



Universidade Federal de Campina Grande  
Centro de Humanidades  
Unidade Acadêmica de Administração e Contabilidade  
Coordenação de Estágio Supervisionado

**INOVAÇÃO E ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA NO SETOR DE  
PANIFICAÇÃO: estudo de caso da Fábrica PanCristal**

**CARIME FLAVIANA DE OLIVEIRA**

Campina Grande - 2013

**CARIME FLAVIANA DE OLIVEIRA**

**INOVAÇÃO E ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA NO SETOR DE  
PANIFICAÇÃO: estudo de caso da Fábrica PanCristal**

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado ao curso de Bacharelado em Administração da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento parcial das exigências para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Raquel Andrade Barros Ouriques, Msc.

Campina Grande – 2013

## COMISSÃO DE ESTÁGIO

Membros:

---

Carime Flaviana de Oliveira

**Aluna**

---

Raquel Andrade Barros Ouriques, Mestre

**Professora Orientadora**

---

Ana Cecília Feitosa de Vasconcelos, Mestre

**Coordenadora de Estágio Supervisionado**

**CARIME FLAVIANA DE OLIVEIRA**

**INOVAÇÃO E ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA NO SETOR DE  
PANIFICAÇÃO: estudo de caso da Fábrica PanCristal**

**Relatório aprovado em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_**

---

Raquel Andrade Barros Ouriques, Mestre  
Orientadora

---

Gesinaldo Ataíde Cândido, Doutor  
Examinador

---

Ana Cecília Feitosa de Vasconcelos, Mestre  
Examinadora

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus pais, Flávio e Ana,  
e à minha irmã, Camila, que sempre me  
incentivaram em meus estudos e em minha  
formação intelectual.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus por todas as “portas” e “janelas” abertas.

Ao meu pai, Flávio, por todo incentivo; e à minha mãe, Ana, por todo apoio e dedicação.

À minha irmã, Camila, por toda contribuição; ao meu cunhado, Francisco, por todo sufrágio; e ao meu sobrinho, Rhafael, por toda alacridade infantil.

Ao meu namorado, Alain, por todo companheirismo.

Às minhas amigas, Marina e a Karianne por todo coleguismo.

A todos que foram meus professores um dia, que contribuíram para meu aprendizado – especialmente à coordenadora de estágio, Ana Cecília e à minha orientadora, Raquel, por toda ajuda prestada.

A todos da minha família; a todas as amigas do colégio e da universidade.

Em suma, agradeço a todos que amo, que fizeram e fazem parte da minha jornada, por toda paciência tida comigo e força a mim oferecida.

O único lugar aonde o sucesso vem antes do  
trabalho é no dicionário.  
(Albert Einstein)

OLIVEIRA, C. F. de. **Inovação e Estratégia Tecnológica no Setor de Panificação: estudo de caso da Fábrica PanCristal**. 49 f. Relatório de Estágio Supervisionado (Bacharelado em Administração) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB. 2013.

## RESUMO

A concorrência entre as organizações induz o desempenho de uma empresa a obter melhor vantagem competitiva por meio de inovação, estando relacionada à estratégia tecnológica adotada; considerado as tomadas de decisões ao que se refere aos recursos tecnológicos e suas capacidades. Assim, este trabalho tem como objetivo identificar a estratégia tecnológica (ET) de uma indústria do setor de panificação localizada na cidade de Surubim, interior do estado de Pernambuco – através do *framework* proposto por Rieg (2004). Esse *framework* é composto por oito dimensões, sendo quatro mecanismos de aprendizagem (aprender ao analisar, aprender ao gerar recursos humanos, aprender por busca e aprender ao pesquisar), e quatro capacidades tecnológicas (capacidade de aquisição, capacidade de inovação, capacidade de operação e adaptação e capacidade de exploração). Para tanto, foi realizada uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, através de um estudo de caso. A coleta de dados de seu por meio de entrevista baseada em roteiro semiestruturado, além de observação não participante, inferência e dados secundários. Os resultados indicam que os empenhos tecnológicos da empresa PanCristal, concentram-se no desenvolvimento interno de novos processos e produtos, tanto por meio de inovação incremental, quanto inovação radical. A partir dessas inferências, nota-se que a estratégia tecnológica adotada pela empresa é a estratégia agressiva – dentre os quatro tipos de estratégias classificados por Sartori (2011); pois, é considerada inovadora, focando a liderança, estando à frente de seus competidores devido a sua capacidade produtiva e pesquisa e desenvolvimento, além de trabalhar constantemente para o melhoramento de seus produtos e lançamento de novos produtos. Desse modo, mesmo sem departamento de pesquisa e desenvolvimento, há processos inovativos na empresa, corroborado pelo crescimento da empresa ao longo dos anos, sabendo se desenvolver e se adaptar ao cenário atual, para obter maior vantagem competitiva.

**Palavras-chave:** Estratégia Tecnológica; Inovação; Panificação.

OLIVEIRA, C. F. de. **Inovação e Estratégia Tecnológica no Setor de Panificação: estudo de caso da Fábrica PanCristal**. 49 f. Relatório de Estágio Supervisionado (Bacharelado em Administração) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB. 2013.

## ABSTRACT

Competition between organizations induces the performance of a company to get better competitive advantage through innovation, being related to the technology strategy adopted; considered decision making with regard to the technological resources and capabilities. Thus, this study aims to identify the technological strategy (ET) of an industry sector bakery located in Surubim, the state of Pernambuco – through the framework proposed by Rieg (2004). This framework consists of eight dimensions, four mechanisms of learning (learning to analyze, learn to generate human resources, seek to learn and learn to search) and four technological capabilities (acquisition capability, innovation capability, capacity and operation adaptation and exploration capacity). Therefore, we performed a qualitative, exploratory, through a case study. The collection of data through your interview based on semi-structured, and non-participant observation, inference and secondary data. The results indicate that the company PanCristal technological endeavors, focus on internal development of new products and processes, both through incremental innovation, as radical innovation. From these inferences, we note that the technology strategy adopted by the company is the aggressive strategy – among the four types of strategies sorted by Sartori (2011), because it is considered innovative, focusing on leadership, ahead of its competitors due their productive capacity and research and development, and constantly work to improve their products and launching new products. Thus, even without the department of research and development, the company's innovative processes, supported by the company's growth over the years, learned to develop and adapt to the current scenario, for greater competitive advantage.

**Key words:** Technology Strategy; Innovation; Breadmaking.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dimensões da estratégia tecnológica .....	26
Quadro 2 – <i>Framework</i> para análise de estratégias tecnológicas .....	27
Quadro 3 – Análise dos mecanismos de aprendizagem .....	33
Quadro 4 – Análise das capacidades .....	33
Quadro 5 – Análise dos mecanismos de aprendizagem .....	38
Quadro 6 – Análise das capacidades .....	41

## **LISTA DE SIGLAS**

ABIP – Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria

ET – Estratégia Tecnológica

ITPC – Instituto Tecnológico da Panificação e Confeitaria

OCDE – Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PROPAN – Programa de Desenvolvimento da Alimentação, Confeitaria e Panificação

PTE – Paradigma Tecno-Econômico

SEBRAE – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

TI – Tecnologias da Informação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>1.1 Problema de pesquisa</b> .....	13
<b>1.2 Objetivos</b> .....	13
<b>1.2.1 Objetivo geral</b> .....	13
<b>1.2.2 Objetivos específicos</b> .....	13
<b>1.3 Justificativa</b> .....	13
<b>1.4 Estrutura do trabalho</b> .....	14
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	15
<b>2.1 Uma nova era</b> .....	15
<b>2.2 Inovação: conceitos e caracterização</b> .....	19
<b>2.3 Estratégia tecnológica</b> .....	23
<b>2.4 Caracterização do setor estudado</b> .....	30
<b>3 ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> .....	32
<b>3.1 Caracterização da pesquisa</b> .....	32
<b>3.2 Local do estudo e sujeito da pesquisa</b> .....	32
<b>3.3 Coleta e análise de dados</b> .....	32
<b>3.4 Análise de dados</b> .....	33
<b>4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	36
<b>4.1 A empresa</b> .....	36
<b>4.2 Mecanismos de aprendizagem</b> .....	37
<b>4.3 Capacidades</b> .....	40
<b>4.4 Identificação da estratégia tecnológica na PanCristal</b> .....	44
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	45
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	46
<b>APÊNDICE</b> .....	49

## 1 INTRODUÇÃO

A sociedade do século XXI vive na rapidez de informações, multidisciplinaridade e progresso tecnológico. Em época anterior, a principal finalidade das organizações era gerar lucros. Com a evolução da tecnologia, um novo aspecto ganhou força: a inovação. Desse modo, pode-se afirmar que a inovação é, além de um meio para se atingir os objetivos da empresa, um fim para a empresa.

Muitos autores da área da inovação concordam que o incentivo para gerar inovação é a concorrência entre as empresas, o que induz a vantagem competitiva. Logo, é preciso inovar para competir com eficiência.

As empresas, conforme Utterback (1994), têm utilizado suas tecnologias para criar uma vantagem competitiva duradoura, oferecendo novos produtos ou utilizando novos processos, revisando as regras de concorrência, ou redesenhando seus limites industriais. Neste sentido, a tecnologia produz grande efeito sobre a indústria e percorre todos os setores da economia. Algumas empresas têm concebido estratégias tecnológicas, articulando planos para desenvolver e implantar recursos tecnológicos no sentido de atingir um desempenho superior a seus concorrentes. Essa estratégia exerce forte influência sobre o desempenho da empresa, uma vez que esta delinea o conjunto de decisões referentes ao uso das capacidades da empresa e seus recursos tecnológicos.

Logo, quanto mais tecnologia de ponta utilizada, maior a oportunidade da empresa agregar valor a inovação de produto ou processo, de acordo com sua estratégia. Portanto, nota-se que a estratégia tecnológica (ET) está diretamente relacionada à inovação tecnológica. Segundo Rieg (2004, p. 52), “entender o desempenho inovador das empresas significa entender os resultados mais diretos dos seus investimentos em aquisição e desenvolvimento de capacidades tecnológicas, ou seja, os resultados das suas estratégias tecnológicas”.

Desse modo, em termos de estratégia tecnológica, o modelo de Rieg (2004) foi o escolhido para ser abordado neste trabalho, pois, a autora traz o maior avanço, uma vez que aborda elementos de teorias anteriores e adiciona novos elementos. Assim, é válido eleger um modelo que aproveita outros, além de deixar mais “enxuto” e ao mesmo tempo “completo”, para melhor avaliação de estratégia tecnológica de determinada empresa.

No modelo, Rieg (2004) propõe mecanismos para determinar a estratégia tecnológica da empresa. Esse modelo é composto por oito mecanismos, sendo quatro de aprendizagem e

quatro capacidades. Para cada mecanismo há indicadores selecionados, quatorze distribuído para os quatro mecanismos de aprendizagem e dezenove para as quatro capacidades.

O setor econômico selecionado para estudo foi o de panificação, por estar em constante crescimento no país; havendo milhares de panificadoras espalhadas pelo Brasil, que gera diversos empregos; além disso, é notável o aumento no número de consumidores. Ainda, a panificadora escolhida localiza-se no município de Surubim, estado de Pernambuco. Esse estado vem se destacando cada vez mais no setor de panificação, estando entre os dez maiores produtores nos últimos anos.

### **1.1 Problema de pesquisa**

Reconhecendo o estreito vínculo existente entre estratégia e inovação, surge o seguinte questionamento: **Qual a estratégia tecnológica adotada por uma indústria do setor de panificação da cidade de Surubim-PE?**

### **1.2 Objetivos**

#### **1.2.1 Objetivo geral**

Identificar a estratégia tecnológica adotada por uma indústria do setor de panificação, localizada na cidade de Surubim, interior do estado de Pernambuco.

#### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Reconhecer os mecanismos de aprendizagem adotados pela empresa;
- Identificar as capacidades existentes;
- Determinar a estratégia adotada a partir do *framework* proposto por RIEG (2004);
- Identificar a partir de SARTORI (2011) a estratégia tecnológica adotada pela empresa.

### **1.3 Justificativa**

Os trabalhos acadêmicos referentes à estratégia tecnológica no Brasil são escassos. O que se encontra em abundância são trabalhos na área de inovação e estratégia, mas analisados de forma separada. Assim, foi observada a importância de associar esses dois temas, pois é notado que ambos se completam (pois ao entender o processo inovativo da empresa, compreende-se também seus resultados, a estratégia tecnológica) para melhoria na gestão da

empresa, além de descobertas e desenvolvimento no meio produtivo, para ter melhor competitividade. Além disso, no Brasil, apenas dois autores, Rieg (2004) e Coutinho (2004), fazem elo entre inovação e estratégia tecnológica.

O que auxilia a sustentar a boa qualidade da inovação é a estratégia tecnológica, pois é através dos recursos tecnológicos da empresa e suas capacidades que é possível inovar com eficiência. Portanto, é essencial que os gestores saibam inovar e utilizar a estratégia tecnológica para a empresa alcançar e permanecer em determinada parte do mercado. Pois, um dos pontos decisivos para o sucesso das empresas, consiste no meio usado para obter vantagem competitiva.

#### **1.4 Estrutura do trabalho**

O trabalho está dividido da seguinte forma: a fundamentação teórica possui quatro partes; posteriormente é tratado do aspecto metodológico, caracterizando a pesquisa realizada; seguido da apresentação e análise dos resultados (quatro partes), de acordo com o estudo de caso; e por fim, há as considerações finais, constatando as principais conclusões do estudo.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo é dedicado à compreensão dos temas referentes à inovação e estratégia tecnológica, bem como informações acerca no setor de panificação, totalizando quatro divisões. Primeiro, aborda-se a evolução histórica da tecnologia. Em seguida, são explanados os aspectos da inovação. Posteriormente, são abordados aspectos da estratégia tecnológica. Por fim, são expostas as características do setor estudado.

### 2.1 Uma nova era

A partir da revolução industrial, foi possível substituir a força da mão de obra pelo trabalho das máquinas, sendo manuseadas pelo homem. Isso permitiu que a produção pudesse ser feita em maior quantidade, ou seja, em larga escala, reduzindo os custos das empresas.

Corroborando com esse pensamento, a evolução da tecnologia ganhou força a partir da revolução industrial, através da produção de tecidos por meio de máquinas. A revolução induziu os burgueses britânicos a priorizar o baixo custo, devido à produção em quantidade, não sendo mais essencial a produção artesanal. Sendo então, fundamental para estabelecer um novo sistema legal e regulatório que incitasse a acumulação, a concorrência e a inovação (TIGRE, 1998).

Mesmo após a chegada da energia elétrica, o baixo custo continuou a ser o foco da produção. Com o fordismo, na era da produtividade, o petróleo se tornou o alvo de fonte de energia. Por último, no final do século XX, a microeletrônica (computador) se estabilizou no mercado para baixar ainda mais o custo – sendo o petróleo juntamente com o gás, as fontes de energia atuais mais utilizadas (FREEMAN; SOETE 2008).

Ainda no século XX, especialmente na década de 80, o avanço tecnológico promoveu o aparecimento da chamada era da informação<sup>1</sup>, em que são observados novos modos de produção e novas maneiras de organização para o mercado, além de mudanças sociais. Fato intrínseco ao capitalismo, que se sustenta do novo, extinguindo o velho antes que se transforme em obsoleto (LASTRES; FERRAZ, 1999; SHUMPETER, 1984).

Lastres e Ferraz (1999) pressupõem que: as alterações vividas nas duas últimas décadas do século XX geraram transformações significativas nas maneiras de produção e distribuição de conhecimentos e informações; e que, em meio das contribuições teórico-conceituais apresentadas para ajudar na compreensão da importância da informação e do

---

<sup>1</sup> A “economia da inovação” se refere ao comportamento do processo de inovação na economia durante cada “era”, desde a revolução industrial até a era da informação.

conhecimento na economia, bem como de seu desempenho na nova era considera-se os “economistas da inovação e do conhecimento” como as que prestam maior riqueza e potencial.

Assim, o capitalismo é um modo de mudança econômica, não ocorrendo apenas, pela mudança social; pois, o que gera e alimenta o capitalismo deriva dos métodos novos de transporte ou produção, de novos bens de consumo e mercados, das novas maneiras de organização criada pela empresa capitalista (SHUMPETER, 1984).

Desse modo, a “economia da inovação” está geralmente associada à escola neoschumpeteriana (LASTRES; FERRAZ, 1999). Joseph Schumpeter foi o “pai” dos estudos sobre a inovação, área da teoria econômica; para ele, os empresários iriam procurar utilizar a inovação tecnológica – um novo produto ou um novo processo para produzi-lo a fim de alcançar vantagem estratégica. Ainda, afirmou que o empresário ganharia com “lucros de monopólio” até outros terem conhecimento e tentarem imitar; aumentando ideias novas, amortizando os lucros do monopólio, alcançando equilíbrio até encontrar outra inovação (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Portanto, a concorrência favorece a busca recorrente por inovação, induzindo a procura por conhecimento para adquirir vantagem estratégica. Ressalta-se que, as “inovações tecnológicas referem-se à utilização do conhecimento sobre novas formas de produzir e comercializar bens e serviços.” (LASTRES; FERRAZ, 1999, p. 31).

Além disso, segundo Dosi (1988), a inovação tecnológica abrange a solução de problemas, envolvendo “descoberta” e “criação”, que ao se tornar um “padrão”, é compreendido como um paradigma tecnológico. Assim, nota-se que:

Um paradigma tecnológico pode ser definido como um “padrão” de solução de problemas tecno-econômicos selecionados, baseado em princípios altamente selecionados derivados das ciências naturais, juntamente com regras específicas que buscam adquirir conhecimento novo e salvaguardá-lo, quando possível, da difusão rápida aos concorrentes. (DOSI, 1988, p. 7).

Quanto ao Paradigma Tecno-Econômico (PTE), é o “resultado dos esforços objetivando explicar as diferentes dinâmicas e padrões de geração, uso e difusão de tecnologias e outras inovações associadas” (DOSI; FREEMAN; PEREZ apud LASTRES; FERRAZ, 1999, p. 32). “Cada novo *paradigma tecno-econômico* traz novas combinações de vantagens políticas, sociais, econômicas e técnicas, tornando-se o estilo dominante durante uma longa fase de crescimento e desenvolvimento econômico.” (LASTRES; FERRAZ, 1999, p. 32).

Assim sendo, para Tigre (2006) os três paradigmas principais são: a revolução industrial britânica (sendo base para teoria neoclássica), o fordismo (modelo de organização da produção de acordo com Ford nos Estados Unidos), e as tecnologias da informação (centrado no Japão). Enquanto que, na visão de Lastres e Ferraz (1999), as principais características dos sucessivos paradigmas tecno-econômicos são (ano de início e de término; descrição; fator-chave; setores alavancadores de crescimento; infra-estrutura) respectivamente:

- 1770 - 1840: mecanização – algodão e ferro fundido: indústria têxtil, fundição e moldagem de ferro, energia hidráulica – canais, estradas.
- 1840 - 1890: força a vapor e ferrovia – carvão e transporte: máquinas e navios a vapor, máquinas ferramentas, equipamentos ferroviários – ferrovias, navegação mundial.
- 1890 - 1930: energia elétrica, engenharia pesada – aço: engenharia e equipamentos elétricos, engenharia e equipamentos pesados – energia elétrica.
- 1930 - 1980: produção em massa, “fordismo” – petróleo e derivados: automóveis e caminhões, tratores e tanques, indústria aeroespacial, bens de consumo duráveis, petroquímicos – auto-estradas, aeroportos, caminhos aéreos.
- 1980 - ?: tecnologias da informação (TI) – microeletrônica, tecnologia digital: equipamentos de informática e telecomunicações, robótica, serviços info intensivas, softwares – redes e sistemas.

Ainda de acordo com os autores supracitados, observa-se que desde o início alguns dos países desenvolvidos são os líderes dessas evoluções; destaca-se que o Brasil começou a ter participação aproximadamente a partir de 1930 até os dias de hoje em relação aos paradigmas tecno-econômicos (assim como outros países em desenvolvimento). Portanto, nota-se que:

As tecnologias da informação têm um papel central neste processo de transformações, sendo ao mesmo tempo causa e consequência das novas formas de organização da produção. As TI não constituem apenas uma nova indústria, mas o núcleo dinâmico de uma revolução tecnológica. (TIGRE, 2006, p. 88).

Além disso, as TI afetam todas as atividades econômicas, ajudando em novo processo de desenvolvimento; além dos setores de informação e conhecimento estarem em acelerado crescimento. Atualmente outros setores também estão em rápido crescimento, são eles: biotecnologia, nanotecnologia e atividades espaciais (LASTRES; FERRAZ, 1999).

Para Couto Filho, Machado e Gomes (1997, p. 52), “Os paradigmas tecnológicos definem as oportunidades de inovações sucessivas em certa direção ou trajetória tecnológica”. Entre as características mais importantes do novo paradigma das tecnologias da informação (TIs), e dos seus efeitos da difusão (incluindo os efeitos das comunicações) por meio da economia estão (LASTRES; FERRAZ, 1999):

- Processo de geração acelerado de conhecimentos novos e de fusão de conhecimento, além da rapidez dos ciclos de vida de produtos e processos.
- Capacidade de codificação de conhecimentos crescente e velocidade maior, além de custo baixo de transmissão, armazenamento e processamento de quantidades enormes de outros e dos mesmos tipos de informação.
- Escavação do nível de conhecimentos tácitos, provocando a precisão do investimento em treinamento e qualificação, organização e coordenação de processos, fazendo com que fique mais específica a atividade inovativa, não sendo comercializada sempre.
- Alterações importantes nos modos de gestão e de organização na empresa, provocando maior integração e flexibilidade das diversas funções da empresa, bem como, maior interligação com outras empresas.
- Alterações no perfil dos distintos agentes econômicos, bem como dos recursos humanos, exigindo melhor qualificação dos trabalhadores.

Assim, de acordo com Lastres e Ferraz (1999), o novo paradigma é visto como resposta achada pelo sistema capitalista para o esgotamento de um padrão acumulado que se baseia na produção em larga escala de invento fordista, usando matéria e energia e capacidade limitada causando variedade. Em outras palavras, o foco deixou de ser o de produção de massa. Já que, de acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008) Henry Ford modificou de maneira drástica o conceito de transporte; a produção artesanal mudou para produção de massa, revolucionando (na época) o modo como os carros eram vendidos.

Desse modo, segundo Lastres e Ferraz (1999, p. 39), “o papel crescentemente importante do conhecimento e da informação é apontado como principal característica dos novos sistemas econômicos avançados, transcendendo a importância de outras eras.” Ainda, Fitzsimmons e Fitzsimmons (2010) defendem que atualmente, na sociedade pós-industrial, a informação é o recurso-chave, sendo o profissional o mais importante.

Ressalta-se que, quando o paradigma é esgotado, são indispensáveis conhecimentos científicos e tecnológicos totalmente distintos para o desenvolvimento de outros processos (COUTO FILHO; MACHADO; GOMES, 1997). Desse modo, é essencial ter uma base de conhecimento apoiado por um processo continuado de aprendizado, para que as informações que são geradas sejam implementadas com sucesso.

Portanto, na economia do aprendizado, o recurso mais estratégico é o conhecimento, e o processo mais importante é o aprendizado (LUNDVALL; JOHNSON, 1994; FORAY; LUNDVALL, 1996; LUNDVALL; BORRAS, 1998 apud LASTRES; FERRAZ, 1999). Além disso, a gestão da inovação está bem relacionada à identificação e capacitação de desenvolvimento de padrões de comportamento que tornem a aprendizagem possível (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Assim sendo, um dos aprendizados mais importantes para qualquer empresa, é aprender a inovar, seja em produtos, em processos, no próprio marketing ou organização da empresa. Desse modo, na próxima seção serão explanados aspectos referentes à inovação.

## **2.2 Inovação: conceitos e caracterização**

Muitos fatores contribuem para que as empresas sejam mais competitivas. Dentre eles está à inovação, ao comportar melhorias em diversos aspectos para a organização. Assim, é fundamental inovar; antigamente isso podia ser mero supérfluo (ou até uma “antecipação” por parte de alguns empreendedores), todavia, os clientes-alvo estão cada vez mais exigentes. Portanto, para entender a importância da inovação, é preciso compreender seu significado.

Para Huertas et al (2007, p. 411-412), “a inovação é definida como a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social, que resulte em novos produtos (bens e/ou serviços) ou processos.” Enquanto que, na visão de Fitzsimmons e Fitzsimmons (2010, p. 91) “a inovação é vista como o processo ou resultado.” Portanto, a inovação não é necessariamente o lançamento de produtos novos no mercado; mas também, pode estar presente no modo que elabora o produto. Ainda, segundo a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE):

Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. (OCDE, 1997, p. 55)

Pode-se dizer que essa é a definição mais aceita no mundo ultimamente, porque, conforme Tigre (2006, p. 72), “a referência conceitual e metodológica mais utilizada para

analisar o processo de inovação é o Manual de Oslo, desenvolvido pela própria OCDE para ampliar a abrangência do Manual de Frascati [...]”.

Assim, a OCDE (1997) classifica a inovação em quatro tipos: inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de marketing. Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008, p. 42), “a inovação de produto está mais voltada para diferenciação por meio de customização, a fim de atender a necessidades específicas de determinados consumidores.”

Uma inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais. (OCDE, 1997, p. 57).

Segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008, p. 33), como “os produtos raramente são ‘novos para o mundo’; a inovação de processos é basicamente centrada na otimização ou na ‘eliminação de pragas do sistema’”. Portanto, o que normalmente ocorre é a inovação de processos (havendo melhorias contínuas), ou até a inovação de produtos e processos ao mesmo tempo.

A inovação é movida pela habilidade de estabelecer relações, detectar oportunidades e tirar proveito das mesmas [...] Mas a inovação não consiste apenas na abertura de novos mercados – pode também significar novas formas de servir a mercados já estabelecidos e maduros. (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008, p. 23).

Para a OCDE, (1997, p. 58), “uma inovação de processo é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares.”

Já as “inovações organizacionais referem-se à introdução de novos meios de organizar empresas, fornecedores, produção e comercialização de bens e serviços.” (LASTREZ ; FERRAZ, 1999, p. 31). “Uma inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas.” (OCDE, 1997, p. 61)

Por fim, “uma inovação de marketing é a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços.” (OCDE, 1997, p. 59).

Ressalta-se que um tipo de inovação não exclui o outro. Assim a empresa pode ter atividades de inovação em todos os aspectos. Porém, dependendo do setor, uma inovação é

mais significativa que outra, sendo uma ou duas escolhidas; pois, normalmente, nem sempre as inovações são combinadas devido ao alto gasto.

Além do conteúdo já exposto sobre inovação, acrescenta-se ainda que esta pode ser incremental ou radical. Como as denominações sugerem, quando se agrega algo na inovação, é classificada como incremental; porém, quando há mudança drástica na inovação, é tida como radical. Para Shumpeter, as inovações radicais geram aberturas mais intensas, já inovações incrementais prosseguem com o processo de mudança. (OCDE, 1997).

Tidd, Bessant e Pavitt (2008, p.31-32) dizem que “há diferentes graus de novidade desde melhorias incrementais menores até mudanças realmente radicais que transformam a forma como vemos ou usamos as coisas. É de grande importância reconhecer que uma inovação pode também consistir em uma série de pequenas mudanças incrementais (OCDE, 1997); até porque, a finalidade é a boa qualidade da inovação.

Desse modo, para tentar atingir a qualidade desejada é importante buscar conhecimento. Pois, “a inovação é uma questão de conhecimento – criar novas possibilidades por meio da combinação de diferentes conjuntos de conhecimentos” (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008, p. 35). Corroborando com esse pensamento, “a inovação é vista como um processo dinâmico em que o conhecimento é acumulado por meio do aprendizado e da interação” (OCDE, 1997, p. 41). Além disso, “a inovação eficaz depende da capacidade de olhar com amplitude e antecipação e desenvolver abordagens estratégicas baseadas na compreensão dos aspectos de conhecimento.” (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008, p. 64).

Assim sendo, faz-se necessário diferenciar conhecimento de informação. Pois, “informação e conhecimento estão correlacionados mas não são sinônimos” (LASTRES; FERRAZ, 1999, p. 30). A informação é um subconjunto de tecnologia, podendo fazer parte da “ciência”; enquanto que, toda tecnologia engloba o conhecimento tácito e específico (DOSI, 1988). O conhecimento se classifica em explícito e tácito. O conhecimento explícito é sistêmico e formal. O conhecimento tácito é intensamente pessoal, enraizado em consignação individual e em atos para um contexto específico [...]. (KATSIKIS; KIZOS; SPILANIS apud BARROS, 2006).

Assim, o conhecimento pode haver por experiência, ou como resultado de um processo de procura, ou ainda existir de forma tácita. A gestão de inovação entende a capacidade das pessoas transformarem incertezas em conhecimento, conseguindo através da mobilização de recursos para alcançar o equilíbrio. A inovação incremental, por mais que seja

arriscada é uma estratégia gerencial de potencial elevado, por começar a partir de algo que se conhece, aprimorando. (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Porém, quando se avança em algo mais radical, a incerteza tende a aumentar até que atinja ideia mínima sobre o que se está ou estará desenvolvendo. Nota-se que:

A decisão de inovar geralmente ocorre sob grande incerteza (Rosenberg, 1994). Os desenvolvimentos futuros em conhecimento e tecnologia, mercados, demanda de produtos e usos potenciais para tecnologias podem ser altamente imprevisíveis, embora o nível de incerteza varie de acordo com o setor, o ciclo de vida do produto e muitos outros fatores. A adoção de novos produtos ou processos ou a implementação de novos métodos organizacionais e de *marketing* são também carregados de incerteza. Ademais, a busca e a coleta de informações relevantes podem consumir muito tempo e muitos recursos. (OCDE, 2005, p. 38)

Quanto às características das decisões administrativas, há decisões programadas e não programadas. As decisões não programadas são “decisões novas, inovadoras e complexas que não possuem consequências comprovadas”. Assim, quando não é programada, a incerteza é regra. (BATEMAN, 2006). Portanto, decisões referentes à inovação são não programadas.

Em relação à incerteza, Bateman (2006, p. 72) define como “estado existente quando os tomadores de decisão possuem informações insuficientes.” Isso leva ao risco que é, segundo Bateman (2006, p. 72), “estado existente quando a probabilidade de sucesso é menor que 100% e pode haver perdas”. Portanto, normalmente quando uma empresa inova, passa por riscos devido ao alto grau de incerteza, nunca tendo a garantia total que irá obter sucesso.

Embora a inovação seja cada vez mais vista como uma importante maneira de assegurar vantagem competitiva e uma maneira mais segura de defender posições estratégicas, o sucesso não é sempre garantido. A história da inovação de processos e produtos está cheia de exemplos de ideias aparentemente boas que falharam – em alguns casos com consequências catastróficas. (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008, p. 57).

Ainda, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) apontam que a inovação é arriscada por natureza; precisando saber que sempre existe um alto índice de incerteza, composto de fatores técnicos, mercadológicos, sociais, políticas, entre outros; aumentando a probabilidade de insucesso, a não ser que haja um gerenciamento cauteloso. Tidd, Bessant e Pavitt (2008, p. 59) explicam que “o ponto central é assegurar-se de que os experimentos sejam bem concebidos e controlados, de forma a minimizar a incidência de falhas e a fim de garantir, caso isso ocorra, que lições sejam aprendidas para evitar no futuro a queda na mesma armadilha.”

Isso não implica dizer que não deve haver inovação na empresa. Pois, é de grande valia arriscar e alcançar o sucesso; e caso isso não ocorra, acaba servindo de aprendizado. Observa-se que:

As empresas engajam-se em inovações em virtude de inúmeras razões. Seus objetivos podem envolver produtos, mercados, eficiência, qualidade ou capacidade de aprendizado e de implementação de mudanças. Identificar os motivos que levam as empresas a inovar e sua importância auxilia o exame das forças que conduzem as atividades de inovação, tais como a competição e as oportunidades de ingresso em novos mercados. (OCDE, 1997, p. 26).

Observa-se que o paradigma tecnológico pode diminuir a incerteza, de acordo com o foco de inovação para a empresa. Segundo Dosi (1988, p. 14), “quando um paradigma tecnológico se estabelece ele traz consigo uma redução da incerteza, no sentido de que ele focaliza as direções da busca e cria as bases da formação mais segura de expectativas tecnológicas e de mercado”.

Assim, pode-se dizer que cada empresa, além do paradigma tecnológico presente (para solucionar problemas de inovação), procura adquirir mais conhecimento – para reduzir a incerteza e aumentar as chances de sucesso. Pois, “cada paradigma envolve modos de busca, bases de conhecimento e combinações entre as formas de conhecimento tecnológico públicas e privadas, que são muito específicos.” (DOSI, 1988, p. 12).

Além disso, Dosi (1988, p. 18) afirma que “os estudos contemporâneos de pesquisa e progresso tecnológico de fato sustentam a hipótese de que (a) em qualquer ponto do tempo, as oportunidades tecnológicas variam de acordo com os setores e os graus de desenvolvimento dos vários paradigmas tecnológicos sob os quais operam”.

Portanto, é preciso que as empresas façam sempre buscas no âmbito da inovação, estando atualizadas em relação às tecnologias, para não estagnarem no tempo e estarem sujeitas a falência – caso seus concorrentes sejam mais acelerados nesse sentido. Desse modo é de grande valia focar, além da própria inovação, a estratégia tecnológica da empresa.

### **2.3 Estratégia tecnológica**

A estratégia tecnológica da empresa é tão importante quanto à inovação, pois caminham juntas para melhor desenvoltura da organização, podendo superar os concorrentes e estar à frente no mercado.

“A inovação, para a empresa, não é um fim, mas um meio que permite o seu desenvolvimento em longo prazo.” (HUERTAS et al, 2007, p. 412). Para tanto, é necessário fazer bom uso da tecnologia. Assim, é importante abordar sobre estratégia tecnológica. Zahra (1996 apud RIEG, 2004, p. 10) diz que estratégia tecnológica é o “conjunto de decisões que guia a empresa em relação à aquisição, acumulação, desenvolvimento e uso de recursos e capacidades tecnológicas”.

A origem do conceito de Estratégia Tecnológica (ET) teria surgido pós Segunda Guerra Mundial, quando algumas empresas como Westinghouse e General Electric procuraram diversificar por meio de empenhos de pesquisa e desenvolvimento (P&D). (NARAYANAN, 2001 apud COUTINHO, 2004). Rieck e Dickson (1993 apud COUTINHO, 2004, p. 49), afirmam que estratégia tecnológica é “o processo pelo qual as firmas utilizam seus recursos tecnológicos para alcançar seus objetivos corporativos”.

Já, de acordo com Rieg (2004, p. 28) “estratégia tecnológica é o conjunto de mecanismos utilizados pela empresa para aumentar as suas capacidades tecnológicas, visando o desenvolvimento de novos produtos e processos ou melhorias tecnológicas em produtos e processo já existentes.” Para Barros e Cândido (2009, p. 2), “em termos gerais a estratégia tecnológica está ligada ao comportamento inovativo das empresas.”

Segundo Zahra (1996 apud RIEG, 2004) a estratégia tecnológica é o plano que norteia uma empresa em relação às decisões de desenvolvimento e utilização de capacidades tecnológicas; abrangendo as seguintes posturas:

- Seleciona-se a postura tecnológica da empresa, ser ou não precursora. Resolver se quer estar entre as companhias que introduzem novos produtos no mercado – voltados à tecnologia;
- Escolhe-se o uso de fontes de P&D, se internamente ou externamente. As fontes internas são as ações de desenvolvimento internas. Enquanto que as externas abrangem aquisição ou licenciamento de tecnologias de outras empresas ou alianças estratégicas com intuito de adquirir tecnologia;
- Decide-se em relação ao nível de P&D, em relação ao portfólio tecnológico da empresa;
- Determina-se a quantidade de produtos que serão inseridos no mercado;
- Define-se a carteira de projetos; e decide-se pela utilização ou não de patentes, para proteger o capital intelectual da empresa, além de decidir quais vantagens teria com suas atuações em P&D;
- Por fim, monitorar a empresa aproveita em seu setor de atuação e setor afim, referente ao desenvolvimento tecnológico, tendo uma previsão tecnológica.

Para Barros e Cândido (2009, p. 3) “O foco central da estratégia de negócios é tornar a empresa bem sucedida. Assim, as más escolhas tecnológicas podem afetar o desempenho e

sobrevivência da empresa.” Nota-se então que, basicamente é preciso saber decidir e escolher de modo adequado, quais são os objetivos (em relação à ET) da empresa para alcançar o sucesso.

Wilbon (1999 apud RIEG, 2004) investigou empiricamente as estratégias tecnológicas adotadas por companhias do setor de *software*. Assim, as dimensões que compõem as estratégias tecnológicas para o autor são: Postura tecnológica; Portfólio de tecnologias; Direitos de propriedade intelectual; Escopo de P&D; Opções tecnológicas; Gastos com P&D e executivos que detém conhecimentos sobre tecnologia. Portanto, algumas dimensões de Wilbon são similares as de Zahra. Quanto ao P&D, esse é valioso para tentar estar à frente dos competidores.

Enquanto que, segundo Alves Filho (1991 apud RIEG, 2004) a estratégia tecnológica é a união de planos e esforços para alargar a capacidade tecnológica da empresa, com o objetivo de melhoria técnica (tanto em P&D quanto em outras áreas). Essas mudanças abrangem: produto, processo e gestão organizacional. Referente à capacidade tecnológica, são sugeridos: capacidade de produção (administrar o sistema produtivo visando obter mais eficiência na produção); capacidade de investimento (obtenção e ajuste de tecnologias); e capacidade de inovação (desenvolvimentos de produtos e processos novos).

Já Pavitt e Bell (1993 apud RIEG, 2004) acreditam que a capacidade tecnológica está ligada a: capacidade de produção e aprendizagem tecnológica. De acordo com Bell (1984 apud RIEG, 2004), os mecanismos de aprendizagem (aprender ao: operar, mudar, treinar, contratar, pesquisar, e por busca) são que determinam a capacidade tecnológica.

A partir dessas comparações, Rieg (2004) agrupou por meio de combinações, as dimensões de Estratégia Tecnológica (que tratam de mecanismos que relacionam o comportamento inovativo a ET), conforme o quadro a seguir:

**Quadro 1 – Dimensões da estratégia tecnológica**

Zahra (1994, 1996 <sup>a</sup> , 1996b, 1999)	Wilbon (1999)	Alves Filho (1991)	Pavitt & Bell (1993), Bell (1984)	Dimensões de ET
Atividades internas de P&D	Âmbito das atividades de P&D	Esforços, planos e ações	Aprender ao pesquisar	Aprender ao pesquisar
			Aprender ao operar	Aprender ao analisar
			Aprender ao mudar	
			Aprender pela análise do desempenho	Aprender ao gerar recursos humanos
			Aprender ao contratar	
			Aprender ao treinar	
Fontes externas de tecnologia: compra, licenciamento e alianças estratégicas				Aprender por busca
		Capacidade de produção	Capacidade de produção	Capacidade de operação e adaptação
Gastos com aquisição de tecnologias a partir de fontes externas		Capacidade de investimento	Capacidade tecnológica	Capacidade de aquisição
Gastos com atividades internas de P&D	Gastos com atividades internas de P&D	Capacidade de inovação		Capacidade de inovação
Portfólio de tecnologias de produto e processo	Portfólio de tecnologias de produto e processo			
	Opções tecnológicas			
Patentes	Patentes	Capacidade de exploração		Capacidade de exploração
Previsão tecnológica				
	“Executivos da tecnologia”			Resultado de ET
Postura tecnológica: líder ou seguidor	Postura tecnológica: líder ou seguidor			Resultado de ET
Número de produtos novos ou modificados tecnologicamente		Mudanças técnicas em produto, processo e gestão		Resultado de ET

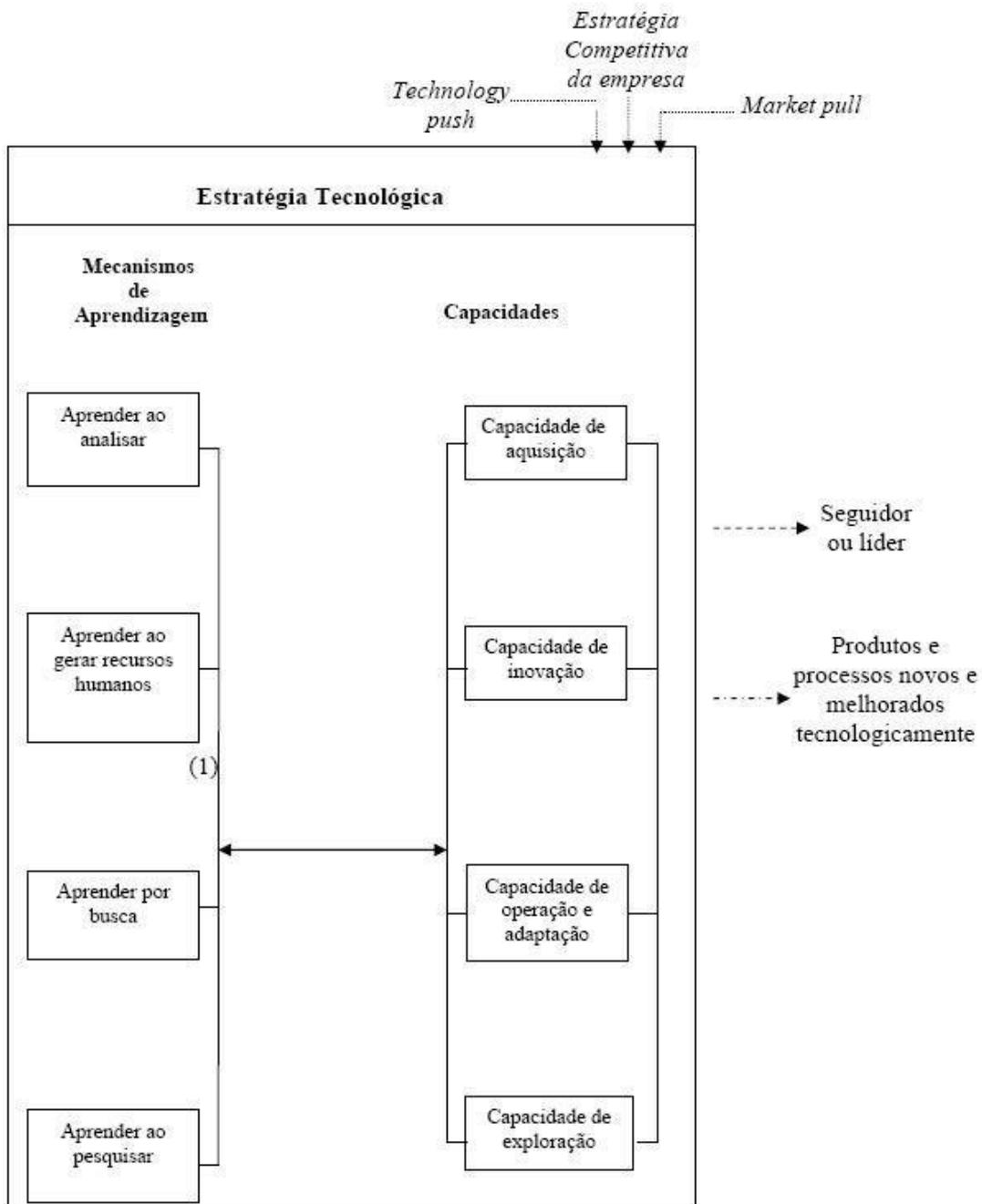
Fonte: RIEG, 2004, p. 25

Desse modo, a definição de ET é continuada:

As dimensões de uma análise de uma ET são: os mecanismos aprender ao analisar, ao gerar recursos humanos, ao pesquisar e por busca. Devem ser analisadas também as capacidades de inovação, operação e adaptação, aquisição e exploração (tipos de capacidades tecnológicas) da empresa que irão condicionar os acréscimos de capacidade, as ações e mecanismos subsequentes, reforçadas (ou não) pelas inovações bem sucedidas (ou mal sucedidas). (RIEG, 2004, p. 28-29).

A partir disso, Rieg (2004) compôs um *framework* com oito dimensões para analisar a estratégia tecnológica adotada pelas organizações, conforme o seguinte quadro:

**Quadro 2 – Framework para análise de estratégias tecnológicas**



Fonte: RIEG, 2004, p. 30

A partir do quadro, nota-se que os mecanismos de aprendizagem são compostos por dimensões que possuem indicadores para análise da ET. Portanto, para cada dimensão há os seguintes indicadores (RIEG, 2004):

- Aprender ao analisar: Gastos com projetos realizados pelas empresas nos últimos três anos que visam melhoras nas tarefas de produção em relação ao faturamento da empresa; A frequência com que as idéias dos funcionários da empresa são incorporadas nas atividades produtivas.

- Aprender ao gerar recursos humanos: Porcentagem dos funcionários que receberam treinamentos formais e informais oferecidos pela empresa nos últimos três anos; Número aproximado de engenheiros e/ou cientistas concentrados pela empresa nos últimos três anos.
- Aprender por busca: A frequência com que a empresa contrata outras empresas, universidades ou centros de pesquisa para desenvolver tecnologias de produto e processo; A frequência com que a empresa faz uso de alianças estratégicas com consumidores, fornecedores, outras empresas nacionais e estrangeiras, universidades e centros de pesquisa; A frequência com que a empresa compra ou licencia tecnologias de produto e processo desenvolvidas por outras empresas para incorporar em seus próprios produtos e processos.
- Aprender ao pesquisar: Existência de departamento de pesquisa e desenvolvimento (P&D) estruturado ou semiestruturado; Gastos com atividades internas de P&D em relação ao faturamento; Porcentagem das despesas com P&D destinadas a inovações em produto e processo; Número de projetos de novos produtos e processos em andamento.

Ainda, as capacidades da empresa são avaliadas a partir das seguintes dimensões – cada dimensão também possui indicadores (RIEG, 2004):

- Capacidade de aquisição: Capital investido em aquisição de tecnologias de produto e processo a partir de fontes externas de tecnologia.
- Capacidade de inovação: Existência de P&D estruturado ou não; Gasto com atividades internas de P&D em relação ao faturamento; Número de técnicos de nível médio alocados ao P&D em relação ao número total de funcionários no P&D; Portfólio das tecnologias da empresa.
- Capacidade de operação e adaptação: Capital investido na produção em relação ao faturamento; Número de técnicos de nível médio alocados à produção em relação ao número de funcionários; Flexibilidade do sistema produtivo para responder às necessidades dos consumidores; Qualidade, flexibilidade e produtividade da mão-de-obra.
- Capacidade de exploração: A frequência com que a empresa lança no mercado produtos novos ou melhorados tecnologicamente; Porcentagem do faturamento da

empresa obtida através de licenciamento ou venda de tecnologias não incorporadas desenvolvidos pela empresa; Gasto com patentes em relação ao faturamento da empresa; Número de patentes em relação ao faturamento; Número de patentes de produtos solicitadas ou obtida nos últimos três anos; Tempo entre desenvolvimento e introdução no mercado de novos produtos.

Desse modo, esse modelo foi o escolhido para ser abordado neste trabalho, pois, em termos de estratégia tecnológica, Rieg traz o maior avanço, uma vez que aborda elementos de teorias anteriores e adiciona novos elementos.

Por fim, destaca-se que:

A capacidade tecnológica de uma empresa está, em parte, inserida em sua força de trabalho. Empregados capacitados são considerados recurso-chave de uma empresa inovadora. Sem trabalhadores capacitados, a empresa não conseguirá dominar novas tecnologias e, muito menos, inovar (HENRIQUES et al, 2008, p. 96).

O que significa dizer que mesmo que a empresa tenha recursos financeiros, boa estratégia tecnológica, e gestores competentes para inovar, é preciso que os funcionários sejam bem capacitados para que a implementação da inovação tecnológica tenha êxito.

Além disso, as estratégias tecnológicas podem ser classificadas em: agressiva, tradicional, exploradora e analisadora. A estratégia agressiva é tida como inovadora, focada em conquistar a liderança, estando à frente de seus concorrentes; onde a estratégia de crescimento (por diversificação ou expansão) ampara-se na competência de produção, mantida pelos projetos de P&D, resultando em novos produtos; para isso é necessário ter recursos, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental, serviços técnicos, planejamento a longo prazo, design engenharia, patentes, etc. (BERTERO 1977 apud SARTORI, 2011).

Tal estratégia é praticada por poucas empresas. Somente as de maior porte é que são posicionadas como líderes, fazendo da inovação o núcleo de suas atividades. Ainda, se for considerado como inovação a iniciação de produtos e processos, mesmo que não seja novidade comparada a outros países, o fato de ser novo para o Brasil, faz com que seja uma estratégia agressiva qualificada (BERTERO, 1977).

Já na estratégia tradicional, existe nenhuma ou pouca mudança nos produtos da empresa (BERTERO 1977 apud SARTORI, 2011). Assim, com o passar do tempo, a tendência é que outros concorrentes sejam atraídos, com a condição que o mercado para o produto não tenha transformações, podendo levar a uma circunstância próxima da chamada concorrência perfeita (BERTERO, 1977).

Enquanto que, a estratégia exploradora consiste em empresas que sempre procuram oportunidades de mercado, testando respostas para o ambiente; além de criar mudanças e incertezas, fazendo com que os competidores respondam a isso (PULLEN et al., 2009 apud SARTORI, 2011). Desse modo, essa estratégia é mais adequada quando a empresa foca a inovação radical (PULLEN et al., 2009).

Por fim, na estratégia analisadora, a empresa tenta manter-se estável, limitando a linha de produtos por meio do uso de processos e estruturas formais (PULLEN et al., 2009 apud SARTORI, 2011). Assim, essa estratégia tenta melhorar a sua eficiência por meio da melhoria ou aprimoramento de seus produtos, sendo mais adequada quando a empresa tem foco na inovação incremental (PULLEN et al., 2009).

Portanto, os recursos tecnológicos fazem a diferença numa empresa. Quando a gestão da empresa faz bom uso da tecnologia para inovar, há grandes chances de êxito. Para isso é preciso focar bem na estratégia da empresa.

#### **2.4 Caracterização do setor estudado**

Desde os primórdios o homem consome pão. Até os dias de hoje, o pão já passou por diversas mudanças – tanto em seu modo de preparo quanto o próprio produto. Inclusive, nota-se que os produtos de cada padaria nunca são idênticos quando comparados a qualquer outra. Pois, cada empresa tem seu modo diferenciado de produção.

Provavelmente por volta de 10.000 a.C., os povos pré-históricos iniciaram a produção de pão (NITZE, 2005 apud SILVA FILHO); mas só apenas no século XVII, com equipamentos mais adaptados e com a descoberta da fermentação no século seguinte que a panificação começou a mudar; e a partir dos séculos XIX e XX as padarias ganharam o formato que é visualizado hoje (BAUMGARTEN, 2007 apud SILVA FILHO).

A panificação atualmente é um dos seis maiores segmentos industriais no Brasil. Além disso, o setor de panificação se encontra em constante evolução da economia. Devido ao seu crescimento, para continuar em competitividade, se moderniza por meio da inovação (ABIP; ITPC; SEBRAE, 2012).

Nesse setor, houve uma grande evolução tecnológica, pois as máquinas utilizadas para a fabricação de massa foram melhorando cada vez mais. No início eram usados equipamentos manuais e artesanais, enquanto que ultimamente, são usados equipamentos mecanizados (industriais) de última geração por muitas empresas. Além disso, houve uma padronização na

preparação da massa e seleção de matéria-prima. Essa evolução fez com que o preparo de massa ficasse muito mais rápido, racionando também o custo e a mão-de-obra (BAUMGARTEN, 2007 apud SILVA FILHO; ABIP; ITPC; SEBRAE, 2012)

Relativo ao perfil do setor de panificação no Brasil observa-se que (ABIP, 2012; PROPAN, 2012):

- A panificação está entre os maiores segmentos industriais do país;
- São mais de 63 mil panificadoras no Brasil;
- São atendidos em média 40 milhões de clientes por dia;
- O setor gera 700 mil empregos diretos e 1,5 milhão indiretos;
- A participação na indústria de produtos alimentares é de 36,2% com 7% de indústria da receita de indústria de transformação.

Além disso, de acordo com as mesmas fontes, o Brasil é o quinto país em consumo *per capita* de pães por ano, comparado a países da América Latina; ficando atrás do Chile, Argentina, Uruguai e Costa Rica, respectivamente. Ainda, 83% dos pães consumidos no Brasil são artesanais, enquanto que 17% são industrializados. Em quantidade, em 2008, Pernambuco era o décimo segundo maior produtor do setor de panificação do Brasil (ABIP, 2008 apud ABIP, ITPC; SEBRAE, 2012); já em 2011, era o sétimo maior (2011, G1).

Portanto, ao compreender a inovação e desenvolvê-la na empresa, abrangendo inclusive o desenvolvimento de sua estratégia tecnológica (envolvendo a capacitação de funcionários e o uso de equipamentos tecnológicos), faz com que seja induzida maior produtividade, competência e qualidade na gestão da empresa, obtendo mais competitividade no mercado.

Desse modo, o modelo de Rieg (2004) é tão importante quanto à classificação de estratégia de Sartori (2011). Pois, após a observação do *framework* que é possível notar as características tecnológicas de uma empresa, sendo possível classificar a estratégia da tecnológica da empresa.

### **3 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Neste capítulo serão abordados os aspectos metodológicos adotados nesta pesquisa, os quais se referem à: caracterização da pesquisa, local do estudo e sujeito da pesquisa, a coleta e análise de dados.

#### **3.1 Caracterização da pesquisa**

A pesquisa se caracteriza qualitativa, de caráter exploratório. Para Gil (2010, p.27), “as pesquisas exploratórias têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a contribuir hipóteses”. Esta será conduzida sob a forma de estudo de caso.

Segundo Gil (2010), o estudo de caso é uma modalidade de pesquisa largamente aproveitada nas ciências sociais; consistindo no estudo intenso e fatigante de um ou poucos elementos, de modo que admita seu extenso e minudenciado conhecimento. Desse modo, os dados do estudo são mais confiáveis devido aos ricos detalhes que o pesquisador pode obter quando a pesquisa é feita *in loco*.

#### **3.2 Local do estudo e sujeito da pesquisa**

A empresa que estudada é a fábrica PanCristal, situada em Surubim – PE; sendo o diretor, João Batista de Souza, o entrevistado. O critério de escolha da empresa ocorreu devido ao fato desta produzir inovações em produto e processo diferenciadas quando comparada a diversas panificadoras. O período de realização da pesquisa ocorreu de maio de 2013 a agosto de 2013.

#### **3.3 Coleta e análise de dados**

Quanto à coleta de dados, foi realizada através de roteiro semiestruturado, permitindo uma análise generalizada da situação, tanto quanto analisar minúcias da atividade, como métodos de produção e inovações realizadas. Além disso, utilizou-se a pesquisa não participante. Destaca-se que, a observação e a entrevista são itens da observação direta intensiva; sendo a entrevista uma conversa face a face; e a observação, o uso dos sentidos para obter certos aspectos da realidade (MARCONI; LAKATOS, 2012).

### 3.4 Análise de dados

A análise dos dados se deu a partir da utilização, além das técnicas supracitadas, de inferências da pesquisadora no momento da visita e utilização de dados secundários referentes à empresa.

Os indicadores propostos por Rieg (2004) foram diagnosticados segundo sua presença. É importante salientar que indicadores dos mecanismos de aprendizagem foram adaptados ao setor em estudo. Assim, os indicadores analisados neste estudo foram:

**Quadro 3 – Análise dos mecanismos de aprendizagem**

Mecanismos	Indicadores
<b>Aprender ao analisar</b>	- Investimento em projetos / ideias, visando à melhoria (produtos e processos)
	- Tipo de gestão (centralizada / descentralizada)
	- Frequência com que as idéias dos funcionários da empresa são incorporadas
<b>Aprender ao gerar recursos humanos</b>	- Recrutamento e seleção de funcionários (escolaridade)
	- Treinamento de funcionários
<b>Aprender por busca</b>	- Fontes de informação (alianças com universidades, fornecedores, clientes, outras empresas)
	- Parceria / relações de cooperação com universidades, fornecedores, clientes, outras empresas
	- Licença / compra de tecnologia de produto e processo
	Obtenção de informações a respeito da satisfação dos seus clientes
	Obtenções de informações a respeito de como seus concorrentes operam
<b>Aprender ao pesquisar</b>	- Presença de departamento de P&D (estruturado ou semiestruturado)
	- Investimento em atividades internas de P&D
	- Percentagem das despesas com P&D destinadas a inovações em produto e/ou processo
	- Quantidade de projetos de novos produtos e/ou processos em curso

Fonte: elaboração própria

**Quadro 4 – Análise das capacidades**

Capacidades	Indicadores
-------------	-------------

<b>Capacidade de aquisição</b>	- Investimento em aquisição de tecnologias de produto e/ou de processo a partir de fontes externas
	- Investimento em máquinas e equipamentos
	- Aquisição de software
<b>Capacidade de inovação</b>	- Presença de P&D (estruturado ou não)
	- Investimento com atividades internas de P&D
	- Percentagem de funcionários capacitados no departamento de P&D
	- Percentagem de engenheiros e cientistas presentes em P&D em relação à quantidade de funcionários desse departamento.
	- Portfólio das tecnologias de inovação da empresa
<b>Capacidade de operação e adaptação</b>	- Capital investido na produção em relação ao faturamento
	- Percentagem de técnicos de nível médio alocados à produção em relação ao número total de funcionários na produção
	Dificuldades encontradas no desenvolvimento das mudanças
	Antecipação de prováveis problemas operacionais
	- Competência do sistema produtivo em resposta às necessidades dos clientes
	- Competência da mão-de-obra
<b>Capacidade de exploração</b>	- Lançamento de novos produtos e/ou processos tecnologicamente melhorados
	- Percentagem do faturamento da empresa obtida por meio de licenciamento ou venda de tecnologias não utilizadas pela empresa
	- Investimento em patentes em relação ao faturamento
	- Quantidade de patentes de produtos solicitadas ou obtidas
	- Tempo levado para o desenvolvimento de novos produtos até sua introdução no mercado

Fonte: elaboração própria

Ainda, ao final do estudo, a partir dos resultados obtidos com a entrevista, foi diagnosticado o tipo de estratégia tecnológica adotada pela empresa; sendo classificada em quatro tipos de estratégia:

- **Agressiva:** empresa inovadora, focada em conquistar a liderança, supera seus concorrentes; a estratégia de crescimento (por diversificação ou expansão) ampara-se na competência de produção, mantida pelos projetos de P&D, resultando em novos produtos; precisando ter recursos, pesquisa aplicada, desenvolvimento

experimental, serviços técnicos, planejamento a longo prazo, design engenharia, patentes, etc. (BERTERO 1977 apud SARTORI, 2011)

- Tradicional: há nenhuma ou pouca mudança nos produtos da empresa (id., 2011)
- Exploradora: empresas que buscam oportunidades de mercado, testando respostas para o ambiente; criam mudanças e incertezas, fazendo com que os competidores respondam a isso (PULLEN et al., 2009 apud SARTORI, 2011)
- Analisadora: empresa que tenta manter-se estável, limitando a linha de produtos por meio do uso de processos e estruturas formais (id., 2011)

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo apresentará os resultados obtidos, a partir de uma entrevista feita com o diretor da empresa, João Batista, em julho de 2013, na própria fábrica PanCristal,. Primeiro abordará brevemente a história da empresa. Em seguida, serão reconhecidos os mecanismos de aprendizagem. Em sequência serão diagnosticadas as capacidades. E por último, haverá a determinação da estratégia tecnológica adotada pela empresa em estudo, a partir do *framework*, de acordo com o modelo proposto por Rieg (2004).

### 4.1 A empresa

A indústria PanCristal foi fundada há pouco menos de 100 anos em Surubim - PE. Devido à necessidade de expansão inaugurou uma nova fábrica da empresa, na saída da cidade, no início do ano de 2013. Antes a fabricação ocorria na própria padaria no centro da cidade. Assim, a padaria (varejo) deixou toda a produção por conta da fábrica, que produz alimentos congelados; ficando então, a panificadora responsável apenas com o processo de assar tais alimentos para venda diária.

Ainda, a fábrica da PanCristal é classificada em média empresa e o tipo de empreendimento é sociedade empresária. Atualmente tem aproximadamente 250 funcionários. Sua capacidade produtiva é de 24.000 quilos por dia, tendo uma produção mensal de 600.000 quilos por mês ou de 7.200 toneladas por ano.

Atualmente, além da fábrica distribuir para a própria rede PanCristal – pois existem duas panificadoras em Surubim, e uma padaria na cidade de João Alfredo (também situada no estado de Pernambuco), também há distribuição para outros clientes ativos em Pernambuco, Alagoas e Paraíba através de varejo. Além disso, distribui para Fortaleza e São Paulo, a partir de três Centros de Distribuição (CDs) com localização em Caruaru - PE, João Pessoa - PB e Recife - PE (atacado).

Assim sendo, a PanCristal está no segmento de panificação, oferecendo diversos produtos como: pães, bolos, massas e salgados. Seu portfólio é de aproximadamente 200 produtos. E ainda, a empresa está sempre ampliando sua linha de produção com novos produtos.

Para tanto, ocorre o desenvolvimento de massas congeladas, onde o conhecimento tecnológico foi buscado na Europa. Desse modo, além de vender produtos prontos, também

proporciona a opção para o cliente comprar produtos congelados, para “deixar pronto” quando quiser.

Devido ao seu crescimento, em 1988 a PanCristal começou a fornecer seus produtos para empresas do ramo alimentício, como lojas de conveniência, pontos quentes, delicatessen e grandes redes varejistas (Wall Mart, Pão de açúcar e Arco-íris); além de exportar seus produtos (Europa) – tornando-se também atacadista, além de varejista.

Portanto, com a nova fábrica, a Pan Cristal soube lidar melhor com a distribuição, melhorando a resposta ao mercado. Ressalta-se que a empresa preocupa-se inclusive com as embalagens de novas linhas de produto, buscando e contratando empresa do ramo para fornecê-la.

#### **4.2 Mecanismos de aprendizagem**

Os mecanismos de aprendizagem (compostos por quatro dimensões: aprender ao analisar, aprender ao gerar recursos humanos, aprender por busca, e aprender ao pesquisar) determinam a capacidade tecnológica da empresa. Sendo assim, neste trabalho, foram selecionados catorze indicadores para diagnosticar tais mecanismos.

Referente ao **mecanismo aprender ao analisar**, a empresa investe em projetos visando o melhoramento de produtos ou em seus processamentos. Os funcionários também contribuem com ideias na construção de novos produtos em reuniões que ocorrem com frequência; e quando possível, são incorporadas. Desse modo, o diretor classifica a gestão da empresa em descentralizada. Entretanto, ele é quem está diretamente envolvido na geração e captação de ideias. Isso se deve ao fato de ter aprendido a gerir a padaria com a família, sendo já da terceira geração; além disso, fez curso de especialização na área de congelamento na França.

Quanto ao mecanismo **aprender ao gerar recursos humanos**, ao que se refere à contratação, os funcionários são selecionados de acordo com o perfil escolar, podendo ser do ensino fundamental, médio e superior, de acordo com a área de atuação. Há treinamento formal com os funcionários quando comprado novo equipamento, para melhorar o processo produtivo; ocorrendo então, quando existe necessidade.

Sobre o mecanismo **aprender por busca**, as fontes de informação e conhecimento para o desenvolvimento de tecnologias de produtos e processos ocorrem por meio de feiras nacionais e internacionais. Quanto à parceria, há com fornecedores para o desenvolvimento de

mudanças de produtos específicos; e também, com clientes (rede varejista, como por exemplo, a padaria da mesma rede PanCristal). Até o momento, não houve atuação de nenhuma instituição de apoio para a empresa, como: SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial e universidades. Pois, o diretor alega que o conhecimento seria insuficiente para ajudar a empresa, ao comparar com o seu estado atual.

Ainda, quanto aos equipamentos tecnológicos, todo ano são efetuadas pesquisas para comprar equipamentos no Brasil, Itália, Espanha ou Argentina, para agregar mais qualidade em seus produtos e processos. Também, há preocupação em obter informações a respeito da satisfação dos seus clientes, havendo um departamento específico (SAC – Serviço de Atendimento ao Cliente) para isso. Porém, não procura se informar a respeito de como seus concorrentes operam; pois, alega que o concorrente mais próximo tem no mínimo 800 km de distância.

Por fim, relativo ao mecanismo **aprender ao pesquisar**, observa-se que ainda não existe departamento de P&D na fábrica. O diretor argumenta que falta engenheiro de alimentos presente no momento na empresa, porém quer contratar e criar tal departamento. Todavia, mesmo com a falta de um departamento específico, existe a chamada “cozinha laboratorial” em um pequeno espaço da fábrica, para fazer testes de novos produtos ou melhorias em produtos já existentes. Assim, aproximadamente 5% de projetos de novos produtos estão em curso em relação aos produtos existentes.

Portanto, a partir das inferências feitas durante a pesquisa, foi possível diagnosticar os indicadores que pertencem ao *framework*, podendo ser observados no quadro a seguir:

**Quadro 5 – Análise dos mecanismos de aprendizagem**

Análise dos mecanismos de aprendizagem		
Mecanismos	Indicadores	Diagnóstico
<b>Aprender ao analisar</b>	- Investimento em projetos / ideias, visando à melhoria (produtos e processos)	A empresa investe em projetos / ideias para melhoria de produtos e processos
	- Tipo de gestão (centralizada / descentralizada)	A gestão da empresa é classificada em descentralizada
	- Frequência com que as idéias dos funcionários da empresa são incorporadas	Em reuniões periódicas, os funcionários contribuem com ideias que são incorporadas quando possível

<b>Aprender ao gerar recursos humanos</b>	- Recrutamento e seleção de funcionários (escolaridade)	Os funcionários são selecionados de acordo com o perfil escolar. Dependendo da área pode ser de nível fundamental, médio ou superior.
	- Treinamento de funcionários	Todos os funcionários recebem treinamento quando há compra de equipamento novo (isso ocorre ao menos uma vez por ano)
<b>Aprender por busca</b>	- Fontes de informação (alianças com universidades, fornecedores, clientes, outras empresas)	As fontes de informação e conhecimento para desenvolver tecnologia são através de feiras nacionais e internacionais
	- Parceria / relações de cooperação com universidades, fornecedores, clientes, outras empresas	Houve parceria com fornecedores e clientes para o desenvolvimento de mudanças de produtos específicos
	- Licença / compra de tecnologia de produto e processo	Compra todo ano equipamentos tecnológicos do Brasil, da Itália, da Espanha ou da Argentina
	Obtenção de informações a respeito da satisfação dos seus clientes	Há um departamento específico para obter informações sobre a satisfação dos clientes (SAC)
	Obtenções de informações a respeito de como seus concorrentes operam	Não se informa sobre a operação de seus concorrentes
<b>Aprender ao pesquisar</b>	- Presença de departamento de P&D (estruturado ou semiestruturado)	Não existe departamento de P&D na empresa
	- Investimento em atividades internas de P&D	Dados não contabilizados pela empresa
	- Percentagem das despesas com P&D destinadas a inovações em produto e/ou processo	Dados não contabilizados pela empresa
	- Quantidade de projetos de novos produtos e/ou processos em curso	Estima-se que em relação aos produtos existentes, aproximadamente 5% dos projetos de novos produtos estão em curso

Fonte: resultados da pesquisa

O diagnóstico dos indicadores expõe que a empresa precisa de mão-de-obra especializada (engenheiros) para ampliação de P&D; contudo, o próprio diretor está ciente disso. Isso faria com que o nível de inovação presente na empresa aumentasse, além de criar um departamento estruturado de P&D.

Nota-se também que a empresa não se importa em observar seus concorrentes. Isso porque entende que os concorrentes estão distantes geograficamente. Porém, de acordo com

sua expansão, caso almeje outras regiões, é de grande valia que os observe. Além disso, há o risco dos próprios concorrentes ansiarem a região onde a PanCristal atua.

### 4.3 Capacidades

As capacidades tecnológicas (compostas por quatro dimensões: capacidade de aquisição, capacidade de inovação, capacidade de operação e adaptação, e capacidade de exploração) condicionam e reforçam a inovação na empresa, estando inseridas na força de trabalho. Desse modo, neste trabalho, foram selecionados dezenove indicadores para diagnosticar tais capacidades.

Sobre a **capacidade de aquisição**, a empresa já adquiriu tecnologia de produtos e/ou processos de outras empresas nacionais. Porém, não adquiriu software para melhoria da empresa nos últimos anos. Quanto à tecnologia de produção, os principais equipamentos utilizados no processo produtivo são automáticos e semiautomáticos, além de alguns artesanais. Essa tecnologia é específica para a produção de produtos congelados. Ainda, a empresa calcula seus custos com inovação periodicamente; também calcula o valor dos investimentos já realizados com inovação nos últimos anos. Para isso, há departamento de custos, além de consultoria (economista) para gerenciar esses cálculos.

Quanto à **capacidade de inovação**, como já foi exposto, não há departamento de P&D na empresa. Porém, já houve alguma inovação tecnológica na empresa (portfólio), como por exemplo, o pudim congelado. Nota-se que os tipos de inovações que a empresa adotou nos últimos anos foram: Inovações de produto (novo produto para a empresa ou para o setor); Inovações de processos (novo processo tecnológico para a empresa ou para o setor); Inovação de marketing (formas de comercialização, logística, marketing).

Ainda, o método de avaliação de qualidade dos produtos ocorre através da chamada “quarentena”, havendo testes dos produtos nas casas de algumas pessoas da empresa. Além da fase de maturação onde os produtos são repassados para hotel e padarias (rede PanCristal) para observar a “saída”. Quanto à certificação de qualidade, a empresa ainda não a possui. Todavia, o diretor afirma que estão trabalhando para isso (expectativa ao contratar engenheiro industrial e de alimentos). Também não ganhou prêmio relacionado à inovação.

Ao que se refere à **capacidade de operação e adaptação**, quanto à fabricação de produtos, aproximadamente 50% dos funcionários alocados são do nível fundamental, 40% do médio e 10% do superior, em relação ao total de funcionários na produção. Isso se deve ao fato da empresa disponibilizar treinamento específico para os funcionários novos, não

exigindo alto grau de escolaridade. Assim, todos os colaboradores (competência da mão-de-obra) têm funções definidas; porém, nem todos conhecem as funções dos outros, caso sejam de outras equipes e/ou outros departamentos (pois são muitos funcionários).

As dificuldades encontradas no desenvolvimento das mudanças estão relacionadas ao financiamento, qualidade do produto, aprendizado de nova técnica e reorganização do sistema produtivo (layout). Um exemplo explanado pelo diretor foi o episódio de não saber utilizar uma máquina adquirida; e apenas dois anos depois que foi solicitado suporte ao fornecedor, obtendo então, uma visita do técnico para explicar como utilizá-la. Já, a maior vantagem observada de acordo com as mudanças, na visão do diretor, é a redução de custos (otimização), por se tratar de indústria. Um ponto relevante se deve ao fato da empresa estar preparada para prováveis problemas operacionais (competência do sistema produtivo); visto que têm geradores de energia e oficina própria para manutenção das máquinas e prevenção. Assim, o diretor acredita que o sistema produtivo responde as necessidades dos clientes.

Finalmente, relativo à **capacidade de exploração**, observa-se que a empresa lança constantemente (todo ano) novos produtos no mercado; além de ter participação em feiras de empreendedorismo a nível nordeste. O tempo médio levado para o desenvolvimento de novos produtos até sua introdução no mercado é de um ano, podendo demorar menos ou mais (exemplo: um produto demorou dois anos para ser lançado). Entretanto, em relação à patente, não houve investimento nos últimos anos. Apenas a marca é registrada, e não cada produto. Também não existe licenciamento ou venda de tecnologias não utilizadas pela empresa para outras empresas.

Assim, foram diagnosticados os indicadores que compõem as dimensões das capacidades, segundo o quadro a seguir:

**Quadro 6 – Análise das capacidades**

<b>Análise das capacidades</b>		
<b>Capacidades</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Diagnóstico</b>
<b>Capacidade de aquisição</b>	- Investimento em aquisição de tecnologias de produto e/ou de processo a partir de fontes externas	Adquiriu tecnologia de outras empresas nacionais
	- Investimento em máquinas e equipamentos	Os principais equipamentos usados no processo produtivo são automáticos, semiautomáticos e artesanais; sendo específica para a produção de produtos congelados

	- Aquisição de software	Não adquiriu software nos últimos três anos
<b>Capacidade de inovação</b>	- Presença de P&D (estruturado ou não)	Não há departamento de P&D na empresa
	- Investimento com atividades internas de P&D	Dados inexistentes
	- Percentagem de funcionários capacitados no departamento de P&D	Dados inexistentes
	- Percentagem de engenheiros e cientistas presentes em P&D em relação à quantidade de funcionários desse departamento.	Dados inexistentes
	- Portfólio das tecnologias de inovação da empresa	A empresa adapta máquinas tecnológicas na empresa para o processamento de diversos produtos
<b>Capacidade de operação e adaptação</b>	- Capital investido na produção em relação ao faturamento	Dados não informados
	- Percentagem de técnicos de nível médio alocados à produção em relação ao número total de funcionários na produção	Aproximadamente 50% dos funcionários são do nível fundamental, 40% do médio e 10% do superior
	Dificuldades encontradas no desenvolvimento das mudanças	São mencionadas dificuldades relacionadas ao financiamento, qualidade do produto, aprendizado de nova técnica e layout
	Antecipação de prováveis problemas operacionais	Há antecipação a tais problemas, possuindo geradores de energia e oficina própria para manutenção e prevenção
	- Competência do sistema produtivo em resposta às necessidades dos clientes	O sistema produtivo responde as necessidades dos clientes
	- Competência da mão-de-obra	Todos os colaboradores têm funções definidas, porém não conhecem as funções dos outros
<b>Capacidade de exploração</b>	- Lançamento de novos produtos e/ou processos tecnologicamente melhorados	Todo ano a empresa lança novos produtos no mercado
	- Percentagem do faturamento da empresa obtida por meio de licenciamento ou venda de tecnologias não utilizadas pela empresa	Não existe licenciamento ou venda de tecnologias não usadas pela empresa par outras empresas
	- Investimento em patentes em relação ao faturamento	Não investiu em patentes. Apenas a marca é registrada
	- Quantidade de patentes de produtos solicitadas ou obtidas	Não investiu ou solicitou patentes

	- Tempo levado para o desenvolvimento de novos produtos até sua introdução no mercado	O tempo médio é de um ano, podendo demorar menos ou mais tempo
--	---	--

Fonte: resultados da pesquisa

As inovações desenvolvidas ocorrem na própria unidade produtiva, existindo uma estrutura formal de P&D. Assim, as inovações acontecem na “cozinha laboratorial” por meio de tentativas, para melhoria incremental de produtos e/ou inovação radical.

Assim, mesmo com a falta do departamento específico de P&D, a empresa ainda consegue realizar inovações. Porém, tal departamento é essencial para melhor controle e mais eficiência. Por exemplo, em um teste de produto pode existir algumas etapas desnecessárias, e ao observar isso, são excluídas para diminuir o tempo.

Mesmo assim, a fábrica possui um extenso portfólio de congelados e/ou semiassados e congelados, sendo alguns citados a seguir:

- Massa Pão Francês: Tradicional, Queijo, Integral
- Massa Pão Francesinho: Tradicional, Alho, Orégano, Integral, Queijo
- Massa Pão Baquette: Tradicional, Integral
- Massa Pão Doce: Roberto, Redondo
- Massa Pão: Carteira, Crioulo, Hot-dog, Dogão, Bolachão
- Massa Pão Bolacha: Alho, Integral, Queijo, Tradicional
- Massa Bolo: Inglês, Laranja, Ameixa, Cenoura, Cenoura com Gotas de Chocolate, Maracujá, Frutas, Chocolate, Mandioca, Souza Leão, Macaxeira, Pé de Moleque, Milho
- Massa Torta: Tradicional, chocolate
- Massa: Pão Queijo Mineiro, Disco Pizza, Panetone
- Bolinho: de Carne, Misto, de Queijo, de Bacon com queijo, de Bacalhau
- Coxinha: Tradicional, Charque, Charque com Catupiry
- Croquete de Carne
- Kibe: Tradicional, Catupiry
- Risole de Camarão

- Travesseiro Presunto e Queijo

#### **4.4 Identificação da estratégia tecnológica na PanCristal**

O histórico da empresa mostra que a mesma iniciou suas atividades como uma pequena panificadora de um interior, trabalhando com máquinas artesanais. Percebe-se a evolução ocorrida ao estar atualmente no ramo industrial – trabalhando com máquinas automáticas e semiautomáticas e produzindo em larga escala, demonstrando o enorme avanço ao longo de todos esses anos.

De tal modo, a inauguração de uma grande fábrica (devido ao seu crescimento), o lançamento de produtos novos e diferentes constantemente, a busca em conhecer a opinião de seus clientes, a distribuição de produtos para diversas cidades do país e inclusive exportação, demonstram que a empresa responde eficazmente ao mercado.

Dessa maneira, nota-se que a empresa está se expandindo cada vez mais, aproveitando as oportunidades por conta da tecnologia e estratégias de gestão; entendendo que para inovar e ter vantagem competitiva necessita de tempo e conhecimento. Aproveitando ainda, não só o desenvolvimento de inovação incremental, mas também o investimento em inovação radical. E mesmo assim, sem a presença de departamento de P&D, apenas com um espaço para pesquisar e desenvolver melhorias e novos produtos, a empresa consegue inovar tecnologicamente.

Portanto, a partir de tais inferências em conjunto com a classificação de estratégia de Sartori (2011), observa-se que a estratégia adotada pela empresa é a agressiva. Pois a empresa tem aspectos inovadores, focando a liderança, estando à frente de seus competidores (locais), devido a sua capacidade produtiva e P&D, trabalhando para o melhoramento de seus produtos e para lançamento de novos produtos constantemente. Além disso, a união desses aspectos está pouco presente nas práticas das empresas do setor de panificação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As alternativas tecnológicas de uma empresa são, na maioria das vezes, explicadas de acordo com sua estratégia tecnológica – que decide e norteia o uso dos recursos tecnológicos e das capacidades da empresa. Assim, este trabalho teve como objetivo identificar a estratégia tecnológica de uma empresa do setor de panificação localizada na cidade de Surubim, interior do estado de Pernambuco – por meio do *framework*, proposto por Rieg (2004). Desse modo, o *framework* sugere uma análise observando os mecanismos de aprendizagem e das capacidades.

Quanto aos mecanismos, observa-se que embora não haja engenheiros presentes na fábrica, além de não participação de entidades de apoio, a empresa possui um bom processo inovativo. Contudo, a presença de engenheiros na empresa é de extrema importância para nortear seu crescimento, permitindo melhorias nos processos de inovação.

Relativo às capacidades, verificou-se que na fábrica não há um departamento estruturado de P&D. Porém há uma cozinha laboratorial para fazer experimentos, testando novos produtos ou modificações de produtos existentes. Além disso, o vasto portfólio prova que a empresa conseguiu lidar com a deficiência de profissionais especializados na área (engenheiros).

Portanto, a partir de tais inferências em conjunto com a classificação de estratégia de Sartori (2011), observa-se que a estratégia adotada pela empresa é a agressiva. Porque, é considerada inovadora, focando a liderança, estando à frente de seus competidores devido a sua capacidade produtiva e pesquisa e desenvolvimento. Ainda, a inovação é caracterizada tanto em incremental quanto em radical. Tal resultado era esperado, devido ao crescimento da empresa ao longo dos anos, sabendo se desenvolver e se adaptar ao cenário atual, para obter maior vantagem competitiva.

Este trabalho atende ao objetivo proposto e contribui para entender melhor o elo existente entre inovação e estratégia tecnológica. Mesmo assim, ainda necessita-se de mais trabalhos acadêmicos nessa área, sendo sugerido que trabalhos futuros abordem outra metodologia para diagnóstico da estratégia e aplicações em outros setores no sentido de entender melhor a forma como as empresas utilizam seus mecanismos de aprendizagem e suas capacidades.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIP. **Desempenho do setor de panificação e confeitaria brasileiro**. 2012. Disponível em: <<http://www.abip.org.br>>. Acesso em: 15 jul. 2013.

ABIP, ITPC, SEBRAE. **Estudo do impacto da inovação tecnológica no setor de panificação e confeitaria**. 2012. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/setor/panificacao/o-setor/inovacao-e-tecnologia/estudo%20inovacao%20completo.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2013.

BARROS, R. A. **Inovação, conhecimento e desenvolvimento local na microrregião do brejo paraibano: o caso do setor sucroalcooleiro artesanal**. Monografia (Graduação), Centro de Humanidades, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB. 2006.

BARROS, R. A.; CÂNDIDO, G. A. **Estratégias tecnológicas em setores tradicionais: análise em uma microempresa do setor agroalimentar**. In: XIII Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica, Cartagena de Índias, 2009.

BATEMAN, T. S. **Administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BERTERO, C. O. Gestão tecnológica: aspectos organizacionais e administrativos. **Revista de Administração de Empresas**. Rio de Janeiro, v. 17, n. 6. dez. 1977. Disponível em: <<http://rae.fgv.br/rae/vol17-num6-1977/gestao-tecnologica-aspectos-organizacionais-administrativos>>. Acesso em: 20 set. 2013.

COUTINHO, P. L. de A. **Estratégia tecnológica e gestão da Inovação: uma estrutura analítica voltada para os administradores de empresas**. Tese (Doutorado). Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ. 2004. Disponível em: <[www.inei.org.br/inovateca/dissertacoes/Tese\\_Doutorado\\_Paulo.../file](http://www.inei.org.br/inovateca/dissertacoes/Tese_Doutorado_Paulo.../file)>. Acesso em: 17 jun. 2013.

COUTO FILHO, V. de A.; MACHADO, G. B.; GOMES, A. da S. **Inovações tecnológicas e organizacionais na agricultura**. In: XXV Encontro Nacional de Economia da Anpec, 25., 1997, Recife. **Anais...** Recife, - Anpec, Brasil, 1997. v.3, p. 1959-1978.

DOSI, G. Sources, Procedures and microeconomic effects of innovation; tradução: José Ricardo Fucidji. **Journal of Economic Literature**, vol. XXVI, n. 3 (September 1988). 1120-1171p. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/49361108/Dosi-FONTES-PROCEDIMENTOS-E-EFEITOS-MICROECONOMICOS-DA-INOVACAO>>. Acesso em: 11 jun. 2013.

FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. **Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação**; tradução: Lene Belon Ribeiro; revisão técnica: Gustavo Severo de Borba. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

FREEMAN, C. S. L. **A Economia da inovação industrial**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HENRIQUES, Z. S. et al. Estratégias de inovação das empresas metalúrgicas no setor sucroalcooleiro de piracicaba. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 92-111, 2008. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/pdf/973/97317204007.pdf> >. Acesso em: 13 jun. 2013.

HUERTAS, M. K. Z. et al. **Inovação e marketing em serviços conceitos e práticas**. In: BERNARDES, R. C.; ANDREASSI, T. (orgs). Inovação em serviços intensivos em conhecimento. São Paulo: Saraiva, 2007.

LASTRES, H. M. M.; FERRAZ, J. C. **Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado**. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (orgs). Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. – 7. reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.

OCDE. **Manual de Oslo**. Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3ª ed. Brasília: Finep, 1997. Disponível em: <[www.finep.org.br](http://www.finep.org.br). <http://download.finep.gov.br/imprensa/oslo2.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2013.

PADARIAS de PE faturam sem prejudicar o meio ambiente. **G1**. 8 mai. 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/pme/noticia/2011/05/padarias-de-pe-faturam-sem-prejudicar-o-meio-ambiente.html>>. Acesso em: 03 set. 2013.

PROPAN. **Perfil da panificação**. Disponível em: <<http://www.propan.com.br>>. Acesso em: 15 jul. 2013.

PULLEN, A. et al. Successful Patterns of Internal SME Characteristics Leading to High Overall Innovation Performance. **Creativity and Innovation Management**. v. 18, n. 3, 2009. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:D-6Kmf7wO4J:www.researchgate.net/publication/228254340\\_Successful\\_Patterns\\_of\\_Internal\\_SME\\_Characteristics\\_Leading\\_to\\_High\\_Overall\\_Innovation\\_Performance/file/504635186723bbcf6.pdf+&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:D-6Kmf7wO4J:www.researchgate.net/publication/228254340_Successful_Patterns_of_Internal_SME_Characteristics_Leading_to_High_Overall_Innovation_Performance/file/504635186723bbcf6.pdf+&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)>. Acesso em: 20 set. 2013.

RIEG, D. L. **Estratégia tecnológica e desempenho inovador: análise das pequenas e médias empresas produtoras de equipamentos médico-hospitalares de São Carlos e Ribeirão Preto**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. 2004. Disponível em: <[http://www.bdt.d.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde\\_arquivos/1/TDE-2005-01-31T13:05:35Z-479/Publico/TeseDLR.pdf](http://www.bdt.d.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_arquivos/1/TDE-2005-01-31T13:05:35Z-479/Publico/TeseDLR.pdf)>. Acesso em: 04 jun. 2013.

SARTORI, S. Características da inovação: um revisão de literatura. **Revista Inovação, Gestão e Produção**. v. 03, n. 09, set. 2011.

SCHUMPETER, J. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Zahar. Rio de Janeiro, 1984.

SILVA FILHO, H. L. da. **Estratégias na pequena e média indústria de panificação: um estudo multicaseos**. São Carlos: USP, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br>>. Acesso em: 16 jul. 2013.

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

TIGRE, P. B. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

\_\_\_\_\_. Inovação e teorias da firma em três paradigmas. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, n. 3, jan. – jun. 1998.

UTTERBACK, J. **Mastering the Dynamics of Innovation**. Cambridge, MA: Harvard Business Press, 1994.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – Roteiro de entrevista

#### Informações sobre o entrevistado

Nome:

Escolaridade:

Cargo:

#### Contato da empresa

Endereço:

Telefone:

E-mail:

#### Informações sobre a empresa

Classificação:

( ) micro/pequena empresa ( ) média empresa ( ) grande empresa

Nome fantasia:

Tipo de empreendimento:

Setor:

Atividade econômica:

Quantidade de funcionários:

Produtos (de marca própria) que fabrica:

Capacidade produtiva:

Produção anual/mensal:

#### Aprender ao analisar

1. Investiu em projetos e/ou idéias visando o melhoramento de produtos ou em seus processamentos nos últimos 3 anos?
2. Como classifica a gestão da empresa (centralizada, descentralizada)?

3. Como aprendeu a gerir uma (fábrica) padaria (curso na área, experiência ao trabalhar em outras empresas, família)?
4. Os funcionários contribuem com ideias na construção de novos produtos? Se sim, elas são incorporadas sempre que possível?

#### Aprender ao gerar recursos humanos

5. O que fez para melhorar o processo produtivo em relação aos funcionários (contratação, capacitação e treinamento)?
6. Como são selecionados os funcionários para contratação (perfil / escolaridade / conhecimento na área)?
7. Se há treinamento, como ocorre (formal / informal)? Os treinamentos são agendados com todos os funcionários, ou ocorre de acordo com a necessidade do momento?

#### Aprender por busca

8. Quais as fontes de informação e conhecimento para o desenvolvimento de tecnologias de produtos e processos (clientes, concorrentes, funcionários, universidades, fornecedores, empresas de consultoria, outra empresa do grupo, etc.)?
9. Preocupa-se em obter informações a respeito da satisfação dos seus clientes?
10. Procura se informar a respeito de como seus concorrentes operam? Como eles produzem e administram?
11. Houve parceria para o desenvolvimento de mudanças (clientes, concorrentes, funcionários, universidades, fornecedores, governo, empresas de consultoria, outra empresa do grupo, etc.)?
12. Houve atuação de alguma instituição de apoio para a empresa (SEBRAE, SENAI, FIEP, universidades)? Se sim, referente ao que (inovação, gestão)?
13. Comprou tecnologia de produto e processo para agregar em seus produtos e processos nos últimos 3 anos?

#### Aprender ao pesquisar

14. Existe departamento de P&D na empresa (estruturado ou semiestruturado)?
15. Se sim, qual a porcentagem de investimento em atividades internas de P&D em relação ao faturamento?

16. Dessa parte qual a percentagem das despesas com P&D é destinada a inovações em produto e/ou processo?
17. Quantos projetos de novos produtos e/ou processos estão em curso?

#### Capacidade de aquisição

18. Adquiriu tecnologia de produtos e/ou processos de outras empresas?
19. Quanto à tecnologia de produção, quais são os principais equipamentos utilizados no processo produtivo?
20. Essa tecnologia é específica para a produção de produtos (congelados)? Caso tenha sido adaptada, como isso ocorreu?
21. Adquiriu software para melhoria da empresa nos últimos 3 anos?
22. Calcula seus custos com inovação periodicamente?
23. Calcula o valor dos investimentos já realizados com inovação nos últimos 3 anos?

#### Capacidade de inovação

24. Se há departamento de P&D, qual a percentagem de funcionários capacitados no departamento de P&D? E qual a percentagem de especialistas em manipulação presentes em P&D?
25. Quais os tipos de inovações a empresa adotou nos últimos 3 anos?
  - ( ) Inovações de produto (novo produto para a empresa ou para o setor)
  - ( ) Inovações de processos (novo processo tecnológico para a empresa ou para o setor)
  - ( ) Inovação organizacional (programas de qualidade, novas técnicas de gestão)
  - ( ) Inovação de marketing (formas de comercialização, logística, marketing)
26. Houve alguma inovação tecnológica na empresa (portfólio)? Quais?
27. Qual o método de avaliação de qualidade dos produtos?
28. Possui alguma certificação de qualidade?
29. Já ganhou algum prêmio relacionado à inovação?

#### Capacidade de operação e adaptação

30. Quem fabrica os produtos (percentagem de técnicos de nível médio e superior alocados à produção em relação ao número total de funcionários na produção)?

31. Quais as dificuldades encontradas no desenvolvimento das mudanças (financiamento, competência dos funcionários, qualidade do produto, aprendizado de nova técnica, diversificação da produção, reorganizar sistema de produção)?
32. Quais as vantagens observadas de acordo com as mudanças (maior faturamento, maior qualidade do produto, diversificação da produção, redução de custos)?
33. Antecipa-se a prováveis problemas operacionais (competência do sistema produtivo)?
34. O sistema produtivo responde as necessidades dos clientes?
35. Seus colaboradores têm funções definidas e estas informações são compartilhadas com todos (competência da mão-de-obra)?

#### Capacidade de exploração

36. A empresa lança constantemente novos produtos no mercado?
37. Qual a percentagem do faturamento da empresa obtida por meio de licenciamento ou venda de tecnologias não utilizadas pela empresa?
38. Investiu em patentes nos últimos 3 anos? Se sim, qual a percentagem em relação ao faturamento? E qual a quantidade solicitada ou obtida?
39. Qual o tempo médio levado para o desenvolvimento de novos produtos até sua introdução no mercado?