilização (adquirir tecnologias, fazer parcerias, etc.) evidenciou dois vieses: a) definição de parcerias com outras empresas e/ou instituições, que ocorrem por decisão da alta administração; b) levantamento de custos materiais e pessoal próprios, que é realizada numa esfera mais tática e/ou operacional. Para o modelo final proposto, recomenda-se então dividir esta atividade em duas: definição de parcerias estratégicas, no processo de construção da estratégia; e definição de custos operacionais, no processo de mobilização de recursos.

A atividade construção do plano de produtos para os próximos anos não se mostrou importante nos casos estudados, de forma que pode-se sugerir sua exclusão do modelo final do proposto.

5.1.4 Mobilização de recursos

O processo de mobilização de recursos foi confirmado nos estudos de casos e se ratificou como um dos mais imprescindíveis para a gestão do processo de inovação, principalmente sua atividade de busca e mobilização de recursos internos ou externos. Entretanto, devido ao seu caráter operacional de recursos humanos e financeiros entre os

projetos das empresas, recomenda-se a transposição da atividade de gestão operacional do *portfolio* de projetos para o processo de implementação.

5.1.5 Implementação

O processo de implementação do modelo teórico ficou completamente comprovado nos estudos de casos, porém com baixos níveis de sistematização e utilização de ferramentas frente aos indicados no referencial.

Nas empresas A e B a atividade de gerenciamento dos projetos de novas tecnologias ficou claramente distinta da de gerenciamento dos projetos de novos produtos. Na empresa C há utilização de ferramentas do sistema da qualidade para implementação de novos projetos. Não há alterações a sugerir com relação ao modelo teórico, exceto o acréscimo da atividade de gestão operacional do *portfolio* de projetos, vinda do processo de mobilização de recursos.

5.1.6 Avaliação

O processo de avaliação do modelo teórico foi o menos forte de todos os processos nos três estudos de casos, pois não se constatou nenhuma evidência de ferramentas implantadas para avaliação do sistema de gestão da inovação. Nas empresas A e B existem indicadores indiretos, enquanto que na empresa C existe a possibilidade de adaptação de indicadores de qualidade para aferição do sistema de inovação. Mesmo com a pouca evidencição empírica da atividade de avaliação do desempenho e melhoria do sistema de inovação, não se recomenda que o modelo final proposto despreze a atividade do modelo teórico, uma vez que ficou fortemente indicada na seção 2, fundamentação teórica, a necessidade premente de estabelecer métodos de avaliação e/ou métrica de eficiência do sistema de inovação.

Todas as empresas apresentaram, entretanto, mecanismos de registro de lições aprendidas dos projetos de inovação. Desta forma, as duas atividades deste processo do modelo teórico permanece no modelo final proposto.

5.2 Modelo final proposto

Desta forma, com base nas observações contidas na seção 5.1, que sugeriu acréscimos e supressões ao modelo teórico, chegou-se ao modelo final proposto, objetivo da presente pesquisa, que adquire a seguinte configuração:

Quadro 47 - Modelo final proposto



Fonte: Elaboração própria (2013).

6 CONCLUSÕES

Na presente seção, serão apresentadas as principais conclusões e resultados obtidos após a realização desta pesquisa.

6.1 Principais contribuições

Esta pesquisa visou a preencher a lacuna existente na geração de conhecimento e o desenvolvimento de pesquisa em inovação na CPCC, ao abordar a maneira com a qual as empresas da construção civil, particularmente no Estado do Ceará, organizam suas iniciativas gerenciais quanto à produção da inovação. Por meio de estudos de casos múltiplos, buscou-se analisar os modelos empíricos de gestão de processos da inovação adotados por empresas do setor e comparar criticamente ao modelo teórico proposto na seção 2, de forma a descrever possíveis contribuições entre academia e a prática empresarial do setor. O modelo teórico que foi proposto tem como base a bibliografia de Stefanovitz (2011), a manteve o foco principal da pesquisa no gerenciamento interno dos processos para geração de inovação.

6.1.1 *Algumas conclusões preliminares*

Entretanto, apesar do trabalho de pesquisa se concentrar na investigação das características de processo, observou-se que alguns outros fatores intraorganizacionais também se tornam importantes quanto gestão da inovação. O estabelecimento gradativo de uma cultura de inovação no ambiente interno da empresa pavimenta todas as ações subsequentes, pois a inovação é resultado de um trabalho coletivo formado pela colaboração de diversos agentes. Pode-se perceber que a participação de pessoas com baixa posição hierárquica das empresas, e que acompanham o desempenho cotidiano dos produtos, contribui igualmente com as opiniões dos administradores, gerentes e tomadores de decisão.

É evidente também a presença indispensável de um líder catalisador da inovação, a dependência de uma figura que personifique o pensamento inovador dentro da organização e impulsione todos os processos. Nas empresas pesquisadas, geralmente os fundadores e/ou diretores cumprem o papel de força motriz da inovação, favorecendo a integração entre suas equipes, estabelecendo uma visão de inovação intraorganizacional, assim como é também o principal responsável no estabelecimento estratégico de alianças extraorganizacionais.

Outra conclusão possível indica, como fator indispensável para a consecução de resultados em inovação, a capacidade estratégica das empresas em estabelecer vínculos externos com outros agentes, principalmente universidades, sejam outras empresas parceiras e/ou fornecedoras, institutos patronais, governos ou órgãos governamentais, instituições de amparo e fomento de pesquisa e inovação, federações industriais, universidades e clientes. Os vínculos externos promovem estímulos organizacionais para inovação, pois geralmente envolve a aquisição de competências e recursos humanos e materiais ainda não presentes nas organizações. Ademais, mantém renovado o potencial gerencial dos administradores, ampliando sua capacidade de encontrar soluções para os desafios que emergem dos projetos de inovação. Da mesma forma, a participação das empresas nas premiações de inovação, como o Finep Nordeste e em eventos que movimentam anualmente o setor, ajudam a propor novos desafios e impulsionam a capacidade criativa dos demais agentes envolvidos na geração de novas ideias.

6.1.2 Conclusões sobre gestão dos processos de inovação

A principal conclusão desta pesquisa diz respeito à confirmação de que o estabelecimento de um sistema de gestão de inovação passa primordialmente pela gestão de processos, ou seja, a inovação é um processo. Ficou estabelecido também o fato de inovação é resultado de um modelo sistêmico, e fruto de uma disposição firme de controlá-la e administrá-la racionalmente, como qualquer outro processo gerencial. A existência de processos vem como consequência da formação da cultura de inovação da empresa, à necessidade de formatação da estrutura organizacional para a participação colaborativa das equipes.

Na Cadeira Produtiva da Construção Civil (CPCC) é essencial que essa gestão de inovação deva ser gerenciada, padronizada, normalizada e aplicável em empresas de tamanhos e portes variados dentro do setor. Ficou patente também que ela beneficia-se da pré-existência de outros sistemas gerenciais, como o de qualidade, meio ambiente e/ou segurança do trabalho (YEPES, PELLICER, et al., 2010). Nas empresas B e C, principalmente, o conjunto de ferramentas utilizadas para fazer os registros e controles da qualidade são uma chave para a obtenção de um processo amadurecido de gestão da inovação.

Com relação ao gerenciamento dos processos de inovação, viu-se que as empresas pesquisadas apresentam processos e atividades bem definidas, evidenciando que existem

procedimentos e ferramentas específicas empregadas para a realizar prospecção, ideação, construção de estratégia, mobilização de recursos, implementação e avaliação, contrariando o pressuposto assumido para esta pesquisa.

Apesar disso, ainda necessitam de um grau de evolução a fim de evidenciar a utilização consciente dos processos como um sistema interligado, amadurecido e estruturado, principalmente quanto ao processo de avaliação. Se o conjunto de processos não for avaliado corretamente, ele não poderá ser aprimorado em suas fraquezas e incrementado em suas forças.

Percebeu-se também que de todos os processos, o de implementação é aquele de demanda maior esforço por parte das empresas da CPCC. Isso significa que boa parte dos recursos humanos e financeiros está envolvida com este processo, que é responsável por tornar as ideias prospectadas em produto e em geração de renda para a empresa. É também nele que estão concentradas boa parte das interações e onde ocorrem a colaboração e a interferência das pessoas que habitualmente não compõem a gerência e diretoria das empresas, como clientes, pesquisadores, colaboradores e os usuários dos produtos.

Houve a sinalização de que 4 atividades dos processos analisados seriam dispensáveis ao modelo. O primeiro deles seria a construção e análise de cenários, que não se mostrou uma atividade que agrega valor à gestão da inovação. Isso se deve, provavelmente, ao fato de que analisar cenários remete ao ambiente externo da empresa, e apesar de em algumas entrevistas ter sido apontado como algo importante estrategicamente, não chega a influenciar o andamento dos projetos de inovação conduzidos internamente nas empresas.

Em seguida, a construção de plano de produtos também não traz significados à gestão de inovação, evidenciando que a CPCC não investe tempo e recursos em planejar uma cadência de lançamentos de incremento aos produtos ao longo dos anos. Tal fato talvez se deva a uma demanda do mercado, de seus clientes ou pela percepção de oportunidade dos seus gerentes de maneira não sistemática. Da mesma forma não foi sinalizada como importante realização de plano de viabilização dos produtos, já que praticamente todos os produtos lançados pelas empresas pesquisadas já são oriundos de um mesmo pressuposto: de que eles serão desenvolvidos e lançados com base no sistema de parcerias estratégicas com outras instituições e já tem uma fonte de financiamento pré-determinada (recursos próprios para as empresas A e C e financiamento externo para a empresa C).

A propósito, a realização de alianças estratégicas se mostrou através da pesquisa como uma das principais atividades do processo de construção da estratégia, tendo sido

sinalizada a necessidade de ser acrescentada ao modelo a atividade de Definição de parcerias estratégicas. Nas três empresas pesquisadas esse fator é preponderante para o alcance de sucesso na gestão da inovação, e há a percepção de que, sem parcerias, nenhuma delas seria capaz de desenvolver projetos de maneira autônoma e isolada.

Ainda quanto às atividades que se mostraram necessárias de acréscimo ao modelo analisado, tem-se que o Monitoramento das ideias ou demandas dos clientes se mostrou como algo não previsto no modelo teórico e apontado como essencial para a gestão da inovação da CPPC. Viu-se que boa parte das ideias levantadas quanto ao lançamento de novos produtos ou incrementos nos produtos atuais vêm a partir deles, assim como muitos *feedbacks* repassados durante o processo de implementação. Ficou evidente também que boa parte dos esforços de inovação desenvolvidos pelas empresas da CPCC vêm da necessidade de solução de problemas operacionais cotidianos dos seus clientes ou das dificuldades vivenciadas nas obras que apontam para a necessidade de novas tecnologias.

Dentro do mesmo processo de Ideação, outra atividade surgiu como sinal para acréscimo ao modelo teórico adotado, que é o Acompanhamento dos registros da qualidade. As empresas pesquisadas contam com um sistema de controle de qualidade, ISO 9001, e muitas contribuições para o processo de inovação vêm das melhorias apontadas por esse setor. O setor de qualidade traz grande contribuição também porque geralmente são uma grande fonte de registros sistemáticos dos processos produtivos, assim como geralmente funciona com métodos de trabalho em equipe para criação de soluções. Por conta dessas práticas, se mostraram como grande fonte de colaboração com o sistema de gestão da inovação.

Aliás, esta pesquisa pode inclusive apontar como ponto de partida para amadurecer um sistema de inovação que sejam utilizados os mesmos modelos empregados para a gestão da qualidade da indústria da construção civil, hoje tão disseminados por toda a cadeia, conforme apontou a seção 2.3.2 - A gestão da inovação na construção civil internacional, do Capítulo 2.

Outra atividade que recebeu uma sinalização positiva para ser acrescentada ao modelo analisado foi a de Definição de custos operacionais, no processo de Mobilização de recursos. Os projetos de inovação variam entre si, mas todos dependem invariavelmente do fator orçamentário para serem colocados em prática. Nessa atividade, há uma forte participação das equipes operacionais, que estão mais habituadas à quantificação e ao levantamento de informações que subsidiem as tomadas de decisões.

Por último, a atividade de Gestão operacional do portfólio de projetos recebeu a sinalização para ser remanejada do processo de Mobilização de recursos para o processo de Implementação, tendo em vista que abrange atividades mais cotidianas de gerenciamento das equipes e de custos, além do atendimento aos padrões de qualidade exigido pelos clientes. Acrescenta-se que a gestão operacional do portfólio de projetos abrange uma grande parte do tempo dedicado ao desenvolvimento e gestão de inovações. Neste ponto, fica clara a importância da figura de um coordenador operacional da inovação, que tem como atribuição principal fazer um gerenciamento diário das atividades e do alcance de objetivos organizacionais.

Por fim, o modelo teórico proposto por Stefanovitz (2011) se mostrou relevantemente útil para a análise empreendida por esta pesquisa aplicada à Cadeia Produtiva da Construção Civil (CPCC). A partir dele foi possível o atingimento de um modelo que possa servir para embasamento a qualquer empresa desse setor industrial, se mostrando capaz de influenciar positivamente a sua gestão dos processos de inovação.

6.2 Atendimento dos objetivos de pesquisa

A realização desta pesquisa possibilitou o atendimento dos objetivos gerais e específicos dispostos no item 1.4, Objetivos, conforme abaixo:

a) O primeiro objetivo específico delineado foi definir um modelo teórico de gestão da inovação. O atendimento desse item foi realizado na seção 2, Fundamentação Teórica, mais especificamente o Item 2.4, A Gestão dos Processos de Inovação; uma vez que apresentou como proposta um modelo teórico de gestão dos processos de inovação com base na pesquisa desenvolvida por Stefanovitz (2011), que serviu de base para a busca dos demais objetivos;

b) O segundo objetivo específico foi analisar os processos de gestão da inovação adotados por empresas da CPCC. O modelo teórico proposto serviu de base para a elaboração dos protocolos e questionários de pesquisa a realização da análise dos processos de inovação desenvolvidos pelas empresa pesquisas. Após a obtenção da coleta de dados, foi realizada uma análise minuciosa da gestão dos processos de inovação das empresas da CPCC pesquisadas;

c) O terceiro objetivo específico foi comparar criticamente os modelos teórico e empírico identificados. Após a análise da gestão dos processos das empresas pesquisadas, foi

realizada uma análise comparativa entre os modelos teórico e empíricos, identificando as contribuições mútuas entre os modelos. Foi realizada a sinalização das atividades que poderiam ser dispensáveis no modelo teórico, assim como as atividades realizadas pelas empresas que poderiam ser acrescentadas ao modelo analisado final.

d) Por fim, alcançou-se o objetivo geral proposto, que foi propor um modelo de gestão de processos de inovação para empresas da Cadeia Produtiva da Construção Civil (CPCC). Este modelo final analisado poderá servir como proposta de ações gerenciais para os tomadores de decisão, sejam diretores, gerentes ou líderes das empresas da CPCC e ser utilizado como um norteador para criação de políticas de inovação para o setor.

6.3 Limitações da pesquisa e recomendações para futuros estudos

Vale ressaltar que o modelo final proposto nesta pesquisa não tem a finalidade de atingir o modelo ideal ou definitivo para a gestão dos processos de inovação para as empresas da CPCC. O modelo proposto visa a ser um norteador para a gestão dos processos de inovação e ser aprimorado através da realização de pesquisas complementares aos resultados ora alcançados.

Algumas outras limitações desta pesquisa se dão em torno da questão da pouca sensibilidade do modelo à influência de variações externas, como políticas de inovação, dinâmica do mercado entre outras. Isso se deve primordialmente por causa do modelo analisado ser construído com atividades intraorganizacionais, e sua conexão com o ambiente externo vai se dar a partir da postura administrativa de seu corpo gerencial.

Pode-se citar também a dificuldade com obtenção de uma maior representatividade da CPCC cearense, já que não houve entre as empresas analisadas alguma construtora ou incorporadora que representasse a cadeia principal ou de processos, conforme seção 2.3.1, a cadeia produtiva da construção civil (CPCC). O critério de seleção adotado visava a realização da pesquisa que já tivesse sido reconhecida publicamente como empresa realizadora de inovações, vide seção 3.6 critérios de seleção dos casos e generalização, e nessa situação, não houve identificação de participante da cadeia principal que atendesse ao critério.

Também se deve ao critério de seleção o número de casos estudados, que foram somente três. Um aumento na quantidade de empresas pesquisadas poderia contribuir para a robustez mais ainda dos resultados analisados.

O modelo teórico utilizado poderia ter sido mais próximo da CPCC. Entretanto, se levando em conta o ineditismo do estudo dos processos de inovação, não houve identificação de modelos dos processos de inovação previamente oriundo do setor para utilizar nesta pesquisa. O modelo de (STEFANOVITZ, 2011) foi identificado na literatura como mais adequado para o estudo devido à aplicabilidade do modelo para qualquer setor econômico e serviu como ponto de partida para a obtenção de um modelo próprio para a CPCC. Daqui para frente, entretanto, o modelo final proposto como resultado desta pesquisa servirá de base para a realização de pesquisas futuras visando a fortalecer ainda mais a geração de conhecimento para inovação.

Além disso, outra possibilidade de pesquisa poderá ser o acompanhamento da implantação formal de um sistema de gestão da inovação em uma empresa da cadeia principal, analisando os desdobramentos possíveis em uma empresa construtora, por exemplo. Podem ser realizados estudos mais aprofundados sobre cada um dos processos de gestão da inovação identificados neste trabalho, ou analisando quantitativamente a performance obtida pelas empresas no sistema de gestão da inovação.

Ademais, resta a expectativa de que esta pesquisa tenha colaborado no preenchimento da lacuna existente nos estudos sobre os processos das inovações nas organizações da CPCC.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA FILHO, F. M.; CORRÊA, Márcio Roberto Silva. Estruturas de pisos de edifícios com a utilização de cordoalhas engraxadas. **Cadernos de Engenharia de Estruturas** (USP), v. 9, p. 49-70, 2007.
- BARBOSA, S. D. L. **O Estudo de Caso e a Evolução da Pesquisa em Administração: Limitações do Método ou dos Pesquisadores?** XXXII Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro: [s.n.]. 2008.
- BRITO, Klauber; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. Difusão da Inovação Tecnológica como Mecanismo de Contribuição para Formação de Diferenciais Competitivos em Pequenas e Médias Empresas. REAd. **Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre - RS, v. 9, n. 2, p. 2, 2003.
- BARROS NETO, J. P.; FENSTERSEIFER, J. E.; FORMOSO, C. T. Os critérios competitivos da produção: um estudo exploratório na construção de edificações. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. 1, Jan./Mar., p. 67-85, 2003.
- BARROS, M. M. B. de; MELHADO, S. B. **Recomendações para a produção de estruturas de concreto armado em edifícios**. São Paulo. 1998. 89 p. Disponível em: publicacoes.pcc.usp.br/PDF/TT04.pdf. Acessado em: 14/09/2011.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Balanco Nacional da Indústria da Construção em 2011**. Banco de Dados CBIC, 2012. Disponível em: <<http://www.cbic.org.br>>. Acesso em: 12 out. 2012.
- CÂNDIDO, G. A. **Fatores Críticos de Sucesso no Processo de Formação, Desenvolvimento e Manutenção de Redes Interorganizacionais do Tipo Agrupamentos Industriais entre PME's: Um Estudo Comparativo de Experiências Brasileiras**. 2001, 356 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Florianópolis-SC. 2001.
- CAUDURO, E. L. (1997). Em favor da Leveza. **Revista Técnica**, No. 26, pp. 30-33.
- COLLIS, J.; HUSSEY, R.; **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookmam, 2005.
- CUNHA, Neila Conceição Viana da. **As práticas gerenciais e suas contribuições para a capacidade de inovação em empresas inovadoras**. São Paulo, 2005. 157 p. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2005.
- ENGEL, James F. BLACKWELL, Roger D. MINIARD, Paul W. **Comportamento do Consumidor**. 8º Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- FONTENELLE, I. A. **Para uma crítica ao discurso da inovação: saber e controle no capitalismo do conhecimento**. RAE, São Paulo, 52, jan/fev 2012. 100-108.
- GODOI, C. K.; BALSINI, C. P. V. A Metodologia Qualitativa nos Estudos Organizacionais: análise da produção científica entre 1997 e 2003. **Anais do III Encontro de Estudos Organizacionais - ENEO - ANPAD**. Atibaia: [s.n.]. 2004.

GODOY, A. S. A pesquisa qualitativa e sua utilização em administração de empresas. **Revista de Administração de empresas**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 65-71, Jul/Ago 1995.

GODOY, A. S.. Estudo de caso qualitativo. In: GODOI, Christiane Kleinübing; BANDEIRA-DE-MELLO, Rodrigo; SILVA, Anielson Barbosa da. (Org.). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2006, v. , p. 115-146.

GOLLO, S. S. Framework para Análise das Inovações e das Estratégias de Cooperação Competitiva Coopetição. 30º ENCONTRO DA ANPAD, 2006, SALVADOR-BAHIA. RIO DE JANEIRO-RJ: **ANAIS DA ENANPAD**. 2006.

JUNGLES, A. E. ; TOLEDO, R.. Identificação de Fatores que Interferem no Processo de Inovação Tecnológica na Construção civil. In: SIBRAGEQ II Simpósio Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização do Trabalho, 2001, Fortaleza. **Anais do SIBRAGEQ II**, 2001. v. 1. p. 1-10.

KAYO, E. K. et al. Aquisições, joint ventures ou outro tipo de aliança? uma análise dos determinantes da estratégia de expansão de empresas brasileiras. **Anais do 3Es Encontro de Estudos em Estratégia**, Recife, v. 3, p. 1-16, 2009.

KUPFER, D. **Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana da Competitividade**. Ensaio FEE, v. 17, 1996.

LIMA, J. B. D. L. Pesquisa Qualitativa e Qualidade na Produção Científica em Administração de Empresas. **Anais do XXIII ENANPAD**. Foz do Iguaçu: [s.n.]. 2008. p. 1-15.

LOBO, R. ARTIGO: 'Para que devem ser formados os novos engenheiros?'. **O ESTADO DE S. PAULO**, 2012. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,artigo-para-que-devem-ser-formados-os-novos-engenheiros,838027,0.htm>>. Acesso em: 20 fev. 2012.

LOUREIRO, Giordano José. Projeto de Lajes Protendidas Com Cordoalhas Engraxadas, **Anais do 44º Congresso Brasileiro do Concreto**, 2002, 16p.

LOUREIRO, Giordano José. Projeto de Lajes Protendidas Com Cordoalhas Engraxadas, **Anais do VI Simpósio EPUSP sobre Estruturas de Concreto**, 2006, 16p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MELLO, L. C. B. B.; de AMORIM, S. R. L. o subsetor de edificações da construção civil no Brasil: uma análise comparativa em relação à união europeia e aos estados unidos. *Produção*, v. 19, n. 2, p. 388-399, 2009

OLIVEIRA, B. F.; FREITAS, Maria do Carmo Duarte. Diagnóstico do uso de inovações tecnológicas de produtos e processos em canteiros de obras públicas do Paraná. In: **XII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, 2008, Fortaleza. Anais do XII ENTAC 2008. Fortaleza, CE: ANTAC, 2008.

POMPEU, S. Precisamos de engenheiros inovadores. **O ESTADO DE S. PAULO**, 2012. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,precisamos-de-engenheiros-inovadores,838124,0.htm>>. Acesso em: 08 março 2012.

REY, F. G. Tradução de Marcel Aristides Ferrada Silva. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2005.

REZENDE, Marco Antônio Penido; BARROS, M. M. S. B.; ABIKO, A. K. . Barreiras e facilitadores da inovação tecnológica na produção de habitações populares. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9, 2002, Foz do Iguaçu. **Primeira coletânea de Anais do ENTAC**. Foz do Iguaçu: Editoração Eletrônica, 2002. p. 895-904.

RIBAS, F. **REVISTA BRASILIS**. PORTAL BRASIL, 2011. Disponível em: <<http://revista.brasil.gov.br/reportagens/incentivo-a-inovacao-nas-empresas/incentivo-a-inovacao-nas-empresas>>. Acesso em: 07 Abril 2012.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SANTOS, J. L. S.; URIONA MALDONADO, M.; SANTOS, R. N. M. Inovação e Conhecimento Organizacional: um mapeamento bibliométrico das publicações científicas até 2009. **Revista Organizações em Contexto** (Online), v. 7, p. 31-58, 2011.

SCHUMPETER, J. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

STEFANOVITZ, Juliano Pavanelli. **Contribuições ao estudo da gestão da inovação: proposição conceitual e estudo de casos** / Juliano Pavanelli Stefanovitz ; orientador Marcelo Seido Nagano. – São Carlos, 2011. Tese (Doutorado-Programa de Pós-Graduação e Área de Concentração em Engenharia de Produção) -- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2011.

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

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 282p.

TOLEDO, Raquel de. **Identificação de fatores que influenciam o processo de inovação tecnológica no subsetor de construção de edifícios: um diagnóstico preliminar**. Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Florianópolis, 2001. 221 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil.

VERÍSSIMO, G. S.; CÉSAR JR, K. M. L. **Concreto Protendido** - Fundamentos básicos. Viçosa: DEC/UFV, 1997 (Apostila).

YIN, R. **Estudo de caso**. 2ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZAWISLAK, P. A.; ANDRADE, Alexandre Maçado; LARENTIS, Fabiano; MACHADO, Cassio Bobinem. Inovação, Curva-S e as Ações da Firma: Impressões e Avanços a partir do setor de videogames no Japão. In: **XXV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, 2008, Brasília. Inovação, Cultura e Empreendedorismo - XXV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Protocolo de pesquisa

APÊNDICE B – Estrutura de entrevistas

APÊNDICE A - Protocolo de pesquisa

Seção	Item	Descrição	Observações
Visão Geral	Objetivos:	<p><i>Objetivo Geral</i> Realizar uma análise para identificar e descrever como empresas no setor da construção civil do Ceará gerenciam seus processos de forma a permitir o seu desenvolvimento gerencial inovativo.</p> <p><i>Objetivos específicos</i> i) Identificar e descrever um modelo teórico de gestão da inovação que possa colaborar na identificação dos processos adotados por empresas no setor da construção civil do Ceará; ii) Identificar e descrever, através de estudos de casos múltiplos, os modelos empíricos de gestão de processos da inovação adotados por empresas do setor; iii) Comparar criticamente os modelos teórico e empírico identificados de forma a descrever possíveis contribuições entre academia e a prática empresarial do setor;</p>	
	Problema de pesquisa:	Como uma empresa na construção civil gerencia seus processos de forma a permitir o seu desenvolvimento gerencial inovativo?	
	Unidade de análise	A gestão do processo de inovação das empresas.	
Procedimentos de campo	Aspectos metodológicos	Pesquisa qualitativa essencialmente exploratória, utilizando a estratégia de estudos de casos múltiplos.	
	Critérios de seleção	Empresas analisadas que tenham sido premiadas com o Prêmio FINEP Nordeste de Inovação, e que façam parte da CPCC, sejam incorporadoras, construtoras, prestadoras de serviço, escritório de projetos, entidades de pesquisa, associações profissionais ou entidades patronais ou mesmo profissionais autônomos, em qualquer ano de suas edições até o ano de 2012.	
	Contatos	Será realizado um contato inicial com o Diretor Operacional, ou Diretor de P&D, ou equivalente, dependendo da empresa, e comunicado	

Seção	Item	Descrição	Observações
		verbalmente as intenções da pesquisa, os critérios de seleção, o tempo estimado para realização da pesquisa. Foram obtidas confirmações prévias. Após isso serão realizados os contatos formais, através de carta de apresentação.	
	Agendamento	O agendamento será realizado por telefone, para o dia e horários mais convenientes às empresas pesquisadas.	
	Entrevista	A entrevista ocorrerá num tempo inicial previsto de 60 minutos, restando às dúvidas adicionais serem dirimidas em momentos posteriores. As entrevistas deverão ser gravadas e os arquivos comporão o banco de dados, junto às demais evidências.	
	Contatos adicionais	Após a realização das entrevistas, ficarão acertados outros meios para retirar possíveis dúvidas, por e-mail ou telefone.	
	Responsável pela entrevista (pesquisador)	Engº Paulo Marcelo Albuquerque Matos E-mail: pmarceloalbuquerque@gmail.com , Telefone: (85) 9628.8666	
Questões específicas para coleta de dados	Caracterização do entrevistado	Nesta seção do questionário serão coletadas informações sobre o entrevistado, tais como: nome, cargo, formação, área, tempo de empresa e principais atividades nas quais está envolvido.	Algumas informações desta seção poderão ser coletas utilizando fontes de evidências secundárias, como registros em arquivo e/ou documentos.
	Caracterização da empresa	Nesta seção do questionário serão coletadas informações sobre o entrevistado, tais como: nome, tipo, (indústria, prestadora de serviços, consultoria, incorporadora, etc.), número de funcionários, faturamento anual, localização, principal linha de produto, caracterização do tipo de produto comercializado pela empresa e dos conhecimentos necessários para seu desenvolvimento, e estrutura organizacional ligada à inovação de produto.	Algumas informações desta seção poderão ser coletas utilizando fontes de evidências secundárias, como registros em arquivo e/ou documentos.

Seção	Item	Descrição	Observações
	Caracterização dos processos de inovação	Nesta seção, que será a principal do questionário, serão coletadas informações sobre como as empresas gerenciam seus processos de forma a permitir seu desenvolvimento gerencial inovativo. Esta seção será norteadada fundamentalmente sobre o referencial bibliográfico.	Poderá sofrer acréscimos caso sejam encontradas na coleta de dados informações que acrescentem aspectos não previstos no referencial bibliográfico.
Guia para relatório	Banco de dados	Será criado um banco de dados para cada empresa entrevistada, com todos os arquivos em áudio, documentos, registros de arquivos, folders, amostras do material, e que juntos, deverão servir como subsídio para a elaboração do relatório de pesquisa e utilizações para consultas futuras.	
	Alterações e/ou correções	Durante os trabalhos de análise dos dados poderão ocorrer modificações e/ou adaptações dos instrumentos de coleta, visando incorporar novas perspectivas importantes para a obtenção dos resultados, correções de possíveis falhas de estratégia.	
	Estratégia analítica	Serão priorizadas as análises das informações referentes aos processos de inovação, criando descrições das etapas a partir das evidências coletadas, tendo em vista que estas compõem a parte principal da coleta de dados. Para isso, os objetivos serão sempre o ponto de partida para análise. Criar A análise poderá ser realizada a partir da geração de fluxogramas de processos de inovação para cada empresa, procurando manter a coerência cronológica e/ou sequencial dos dados. Após isso, as informações sobre o ambiente contextual da empresa, principalmente casadas com as fontes secundárias fornecerão complementos para a obtenção dos resultados finais.	
	Relatórios	Os relatórios deverão ser elaborados com a caracterização dos entrevistados, das empresas, e dos questionários respondidos, acrescentados de todas as informações que sejam pertinentes. Será	

Seção	Item	Descrição	Observações
		<p>realizada a categorização das informações referentes aos processos em tabelas, tão logo seja possível, de forma a não haver perda de informações.</p> <p>Os relatórios deverão servir de base para as análises e as conclusões do trabalho, de forma a permitir comparar as estratégias das empresas com o modelo proposto pelo referencial teórico.</p>	
	Conclusões	<p>Após a confecção dos relatórios, serão elaboradas as conclusões gerais sobre o alcance dos objetivos gerais e específicos, assim como as comparações entre o modelo elaborado sob as referências bibliográficas e o modelo empírico utilizado pelas empresas.</p> <p>Serão também apontadas as limitações e as sugestões de trabalhos futuros conforme sejam as conclusões obtidas após as análises.</p>	

APÊNDICE B – Estrutura de entrevistas

Parte 1 – Caracterização dos entrevistados

Item	Descrição	Observações
Nome		
Cargo		
Formação		
Área		
Tempo de empresa		
Principais atividades nas quais está envolvido		
Outros:		

Parte 2 – Caracterização da empresa

Item	Descrição	Observações
Nome		
Tipo		
Número de funcionários		
Faturamento anual		
Localização		
Principal linha de produtos		
Caracterização do tipo de produto comercializado pela empresa		
Caracterização dos conhecimentos necessários para seu desenvolvimento		
Estrutura organizacional ligada à inovação de produto.		

Parte 3 – Caracterização dos processos de inovação

Processo	Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas	Observações
Prospecção	Monitoramento de tendências tecnológicas				
	Monitoramento de movimentos dos competidores				
	Construção e análise de cenários				
Ideação	Geração de novas ideias de produtos e tecnologias				
	Análise e classificação de ideias				
	Armazenamento e acesso a banco de ideias				
Construção da estratégia	Gestão do <i>portfolio</i> : seleção e priorização de projetos				
	Construção do plano de produtos para os próximos anos				
	Planos de viabilização (adquirir tecnologias, fazer parcerias, etc.)				

Processo	Atividade	Líder	Participam	Principais técnicas	Observações
Mobilização de recursos	Busca e mobilização de recursos internos ou externos				
	Gestão operacional do <i>portfolio</i> de projetos				
Implementação	Gerenciamento dos projetos de novas tecnologias				
	Gerenciamento dos projetos de novos produtos				
Avaliação	Avaliação do desempenho e melhoria do sistema de inovação				
	Avaliação dos resultados e aprendizados dos projetos de inovação				

ANEXOS

ANEXO A – Listas dos vencedores do prêmio FINEP de inovação

ANEXO A - Listas dos vencedores do prêmio FINEP de inovação

VENCEDORES 2008			
Região	Vencedor	Região	Vencedor
Pequena Empresa			
Norte	Pharmakos da Amazônia (AM)	Sudeste	Orbital Engenharia (SP)
Nordeste	Armtec Tecnologia em Robótica (CE)	Sul	Engineering Simulation Scientific Software (SC)
Centro-Oeste	Frontalmaq Indústria de Máquinas e Equipamentos Agrícolas (MT)	Nacional	Engineering Simulation Scientific Software (SC)
ICT			
Norte	Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - FUCAPI (AM)	Sudeste	Agência de Inovação Inova Unicamp (SP)
Nordeste	Centro Nacional de Pesquisa do Algodão - CNPA (Embrapa Algodão) (PB)	Sul	Centro Internacional de Tecnologia de Software - CITS (PR)
Centro-Oeste	SENAI - Departamento Nacional (DF)	Nacional	Centro Internacional de Tecnologia de Software - CITS (PR)
Tecnologia Social			
Norte	Polo de Proteção da Biodiversidade e Uso Sustentável dos Recursos Naturais (AC)	Sudeste	Instituto Kairos (MG)
Nordeste	Instituto Palmas de Desenvolvimento e Socioeconomia Solidária (CE)	Sul	Sociedade Eticamente Responsável - SER Maringá (PR)
Centro-Oeste	Escola de Educação Básica e Profissional Fundação Bradesco (MT)	Nacional	Instituto Palmas de Desenvolvimento e Socioeconomia Solidária (CE)
Média Empresa			
Norte	Não houve finalista	Sudeste	Módulo Security Solutions (SP)
Nordeste	Fotosensores Tecnologia Eletrônica (CE)	Sul	Altus Sistemas de Informática (RS)
Centro-Oeste	Scitech Produtos Médicos (GO)	Nacional	Scitech Produtos Médicos (GO)
Inventor Inovador			
Norte	Não houve finalista	Sudeste	Aloisio Rodrigues Pereira
Nordeste	Petrônio Costa Gama	Sul	Jairton Dupont
Centro-Oeste	Geraldo Rolim Rosa Júnior	Nacional	Jairton Dupont
Grande Empresa			
Brasilata Embalagens Metálicas			

VENCEDORES 2009					
Categoria	Região	Vencedor	Categoria	Região	Vencedor
Pequena Empresa	Norte	Oxigênio da Amazônia (AM)	Média Empresa	Norte	Orbisat da Amazônia Indústria e Aerolevanteamento (AM)
	Nordeste	Daccord Music Software (PE)		Nordeste	Serttel (PE)
	Centro-Oeste	Pctel Eletrônica (GO)		Centro-Oeste	Equipler Indústria Farmacêutica (GO)
	Sudeste	EITV Entretenimento e Interatividade para TV Digital (SP)		Sudeste	Opto Eletrônica (SP)
	Sul	Angelus Indústria de Produtos Odontológicos (PR)		Sul	Audaces Automação e Informática Industrial (SC)
	Nacional	Angelus Indústria de Produtos Odontológicos (PR)		Nacional	Opto Eletrônica (SP)
ICT	Norte	Embrapa Amazônia Ocidental (AM)	Inventor Inovador	Norte	Job Cruz De Pinho
	Nordeste	Embrapa Caprinos e Ovinos (CE)		Nordeste	Cláudio Truchlaeff
	Centro-Oeste	Centro De Apoio Ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT/UNB (DF)		Centro-Oeste	Não houve Finalista
	Sudeste	Coppe/UFRJ (RJ)		Sudeste	Luis Eduardo Da Cruz
	Sul	Fundação Centros De Referência Em Tecnologias Inovadoras - Certi (SC)		Sul	Roberto Zagonel
	Nacional	Fundação Centros De Referência Em Tecnologias Inovadoras - Certi (SC)		Nacional	Roberto Zagonel
Tecnologia Social	Norte	Universidade do Estado do Amazonas (AM)	Grande Empresa		Natura
	Nordeste	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial da Bahia (BA)			
	Centro-Oeste	Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC-GO (GO)	Inovar Fundos	Operação	Fundo REIF - Returning Entrepreneur Investment Fund - DGF Investimentos
	Sudeste	INCAPER - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (ES)		Governança	Fundo FUNDOTECH II - FIR Capital
	Sul	Embrapa Clima Temperado (RS)		Equipe	Fundo Capital Mezanino - NEO Investimentos
	Nacional	Embrapa Clima Temperado (RS)			

VENCEDORES 2010						
Categoria	Região	Vencedor	Categoria	Região	Vencedor	
Pequena Empresa	Norte	Pharmakos da Amazônia (AM)	Média Empresa	Norte	Não houve finalista	
	Nordeste	Softwell Solutions em Informática (PE)		Nordeste	Joongbo Química do Brasil (CE)	
	Centro-Oeste	Fidelity Desenvolvimento e Prestação de Serviços de Software (MT)		Centro-Oeste	Aker Consultoria e Informática (DF)	
	Sudeste	Internacional Científica (SP)		Sudeste	Treetech Sistemas Digitais (SP)	
	Sul	Techresult Soluções em Tecnologia da Informação (PR)		Sul	DentsCare (SC)	
	Nacional	Softwell Solutions em Informática (PE)		Nacional	Treetech Sistemas Digitais (SP)	
ICT	Norte	Instituto CERTI Amazônia (AM)	Inventor Inovador	Norte	Não houve finalista	
	Nordeste	C.E.S.A.R - Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (PE)		Nordeste	José Nilo Alves de Sousa Junior	
	Centro-Oeste	IMAmt- Instituto matogrossense do Algodão (MT)		Centro-Oeste	Não houve finalista	
	Sudeste	Fundação Centro Tecnológico De Minas Gerais (MG)		Sudeste	Julio Abel Segalle	
	Sul	Departamento De Engenharia Mecânica - UFSC (SC)		Sul	Fernando Alberto Grazziotin	
	Nacional	C.E.S.A.R - Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (PE)		Nacional	Julio Abel Segalle	
Tecnologia Social	Norte	Oficina Escola de Lutheria da Amazônia (AM)	Grande Empresa	EMBRACO - Whirlpool S.A. - unidade compressores e soluções para refrigeração		
	Nordeste	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (BA)		Inovar Fundos	Operação	Fundo RSTec FMIEE - CRP companhia de Participações
	Centro-Oeste	Escola Municipal Fauze Scaff Gattass Filho (MS)	Governança		Fundo FMIEE Stratus GC - Grupo Stratus	
	Sudeste	Programa Rede Jovem / Solidaritas (RJ)	Equipe		Fundo Logística Brasil FIP - BRZ Investimentos	
	Sul	Adenam- Associação Da Juventude Defensora Da Natureza De Matelandia (PR)				
	Nacional	Oficina Escola de Lutheria da Amazônia (AM)				

VENCEDORES 2011					
Categoria	Região	Vencedor	Categoria	Região	Vencedor
Pequena Empresa	Norte	Amazongreen (AM)	Média Empresa	Norte	Não houve finalista
	Nordeste	BioClone (CE)		Nordeste	Protensão Impacto (CE)
	Centro-Oeste	Z Tecnologia em Comunicação (DF)		Centro-Oeste	Scitech Produtos Médicos (GO)
	Sudeste	Orbital Engenharia Ltda. (SP)		Sudeste	Módulo Security Solutions (RJ)
	Sul	Reason Tecnologia S.A. (SC)		Sul	Keko Acessórios (RS)
	Nacional	Reason Tecnologia S.A. (SC)		Nacional	Scitech Produtos Médicos Ltda. (GO)
	ICT	Norte		Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA (AM)	Inovator Inovador
Nordeste	Centro de Informática - UFPE (PE)	Nordeste	Joaquim Antonio Caracas Nogueira		
Centro-Oeste	Laboratório de Purificação de Proteínas e suas Funções Biológicas - UFMS (MS)	Centro-Oeste	Não houve finalista		
Sudeste	Fundação Aplicações de Tecnologias Críticas - Atech (SP)	Sudeste	Vladimir Jesus Trava Airoidi		
Sul	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI (PR)	Sul	Jair Carlos Dutra		
Nacional	Centro de Informática - UFPE (PE)	Nacional	Vladimir Jesus Trava Airoidi		
Tecnologia Social	Norte	Associação dos Trabalhadores Agroextrativistas da Ilha das Cinzas (PA)	Grande Empresa	1º	Braskem
	Nordeste	Serviço de Assessoria a Organizações Populares Rurais (BA)		2º	Embraer
	Centro-Oeste	Não houve finalista		3º	WEG Equipamentos Elétricos
	Sudeste	Emater (MG)	Inovar Fundos	Operação	FMIEE Stratus GC - Grupo Stratus
	Sul	Centro de Formação Em Agroecologia (SC)		Governança	Logística Brasil FIP - BRZ Investimentos Ltda
	Nacional	Assoc. dos Trab. Agroextrativistas da Ilha das Cinzas (PA)		Equipe	FUNDOTEC II - FIR Capital Partners

VENCEDORES 2012					
Categoria	Região	Vencedor	Categoria	Região	Vencedor
Pequena Empresa	Norte	Amazon Dreams (PA)	Média Empresa	Norte	Não houve finalista
	Nordeste	Daccord Music Software (PE)		Nordeste	Não houve finalista
	Centro-Oeste	Active (GO)		Centro-Oeste	PC Sistemas (GO)
	Sudeste	EITV (SP)		Sudeste	IACIT Soluções Tecnológicas (SP)
	Sul	Toth Tecnologia S.A. (RS)		Sul	Reason Tecnologia (SC)
	Nacional	Amazon Dreams (AM)		Nacional	IACIT Soluções Tecnológicas (SP)
ICT	Norte	FUCAPI (AM)	Inventor Inovador	Norte	Não houve finalista
	Nordeste	Instituto Atlântico (CE)		Nordeste	Cláudio Truchlaeff (CE)
	Centro-Oeste	LAMES - UFG (GO)		Centro-Oeste	Não houve finalista
	Sudeste	Inatel Competence Center (MG)		Sudeste	Marcos Aurélio Corrêa Machado (SP)
	Sul	Instituto Stela (SC)		Sul	Camilo Freddy Mendoza Morejon (PR)
	Nacional	Inatel Competence Center (MG)		Nacional	Marcos Aurélio Corrêa Machado (SP)
Tecnologia Social	Norte	Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM)	Tecnologia Assistiva	Norte	PENTOP do Brasil (AM)
	Nordeste	União dos Clubes de Mães do Município de Itapecuru Mirim (MA)		Nordeste	Não houve finalista
	Centro-Oeste	Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (MS)		Centro-Oeste	Não houve finalista
	Sudeste	Instituto Noisinho da Silva (MG)		Sudeste	Expansão (SP)
	Sul	Instituto GIA (PR)		Sul	Multiplano Indústria de Produtos Educacionais (PR)
	Nacional	Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM)		Nacional	PENTOP do Brasil (AM)
Inovação Sustentável	Norte	Pharmakos D´Amazônia (AM)	Jovem Inovador	Norte	Miguel das Mercês dos Santos (PA)
	Nordeste	Braskem (BA)		Nordeste	Rebeca Simplício de Oliveira (CE)
	Centro-Oeste	HT PRINT do Brasil (GO)		Centro-Oeste	Não houve finalista
	Sudeste	B&M Pesquisa e Desenvolvimento (SP)		Sudeste	Elizandra Jaine Schimack Felipe (SP)
	Sul	Biotechnos (RS)		Sul	Maria Isabel Caetano de Souza (SC)
	Nacional	Braskem (BA)		Nacional	Miguel das Mercês dos Santos (PA)
Grande Empresa		1º - Embraer	Inovar Fundos	Operação	FIPAC - DGF
		2º - Natura		Governança	CRP VI VENTURE - CRP
		3º - WEG		Equipe	CRP VII - CRP