

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**CARACTERIZAÇÃO DA GESTÃO E DE ATIVIDADES DE
CAPACITAÇÃO PARA O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE
PRODUTO ALIMENTÍCIO: ESTUDOS DE CASO**

MIRELA GUEDES BOSI

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**CARACTERIZAÇÃO DA GESTÃO E DE ATIVIDADES DE
CAPACITAÇÃO PARA O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE
PRODUTO ALIMENTÍCIO: ESTUDOS DE CASO**

Mirela Guedes Bosi

**Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da Universidade
Federal de São Carlos, como parte dos
requisitos para obtenção do título de mestre
em Engenharia de Produção.**

Orientador: Prof. Dr. Dário Henrique Alliprandini

SÃO CARLOS
2003

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

B743cg

Bosi, Mirela Guedes.

Caracterização da gestão e de atividades de capacitação para o processo de desenvolvimento de produto alimentício: estudos de caso / Mirela Guedes Bosi. -- São Carlos : UFSCar, 2004.

116 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2003.

1. Desenvolvimento de novos produtos. 2. Alimentos - indústria. 3. Construção da capacitação. I. Título.

CDD: 658.575 (20ª)

Dedico este trabalho
Aos meus pais Nelso e Evalda,
que são pessoas importantíssimas na minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por iluminar meus caminhos e me acompanhar sempre.

À minha família, em especial aos meus pais; às minhas irmãs, Liliane e Evane; e ao meu sobrinho, Eduardo, que sempre me apoiaram e me ajudaram, mesmo sem perceber, a concluir este trabalho. Nada como ir para casa e renovar as forças...

À Marcela, pela paciência e apoio durante toda a elaboração deste trabalho. Obrigada principalmente pela sua amizade!

À Ana Elisa e ao Wagner, que tanto me ajudaram durante o processo seletivo do mestrado.

Aos meus queridíssimos amigos “viçosenses”, que mesmo de longe e indiretamente, me ajudaram a concluir este trabalho. Agradeço em especial ao Vitor, pela atenção e contribuição.

Ao professor Dário, pela confiança em meu trabalho, pela orientação e apoio.

Ao professor Toledo, pela oportunidade de participar do projeto RECOPE, o que me ajudou muito neste trabalho.

Aos demais professores e funcionários do DEP, em especial à Carla, Bruna, Alessandro e Marco.

Ao professor Carlos Arthur, pela sugestão de mestrado no DEP/UFSCar.

Aos meus colegas do GEPEQ e outros colegas do DEP, por toda a ajuda direta ou indireta, e pela companhia.

A todas empresas entrevistadas, pela atenção, tempo despendido e contribuição.

SUMÁRIO

RESUMO.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Contexto e Justificativa.....	1
1.2 Objetivo.....	2
1.3 Estrutura do Trabalho.....	3
2 GESTÃO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO ALIMENTÍCIO.....	5
2.1 Produto Alimentício.....	5
2.1.1 Classificações dos Produtos Alimentícios.....	6
2.1.2 Importância do Processamento de Alimentos.....	7
2.2 Processo de Desenvolvimento de Produto Alimentício.....	8
2.2.1 Tipologia de Projetos de Novos Produtos Alimentícios.....	9
2.2.2 Modelos para o Processo de Desenvolvimento de Produto Alimentício.....	11
2.2.2.1 Modelo de Fuller.....	12
2.2.2.2 Modelo de Rudolph.....	14
2.2.2.3 Modelo de Earle.....	16
2.2.2.4 Breve Análise dos Modelos.....	18
2.2.3 Ferramentas de Apoio ao Processo de Desenvolvimento de Produto.....	19
2.2.4 Problemas no Desenvolvimento de Novos Produtos.....	22
2.2.5 Evolução do Processo de Desenvolvimento de Produto Alimentício nas Últimas Décadas.....	26
2.2.6 Tendências no Desenvolvimento de Produto Alimentício.....	28
2.3 Capacitação para o Processo de Desenvolvimento de Produto.....	30
2.3.1 Construindo a Capacitação para o Desenvolvimento.....	31
2.3.2 Atividades para Construção do Conhecimento.....	36
2.3.3 Treinamento para o Desenvolvimento de Produto.....	38
3 INDÚSTRIA DE ALIMENTOS.....	41
3.1 Evolução Histórica.....	41
3.2 Segmentos.....	43

3.3 Produção e Mercado.....	43
3.4 Algumas Considerações sobre Diferentes Segmentos da Indústria de Alimentos.....	46
4 PLANEJAMENTO DA PESQUISA DE CAMPO.....	51
4.1 Visão Geral da Pesquisa.....	51
4.2 Método de Pesquisa Utilizado.....	53
4.3 Como os Casos são Descritos e Analisados.....	54
5 RESULTADOS DOS CASOS.....	59
5.1 Empresas de Alimentos.....	59
5.1.1 Empresa Produtora de Base para Bebidas.....	59
5.1.1.1 Dados Gerais da Empresa.....	59
5.1.1.2 Estrutura e Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto.....	60
5.1.1.3 Resultados do Processo de Desenvolvimento de Produto.....	66
5.1.1.4 Capacitação para o Processo de Desenvolvimento de Produto.....	67
5.1.1.5 Problemas e Tendências/Perspectivas.....	67
5.1.1.6 Comentários sobre o Caso.....	68
5.1.2 Empresa Produtora de Chocolates.....	69
5.1.2.1 Dados Gerais da Empresa.....	69
5.1.2.2 Estrutura e Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto.....	70
5.1.2.3 Resultados do Processo de Desenvolvimento de Produto.....	75
5.1.2.4 Capacitação para o Processo de Desenvolvimento de Produto.....	76
5.1.2.5 Problemas e Tendências/Perspectivas.....	77
5.1.2.6 Comentários sobre o Caso.....	78
5.1.3 Empresa Produtora de Derivados do Trigo.....	78
5.1.3.1 Dados Gerais da Empresa.....	79
5.1.3.2 Estrutura e Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto.....	80
5.1.3.3 Resultados do Processo de Desenvolvimento de Produto.....	86
5.1.3.4 Capacitação para o Processo de Desenvolvimento de Produto.....	86
5.1.3.5 Problemas e Tendências/Perspectivas.....	87
5.1.3.6 Comentários sobre o Caso.....	88
5.2 Instituições de Apoio à Indústria de Alimentos.....	89
5.2.1 Instituto de Tecnologia de Alimentos.....	89

5.2.1.1 Serviços Relacionados ao Desenvolvimento de Produto.....	89
5.2.1.2 Capacitação para o Desenvolvimento de Produto.....	89
5.2.1.3 Avaliação da Capacitação para o Processo de Desenvolvimento de Produto.....	92
5.2.2 SENAI.....	93
5.2.2.1 Serviços Relacionados ao Desenvolvimento de Produto.....	93
5.2.2.2 Capacitação para o Desenvolvimento de Produto.....	93
5.2.2.3 Avaliação da Capacitação para o Processo de Desenvolvimento de Produto.....	94
5.2.3 Empresa de Consultoria em Processo de Desenvolvimento de Produto Alimentício.....	95
5.2.3.1 Serviços Relacionados ao Desenvolvimento de Produto.....	95
5.2.3.2 Capacitação para o Desenvolvimento de Produto.....	95
5.2.3.3 Avaliação da Capacitação para o Processo de Desenvolvimento de Produto.....	96
6 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	98
6.1 Comparação com o Guia para Síntese e Análise da Estrutura e Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto.....	98
6.2 Análise Geral do Processo de Desenvolvimento de Produto Alimentício Baseado nas Empresas de Alimentos Pesquisadas.....	101
6.3 Discussão Comparativa do Processo de Capacitação para Processo de Desenvolvimento de Produto Baseado nos Casos Estudados.....	102
6.3.1 Discussão Comparativa entre Empresas.....	102
6.3.2 Discussão Comparativa entre Instituições.....	103
6.3.3 Discussão Comparativa entre Empresas e Instituições.....	105
6.4 Análise Crítica do Processo de Capacitação para Processo de Desenvolvimento de Produto Alimentício.....	106
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	110
7.1 Comentários sobre a Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto Alimentício.....	110
7.2 Sobre os Problemas e as Tendências do Processo de Desenvolvimento de Produto Alimentício.....	111

7.3 Sobre o Processo de Construção da Capacitação.....	112
7.4 Algumas Proposições de Trabalhos Futuros.....	112
REFERÊNCIAS.....	113
ANEXOS	

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1	Modelo de Fuller para desenvolvimento na indústria de alimentos...	13
FIGURA 2.2	Modelo de Rudolph para o PDP alimentício.....	14
FIGURA 2.3	Relação entre as atividades de construção do conhecimento e as capacitações centrais.....	37
FIGURA 4.1	Visão geral da pesquisa.....	51
FIGURA 5.1	O posicionamento do departamento de Desenvolvimento.....	60

LISTA DE QUADROS E TABELAS

QUADRO 2.1	Modelo de Earle para o PDP alimentício.....	17
QUADRO 2.2	As Fases do PDP, de 1967 a 1995.....	27
QUADRO 2.3	Comparação entre as Estratégias para Construção de Capacitação..	33
QUADRO 2.4	Habilidades e conhecimentos necessários para a melhoria do desenvolvimento.....	35
TABELA 3.1	Faturamento da indústria de alimentos em bilhões de R\$ - Brasil....	44
TABELA 3.2	Participação da indústria de alimentos no PIB em % - Brasil.....	45
TABELA 3.3	Exportações da indústria de alimentos em bilhões de R\$ - Brasil....	45
QUADRO 4.1	Escolhas em relação à estratégia e abordagem da pesquisa.....	54
QUADRO 4.2	Guia para síntese e análise da estrutura e gestão do PDP.....	56
QUADRO 5.1	Síntese da estrutura e gestão do PDP – Caso 1.....	65
QUADRO 5.2	Síntese da estrutura e gestão do PDP – Caso 2.....	74
QUADRO 5.3	Síntese da estrutura e gestão do PDP – Caso 3.....	85

LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

- ABIA – Associação Brasileira de Indústria de Alimentos
- API - Arranjos Produtivos Locais
- APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
- BFP – Boas Práticas de Fabricação
- CAD – *Computer Aided Design*
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CEE – Tratado da União Européia
- CEP - Controle Estatístico de Processo
- CETEA – Centro de Tecnologia de Embalagem
- CRM - *Customer Relationship Management*
- DEM - Departamento de Engenharia Mecânica
- DEP - Departamento de Engenharia de Produção
- EESC - Escola de Engenharia de São Carlos
- FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- Fisa - *Food Ingredients of South America*
- Fispal – Feira Internacional da Alimentação
- FMEA - *Failure, Mode and Effect Analysis*
- GAP - Grupo de Avaliação de Projetos
- GEPEQ – Grupo de Estudo e Pesquisa em Qualidade
- HACCP – *Hazard Analysis and Critical Control Points*
- IPEA - Instituto de Pesquisas Econômicas
- ISO – *International Standardization Organization*
- ITAL – Instituto de Tecnologia de Alimentos
- Mercosul – Mercado Comum do Sul
- NAFTA – Acordo de Livre Comércio Norte Americano
- NeDIP – Núcleo de Desenvolvimento Integrado de Produtos
- NUMA – Núcleo de Manufatura Avançada
- PCCs - Pontos Críticos de Controle
- PDP – Processo de Desenvolvimento de Produto
- P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PROCAD - Programa de Cooperação Acadêmica

QFD – *Quality Function Deployment*

SAC – Serviço de Atendimento ao Consumidor

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

USP – Universidade de São Paulo

RESUMO

Na década de 90, a abertura do mercado brasileiro à importação marca o início da reestruturação da indústria brasileira de alimentos. Outros acontecimentos também contribuíram para o crescimento da concorrência entre as empresas de alimentos, como o desenvolvimento de novas tecnologias e o aumento do nível de conhecimento e de expectativas dos consumidores. Portanto, as empresas foram obrigadas a buscar vantagens competitivas que possibilitassem a diferenciação de seus produtos no mercado. Nesse contexto, o processo de desenvolvimento de produto (PDP) passou a ter fundamental importância.

Considerando a importância do PDP na indústria de alimentos, este trabalho tem como objetivo caracterizar a gestão do processo de desenvolvimento de produto em empresas da indústria de alimentos. Além disso, este trabalho visa caracterizar a capacitação para o PDP. Para que os objetivos fossem alcançados, foram realizados estudos de caso em oito empresas alimentícias e em três instituições (ITAL, SENAI e uma empresa de consultoria) de apoio à indústria de alimentos. Das oito empresas pesquisadas, foram selecionadas três para apresentação e análise dos resultados. As empresas selecionadas possuem o PDP mais bem estruturado, possibilitando uma discussão acerca da capacitação para esse processo.

Como resultado, foi constatado, que as empresas de alimentos seguem uma seqüência de fases e atividades no PDP. Essa seqüência é bastante similar tanto na comparação entre empresas, quanto na comparação com a literatura. Quanto à capacitação, as empresas de alimentos vêm a construção da capacitação para o PDP limitada a cursos e treinamentos, e a visitas a feiras. As instituições de apoio prestam serviços principalmente a pequenas empresas, que não possuem conhecimento técnico e gerencial necessário ao desenvolvimento de produto.

Conclui-se que a gestão do PDP alimentício é muito baseada no aspecto técnico. Porém, um mínimo de estruturação para gestão já foi iniciado pelas empresas. Além disso, a necessidade de desenvolver novos produtos tende a fazer com que as empresas de alimentos aloquem recursos para a construção da capacitação.

Palavras-chave: Processo de desenvolvimento de produto, Indústria de alimentos, Construção da capacitação.

ABSTRACT

During the 90s, Brazilian market open to imported goods sets the beginning of food industry transformation in Brazil. Other factors led to competitiveness growth among food companies, such as: the development of new technology, and consumers' knowledge and expectation level increase. Therefore, food companies were forced to seek for competitive advantage which allowed the differentiation of their products in the market. In this context, product development process (PDP) gains fundamental importance.

Due to the importance of PDP in the food industry, this work seeks characterize the food product development process management. Besides, this work aims to characterize the capability to PDP. In order to reach these purposes, eight food companies and three organizations (ITAL, SENAI, and a consultant company) that backup food industry were studied. Three food companies were chosen out of the eight which were studied and were presented in this work. The chosen companies have a more structured PDP, which allows a discussion on capability building process.

The findings showed that food companies follow a sequence of phases and activities during PDP. This sequence is very similar when food companies are compared with each other and with the theoretical background. Concerning capability, food companies see capability building restrict to courses, and to market fairs visiting. The organizations that backup food industry serve mainly small companies, which do not have either enough technical or managerial knowledge in order to develop a product.

Therefore, we consider that food product development process management is based on technical aspects. However, a minimal of managerial structure has been started by the companies. Besides, the need to develop new products tends to make food companies put in resources to build capability.

Key-words: Product development process, Food industry, Capability building.

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo são apresentados o contexto e a justificativa do trabalho, incluindo acontecimentos que levaram ao aumento da concorrência entre as empresas da indústria de alimentos, a necessidade da diferenciação de produtos alimentícios, e a importância da boa gestão do processo de desenvolvimento de produto. São também apresentados os objetivos do trabalho e sua estrutura, destacando sua divisão em capítulos e seções.

1.1 Contexto e Justificativa

A abertura do mercado brasileiro à importação de alimentos, no início da década de 90, marca o início da reestruturação da indústria brasileira de alimentos. Os consumidores optam pela qualidade e diversidade dos produtos importados. Inicia-se então, um processo de globalização produtiva de alimentos processados, com a instalação de novas unidades operacionais de multinacionais, que se aproveitam da fragilidade do posicionamento das empresas nacionais empreendendo fusões e aquisições (ASSUNÇÃO, 2001).

Esses acontecimentos serviram para aumentar a concorrência entre as empresas do setor de alimentos, obrigando-as a buscar vantagens competitivas que possibilitassem a diferenciação de seus produtos no mercado. Nesse contexto, a inovação de processos e produtos passou a ter fundamental importância.

Além da crescente competição global, MCLLVEEN (1994) aponta outros fatores que geram a necessidade de mudar para sobreviver entre as empresas alimentícias: o desenvolvimento de novas tecnologias, que levam a um aumento do nível de conhecimento e de expectativas dos consumidores; mudanças demográficas, econômicas e políticas; além da crescente importância do meio ambiente, o que levanta questões como o destino mais adequado de embalagens já utilizadas a fim de evitar a poluição. Ao mesmo tempo, os consumidores apresentam cada vez maior capacidade de discernimento quanto à qualidade, valor, aparência e funcionalidade dos produtos que adquirem.

O processo de desenvolvimento de produto (PDP), de acordo com MCLLVEEN (1994), visa possibilitar uma alta taxa de retorno à empresa através da produção e lançamento de produtos novos e competitivos. Um PDP eficaz deve permitir que as empresas percebam rapidamente as tendências ditadas pelos consumidores, obtenham flexibilidade em tempos de crise, inibam a entrada de seus concorrentes em novos mercados (novos entrantes são inibidos pela existência de empresas fortes que inovam com frequência), e explorem oportunidades de novos mercados. De maneira geral, as empresas de alimentos têm como característica uma alta taxa de renovação de seus produtos. Grande parte dessa renovação consiste em pequenas mudanças em produtos já existentes como, por exemplo, alteração no sabor do produto, ou mudança na embalagem.

A boa gestão do processo de desenvolvimento pode garantir que produtos adequados cheguem ao mercado antes dos concorrentes, gerando uma vantagem competitiva para a empresa. Além disso, a boa gestão do PDP, aliada à capacitação técnica e gerencial, faz com que problemas críticos sejam resolvidos nas fases iniciais do processo de desenvolvimento, permitindo ganhos de desempenho de custo, qualidade e tempo significativos. No entanto, novos produtos alimentícios apresentam baixas taxas de sucesso. RUDDER, AINSWORTH e HOLGATE (2001) citam que é esperado que a taxa de sucesso para o PDP alimentício seja inferior a 12%. Portanto, de acordo com os autores, é necessário entender, analisar e adaptar de alguma forma o processo de desenvolvimento a fim de obter uma taxa de sucesso maior.

As mudanças citadas anteriormente por ASSUNÇÃO (2001) e MCLLVEEN (1994) geraram a necessidade de capacitação para o PDP. Essas mudanças vêm ocorrendo de forma rápida e, portanto, estruturas antigas de desenvolvimento, que atendiam às necessidades de cerca de dez anos atrás, não são mais adequadas à realidade atual. Assim sendo, é importante conhecer como acontece o processo de capacitação para o PDP na indústria de alimentos.

1.2 Objetivo

Considerando a importância do PDP na indústria de alimentos e a necessidade de entender melhor esse processo, este trabalho de pesquisa tem como objetivo caracterizar a gestão do processo de desenvolvimento de produto em empresas

da indústria de alimentos, incluindo: suas práticas, como o trabalho é organizado e conduzido, quais problemas são enfrentados ao longo do PDP, e quais são as perspectivas das empresas em relação a esse processo.

Além disso, este trabalho visa caracterizar como é a construção da capacitação técnica e gerencial para o desenvolvimento de produto nas empresas pesquisadas.

O trabalho também tem como objetivo analisar o processo de capacitação nas instituições que prestam serviço de apoio e de orientação às empresas alimentícias, bem como verificar as habilidades e competências requeridas para a boa condução do processo de desenvolvimento de produtos de acordo com essas instituições.

Para alcançar esses objetivos, foi realizada a pesquisa de campo, com características de pesquisa exploratória, do tipo estudo de caso. Primeiramente realizou-se uma revisão bibliográfica sobre desenvolvimento de produto e indústria de alimentos. Após a revisão bibliográfica, como instrumentos para a pesquisa de campo, foram elaborados dois questionários. Um dos questionários serviu de roteiro para as visitas e entrevistas estruturadas com profissionais das áreas de desenvolvimento de produto nas empresas de alimentos. O outro questionário serviu de roteiro para as visitas e entrevistas nas instituições de apoio (ITAL, SENAI e empresa de consultoria) à indústria de alimentos.

1.3 Estrutura do Trabalho

A seguir é apresentada a estrutura do trabalho, que é dividido em sete capítulos.

O capítulo 2 apresenta três seções. A primeira discute o produto alimentício, incluindo as suas classificações e a importância do processamento de alimentos. Na segunda seção discute-se o processo de desenvolvimento de produto alimentício, apresentando modelos de PDP, os problemas no desenvolvimento de produtos, e suas tendências. A última seção do capítulo aborda conceitos sobre a capacitação para o desenvolvimento de produtos, discutindo aspectos tais como pontos de partida para a construção da capacitação, e habilidades e conhecimentos necessários para a melhoria do desenvolvimento.

O capítulo 3 refere-se ao objeto de estudo da dissertação, que é a indústria de alimentos, descrevendo sua evolução histórica, seus diferentes segmentos, e o mercado em que atua.

O capítulo 4 apresenta o planejamento da pesquisa de campo, incluindo a visão geral da pesquisa, o método de pesquisa empregado no trabalho, e a apresentação de como os casos são descritos e analisados nos capítulos posteriores.

O capítulo 5 refere-se aos resultados da pesquisa de campo e é formado por duas seções. Na primeira seção, são apresentados os três casos das empresas de alimentos, e comentários acerca de cada um. Na segunda seção, são apresentados os três casos das instituições de apoio (ITAL, SENAI e empresa de consultoria) à indústria de alimentos.

O capítulo 6 traz a análise dos resultados, incluindo uma análise geral sobre as características do PDP alimentício baseada nas empresas pesquisadas, uma discussão comparativa do processo de capacitação para desenvolvimento de produto entre as empresas de alimentos, as instituições de apoio e entre empresas e instituições, além de uma análise crítica da capacitação para PDP alimentício.

O capítulo 7 apresenta as conclusões do trabalho. Este capítulo traz comentários sobre a gestão do processo de desenvolvimento de produto alimentício, seus problemas e suas tendências, e algumas proposições de trabalhos futuros.

2 GESTÃO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO ALIMENTÍCIO

Neste trabalho, não foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o processo de desenvolvimento de produto (PDP), pois outros trabalhos que apresentam esse assunto já foram realizados pelo Grupo de Estudo e Pesquisa em Qualidade (GEPEQ) do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos. Alguns desses trabalhos são dissertações de mestrado, tais como:

- Análise da gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de produto: aplicação na indústria brasileira de autopeças (FERRARI, 2002);
- Análise da organização e da gestão do processo de desenvolvimento de produto da indústria alimentar: estudo de casos nos segmentos de biscoitos e laticínios (MIZUTA, 2000);
- Processo de desenvolvimento de produtos na indústria de biscoitos: estudos de caso em fabricantes de médio e grande porte, fornecedores e prestadores de serviços (MONTEIRO, 2003).

Há ainda outros trabalhos, como o relatório de pesquisa financiado pela FAPESP cujo título é: Modelo de referência para gestão do processo de desenvolvimento de produto: aplicações na indústria de autopeças (TOLEDO, 2000).

Este capítulo apresenta o produto alimentício, suas classificações e importância; o processo de desenvolvimento de produto alimentício, incluindo a tipologia de projetos, modelos, ferramentas de apoio ao desenvolvimento, problemas e tendências; e a capacitação para o desenvolvimento de produto.

2.1 Produto Alimentício

Antes de apresentar o processo de desenvolvimento de produto alimentício é necessário entender o que é um produto alimentício. A seguir são apresentadas algumas formas de classificar os alimentos, além da importância do seu processamento.

2.1.1 Classificações dos Produtos Alimentícios

Existem várias formas de classificar os alimentos e os produtos alimentícios. EVANGELISTA (1992) classifica os alimentos de acordo com determinados parâmetros, que são apresentados a seguir:

- Origem: animal, vegetal, ou mineral;
- Manipulação: natural, preparado culinariamente, ou industrializado;
- Estado físico: líquido, pastoso, ou sólido;
- Temperatura: frio, morno, ou quente;
- Outros parâmetros de classificação: diferentes formas e tamanhos de apresentação, diferentes composições químicas e características organolépticas.

Outra classificação é apresentada por PROENÇA (1995). Nessa classificação, o critério utilizado é o do grau de transformação dos produtos após o ciclo de produção. Assim, os produtos são caracterizados como sendo de primeira a quinta geração. O grau de processamento é associado ao nível de conveniência dos produtos. Produtos de primeira geração são considerados em estado bruto, como, por exemplo, arroz integral cru ou qualquer outra matéria-prima de origem vegetal que não tenha sofrido nenhum processamento. Já os de quinta geração são considerados prontos para servir, como os sucos prontos para beber.

CONNOR et al. (1985) apresenta uma classificação segundo os grupos estratégicos caracterizados por seus canais de distribuição. Assim, os produtos alimentícios são separados em quatro grandes grupos: produtos intermediários (pouco diferenciados); produtos institucionais (comercializados em grandes quantidades para o mercado institucional); produtos com marca (distribuídos no varejo com forte diferenciação de marcas); e produtos sem marca (distribuídos no varejo e competitivos no preço).

É comum na Engenharia de Alimentos, a classificação em 2 grandes grupos: os alimentos in natura e os alimentos processados. Os alimentos processados são aqueles nos quais foi modificada alguma característica por meio de uma ou mais técnica como: descascamento ou corte, adição de aditivos, desidratação, tratamento térmico, entre outras. Já os alimentos in natura são aqueles cujas características

intrínsecas não sofreram nenhum tipo de alteração. Para o estudo do processo de desenvolvimento de produtos alimentícios, essa classificação é mais adequada, uma vez que os produtos da indústria de alimentos são os alimentos processados.

2.1.2 Importância do Processamento de Alimentos

O valor do processamento de alimentos consiste em sua finalidade de, por meio de processos físicos, químicos, e biológicos, transformar matérias-primas alimentícias, em produtos adequados ao consumo humano e de longa vida de prateleira. Sob vários aspectos, o lançamento de produtos alimentícios no mercado representa grande conquista para a indústria e para os consumidores (EVANGELISTA, 1992).

As principais vantagens do processamento de alimentos citadas por EVANGELISTA (1992) são:

- Aplicação de processos e de equipamentos técnicos, possibilitando: maior tempo de vida útil e com isso melhor rendimento no aproveitamento, na padronização, consumo e armazenamento dos produtos alimentícios;
- Melhoria das qualidades organolépticas, principalmente do sabor, aroma e consistência dos produtos, e maior preservação possível dos seus valores nutricionais;
- Obtenção de sabores especiais, em produtos modificados por processamento de desidratação, salga e de defumação (frutas, bacalhau, carne seca, carne defumada, etc);
- Instituição de produtos especializados, para uso na dietética infantil e na do adulto;
- Expansão da elaboração de produtos tradicionais de certas regiões, como por exemplo, queijos, vinhos, etc;
- Presença no mercado de produtos na época de entressafra, ou originados de regiões longínquas;
- Acentuada universalização dos padrões alimentares;
- Elaboração de produtos obtidos por ação microrrogânica ou enzimática, provocação intencional de características organolépticas

aparentemente indesejáveis, como na elaboração de produtos fermentados, curtidos, etc;

- Modificações estruturais, por adição e supressão de nutrientes;
- Inovações relacionadas com a abreviação do tempo de preparação dos produtos pelos consumidores;
- Acondicionamento adequado, em embalagens rígidas ou flexíveis;
- Relativo baixo preço, considerando a fácil obtenção no comércio, a segurança, variedade e apresentação dos produtos;
- Utilização dos resíduos de valor econômico, para reemprego na alimentação e aproveitamento em produtos de outras áreas industriais.

O processamento de alimentos tem grande importância por possibilitar a diversificação de produtos disponíveis no mercado. O processamento é parte do processo de desenvolvimento, sendo necessário para que a idéia inicial concretize-se em um produto efetivamente lançado.

2.2 Processo de Desenvolvimento de Produto Alimentício

O desenvolvimento de produto é parte da estratégia da empresa. A estratégia de desenvolvimento de produto é o ponto inicial tanto para o melhoramento contínuo de um produto, como para o lançamento de um novo produto. No futuro, devido a pressões das exigências dos consumidores, da gestão da qualidade total e de necessidades econômicas na indústria de alimentos, o processo de desenvolvimento precisará tornar-se mais focado, quantitativo, rápido e mais baseado no conhecimento (EARLE, 1997).

Segundo a mesma autora, o PDP sempre foi o “coração” da indústria de alimentos. O desenvolvimento teve início na indústria de alimentos há 100 anos, passando de produtos artesanais àqueles desenvolvidos com alta tecnologia. As rápidas mudanças tecnológicas, acompanhadas da melhoria no padrão de vida dos consumidores, resultaram em grandes oportunidades para o desenvolvimento de produtos. De uma forma geral, os estímulos que impulsionaram o desenvolvimento de produtos nos últimos 100 anos foram:

- Novos processos de produção, novos métodos de conservação de alimentos, e novos canais de distribuição;
- Ênfase crescente em marketing e desenvolvimento de novas formulações;
- Pesquisa de mercado, consideração das necessidades dos consumidores, e desenvolvimento de novos ingredientes;
- Integração das atividades de marketing, pesquisas com consumidores e novas tecnologias.

De uma forma geral, as fases básicas do processo de desenvolvimento de produto alimentício consistem em: elaboração da estratégia de produto, geração e seleção de idéias, desenvolvimento técnico, produção, lançamento e acompanhamento do produto no mercado. As fases serão mais detalhadas na seção sobre modelos para o PDP (2.3.3).

2.2.1 Tipologia de Projetos de Novos Produtos Alimentícios

Para um melhor entendimento a respeito do processo de desenvolvimento de produto, deve-se conhecer os diferentes tipos de projetos desenvolvidos pelas empresas. BOOZ, ALLEN e HAMILTON (1982), *apud* ILORI, OKE e SANNI (2000), classificam novos produtos de acordo com duas dimensões: “novo para a empresa” e “novo para o mercado”. Com uma variação dentro desse intervalo, os autores identificaram seis categorias: redução de custo; melhoria em produtos existentes; reposicionamento de produto; adições a linhas de produtos existentes; novas linhas de produto que permitem à empresa entrar em um novo mercado; e produtos novos para o mercado, que criam novos mercados.

Para a indústria de alimentos, FULLER (1994) apresenta uma outra tipologia que é utilizada neste trabalho. Dentro dessa tipologia, existem os seguintes tipos de novos produtos: extensões de linha, reposicionamento de produtos existentes, nova forma de produtos existentes, reformulação de produtos existentes, nova embalagem para produtos existentes, produtos inovadores e produtos inteiramente novos. A seguir, cada tipo é detalhado.

Extensão de linha: uma nova variação de uma linha de produtos já estabelecida. As extensões são produtos que demandam pouco tempo e esforço para o seu desenvolvimento, não requerem mudanças na linha de produção, compra de novos equipamentos ou novas áreas de estoque de matéria-prima ou produto final, e necessitam de pequenas mudanças na estratégia de marketing. Alguns exemplos de produtos extensão de linha são: biscoito tipo *snack* com um novo sabor, e nova variedade de sopa desidratada.

Reposicionamento de produtos existentes: a necessidade de reposicionamento pode ocorrer por meio de sugestões de consumidores ou por pesquisas de mercado. Um produto já existente pode ser introduzido em um mercado totalmente novo. O tempo de desenvolvimento para o reposicionamento é mínimo. Geralmente, são necessários apenas alguns procedimentos, como a substituição de rótulo, uma nova embalagem, e o preparo de uma nova estratégia de divulgação do produto. Um exemplo é produto a base de aveia, que se tornou um “alimento saudável” por ser rica em fibra e auxiliar na redução de colesterol.

Nova forma de produtos existentes: a mudança na forma do produto pode requerer um longo tempo de desenvolvimento, além da compra de equipamentos para produção e para empacotamento. Portanto, é necessária a pesquisa de mercado, para que seja conhecida a opinião do consumidor a respeito do produto modificado. Alguns exemplos de novas formas de produtos existentes são margarina líquida e café solúvel.

Reformulação de produtos existentes: a reformulação do produto consiste em fazer alguma melhoria, como melhorar a cor, o sabor, aumentar o teor de fibras, reduzir o de gordura, e aumentar a estabilidade. De uma forma geral, essa melhoria envolve baixo investimento e pouco tempo de desenvolvimento. Os motivos que levam à reformulação podem ser vários, por exemplo: indisponibilidade de matéria-prima, necessidade de redução de custos, demanda por um produto mais saudável ou com menos calorias. Alguns exemplos deste produto são: pão com fibras e produtos lácteos que não contêm lactose.

Nova embalagem para produto existente: novas tecnologias como atmosfera modificada e atmosfera controlada podem permitir a criação de uma variedade de novos produtos, possibilitando um aumento da vida de prateleira e satisfazendo, portanto, ao mercado já existente, além de permitir a abertura de novos mercados em uma área de distribuição maior. O tempo de desenvolvimento é mínimo, no entanto, pode ser necessária a compra do equipamento de empacotamento. Um exemplo de nova embalagem é a mudança de mostarda ou ketchup em embalagem de vidro para embalagem plástica.

Produto inovador: é resultado da realização de mudanças em um produto existente. Normalmente, quanto maior a inovação (mudança), mais longo é o tempo para o desenvolvimento e maior é o investimento em pesquisa. No entanto, pouco tempo e investimento são necessários para o desenvolvimento de alguns produtos inovadores, como por exemplo, refeições congeladas.

Produtos inteiramente novos: são caracterizados por um tempo extenso de desenvolvimento, altos custos, grandes investimentos em marketing que tem a função de educar os consumidores, gastos com equipamentos, alto risco, e possibilidade de serem copiados pelos concorrentes se forem bem sucedidos.

Essa divisão de projetos de novos produtos em diferentes tipos ajuda a compreender o processo de desenvolvimento, uma vez que possibilita melhor entendimento sobre as características de cada projeto, como por exemplo: o que motiva a empresa a desenvolver determinado novo produto, o motivo pelo qual diferentes produtos necessitam de diferentes prazos e recursos (recursos financeiros e ferramentas de apoio ao desenvolvimento), entre outras.

2.2.2 Modelos para o Processo de Desenvolvimento de Produto Alimentício

São apresentados a seguir os modelos para o processo de desenvolvimento de produto propostos por FULLER (1994), RUDOLPH (1995) e EARLE (1997). Os três modelos se referem ao desenvolvimento na indústria de alimentos e consideram as particularidades dessa indústria.

2.2.2.1 Modelo de Fuller

De acordo com FULLER (1994), o processo de desenvolvimento de produtos alimentícios é dividido em fases. Porém, essas fases não devem ser interpretadas como uma seqüência, elas não começam e depois terminam com o início da fase seguinte. Pelo contrário, as fases podem estar sobrepostas e um projeto pode retornar a fases anteriores para completar um conceito à medida que surgem novas informações.

O primeiro passo no processo de desenvolvimento é determinar os objetivos da empresa e identificar as necessidades do consumidor. Em seguida, a empresa gera novas idéias para novos produtos que devem estar associadas aos objetivos empresariais e à satisfação das necessidades dos consumidores alvo. Na fase seguinte, todas as idéias devem ser reunidas e as melhores idéias devem ser selecionadas. São utilizados os seguintes critérios de seleção:

- A idéia é compatível com o tempo requerido pelo departamento de marketing? A resposta deve ser dada pelos departamentos de engenharia e de pesquisa e desenvolvimento.
- A idéia satisfaz as necessidades dos consumidores? Marketing e pesquisa de mercado irão determinar a resposta.
- O novo produto é economicamente viável para a empresa?

Na fase seguinte, inicia-se a parte técnica do desenvolvimento. São desenvolvidos protótipos que representam o produto de acordo com especificações já estabelecidas. Paralelamente a essa atividade, outros departamentos da empresa iniciam suas atividades em relação ao novo produto. O departamento financeiro analisa o plano de negócios, com informações sobre custos de matérias-primas, de processos e de marketing. O departamento de marketing é responsável pelo desenvolvimento de rótulo e embalagem e planejamento de uma estratégia de lançamento do produto. Já o departamento de manufatura determina os requisitos de produção, mão-de-obra e equipamentos.

Na medida em que os dados produzidos em cada fase são transformados em informação, decisões importantes precisam ser tomadas, incluindo decisões a respeito da continuidade do projeto.

Em seguida, inicia-se a etapa de produção e são realizados testes do produto. Antes do lançamento definitivo no mercado, o departamento de marketing pode executar mini-testes, testar o produto em apenas uma ou duas cidades, ou fazer diretamente um lançamento regional. A última fase de qualquer desenvolvimento é a avaliação desse teste. Se o teste de mercado não foi bem sucedido, a empresa deve aprender com o erro e corrigi-lo antes do desenvolver um novo produto. Se o teste obteve sucesso, os pontos fortes do processo devem ser levantados para que sejam empregados em futuros desenvolvimentos.

A Figura 2.1 apresenta o modelo de FULLER (1994), dividindo-o em geração de idéias, seleção das melhores idéias e desenvolvimento.

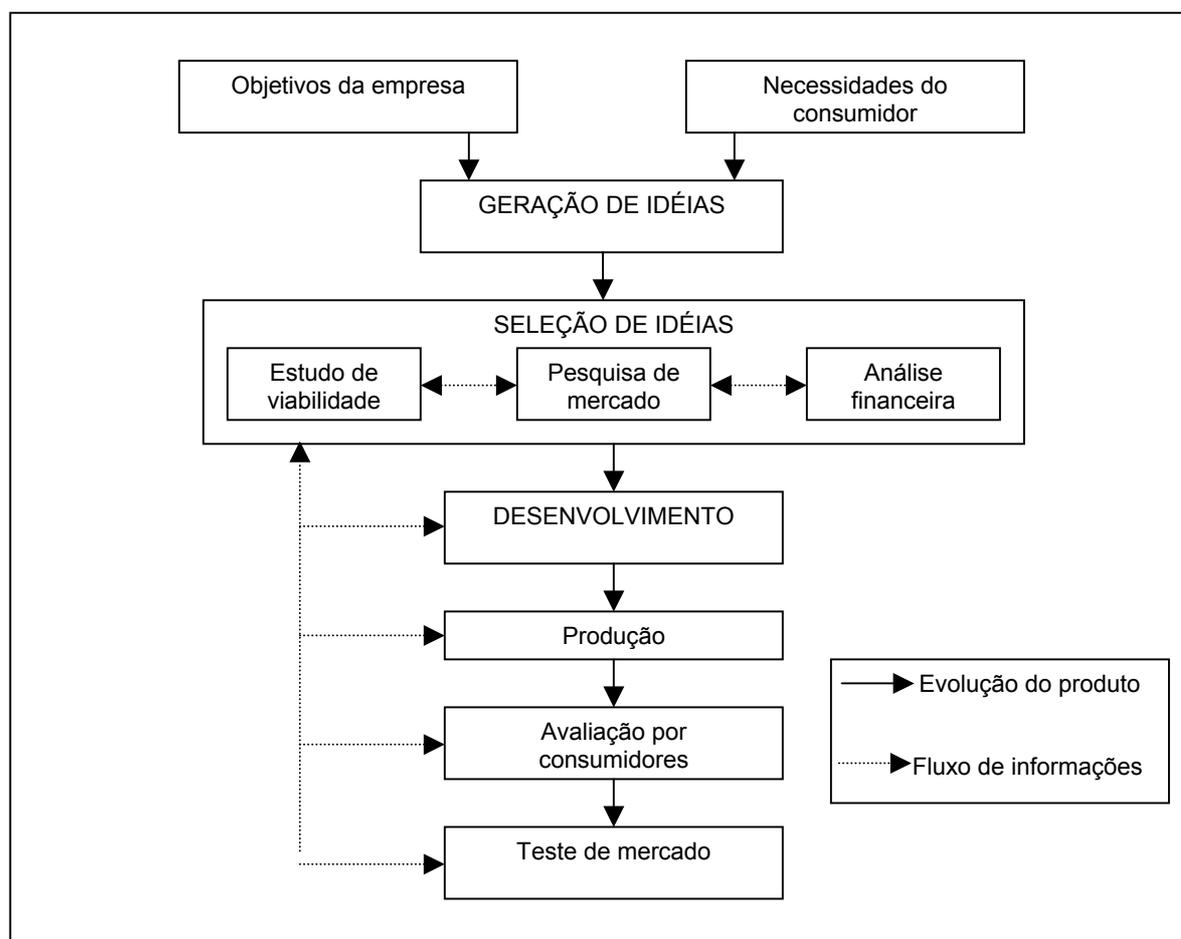


Figura 2.1 Modelo de Fuller para desenvolvimento na indústria de alimentos
 Fonte: FULLER (1994).

2.2.2.2 Modelo de Rudolph

De forma semelhante a FULLER (1994), BARCLAY *apud* RUDOLPH (1995), afirma que o processo de desenvolvimento de produto alimentício deve estar associado aos objetivos da empresa e ao ambiente externo para permitir a geração de novas idéias. Em 1995, RUDOLPH descreveu o processo de desenvolvimento de produto utilizado pela empresa Arthur D. Little. Essa empresa havia desenvolvido uma filosofia baseada em *milestones* (marcos) que são vistos como uma oportunidade para monitorar o conjunto de metas estabelecido, revisar tarefas posteriores, e antecipar problemas, iniciando as modificações necessárias. Essa abordagem baseada em *milestones* faz analogia à atividade de escalar montanhas: a equipe deve reunir-se e fazer os ajustes necessários antes de seguir viagem.

A Figura 2.2 apresenta de forma resumida o modelo de RUDOLPH (1995).

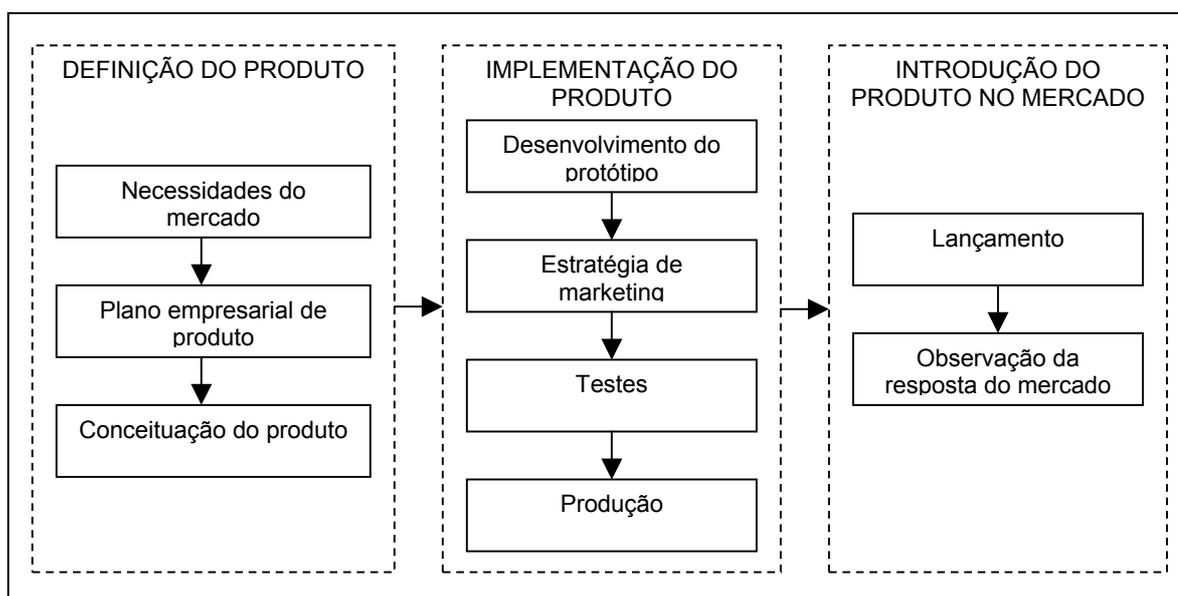


Figura 2.2 Modelo de Rudolph para o PDP alimentício
Fonte: Elaborado pela autora baseado em RUDOLPH (1995).

O processo apresenta as seguintes características:

- Uso de vocabulário específico e comum a todos os componentes da equipe; gerenciamento; e revisões do projeto;
- Desenvolvimento de um modelo padrão;

- Uma definição consistente acerca da estrutura de pontos estratégicos, o que permite *benchmarking* interno;
- Utilização de uma metodologia que possibilita um cuidadoso planejamento de projeto, incluindo: obtenção de recursos, estabelecimento de orçamento, e programação das tarefas.

O processo é constituído por três fases: definição do produto, implementação do produto, e introdução do produto no mercado.

A definição do produto tem início com o estabelecimento de um plano estratégico baseado em metas empresariais e tecnológicas. A segunda etapa desta fase é a caracterização da oportunidade de mercado, o que significa que as necessidades do mercado devem ser definidas. No caso da indústria de alimentos, essa definição é normalmente feita por meio de pesquisa de mercado. Podem, também, ser utilizados grupos de consumidores, que opinam a respeito dos produtos através da análise uma série de características sensoriais. Estas opiniões são, então, traduzidas em especificações, aumentando a taxa de sucesso do processo de desenvolvimento.

Na etapa seguinte, é estabelecido o plano empresarial de produto, que é escrito para um período de cerca de doze meses. Esse plano consiste nas seguintes atividades: definir a situação da empresa, analisando passado, presente e futuro; definir as oportunidades e problemas; estabelecer objetivos; definir estratégia de marketing; designar responsabilidades; estabelecer prazos; e traduzir objetivos e programas em previsões e orçamentos.

A última etapa desta fase é a conceituação do produto, em que deve-se combinar as necessidades dos consumidores e descrições do ambiente competitivo com a realidade tecnológica da empresa, resultando em um único conceito de produto.

A implementação do produto tem início com o desenvolvimento do protótipo. De acordo com RUDOLPH (1995), na empresa Arthur D. Little são utilizados *benchmarking* e otimização de produto durante o desenvolvimento do protótipo. Com o *benchmarking* é possível avaliar produtos concorrentes e obter informações a respeito de qualidade e oportunidades.

A otimização de produto consiste em formular vários produtos utilizando diferentes ingredientes, a fim de determinar a formulação mais adequada através de um

atributo de sabor. O passo seguinte é o desenvolvimento da estratégia de marketing e testes. Neste ponto do processo, previsões de vendas são feitas, analisando a porcentagem de consumidores que irão comparar o produto por repetidas vezes e aqueles que vão apenas experimentar o produto. Em seguida, a produção em escala tem início. O envolvimento do departamento de produção em etapas anteriores diminui a possibilidade do surgimento de problemas durante esta etapa.

A introdução do produto no mercado é liderada pelo departamento de vendas, porém também tem apoio de outros departamentos, como marketing e distribuição. O apoio ao produto é uma atividade de complemento desta fase. Seu objetivo é informar a equipe de desenvolvimento acerca da resposta do mercado em relação ao novo produto.

2.2.2.3 Modelo de Earle

EARLE (1997) apresentou um modelo do processo de desenvolvimento de produto alimentício para a primeira década dos anos 2000. O modelo descrito pela autora é constituído por quatro fases. O Quadro 2.1 ilustra esse modelo.

A primeira fase é de desenvolvimento da estratégia organizacional; a segunda, de criação, projeto e desenvolvimento do produto e do processo; a terceira, projeto e desenvolvimento do marketing, produção, e garantia da qualidade do processo; e a quarta, organização da produção e lançamento do produto, e avaliação pós-lançamento. Os detalhes de cada fase variam de projeto para projeto, mas cada fase possui atividades, que produzem saídas, sobre as quais decisões gerenciais são tomadas. As fases são controladas pela gerência de desenvolvimento de produto, que, juntamente com a equipe de projeto, deve tomar decisões. No entanto, a alta gerência deve estar envolvida desde a primeira fase para que o projeto seja controlado de acordo com a estratégia organizacional.

Ao final da primeira fase, a alta gerência deve decidir se o projeto está coerente com a estratégia organizacional e quanto tempo e investimento devem ser aplicados.

Na segunda fase, de criação, projeto e desenvolvimento, deve ocorrer grande mudança nas técnicas de pesquisa utilizadas. Essa tendência será concretizada se técnicas quantitativas de medição forem desenvolvidas a fim de coletar dados a respeito

das necessidades dos consumidores e da qualidade de produto. Ao final da segunda fase, a alta gerência decide acerca da possibilidade de sucesso do produto no mercado, do tempo e do investimento requeridos para o restante do projeto, e do equilíbrio do projeto com a estratégia da empresa.

Quadro 2.1 Modelo de Earle para o PDP alimentício.

Fase	Atividades	Resultados/saídas	Ações e decisões da gerência
1. Estratégia de produto e planejamento	Desenvolvimento da estratégia organizacional	Estratégia de <i>mix</i> de produto	Identificação de áreas para melhoria de produto e inovação
	Análise do consumidor, mercado e avanços tecnológicos	Possibilidades de produtos a serem desenvolvidos	Formulação do plano de desenvolvimento generalizado para os próximos dez anos
	Análise de mercado e requerimentos tecnológicos	Projetos de desenvolvimento específicos	Seleção de projetos específicos: definição do investimento disponível e tempo estimado para os projetos

2. Criação, projeto e desenvolvimento do produto	Decisão de prosseguir ou cancelar feita pela alta gerência		
	Preparação do projeto	Definição dos objetivos do projeto e suas limitações	Compatibilidade do projeto com a estratégia organizacional
	Criação e seleção de idéias	Conceituação do produto	Análise crítica da conceituação do produto e mercado alvo
	Conceituação do produto	Especificações do projeto	Determinação da viabilidade tecnológica
	Projeto de produto	Protótipos do produto	Análise do consumidor e avaliação tecnológica do dos protótipos
Projeto de processo	Fluxograma do processo e suas condições	Avaliação tecnológica e viabilidade financeira	

3. Processo de produção, estratégia de marketing, garantia da qualidade, obtenção do produto	Testes de produto	Produto final e mercado alvo, posicionamento e imagem do produto	Avaliação da previsão de sucesso no mercado
	Análise de perigos e definição dos pontos críticos de controle (APPCC)	Método de controle de processo	Avaliação da segurança do processo e do produto/alimento
	Engenharia do processo de produção	Método de produção e determinação da linha de produção	Desenvolvimento do plano de gestão da qualidade total para o produto e processo
	Estudo de marketing e <i>mix</i> de marketing	Estratégia de marketing e planejamento	Previsão quantitativa dos resultados do lançamento
Análise financeira	Custos, preço, lucro, investimento e risco	Previsão de retorno sobre investimento	

4. Lançamento e pós-lançamento	Decisão final de prosseguir ou cancelar feita pela alta gerência		
	Lançamento no mercado	Compra e compras repetidas dos consumidores	Análise das vendas e mudanças de marketing
Estudo da qualidade do produto e eficiência da produção	Melhoria do processo de produção e qualidade do produto	Reavaliação de custos e preços	
Estudo do comportamento de compra, atitudes dos consumidores e métodos de marketing	Melhoria do posicionamento do produto, mercado alvo e métodos de marketing	Previsão e planejamento do futuro do produto	

Fonte: EARLE (1997).

Na terceira fase, podem ocorrer falhas relacionadas ao custo e tempo previstos se houver falta de controle dessa fase. No final dessa fase, a alta gerência pode estudar a adequação do processo de produção, a viabilidade da estratégia de marketing, os recursos necessários à fase seguinte, e a previsão de retorno sobre o investimento. Portanto, nesse momento, a alta gerência decide se deve prosseguir com o projeto ou se ele deve ser cancelado.

Na fase final, é necessário que a gerência estabeleça padrões para que o lançamento seja avaliado. Também é importante que haja um planejamento do futuro do produto, como por exemplo, estabelecer se serão desenvolvidas extensões de linha, ou se haverá relançamento do produto após alguma melhoria, ou redução de preço de acordo com o aumento da eficiência na produção. Portanto, o lançamento não deve ser visto como o fim do processo de desenvolvimento.

2.2.2.4 Breve Análise dos Modelos

Em cada modelo, existe a divisão do PDP em fases que, apesar de serem nomeadas de forma diferente, seguem uma seqüência parecida. De uma forma geral a seqüência de fases resume-se em: definição da estratégia organizacional, avaliação do mercado, geração e seleção de idéias, desenvolvimento técnico do produto, testes, lançamento e acompanhamento do produto após o lançamento.

Outra característica comum entre os modelos é a preocupação com o estabelecimento de uma estratégia organizacional e avaliação do mercado antes que seja definido o produto a ser desenvolvido. A definição ou conceituação do produto deve ser estabelecida de acordo com a estratégia da organização e de acordo com a necessidade do mercado.

No modelo apresentado por EARLE (1997), uma ferramenta de apoio ao PDP típica da indústria de alimentos é citada: o APPCC. A referência a essa ferramenta demonstra a preocupação com a segurança do alimento (a garantia de que o alimento não causará dano à saúde do consumidor) desde o seu processo de desenvolvimento. Durante o desenvolvimento de produto, é também realizado o desenvolvimento ou a adaptação de processo, que é chamado de projeto de processo no modelo apresentado por EARLE (1997). Sendo assim, torna-se mais simples identificar os pontos críticos de controle (PCCs) durante essa fase do PDP.

RUDOLPH (1995) destaca em seu modelo que na fase de definição do produto, é realizada normalmente a pesquisa de mercado. A indústria de alimentos, segundo o autor, também pode utilizar grupos de consumidores, que dão sua opinião a respeito do produto por meio de uma série de características sensoriais. Nesse caso, não está sendo utilizada a análise sensorial, uma vez que ocorre apenas emissão de opinião pessoal, não havendo análise estatística dos dados coletados.

2.2.3 Ferramentas de Apoio ao Processo de Desenvolvimento de Produto

Durante o PDP, várias ferramentas podem ser utilizadas a fim de facilitar o processo de desenvolvimento. O uso de ferramentas visa permitir que as empresas compreendam melhor o mercado, gerenciem e conduzam o PDP de modo a suprir as necessidades dos clientes. Alguns exemplos de ferramentas de apoio ao PDP são: Desdobramento da Função Qualidade (QFD), *benchmarking* de produto, engenharia simultânea, gestão de portfólio, Projeto Auxiliado por Computador ou *Computer Aided Design* (CAD), pesquisa de mercado, planejamento de experimentos, análise sensorial, Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), entre outras.

A seguir, são detalhadas apenas as ferramentas relacionadas ao desenvolvimento de produto alimentício: análise sensorial e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle. As demais ferramentas não são detalhadas neste trabalho, apenas são citadas algumas referências onde informações acerca da ferramenta podem ser encontradas:

- QFD: KRISTENSEN e ØSTERGAARD (1998) e TOLEDO (1997);
- *Benchmarking* de produto: TOLEDO (1997);
- Engenharia simultânea: TOLEDO (1997);
- Gestão de portfólio: COOPER (2002);
- CAD: PDP Net (2003);
- Pesquisa de mercado: KOTLER e ARMSTRONG (1993);
- Planejamento de experimentos: TOLEDO (1997).

Análise Sensorial

A análise sensorial visa medir, analisar e interpretar as reações às características de alimentos na maneira como são percebidas pelos sentidos da visão,

olfato, paladar, tato e audição; o que enfatiza a importância da forma de medida no tratamento dos dados da avaliação sensorial (CHAVES, 1998).

A técnica é amplamente empregada no desenvolvimento de produtos alimentícios, sendo uma ferramenta importante na coleta e avaliação das características do produto final, matérias-primas e ingredientes em geral. Geralmente, a análise sensorial é utilizada para avaliar amostras de produtos em testes laboratoriais, testes em planta piloto, testes com consumidores e no produto final.

TEIXEIRA et al. (1987) cita que os métodos sensoriais são baseados nas respostas aos estímulos sensoriais e podem ser divididos em quatro grupos:

- a) Testes de Sensibilidade: utilizados para avaliar a sensibilidade ao sabor, principalmente para detectar o limite mínimo detectável de concentração de uma substância ou de alteração nessa concentração.
- b) Testes de Diferenças: usados para determinar se existem diferenças sensoriais entre produtos ou amostras. As informações que esses testes fornecem podem ser usadas no desenvolvimento de programas de controle e padrões de qualidade e como indicativo prévio sobre a preferência dos consumidores.
- c) Testes Analíticos: usados para discriminar, descrever e quantificar informações a respeito de características em estudo. Esses testes são classificados em:
 - Teste de Análise Descritiva Quantitativa (Perfil de Características): avalia por meio de pontos a aparência, cor, odor, sabor e textura de um produto ou de amostras em estudo em ordem de detecção. É amplamente recomendado no desenvolvimento de produtos a fim de estabelecer a diferença entre amostras ou produtos, no controle de qualidade para correlacionar dados sensoriais com dados instrumentais e para treinamento de degustadores.
 - Teste de Análise Qualitativa (Perfil de Textura): proporciona uma aproximação sistemática para medir as dimensões de textura de um alimento, em termos de suas características mecânicas, geométricas, de gordura e umidade. O Perfil de Textura é utilizado, quase que exclusivamente, para desenvolvimento de produtos cárneos.

- Teste de Estímulo Único (Teste da Amostra Única): as amostras são servidas individualmente, em sucessão, e cada uma é provada e avaliada isoladamente. O teste requer provadores treinados e experientes para quantificar a intensidade da característica que está sendo testada.
- d) Testes de Preferência e Aceitabilidade: existe uma relação significativa entre preferência e aceitação, entretanto, não significam a mesma coisa. A preferência pode expressar o grau máximo de gostar ou não gostar, implica na escolha de uma amostra de um produto sobre o outro. A aceitação é uma experiência que se caracteriza por uma atividade positiva, medida por meio do consumo real do alimento, portanto expressa algum grau de gostar. Os métodos utilizados para prever a preferência e aceitação são: Teste de Ordenação, Teste Pareado e Teste de Escalas de Avaliação.

Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

O sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) é conhecido internacionalmente como *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCP) (SENAI/DN, 1999).

O APPCC é baseado em uma ferramenta conhecida como Análise do Efeito e Modo de Falhas, do inglês *Failure, Mode and Effect Analysis* (FMEA), em que se observa, em cada etapa do processo, aquilo que pode sair errado, juntamente com as prováveis causas e efeitos, estabelecendo para tanto os mecanismos de controle (SENAI/DN, 1999).

O APPCC e as Boas Práticas de Fabricação (BPF) são ferramentas da qualidade utilizadas na indústria de alimentos e visam a segurança do alimento desde o desenvolvimento do produto e do processo até o consumidor final.

O APPCC é composto por um conjunto de sete princípios, de acordo com SENAI/DN, 1999:

- a) Identificação de perigos e medidas preventivas relacionadas;
- b) Identificação dos Pontos Críticos de Controle (PCCs);
- c) Estabelecimento dos limites críticos de controle;

- d) Monitoramento dos limites críticos;
- e) Caracterização das ações corretivas;
- f) Verificações;
- g) Registros.

O uso dessa ferramenta visa garantir que as características da qualidade e segurança do alimento, definidas durante o desenvolvimento do produto e processo, mantenham-se durante a produção, distribuição e consumo do produto.

2.2.4 Problemas no Desenvolvimento de Novos Produtos

Uma dificuldade enfrentada pelas empresas de alimentos é a deficiência na fase de pesquisa de mercado. POLIGNANO, DRUMOND e CHENG (2000) consideram que por ser um setor (departamento, gerência ou diretoria) ainda “juvenil” na estrutura organizacional das empresas de alimentos, a operacionalização do desenvolvimento encontra dificuldades em algumas de suas etapas, com destaque para as atividades de “ouvir a voz do mercado”, de transformar as necessidades dos consumidores em informações de projeto e na interrelação entre elas. Durante o projeto do produto, correspondente à etapa de construção da Matriz de Qualidade na concepção do QFD, existe uma falha na execução de atividades ligadas à pesquisa de opinião dos consumidores, intercâmbio das funções de marketing, especificamente pesquisa de mercado, e projeto (P&D), particularmente pesquisa sensorial.

De forma semelhante, MIZUTA (2000) verificou, nas empresas que analisou, que as pesquisas com consumidores não é muito utilizada, fazendo valer as opiniões da alta administração das empresas sobre o próximo produto a ser desenvolvido.

RUDOLPH (1995) cita que o atual processo para desenvolvimento de produtos alimentícios contém sérios defeitos. Entre os 8077 novos produtos alimentícios introduzidos no mercado americano em 1993, apenas 25% eram produtos inteiramente novos e não extensão de linha. O mesmo autor diz que, apesar de não haver informações a respeito dos sucessos e fracassos de novos produtos, há uma estimativa de que 80 a 90% fracassam em um ano após o lançamento. Existem ainda aqueles produtos que não chegaram a ser lançados. O custo das falhas para as empresas alimentícias americanas

está avaliado em \$ 20 bilhões. De forma semelhante, MCLLVEEN (1994) cita que um erro que algumas empresas cometem é ignorar o fato de que a grande parte dos produtos requerem P&D ao longo de seu ciclo de vida se a empresa busca a manutenção da satisfação do consumidor.

BARCLAY, *apud* RUDOLPH (1995), mostra em seu trabalho sobre PDP (que não se restringe à indústria de alimentos) que a maior parte dos estudos a respeito de PDP são desconhecidos pelos gerentes de desenvolvimento de produtos. Outra falha citada pelo autor é a ausência de referências sobre o desempenho do produto. Por exemplo, dados a respeito da produção não são passados para a equipe que desenvolveu o produto.

FULLER (1994) apresenta alguns problemas que podem ocorrer durante o desenvolvimento e que estão relacionados à própria organização, a falhas de comunicação e a questões pessoais. Cada um desses problemas é apresentado a seguir.

A Organização

A resistência de empresas alimentícias à inovação deve-se ao custo elevado das pesquisas. O desejo de desenvolver um produto totalmente novo e que aumente a competitividade da empresa é contrabalançado com as metas financeiras, com o desejo de alcançar o faturamento previamente estabelecido, e pela necessidade de se limitar às restrições do orçamento anual (FULLER, 1994).

A gerência, de acordo com FULLER (1994), poucas vezes tem uma visão de tempo além de dois anos à sua frente. O maior interesse é no resultado de curto prazo, o que não combina com a pesquisa de longo prazo. Dentro dessa visão, não vale a pena aceitar riscos que envolvam grandes investimentos em pesquisa de inovação se a recompensa não pode ser garantida. De fato, na prática comprova-se que somente uma pequena proporção de idéias geradas por pesquisas é convertida em um produto totalmente novo.

Além disso, dentro de uma grande empresa tecnologicamente bem sucedida pode não haver incentivo para iniciar um programa que intensifique o desenvolvimento de novos produtos. Se a gerência acredita que a empresa possui superioridade em tecnologia e habilidades em relação a seus concorrentes, conseguindo fornecer para o mercado produtos com grande aceitação, não há porquê investir

intensamente em inovação. A filosofia de “não mexer no que está dando certo” prevalece.

Uma outra preocupação organizacional que limita a pesquisa de longo prazo é o grande tempo entre a descoberta da invenção e o desenvolvimento dessa invenção na forma de um novo produto. Para agravar a situação, geralmente a empresa que fez a descoberta não é a mesma que mais se beneficia com a nova tecnologia.

Falhas de Comunicação

A comunicação inadequada entre as pessoas, entre os departamentos, ou entre diferentes plantas de uma mesma empresa é um problema em qualquer função. Na função de desenvolvimento de produtos, por exemplo, a equipe deve trabalhar em conjunto para que as chances de desenvolvimento de um produto bem sucedido aumentem. Infelizmente, problemas de comunicação levam freqüentemente a problemas de personalidades. Estabelecer qual desses dois problemas veio primeiro é um ponto que gera muita discussão (FULLER, 1994).

Uma reclamação comum é que, em empresas multinacionais que possuem mais de uma unidade de produção, o departamento de pesquisa e desenvolvimento (P&D) trabalha de forma isolada em relação às demais unidades. Forma-se assim uma lacuna entre o departamento de P&D e outras funções empresariais, como o marketing, produção e o financeiro.

Duplicação de esforço é uma das conseqüências quando as unidades de uma multinacional se comunicam de forma ineficaz ou não se comunicam. Um exemplo citado por FULLER (1994) foi o que ocorreu na planta de uma empresa multinacional. Após o desprendimento de tempo e esforço na tentativa fracassada de solucionar um problema na linha de produção, descobriram que uma outra planta havia solucionado o mesmo problema com alguns meses de antecedência.

A comunicação técnica ou a transferência de tecnologia dentro da empresa requer habilidades gerenciais diferentes daquelas requeridas pelo gerenciamento do pessoal técnico. Para gerenciar a transferência de tecnologia dentro da empresa é necessário alguém com habilidades de comunicação, o que não significa necessariamente alguém capaz de preparar um bom projeto ou um relatório técnico. A

gerência de técnicos e cientistas implica na habilidade de encorajar, inspirar as pessoas, e de desafiá-las.

O gerenciamento de pesquisas é a função de gerentes de estabelecimentos ou institutos de pesquisa. O gerenciamento da transferência de tecnologia não deve ser delegado a gerentes, ou supervisores de laboratórios ou a líderes de projetos, mas sim àqueles com habilidade de comunicação. Se essa distinção não é feita, a transferência de tecnologia do P&D para os departamentos dentro da empresa que podem utilizar a informação pode ser mal sucedida. Isso ocorre porque quando as pessoas não têm a oportunidade de participar do desenvolvimento ou não foram encorajadas a ver como esse desenvolvimento pode contribuir para os objetivos estabelecidos pelo seu gerente, elas não se interessam.

O pessoal técnico geralmente encontra problema na comunicação com o pessoal não técnico. Esse problema é mais visível quando o pessoal não técnico é do departamento de marketing. Uma reclamação comum desse departamento é que o pessoal de P&D é inflexível e não é capaz de responder rapidamente às mudanças que ocorrem no mercado. Já o pessoal técnico reclama dos prazos. O marketing não estipula tempo suficiente para pesquisa e desenvolvimento de um projeto, para testar todas as variáveis e para retestá-las.

As pessoas de marketing e as pessoas que trabalham na parte técnica do desenvolvimento falam línguas diferentes e utilizam ferramentas de mensuração de seus trabalhos também diferentes. Cada um é cético em relação aos méritos das ferramentas utilizadas pelo outro. A imprecisão de escalas qualitativas em uma pesquisa de mercado incomoda uma pessoa que está acostumada com a verificação estatística de dados.

O pessoal de produção e marketing se desentende mesmo se não há o desenvolvimento de um novo produto. O marketing reclama de lotes com muitos defeitos, o que resulta em reclamações de consumidores. Já o departamento de produção solicita planejamentos e prazos mais bem calculados. O pessoal da produção vive em mundo regado por planejamento de trabalho, de insumos e de produção. O desenvolvimento de um novo produto, principalmente quando testado na linha de produção, quebra essa ordem.

Durante o desenvolvimento de um novo produto, ocorrem tensões, o que é normal. Elas surgem entre todos os segmentos da equipe de desenvolvimento: entre

marketing, produção e o pessoal técnico. É nesse ambiente de problemas que o desenvolvimento deve ser gerenciado de forma produtiva e eficaz. Não importa se a empresa é grande ou pequena, os mesmos problemas ocorrem. Os problemas se diferenciam apenas em grau, proporcionalmente ao tamanho da empresa (FULLER, 1994).

Questões Pessoais

Quando um novo produto não é bem sucedido, deve haver uma análise cuidadosa para determinar quais fatores foram incorretos ou o que causou o fracasso do projeto. Essa análise deve ser conduzida construtivamente, não havendo culpados e sim uma aprendizagem da qual todos podem beneficiar-se. Por outro lado, devem ser encontradas as causas dos erros a fim de concertá-los. A indicação de outras pessoas para a equipe pode ser necessária, o que a gerência deve administrar de forma positiva, encorajando o desenvolvimento de seu pessoal.

Da mesma forma, no lançamento de um produto bem sucedido, existe aprendizagem a ser obtida por meio de uma análise profunda do porquê e como o sucesso foi alcançado. A compreensão e conhecimento dos aspectos positivos de todo o desenvolvimento serão de grande valor para projetos futuros. A aprendizagem por meio da análise, tanto de sucesso quanto de fracasso, irá promover o crescimento e desenvolvimento de novas habilidades dentro da empresa.

O próprio gerenciamento deve analisar onde falhou quando a inovação não é bem sucedida. Se o gerenciamento não é capaz de amenizar os conflitos que surgem entre marketing, produção e o pessoal técnico, então essas pessoas que constituem a equipe de desenvolvimento se sentirão pressionadas, proporcionando um ambiente desfavorável à inovação.

2.2.5 Evolução do Processo de Desenvolvimento de Produto Alimentício nas Últimas Décadas

EARLE (1997) apresenta um breve histórico do PDP alimentício ao longo das últimas décadas. A autora descreve o processo de desenvolvimento em diferentes fases, de 1967 a 1995, o que é ilustrado pelo Quadro 2.2.

Na década de 50, existiam duas linhas no desenvolvimento de produto alimentício: uma dominada pelo departamento de pesquisa e desenvolvimento e a outra, pelo departamento de marketing. No entanto, a taxa de falhas do produto (produto que não faz sucesso no mercado) era alta dado que os dois sistemas negligenciavam a opinião do consumidor. Um dos grandes obstáculos do desenvolvimento de produtos na indústria de alimentos foi e, em algumas empresas, ainda é a distância entre pesquisadores do P&D e funcionários da área de marketing. A integração, não apenas a associação, das diferentes técnicas de pesquisa tem sido implementada durante os últimos 30 anos e tem, gradualmente, superado esse aspecto negativo do desenvolvimento de produto.

Quadro 2.2 As Fases do PDP, de 1967 a 1995.

Fase	1967	1971	1984	1995
1. Estratégia de negócio		Determinação da gerência quanto aos produtos: melhoria, novos, e com “nova aparência”	Desenvolvimento claro dos objetivos da organização; esboço de estratégias e planejamentos	Planejamento estratégico; acesso à oportunidade de mercado; plano empresarial de produto; definição do produto.
2. Desenvolvimento de processo e de produto	P&D	Avaliação e seleção; desenvolvimento	Geração de novos conceitos de seleção, teste e priorização de novos conceitos. Protótipos e produção em alta escala de planta piloto para operações comerciais	Desenvolvimento do protótipo
3. Teste de produto	Teste de produto	Teste	Conduzidos com grupos de consumidores	Produção em alta escala
4. Teste de mercado	Teste realizado pelo marketing	Desenvolvimento das comunicações em marketing e teste de mercado	Teste de simulação do produto no mercado; testes de novas linhas de produto	Estratégia de marketing e testes
5. Preparação para o lançamento do produto		Avaliação da capacidade de produção e preparação das forças de venda e de distribuição		
6. Lançamento do produto	Lançamento em uma área limitada; introdução em alta escala	Lançamento em alta escala	Linha de produto em distribuição nacional	Lançamento do produto
7. Avaliação pós-lançamento		Medida e avaliação		Suporte ao produto

Fonte: EARLE (1997).

O desenvolvimento de produto foi descrito pela primeira vez na década de 60, mas foi necessário mais tempo para que fosse reconhecido como um método de

pesquisa científica industrial no setor de alimentos. As primeiras tentativas para quantificar a importância das fases nesse processo foram realizadas em 1967 por BUZZELL e NOURSE, e por EARLE et al. em 1968. BUZZELL e NOURSE identificaram os princípios técnicos do desenvolvimento e manufatura de produtos alimentícios e, em 1976, PHILIP descreveu métodos detalhados para desenvolvimento tecnológico, principalmente para formulação e processamento.

EARLE et al. (1968) consideraram três aspectos do PDP: a coordenação de algumas técnicas de pesquisa, a participação do consumidor no PDP, e as decisões entre continuar ou cancelar o projeto de desenvolvimento que devem ser tomadas pela alta administração entre as fases do processo de desenvolvimento. Os mesmos autores também abordam assuntos que ainda são atuais nos dias de hoje: a importância da avaliação de mercado para qualquer produto, e a influência do comportamento da alta administração para o sucesso de um projeto.

Em 1971, DESROSIER e DESROSIER mostraram que a primeira fase no processo de desenvolvimento era a determinação da gerência acerca dos produtos e do mercado a fim de estabelecer um planejamento para mudanças em produtos existentes e o lançamento de novos produtos. Em 1984, MEYER também enfatizou a estratégia organizacional, porém considerou o desenvolvimento de conceito do produto e a otimização de produto fases de igual importância no PDP. Em 1995, RUDOLPH, ao descrever o sistema de desenvolvimento utilizada pela empresa Arthur D. Little, mostrou a combinação do desenvolvimento tecnológico e de marketing em três principais fases: definição do produto, implementação do produto e fase de lançamento do produto.

2.2.6 Tendências no Desenvolvimento de Produto Alimentício

Uma das tendências mais fortes atualmente no setor de alimentos é o enfoque nos nichos de mercado. A concorrência leva ao lançamento de novos produtos cada vez mais sofisticados ou, em outras palavras, com cada vez mais valor agregado. Outra grande característica dos novos lançamentos no mercado é a busca por oferecer praticidade ao consumidor, com as comidas pré-preparadas (INDÚSTRIA alimentícia dribla a crise, 2002).

Além de praticidade e conveniência, outra tendência observada é a produção de alimentos enriquecidos a fim de aumentar o seu valor nutricional. O mercado europeu para alimentos saudáveis está crescendo visivelmente. Em outras partes do mundo, há também um aumento nesse setor. No Japão, quase todo produto lançado possui um ou mais ingrediente alegando ser benéfico à saúde (BYRNE, 1998).

Todas essas características também valem para o Brasil, pois no país está ocorrendo um movimento no sentido de amadurecimento das empresas do setor. Em São Paulo, por exemplo, foi desenvolvido um pão francês enriquecido com ferro para combater a anemia entre crianças em idade pré-escolar. A quantidade de ferro adicionada ao pão francês de 50g fornece 30% das recomendações diárias do nutriente, sendo considerada suficiente para prevenir a doença (PAULINO, 2003).

De acordo com ALIMENTOS para o século 21 – visão e tendências da indústria americana (2002), os consumidores estão sendo bombardeados com informações nutricionais e começam a entender a enorme influência da dieta e dos hábitos de alimentação sobre a saúde e o bem-estar. Uma quantidade crescente de evidências científicas confirma que existe uma relação direta entre determinados componentes específicos da dieta e o tratamento e prevenção de certas doenças crônicas como câncer, osteoporose, doenças coronárias e até mesmo o envelhecimento. Avanços na biotecnologia e no processamento de alimentos estão exercendo um impacto profundo sobre a produção de alimentos e fornecerão os meios e as ferramentas para garantir o desenvolvimento de alimentos mais seguros e mais nutritivos.

Desde o início da década passada, os consumidores vêm recebendo advertências alarmantes sobre as “coisas ruins” na dieta como colesterol, gorduras saturadas e sal. A reação do consumidor foi tentar evitar produtos que contêm estes componentes. A indústria de alimentos respondeu com uma vasta gama de produtos com níveis reduzidos de gordura, produtos sem colesterol e sem ou com baixo teor de sal e alimentos de baixas calorias. No entanto, em muitos casos esses alimentos não corresponderam às expectativas de qualidade e sabor dos consumidores. Com isso, existe a tendência de privilegiar a inclusão de componentes benéficos em detrimento de apenas tentar evitar os componentes considerados prejudiciais à saúde.

A indústria de alimentos está interessada em usar esse interesse do consumidor em nutrição como ponto de partida e incentivo para desenvolver produtos

alimentícios que conferem benefícios à saúde ou que tenham alguma propriedade medicinal. Esses alimentos são chamados de nutracêuticos ou alimentos funcionais, uma categoria que engloba desde alimentos tradicionais, nutrientes isolados, derivados de plantas, suplementos dietéticos e alimentos de maior valor agregado.

Outra tendência no desenvolvimento de novos produtos alimentícios, de acordo com EARLE (1997), é a crescente importância das empresas fornecedoras de ingredientes e de equipamentos. As grandes empresas de ingredientes são especializadas em engenharia de processo, acreditam em pesquisa como base para a inovação tecnológica, e estão preparadas para investir e aceitar riscos.

Como a formulação base de diversos produtos alimentícios não apresenta muita variação, a utilização de um determinado ingrediente, como por exemplo, um aromatizante, espessante ou outro aditivo, pode ser um fator de diferenciação. As empresas fornecedoras de equipamentos também possuem um papel importante no processo de desenvolvimento. Um equipamento de embalagem, por exemplo, pode proporcionar um diferencial ao produto. A embalagem não tem somente a função de proteger o alimento durante o processamento e distribuição, mas também de constituir o produto, dando um novo valor que o diferencia de seus concorrentes.

2.3 Capacitação para o Processo de Desenvolvimento de Produto

As empresas constroem a capacitação para o desenvolvimento por meio da aprendizagem ao longo dos projetos, da criação de novas ferramentas e técnicas, revisões periódicas de suas abordagens de desenvolvimento, foco em seus recursos e, principalmente, por meio do desenvolvimento de capacitações de pessoas. Essas empresas vêem a capacitação como uma vantagem dinâmica, a qual a gerência precisa estar constantemente renovando por meio de atenção e esforço pessoal (CLARK e WHEELWRIGHT, 1992).

A seguir são discutidos a construção da capacitação para o desenvolvimento, o conhecimento e as habilidades das pessoas em uma empresa, e o treinamento para o desenvolvimento de produto.

2.3.1 Construindo a Capacitação para o Desenvolvimento

A capacitação, de acordo com CLARK e WHEELWRIGHT (1992), não é uma característica estática da empresa. A fim de ser uma fonte de vantagem, a construção da capacitação precisa ser continuamente aumentada, atualizada e melhorada. Portanto, não é suficiente ter uma boa capacitação em uma determinada época. É necessário ser bom e estar melhorando o tempo todo.

No entanto, a maior parte das empresas não consegue melhorar significativamente e continuamente o seu desempenho na tarefa de construir capacitação. Tal tarefa requer determinação, persistência e atenção nos aspectos do processo de desenvolvimento que são críticos em uma determinada situação em que a empresa se encontra.

O processo de desenvolvimento está tão fortemente relacionado com o que a empresa faz, que alterá-lo é um grande desafio. De fato, segundo CLARK e WHEELWRIGHT (1992), os esforços com a pretensão de mudar todo o padrão de desenvolvimento apresentam grande probabilidade de fracassarem. As empresas bem sucedidas na construção de capacitação encontraram um ponto de partida, o que significa que encontraram um aspecto do padrão de desenvolvimento através do qual as mudanças tiveram início.

Existem muitos pontos de partida possíveis para uma empresa que pretende aumentar sua construção de capacitação. Quatro deles, segundo CLARK e WHEELWRIGHT (1992), têm sido bem sucedidos na prática: a criação de uma estratégia de desenvolvimento, a implementação de mudanças fundamentais no processo de desenvolvimento, a criação de habilidades e ferramentas, e a construção de um projeto de demonstração. A seguir, cada uma dessas quatro estratégias serão comentadas.

Criação de uma estratégia de desenvolvimento: nas empresas com linhas de produtos complexas, alta demanda para melhoria no desempenho de produtos e processos e com a necessidade de lançar e desenvolver vários projetos simultaneamente, a criação de uma estratégia de desenvolvimento geralmente é o ponto de partida mais apropriado. A criação de uma estratégia de desenvolvimento tem como objetivo focar nos recursos existentes e estabelecer prioridades, permitindo que os requisitos para o desenvolvimento sejam atendidos.

Implementação de mudanças no processo de desenvolvimento: nas empresas com processo de desenvolvimento complexo e com vasta experiência em desenvolvimento, o ponto de partida adequado é a alteração da estrutura do processo de desenvolvimento. A partir da reestruturação da seqüência de atividades e redefinição das fases do processo de desenvolvimento, as empresas passam a criar um novo modelo, passando a trabalhar em um novo contexto em que as pessoas envolvidas no desenvolvimento têm a chance de ver novas oportunidades de melhoria.

Criação de habilidades e ferramentas: na maior parte dos processos de desenvolvimento, existem algumas atividades críticas que influenciam o tempo de desenvolvimento, a qualidade do produto, a confiabilidade do processo e outras dimensões importantes para o desempenho do projeto. Nesse contexto, focar o esforço para a melhoria da capacitação na execução dessas atividades críticas significa obter melhoria do desempenho de desenvolvimento. A melhoria dessas atividades requer a criação de novas capacitações em ferramentas e habilidades.

Construção de um projeto de demonstração: essa estratégia é útil em empresas em que há a necessidade de desenvolver produtos específicos para lidar com ameaças da concorrência ou explorar uma oportunidade tecnológica. Nessas circunstâncias, as empresas geralmente optam por lançar o que pode ser chamado de projeto de demonstração. Esse projeto é desenvolvido a fim de ensinar a empresa um novo modo de desenvolvimento por meio do emprego de novos conceitos direcionados a produtos e processos específicos.

Uma Comparação entre as Estratégias para a Construção da Capacitação

As quatro estratégias para a construção da capacitação para o desenvolvimento, segundo CLARK e WHEELWRIGHT (1992), possuem oportunidades e riscos. Enquanto as estratégias objetivam a melhoria da capacitação, elas se diferenciam no foco e na seqüência e, portanto, uma pode ser mais apropriada do que a outra dependendo do contexto.

A criação de uma estratégia de desenvolvimento, por exemplo, é mais adequada quando a linha de produtos é complexa e quando a empresa tem vivenciado um aumento nos requisitos para o desenvolvimento em face a limitações de recursos. Iniciar o processo de construção de capacitação por meio de uma estratégia de

desenvolvimento serve para focar nos recursos existentes e estabelecer prioridades. No entanto, a fim de ter sucesso, quase sempre é necessário que a empresa reduza o número de projetos. Se essa redução é mal sucedida e as prioridades são mal estabelecidas, a empresa corre o risco de iniciar um planejamento sem essência para uma melhoria concreta. Uma discussão complementar sobre o contexto, oportunidades e riscos para cada estratégia são apresentados pelo Quadro 2.3.

Quadro 2.3 Comparação entre as Estratégias para Construção de Capacitação

Estratégia	Contexto em que é apropriada	Oportunidades	Riscos
1. Criação de uma estratégia de desenvolvimento	-Linha de produto complexa, muitas oportunidades de projetos; -Aumento dos requisitos para desenvolvimento em face à limitação de recursos.	-Foco em recursos; -Estabelecimento de prioridades (redução de projetos).	-Fracasso na redução do número de projetos e limitação de melhoria; -Planejamento de ação de pessoal sem resultado significativo.
2. Implementação de mudanças no desenvolvimento	-Empresa grande, linha de produto complexa; -Empresa com histórico em desenvolvimento.	-Comunicação de novo padrão a toda a empresa; -Foco para energia e esforço dentro da empresa.	-Dificuldade em dar continuidade a um projeto em andamento; -Adição de burocracia para “curar” um processo burocrático existente.
3. Criação de habilidades e ferramentas	-Empresas menores ou projetos com histórico em trabalho em equipe.	-Mudanças (melhorias) no modo como as atividades do desenvolvimento são executadas; -Criação de mudanças fundamentais no modo como as tarefas são cumpridas.	-Otimização local: construção de habilidade local sem amarrá-la ao restante do sistema.
4. Construção de um projeto de demonstração	-Oportunidade tecnológica ou de mercado bem definida; -Demanda para melhoria significativa no desenvolvimento para o sucesso de um projeto.	-Integração do processo; -Identificação rápida de desafios e problemas.	-Aprendizagem restrita à parte da empresa.

Fonte: CLARK e WHEELWRIGHT (1992).

A criação de uma estratégia de desenvolvimento baseia-se na focalização. Por meio do estabelecimento de prioridades e foco em recursos, é possível atender ao aumento de requisitos para o desenvolvimento. Já a implementação de mudanças no desenvolvimento baseia-se em aprendizagem, o que é necessário para que as mudanças que geram melhorias sejam realmente assimiladas e implementadas. A criação de habilidades e ferramentas tem como base novas competências, pois, com essa

estratégia, ocorrem melhorias no como fazer. A construção de um projeto de demonstração baseia-se no estímulo à aprendizagem e à melhoria por meio de desafio, uma vez que é apropriada para contextos em que existe uma demanda para melhoria no desenvolvimento, seja pela ameaça de um concorrente ou por uma oportunidade tecnológica.

A Construção da Capacitação como um Processo de Desenvolvimento

CLARK e WHEELWRIGHT (1992) citam que assim como a criação de uma linha de produto, a construção da capacitação ocorre por meio de uma seqüência de projetos. A construção da capacitação parte de perguntas sobre alocação de recursos, foco, utilização de capacidade, estabelecimento de uma seqüência de projetos, prioridades no desenvolvimento, liderança e assim por diante. Para o desafio que é construir capacitação é necessária uma estratégia de desenvolvimento própria. Essa estratégia de desenvolvimento para capacitação deve incluir pelo menos três esforços:

- Construção de capacitação por meio de projetos de desenvolvimento: projetos em andamento podem ser o meio para introdução de novas habilidades e ferramentas, e podem ser utilizados como projetos de demonstração. Portanto, na medida em que a empresa cria sua estratégia de desenvolvimento de produto e de processo, é preciso decidir em quais projetos, oportunidades específicas para a melhoria serão aplicadas.
- Esforços independentes para construção de capacitação: são esforços que acontecem fora de um projeto de desenvolvimento em andamento. A empresa pode aplicar esforços para construir novas habilidades e ferramentas, criar novos processos e criar nova capacitação.
- Auditoria de projetos: as auditorias representam uma oportunidade para a empresa aprender a partir da sua experiência. Os esforços para identificar oportunidades para mudanças e melhoria devem ser coordenados juntamente com os esforços para desenvolvimento de produto e processo.

Esses três tipos de esforço juntos formam um tipo de estratégia de capacitação para o desenvolvimento. Além de ajudar a empresa a focar seus recursos e estabelecer prioridades, o processo de criação de uma estratégia de capacitação pode auxiliar as pessoas a focarem sua atenção e a se comunicarem com o restante da empresa.

Habilidade e Conhecimento

Quando bem sucedida, a estratégia para capacitação e o planejamento para construção de capacitação aumentam o conhecimento e as habilidades das pessoas na empresa (CLARK e WHEELWRIGHT, 1992).

Em projetos específicos, CLARK e WHEELWRIGHT (1992) identificaram alguns tipos de habilidades e conhecimentos que são essenciais para a construção de capacitação para o desenvolvimento, o que é resumido pelo Quadro 2.4.

Quadro 2.4: Habilidades e conhecimentos necessários para a melhoria do desenvolvimento

Participantes do desenvolvimento	Habilidades e conhecimentos necessários		
	Técnico	Organizacional	Comercial
Alta gerência	Entender as mudanças técnicas chave	Reconhecer a importância de criar uma organização de rápido aprendizado, liderar e ter visão	Identificar oportunidades estratégicas de negócio
Gerência departamental	Entender profundamente e amplamente a tecnologia	Treinar e selecionar líderes, guiar equipes cross-funcionais e designar funções de acordo com habilidades.	Focar em segmentos de consumidores chave, arquitetar o produto e suas extensões
Líderes de equipe	Prover capacitação, compreender profundamente os requisitos	Selecionar, treinar e liderar a equipe de desenvolvimento, e reconhecer a importância de atitudes	Definir o conceito do produto e a posição da empresa em relação à concorrência
Membros da equipe	Utilizar novas ferramentas e aplicar tecnologias	Integrar a solução de problemas cross-funcionais, criar procedimentos para a melhoria do desenvolvimento	Operacionalizar o desenvolvimento do conceito direcionado ao consumidor, refinar o conceito do produto de acordo com o feedback do mercado

Fonte: CLARK e WHEELWRIGHT (1992).

Alguns conhecimentos e habilidades são de natureza técnica, como aqueles necessários para alcançar integração de produto e processo. Outros são organizacionais, como aqueles necessários para construir capacitação para

gerenciamento de equipes. E outros são comerciais, como os conhecimentos necessários para desenvolver o conceito de um produto e relacionar as necessidades dos consumidores com os detalhes do projeto de desenvolvimento.

Segundo CLARK e WHEELWRIGHT (1992), a importância dos conhecimentos e das habilidades das pessoas sugere que a gerência deve estar muito atenta ao modo como as pessoas envolvidas na construção de capacitação foram e são treinadas e que tipo de experiência e perspectivas possuem. O grau de instrução e o treinamento são fundamentais quando a melhoria no desenvolvimento está baseada na criação de novas ferramentas e técnicas.

Neste trabalho, os conhecimentos e habilidades necessários à capacitação para o processo de desenvolvimento são classificados em gerenciais e técnicos.

A capacitação técnica refere-se às atividades técnicas do processo de desenvolvimento, como, por exemplo, analisar o consumidor e o mercado, criar e selecionar idéias, conceituar o produto e determinar suas especificações, avaliar as condições de processo, avaliar os perigos e definir os pontos críticos de controle (utilização do APPCC), realizar testes de laboratório e determinar a formulação do produto, fazer análise sensorial, determinar a vida de prateleira do produto, entre outras.

A capacitação gerencial refere-se às atividades gerenciais do processo de desenvolvimento, como a natureza da liderança do projeto, o grau de integração entre os participantes da equipe e entre as demais funções da empresa, e a integração com clientes e fornecedores. De acordo com CLARK e FUJIMOTO (1991), o desempenho do desenvolvimento é influenciado pelo modo como o processo é organizado e liderado. Liderança e organização significam mais do que autoridade formal. As atitudes, habilidades e relacionamentos que definem uma organização informal são fatores críticos para o desempenho do processo de desenvolvimento.

2.3.2 Atividades para Construção do Conhecimento

As atividades para construção do conhecimento não consistem em uma lista do que deve e o que não deve ser feito. Além disso, não existe um modo específico de acordo com o qual essas atividades devem ser realizadas. Cada pessoa ou cada equipe as conduzem de um modo diferente. Portanto, a construção do conhecimento em uma empresa ocorre por meio da combinação de atividades e

personalidades. É exatamente essa combinação que possibilita a inovação (LEONARD, 1998).

Segundo LEONARD (1998), são quatro as atividades que criam e controlam o conhecimento necessário para processos atuais e futuros. Três delas são internas à empresa: solução de problemas, para desenvolver produtos no presente; implementação e integração de novas tecnologias e ferramentas, para enriquecer processos internos; e experimentação formal e informal para que sejam construídas capacitações para o futuro. A quarta atividade é externa à empresa: importação de conhecimento. A Figura 2.3 apresenta a relação entre essas atividades e as capacitações centrais da empresa.

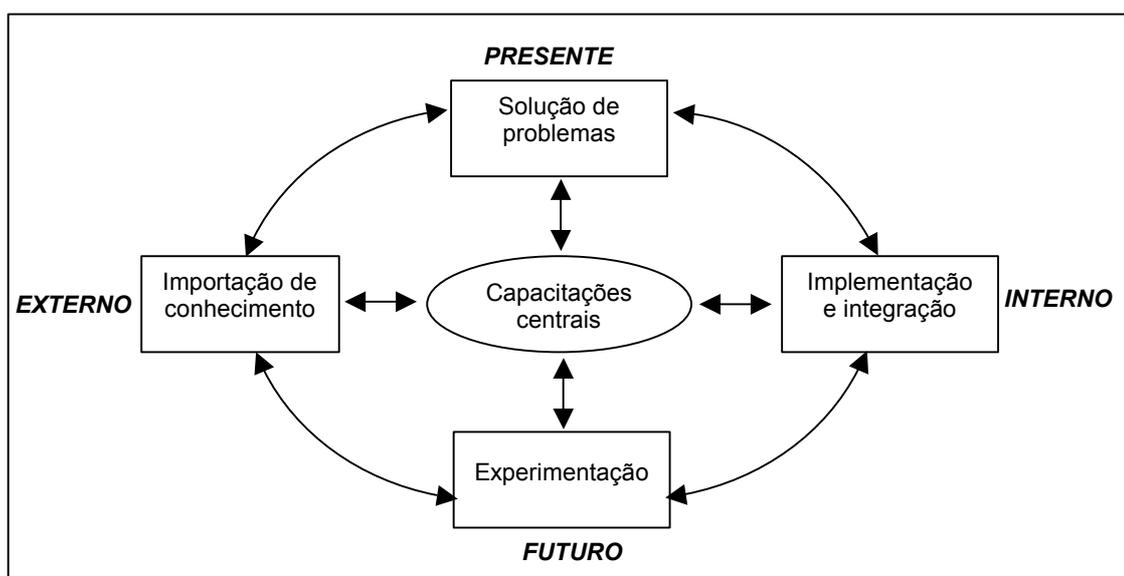


Figura 2.3 Relação entre as atividades de construção do conhecimento e as capacitações centrais

Fonte: LEONARD (1998).

A seguir é apresentada mais detalhadamente cada atividade:

Solução de problemas: em um ambiente de aprendizagem, todos têm interesse no progresso da empresa. De acordo com LEONARD (1998), 90% dos problemas são resolvidos na própria área de trabalho onde surgem. A maior vantagem desse ambiente de comprometimento é que as soluções são geradas por todos, por exemplo, um operador que trabalha com um determinado equipamento tem muito a contribuir na solução de problemas, uma vez que ele presencia tais problemas.

Integração de novas tecnologias e ferramentas: uma forma de uma empresa obter vantagem competitiva é por meio de melhorias constantes no seu processo de produção. Segundo LEONARD (1998), a implementação de novas tecnologias e ferramentas resulta em inovação. Um problema enfrentado na implementação é a resistência a mudanças. Portanto, durante o processo de desenvolvimento e implementação de novas tecnologias e ferramentas, a empresa deve estar atenta ao envolvimento de todos aqueles que irão utilizá-las. Esse envolvimento é importante para que as pessoas tornem-se mais receptivas às mudanças provocadas por uma nova tecnologia ou ferramenta, e para que tenham oportunidade de dar sugestões, uma vez que conhecem o ambiente em que as tecnologias e ferramentas serão inseridas.

Experimentação formal e informal: fazendo experimentação formal e informal a empresa aprende. Por meio da experimentação, o que é problema no presente, transforma-se em conhecimento no futuro. Para isso, LEONARD (1998) propõe que devem ser criadas estratégias que possibilitem a experimentação de forma rápida, em grande volume e com custo relativamente baixo.

Importação de conhecimento: uma fonte importante de conhecimento é encontrada em outras empresas. Os funcionários, portanto, devem ser incentivados a fazer uso de *benchmarking*. Os gerentes nunca devem hesitar em criar quando necessário, porém devem primeiramente verificar se não há soluções disponíveis no mercado que sejam adequadas às suas necessidades.

2.3.3 Treinamento para o Desenvolvimento de Produto

O treinamento é uma forma de construção de capacitação. Muitas empresas oferecem treinamento a seus funcionários como forma de suprir a falta de conhecimento em alguma área necessária a um determinado processo. No processo de desenvolvimento de produto, são necessários conhecimentos técnicos e gerenciais e uma das formas de obter tais conhecimentos é por meio de treinamentos.

O sucesso em projetos de desenvolvimento requer o conhecimento das perspectivas dos consumidores, concorrentes, projetos já realizados, tecnologia, expectativas financeiras e de outras informações (CARDOZO et al., 2002). Serão apresentados a seguir alguns modos de treinar e capacitar profissionais envolvidos no processo de desenvolvimento de produto de acordo com diferentes autores.

Segundo SERRANO et al. (2002), os problemas práticos do processo de desenvolvimento não são estruturados como os problemas teóricos encontrados nos livros. Os problemas encontrados na prática do desenvolvimento não contêm uma só solução e encontrar a mais apropriada requer habilidade. Sendo assim, os profissionais recém formados ou aqueles com pouca experiência em desenvolvimento encontram dificuldade em solucionar problemas durante o PDP. Portanto, SERRANO et al. (2002) propõem um treinamento baseado em casos que relatam problemas enfrentados durante o desenvolvimento de produto.

De acordo com SERRANO et al. (2002), apesar de existirem muitos estudos de caso em outras áreas, não há casos que apoiem o treinamento em desenvolvimento de produto. O público para o treinamento proposto pelos autores deve ser formado por profissionais com pouca experiência em desenvolvimento. Por meio da coleta de relatos que abrangem vários aspectos do processo de desenvolvimento e da transformação de tais relatos em casos facilmente acessíveis, espera-se que aqueles com pouca experiência em PDP, aqui chamados de novatos, melhorem a sua habilidade de solucionar problemas.

Em seu estudo sobre o desenvolvimento de um caso para a indústria de alimentos, SERRANO et al. (2002) concluíram que um caso tem o potencial de promover aprendizagem em um treinamento sobre o processo de desenvolvimento de produto. O uso de um caso não é substituto para um treinamento bem organizado. No entanto, um treinamento baseado em palestra ou exemplos de problemas pode ser complementado por um caso na medida em que os alunos acompanham, entendem, questionam e explicam os relatos. Os relatos podem servir para motivar as discussões entre alunos sobre o que acontece em empresas e por que acontece.

ROSENAU Jr. (2002) discute sobre experiências obtidas após mais de 20 anos ensinando o processo de desenvolvimento de novos produtos para adultos já empregados. Em seu trabalho, ROSENAU Jr. (2002) aborda como deve ser a organização do curso de treinamento, a variedade de assuntos a serem trabalhados e o material de apoio a ser utilizado, as opções de formato do curso, técnicas de ensino, as características do instrutor e dos alunos, e as tendências para o treinamento em desenvolvimento de produto.

De forma similar a SERRANO et al. (2002), ROSENAU Jr. (2002) cita que existe uma grande variedade de material que pode ser utilizado no treinamento. De acordo com sua experiência, o autor descobriu que demonstrações do produto, o uso de exemplos do mundo real, filmes e literatura são técnicas eficientes para motivar o treinamento em PDP.

A respeito das tendências para o treinamento em desenvolvimento de produto, ROSENAU Jr. (2002) cita que os cursos serão realizados pela internet, pelo uso de e-mail e, ou vídeo conferência. Tais cursos serão apropriados para equipes dispersas. O autor ressalta que ainda é incerto se esse tipo de treinamento irá substituir de forma eficiente o treinamento realizado pessoalmente.

O treinamento proposto por CARDOZO et al. (2002) consiste em ensinar o processo de desenvolvimento de novos produtos em um curso de um ano de duração que combina instrução em sala de aula e projeto. O curso comporta até seis equipes de estudantes de graduação que trabalham em projetos financiados por empresas. A duração de um ano e o envolvimento com uma empresa oferecem oportunidades aos estudantes de adquirirem experiência de um projeto de desenvolvimento real. Os prazos de tempo, juntamente com a determinação dos estudantes para demonstrar o que podem alcançar, estimulam as equipes a aprender. Ao longo do curso, os estudantes fazem apresentações e participam de discussões e workshops. Essas atividades os ajudam a aprender sobre o produto e sobre o processo de desenvolvimento. Ao final do curso, cada equipe apresenta à empresa financiadora o protótipo e um planejamento em um relatório final, que em muitos casos inclui sugestões de como melhorar o projeto e o processo de desenvolvimento. O autor cita que alguns dos projetos se transformaram em produtos bem sucedidos, em patentes e em contratações.

3 INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Neste capítulo são apresentados a evolução histórica da indústria de alimentos, os seus segmentos, produção e mercado, e algumas considerações sobre seus diferentes segmentos.

3.1 Evolução Histórica

A indústria de alimentos teve sua origem na necessidade humana de aumentar o tempo de conservação dos alimentos. EVANGELISTA (1992) explica que com a sua fixação à terra, o homem dedicou-se à lavoura e à pecuária. À medida que os grupos humanos se multiplicavam e a produção de seus alimentos se expandia, desafiantes problemas se originaram. Entre estes, o dos produtos excedentes, tornando obrigatória a troca de alimentos animais e vegetais, que não eram geralmente similares e, que variavam, de acordo com as possibilidades de sua produção, pelos diferentes grupos.

Na atividade de todos aqueles que plantavam e criavam, apareciam então os primeiros empecilhos para que os produtos, sem se deteriorar, pudessem esperar mais tempo para serem consumidos. Meios incipientes e empíricos de conservação de alimentos foram aos poucos introduzidos, possibilitando o avanço da produção agropastoril. Com o crescimento populacional, aumentou-se a necessidade de consumir e para isso de produzir. Esta situação inspirou a criação e o progresso da indústria de alimentos.

Existe pouca bibliografia referente à evolução histórica desse setor e um dos mais completos livros é o organizado por PINAZZA e ALIMANDRO (1999). Dentre as observações dos autores sobre o setor, seguem algumas abaixo:

- Nas décadas de 60 e 70, a indústria de alimentos cresceu a taxas médias de 4,5% ao ano. Nos anos 80, essas taxas situaram-se em patamares próximos dos do crescimento vegetativo da população, em torno de 1,9% ao ano. Mesmo com índices relativamente modestos de evolução, o setor continua tendo expressiva participação no cenário econômico nacional, contribuindo significativamente para a pauta de exportações e na geração de empregos. Com 38 mil empresas que colocam no mercado

mais de 820 tipos de produtos, este é o setor da indústria de transformação que detém o maior número de estabelecimentos. Nesse universo, 90% refere-se a unidades de pequeno porte (até 20 empregados), representadas por padarias, confeitarias, beneficiadores de cereais, moinhos, produtores de rações, aguardentes e refrescos. É a segunda indústria em valor de produção e valor agregado, perdendo apenas para o complexo petroquímico.

- As exportações de alimentos aumentaram 71% entre 1990 e 1996. Tal crescimento deveu-se às iniciativas de conquista de novos mercados e de expansão da exportação, empreendidas para contrabalançar o impacto da recessão no mercado interno. Face à competitividade e nível de sofisticação do mercado internacional, sobressaíram-se apenas as empresas mais estruturadas, com capacidade de investimento em modernização de equipamentos e que possuíam ou desenvolveram a capacidade gerencial necessária à exportação de sua produção. Sem possibilidade de acesso ao mercado externo que, em geral, exige produção em grandes volumes, as pequenas e médias empresas sofreram um forte ajuste recessivo. Como consequência, muitas empresas familiares faliram ou foram compradas por empresas maiores.

- Um fator que contribuiu para agravar a falta de rentabilidade e a má saúde financeira das empresas foi o controle de preços existente até 1991, que promovia o aumento dos custos das empresas, sem atingir o objetivo de controlar a inflação. Além disso, a alavancagem do setor é também tolhida pela elevada carga tributária, uma das mais altas quando comparada com qualquer outro segmento da indústria brasileira. No total, incidem sobre os alimentos industrializados alíquotas de 44 diferentes tributos, que geram um ônus de 34,7% sobre o preço ao consumidor. Ou seja, antes de saírem das fábricas, esses alimentos são onerados em 53% de carga tributária.

-A liberação dos preços ocorrida com o Plano Real, associada ao processo de globalização da economia brasileira e à formação de grandes blocos econômicos (Mercosul, NAFTA, CEE), levou as empresas brasileiras a ampliarem sua capacitação para enfrentar a competitividade externa.

-Apesar de investirem pouco em P&D nos últimos anos, as empresas mais estruturadas do setor canalizaram a maioria dos seus esforços para incrementar seus produtos e processos produtivos visando melhor atender os consumidores.

3.2 Segmentos

A indústria de alimentos é um complexo grande e precisa ser desdobrada em segmentos para facilitar estudos, análises e estratégias. Dessa forma, a ABIA – Associação Brasileira de Indústria de Alimentos (2002) classifica a indústria de alimentos em segmentos da seguinte maneira:

- Massas e Confeitos: cadeia de trigo (massas, biscoitos, pães e moinhos de trigo) e cadeia de chocolate/cacau/balas (cacau e chocolate, e balas e confeitos);
- Cadeia de Cereais, Café, Açúcar: derivados de cereais; e café, açúcar e sal;
- Conservas Vegetais e Sucos;
- Laticínios;
- Cadeia da Proteína Animal: carne bovina e pescados; e carne suína e aves;
- Desidratados e Supergelados;
- Óleos e Gorduras;
- Bebidas: bebidas alcoólicas e bebidas não-alcoólicas;
- Diversos: sorvetes e gelados comestíveis; e temperos, condimentos, fermentos, salgadinhos e outros.

3.3 Produção e Mercado

O processamento de produtos alimentícios tem uma participação significativa na transformação de matérias-primas provenientes do setor primário e de todo setor industrial brasileiro. No Brasil, a indústria alimentícia apresenta um grande número de pequenas, médias e grandes empresas espalhadas por todo território nacional. Uma característica bastante marcante desta indústria diz respeito à sua distribuição: grande parte destas pequenas e médias empresas atua em mercados regionais e poucas grandes empresas operam em âmbito nacional, frequentemente dominando a maior fatia do mercado (VIGLIO, 1996).

A indústria alimentícia reúne entre 35 e 38 mil empresas das quais cerca de 250 são de grande porte, sendo mais de 80% do mercado formado por microempresas (ABIA, 2003).

Com a questão da alimentação nas manchetes dos jornais, em função do programa Fome Zero, o Brasil iniciou 2003, com um governo novo, mas debatendo questões antigas, como a falta de poder aquisitivo da população de baixa renda. Outros temas, como a volta da inflação, provocaram medo. Para afastar o risco, a nova equipe econômica aumentou as taxas de juros. O efeito imediato foi a aparecimento de índices de deflação, mas acompanhados de taxas cada vez maiores de desemprego e da queda no consumo. Entre diversos setores econômicos, a apreensão passou a ser geral (INDÚSTRIA alimentícia – as várias faces de um gigante, 2003).

Na avaliação da Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA), o setor de alimentos sobrevive bem às crises econômicas e, ou políticas e continuará assim. Os argumentos que a ABIA utiliza para embasar essa afirmação são o fato de que o faturamento da indústria de alimentos representa 9,2% do PIB brasileiro e envolve uma estrutura com cerca de 36 mil empresas, de acordo com o último censo. Além disso, essa indústria emprega cerca de 1,1 milhão de brasileiros, só na área de processamento (INDÚSTRIA alimentícia – as várias faces de um gigante, 2003).

Em número de vendas, a Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos, *apud* INDÚSTRIA alimentícia dribla a crise (2002), revela que, em 2000, a indústria da alimentação alcançou o patamar de R\$ 100 bilhões dos quais os alimentos foram responsáveis por 85,4 bilhões. No ano seguinte, o setor chegou ao patamar de R\$ 112 bilhões, com os gêneros alimentícios em 96,8 bilhões. A Tabela 3.1 apresenta esses dados.

Tabela 3.1 Faturamento da indústria de alimentos em bilhões de R\$ - Brasil.

Ano	Alimentos	Bebidas	Total
1998	73,9	11,9	85,8
1999	79,5	12,8	92,3
2000	85,4	14,8	100,2
2001	96,8	15,2	112,0

Fonte: INDÚSTRIA alimentícia dribla a crise (2002).

De acordo com a ABIA – Departamento de Economia, Estatística e Planejamento (2003), no ano de 2002 o faturamento total alcançado pelo setor de alimentos foi de R\$ 130,4 bilhões, sendo os alimentos responsáveis por R\$ 113,1

bilhões. No ano de 2003, de acordo com INDÚSTRIA alimentícia – as várias faces de um gigante (2003), somente no primeiro semestre, registrou-se um crescimento de 3% em relação ao mesmo período de 2002.

Em 2001, os nichos que mais sofreram com a crise estão todos os que se utilizavam essencialmente de freezers. O motivo foi a crise energética. Para 2002, segmentos como laticínios, chocolates, balas e confeitos, além de café e açúcar alcançaram bons resultados. O de congelados, o grande prejudicado pela crise de 2001, recupera-se bem. Em relação à participação no PIB, a Tabela 3.2 apresenta os valores do ano de 1997 a 2002.

Tabela 3.2 Participação da indústria de alimentos no PIB em % - Brasil.

Ano	Participação no PIB
1997	9,0
1998	9,4
1999	9,6
2000	9,2
2001	9,5
2002	9,6

Fonte: ABIA – Departamento de Economia, Estatística e Planejamento (2003).

Segundo a ABIA, *apud* INDÚSTRIA alimentícia dribla a crise (2002), o ano de 2001 teve resultados muito bons para alguns segmentos da indústria de alimentos no que se refere às exportações. Em números, no ano de 2000, as exportações de alimentos foram de cerca de R\$ 15 bilhões. Do total, os alimentos, seguindo uma tendência histórica, representaram 23,1 bilhões, como apresenta a Tabela 3.3.

Tabela 3.3 Exportações da indústria de alimentos em bilhões de R\$ - Brasil.

Ano	Alimentos	Bebidas	Total
1998	9,9	0,2	10,1
1999	15,3	0,3	15,6
2000	13,8	0,2	14,0
2001	23,1	0,4	23,5

Fonte: INDÚSTRIA alimentícia dribla a crise (2002).

3.4 Algumas Considerações sobre Diferentes Segmentos da Indústria de Alimentos

Diferentes segmentos da indústria de alimentos comportam-se de maneiras também diferentes, apresentando, por exemplo, faturamentos distintos e explorando nichos de mercado específicos. A seguir são apresentados alguns dados do mercado para determinados segmentos dessa indústria de acordo com o artigo Indústria alimentícia – as várias faces de um gigante (2003).

Laticínios

Mesmo em meio à crise que afeta toda a economia nacional, há muito a se falar em novidades e perspectivas para o segmento de laticínios. Mas, em um contexto de grandes carências, ainda existe grande preocupação com a redução de consumo, instabilidade no preço do leite, baixa exportação, entre outros pontos. No entanto, alguns resultados apontam para um futuro promissor. A começar pelo fato de que o Brasil, apesar das deficiências em auto-sustentação, é o sexto maior produtor de leite do mundo, com capacidade de alcançar taxas anuais de crescimento acima de 4%, resultado superior ao dos demais países que ocupam os primeiros lugares.

Em um mercado enfraquecido devido à crise econômica no país, que levou as pessoas a reduzirem o consumo de alimentos em geral, as empresas ousaram mais, sobretudo no lançamento de novos produtos. O destaque é para iogurtes, principalmente na versão *light*.

Bebidas

No segmento de bebidas, é necessário ter em mente a existência de duas categorias bem distintas: bebidas não-alcoólicas e alcoólicas. Mesmo com a constatação da redução do consumo de água, a categoria de bebidas não-alcoólicas está na dianteira, segunda pesquisa do Datamark, *apud* INDÚSTRIA alimentícia – as várias faces de um gigante (2003), com um salto de 11,6 bilhões de litros consumidos em 1990 contra a perspectiva de chegar a 25,6 bilhões em 2003. As bebidas com álcool também registram crescimento, mas, no comparativo com os mesmo anos, sobem de 7,4 bilhões para 10,4 bilhões.

O disputado mercado de bebidas alcoólicas gira por ano R\$ 21 bilhões no país, dos quais R\$ 8 bilhões somente em cerveja, líder disparada da categoria. Já entre

os não-alcoólicos, uma das maiores apostas é a de águas minerais. O Brasil possui 30% das reservas de água mineral do mundo. Com exportações ainda irrisórias do produto, a expectativa dos fabricantes é aproveitar a demanda mundial e chegar a 400 milhões de litros exportados em 2004.

Açúcar

Historicamente, o açúcar é uma das principais e mais tradicionais commodities brasileiras. Tamanha importância também reflete em maior fragilidade ante às oscilações internacionais. A começar pela queda de preços dessa mercadoria no comércio internacional, fato que vem se repetindo desde 2001 e já acumula uma baixa de quase 9%. Outro ponto de vulnerabilidade é o fato de que a previsão de remessas para o exterior é de 9,4 milhões de toneladas em 2003, ante 11,2 milhões de toneladas em 2002. Essa redução na produção, além do desestímulo do preço, também vem do comprometimento de produção de 12,6 bilhões de litros de álcool.

Mesmo todas essas adversidades não tiram a competitividade do Brasil no exterior. Com os menores custos de produção do mundo, as usinas do país obtêm uma margem bruta de lucro entre 15 e 20%, de acordo com analistas.

Doces, balas e chocolates

Como segundo maior produtor mundial desse segmento, o Brasil alcançou, em 2002, volumes superiores a 450 mil toneladas nos últimos quatro anos, somente em confeitos. Além de 337 mil de balas e 463 mil de chocolates. Um brasileiro consome 2,42 quilos de doces, balas e chocolates por ano. No entanto, ainda dá para crescer mais, a ver que um sueco, por exemplo, consome 9,55 no mesmo período.

Carnes

De janeiro a abril de 2003, as exportações brasileiras de carne bovina somaram 272,8 mil toneladas; 53,6% acima das 177,6 mil toneladas em igual período de 2002. Apesar da notícia ruim de que o preço médio do produto caiu 16,1%; de US\$ 1,9 mil dólares por tonelada em 2002, contra US\$ 1,6 mil dólares por tonelada neste ano, as empresas continuam apostando alto e, muitas, tendo bons resultados.

Além de bovinos, a carne de frango é outra categoria em que as empresas atuam de olho na venda internacional. Porém, não é em bovinos e aves o grande destaque no momento. A categoria de maior apelo atualmente é o de suínos. Segundo dados do Secex, *apud* INDÚSTRIA alimentícia – as várias faces de um gigante (2003), a receita obtida especificamente com carne suína in natura evoluiu 34,8% em 2002 em relação a 2001, enquanto o volume embarcado foi 79,86% maior.

Pescados

O segmento de pescados começou o ano de 2003 com duas boas notícias. A primeira, no final de 2002, veio com a criação da Secretaria Nacional de Pesca e Aqüicultura, junto com a formação da equipe de governo do presidente da República. A medida garante um esforço na uniformização e melhor aproveitamento de toda a cadeia de produção de pescados. A outra boa notícia foi o saldo de US\$ 50,9 milhões; no primeiro semestre de 2003, na balança comercial de pescados brasileiros, o que superou o superávit total de 2001 que tinha sido de US\$ 22,6 milhões. A projeção do Ministério da Agricultura para o ano de 2003 é de um volume de exportações da ordem de US\$ 100 milhões.

Massas, pães e biscoitos

O segmento de massas, pães e biscoitos passou por uma grave crise em 2002 com a alta do preço do trigo, causada pela intensa desvalorização do Real, especialmente no meio do ano. O Brasil é o maior importador mundial de trigo, com 6,7 milhões de toneladas somente no ano de 2002. Na distribuição de consumo dessa matéria-prima no segmento, a maior parcela da demanda corresponde ao consumo das padarias (60%), acompanhado pelo consumo doméstico (20%) e pelas empresas de massas e biscoitos (cerca de 15%). Somente a categoria de pães industrializados consome apenas 3% do total de farinha do país.

Os preços e a crise podem ser as respostas quando estima-se que o brasileiro coma 27 quilos de pães por ano, enquanto os argentinos consomem 73 quilos por ano. Em termos de consumo de trigo, o país está abaixo da média mundial, de 85kg/per capita/ano, com 52 kg, enquanto na França esse consumo está em 100 kg.

Atenta a esses dados, a Associação Brasileira das Indústrias de Massas Alimentícias (Abima) lançou recentemente uma campanha para estimular o consumo de massas.

Pratos prontos

No atual mundo moderno e competitivo, onde as pessoas mal têm tempo para comer, quanto mais para preparar refeições elaboradas, o segmento de pratos prontos vem crescendo expressivamente a cada ano. No Brasil, 7,22% das mulheres e 5,61% dos homens moram sozinhos segundo estudo do Instituto de Pesquisas Econômicas (IPEA), *apud* INDÚSTRIA alimentícia – as várias faces de um gigante (2003). Tais números levam as empresas desse segmento a investir cada vez mais em novos produtos e estratégias para aumentar a oferta e, obviamente, o consumo.

Margarinas e óleos

De maneira geral, o segmento de margarinas e óleos marca um momento de calmaria. O mercado de óleos comestíveis teve um desempenho estável no ano de 2002. O principal fator de manutenção positiva dos resultados nos números do segmento foi a safra recorde de soja, em 2002/2003, estimada em cerca de 51 milhões de toneladas, o que proporcionou ao produtor a possibilidade de segurar o preço do grão, garantindo a alta competitividade da soja brasileira nas exportações. O Brasil é responsável por cerca de 26% da produção mundial de soja, sendo o segundo maior produtor e exportador mundial de soja em grão, farelo e óleo de soja.

Molhos prontos

Na tendência, que domina o cotidiano das grandes cidades, de refeições rápidas e fáceis, os molhos prontos são excelentes aliados. Tanto que o faturamento vem crescendo e ganhando a atenção das empresas fabricantes como nicho de mercado muito promissor. No mercado de molhos para saladas, por exemplo, o volume produzido em 2002 foi de 500 toneladas, o que ainda é um número baixo, já que o segmento tem excelente potencial de crescimento. Apenas 4% dos lares brasileiros já consomem itens dessa categoria. Para fins de comparação, a penetração da margarina nos lares brasileiros beira os 90%.

O aumento da concorrência entre as empresas da indústria de alimentos obriga-as a buscar vantagens competitivas que possibilitem a diferenciação de seus produtos no mercado. Nesse contexto, o desenvolvimento de novos produtos tem fundamental importância para que as empresas se mantenham nos mercados em que atuam e criem condições para que conquistem novos mercados, aumentando, conseqüentemente, suas exportações e seu faturamento.

4. PLANEJAMENTO DA PESQUISA DE CAMPO

Neste capítulo são apresentados o planejamento da pesquisa de campo, o método de pesquisa selecionado para este trabalho, e o modo como serão analisados os dados encontrados.

4.1. Visão Geral da Pesquisa

A Figura 4.1 ilustra a visão geral da pesquisa.

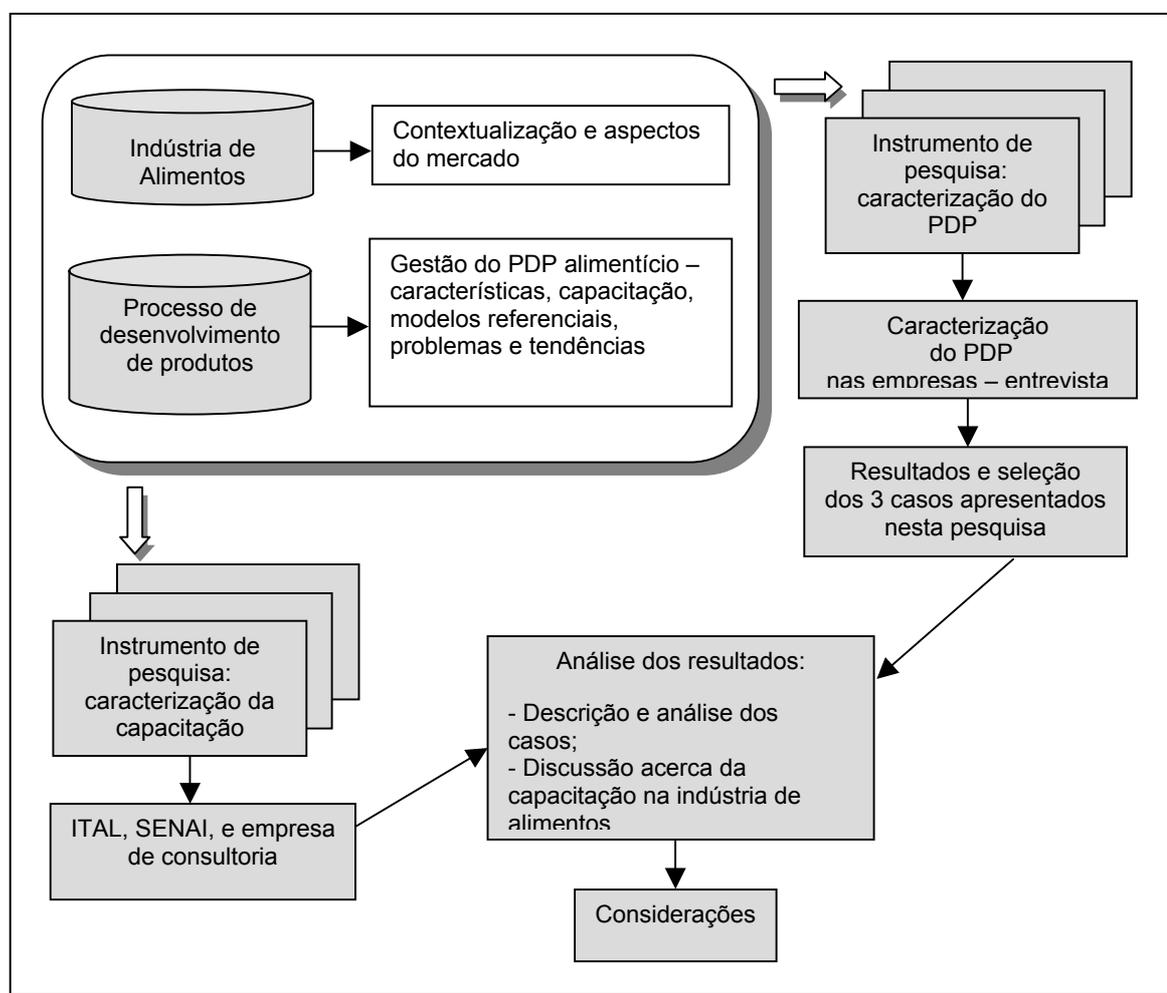


Figura 4.1 Visão geral da pesquisa

Primeiramente, foi realizada a revisão teórica que discute o processo de desenvolvimento de produto (PDP) e caracteriza esse processo na indústria de alimentos. Também foi feita a contextualização da indústria de alimentos.

A revisão teórica também trata de particularidades do PDP, como por exemplo: modelos referenciais apresentados por diferentes autores, discutindo suas fases e atividades; os problemas mais comuns enfrentados pelas empresas; o processo de capacitação para o PDP, e as tendências observadas para os novos produtos.

Como instrumentos para a pesquisa de campo, foram elaborados dois questionários. Um dos questionários serviu de roteiro para as visitas e entrevistas estruturadas com profissionais nas empresas de alimentos. Esse questionário (Anexo I) abrange seis blocos de perguntas: dados gerais da empresa; estrutura do PDP; gestão do PDP; resultados do PDP; capacitação para o PDP; e problemas e tendências/perspectivas. A fim de facilitar o entendimento dos conceitos apresentados no questionário, foi elaborado também um guia de apoio ao pesquisador, que também encontra-se no mesmo Anexo I.

A partir do questionário, foram visitadas empresas alimentícias e foram realizadas entrevistas com funcionários envolvidos no desenvolvimento de produto. Outra técnica de coleta de dados foi a observação direta de pessoas, atividades e documentos relacionados ao PDP.

Das oito empresas pesquisadas, em cinco não foi aplicado o bloco de perguntas a respeito da capacitação para o PDP, pois, pela avaliação das respostas aos blocos anteriores, a própria autora percebeu que o desenvolvimento de produto nessas empresas não é bem estruturado. Sendo assim, uma análise acerca da capacitação para o PDP nessas empresas resultaria em pouco embasamento para discussão.

O outro questionário (Anexo II) serviu de roteiro para as visitas e entrevistas nas instituições de apoio à indústria de alimentos. O questionário abrange perguntas sobre a capacitação técnica e capacitação gerencial, sendo constituído pelos seguintes blocos: serviços relacionados ao desenvolvimento de produto, capacitação para o PDP, e avaliação da capacitação para o PDP.

As instituições pesquisadas foram: o ITAL (Instituto de Tecnologia de Alimentos), SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial), e uma empresa de

consultoria em desenvolvimento de produto alimentício. A realização desses estudos visou a caracterização do processo de capacitação para o PDP na indústria de alimentos.

Esta pesquisa foi realizada no contexto de um projeto maior sobre práticas adotadas na gestão do desenvolvimento de produto na indústria de alimentos. O projeto contou com o levantamento de informações em 30 empresas dos seguintes segmentos da indústria de alimentos: massas e biscoitos, laticínios, bebidas, carnes e doces e confeitos.

Das 30 empresas, oito foram pesquisadas pela autora, dentre as quais foram selecionadas três empresas para apresentação e discussão dos resultados. O critério de seleção foi uma análise, feita pela própria autora, da estrutura do PDP de cada empresa. As três empresas selecionadas são aquelas que possuem o processo de desenvolvimento mais estruturado, possibilitando assim uma discussão acerca da capacitação para o PDP na indústria de alimentos.

Os dados obtidos em cada caso foram descritos e analisados. Finalmente, são apresentadas as considerações finais e possíveis desdobramentos futuros.

4.2. Método de Pesquisa Utilizado

O presente trabalho se enquadra em uma pesquisa de campo, com características de pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso. Não há controle dos eventos de estudo, o que descarta a seleção de experimento como método de pesquisa. A pesquisa-ação também não é adequada, pois não existe manipulação ou interação com o objeto de estudo.

Segundo BRYMAN (1989), na pesquisa qualitativa, a coleta de dados ocorre por meio da compreensão das pessoas pesquisadas a respeito de seu ambiente. É uma abordagem mais indicada para o estudo de pessoas e do contexto em que estão inseridas, uma vez que não existe a preocupação em enumerar ou medir eventos. Já na pesquisa quantitativa, o pesquisador estabelece parâmetros de medida e define generalização de resultados, o que não se aplica a este trabalho.

De acordo com YIN (1988), no estudo de caso, o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos a serem estudados, não havendo manipulação do objeto de estudo. Além disso, o foco da pesquisa é um fenômeno contemporâneo. Nesta pesquisa,

o objeto de estudo é o processo de desenvolvimento de produto em empresas da indústria de alimentos. Portanto, a seleção do estudo de caso se mostra adequada.

Outro aspecto a ser considerado é a questão da pesquisa. YIN (1988) cita que o método do estudo de caso é adequado quando a pesquisa envolve perguntas explanatórias (como?, por quê? e qual?). Já em um *survey*, as formas de perguntas são de incidência (quem?, onde? e quanto?).

Neste trabalho, a questão é como as empresas da indústria de alimentos se organizam para desenvolver novos produtos, quais são as atividades realizadas nesse processo e como é o processo de capacitação para o desenvolvimento dessas atividades. Logo, é utilizado o método de estudo de caso.

As técnicas de pesquisa utilizadas foram entrevistas semi-estruturadas com pessoas envolvidas no processo de desenvolvimento de produto, observação direta de atividades do PDP, e documentos relacionados ao PDP.

O Quadro 4.1 apresenta as escolhas feitas para esta pesquisa em relação ao método de pesquisa e abordagem da pesquisa e resume a justificativa para cada escolha.

Quadro 4.1 Escolhas em relação à estratégia e abordagem da pesquisa

	Escolha	Justificativa da escolha
Método de pesquisa	Estudo de caso	Indicado para investigar eventos contemporâneos dentro do seu contexto real (no caso, a empresa alimentícia). Há pouco controle da pesquisadora sobre os eventos estudados (as atividades do PDP e a forma como é conduzido).
Abordagem da pesquisa	Qualitativa	Esta pesquisa consiste na avaliação e análise de um processo (o PDP) e das pessoas nele envolvidas, não existindo a preocupação em enumerar ou medir eventos.

4.3. Como os Casos são Descritos e Analisados

Os casos são primeiramente descritos separadamente. A descrição dos casos é feita seguindo os blocos de perguntas do questionário. Sendo assim, a descrição dos casos das empresas de alimentos possui as seguintes seções: dados gerais da empresa; estrutura e gestão do PDP; resultados do PDP; capacitação para o PDP; e problemas e tendências/perspectivas. Já a descrição dos casos das instituições de apoio possui as seguintes seções: serviços relacionados ao desenvolvimento de produto, capacitação para o PDP, e avaliação da capacitação para o PDP.

Os blocos sobre estrutura do PDP e gestão do PDP (presentes no questionário aplicado nas empresas de alimentos) foram tratados como uma única seção. Isso foi feito para que, por meio do preenchimento do Quadro 4.2, essa seção fosse sintetizada, sendo facilitado o seu entendimento e a sua análise. Portanto, o Quadro 4.2 serve como guia para síntese e análise da estrutura e gestão do PDP.

O Quadro 4.2 baseia-se na adaptação dos modelos para PDP alimentício de FULLER (1994), RUDOLPH (1995), e EARLE (1997). Os três autores apresentam em seus trabalhos modelos de PDP específicos para a indústria de alimentos. Em muitas atividades, o modelo de EARLE (1997) engloba os modelos desenvolvidos por FULLER (1994) e por RUDOLPH (1995). No entanto, algumas atividades são abordadas somente por um dos autores. Por se tratarem de atividades necessárias em grande parte dos processos de desenvolvimento de empresas alimentícias, essas atividades foram adicionadas ao modelo aqui apresentado. Além disso, algumas atividades importantes ao PDP alimentício não foram citadas de forma clara por nenhum dos autores. Por exemplo, EARLE (1997) cita como atividade do PDP o teste de produto, porém a autora não detalha o que deve ser realizado para que o produto seja testado. Sendo assim, foram adicionadas ao modelo atividades que fazem parte do teste de produto, como a análise sensorial e os testes de embalagem.

É válido destacar que EARLE (1997) apresenta, como ações e decisões tomadas ao longo do PDP, a formulação do plano de desenvolvimento generalizado para os próximos dez anos. Essa ação não é típica do PDP alimentício, uma vez que esse processo é dinâmico e idéias sobre novos produtos estão sempre surgindo, o que pode ser confirmado nas gôndolas de supermercados. Porém, houve interesse em manter essa ação no Quadro 4.2 a fim de verificar se a mesma é realizada nas empresas pesquisadas.

Quadro 4.2. Guia para síntese e análise da estrutura e gestão do PDP

Fase	Atividades típicas	Resultados (saídas)	Ações e decisões
1. Estratégia de produto e planejamento	Desenvolvimento da estratégia organizacional	Estratégia de <i>mix</i> de produto	Identificação de áreas para melhoria de produto e inovação
	Análise do consumidor, mercado e avanços tecnológicos	Possibilidades de produtos a serem desenvolvidos	Formulação do plano de desenvolvimento generalizado para os próximos dez anos
	Análise de mercado e requerimentos tecnológicos	Projetos de desenvolvimento específicos	Seleção de projetos específicos: definição do investimento disponível e tempo estimado para os projetos

2. Criação, projeto e desenvolvimento do produto	Decisão de prosseguir ou cancelar feita pela alta adm		
	Preparação do projeto	Objetivos do projeto e suas limitações	Compatibilidade do projeto com a estratégia organizacional
	Criação e seleção de idéias	Idéias selecionadas	Análise crítica da conceituação do produto e mercado alvo
	Conceituação do produto	Especificações do projeto	Determinação da viabilidade tecnológica
	Projeto de produto	Protótipos do produto	Análise do consumidor e avaliação tecnológica do dos protótipos
	Projeto de processo	Fluxograma do processo e suas condições	Avaliação tecnológica e viabilidade financeira

3. Processo de produção, estratégia de marketing, garantia da qualidade, produto	Decisão de prosseguir ou cancelar feita pela alta adm		
	Testes de produto	Produto final e mercado alvo, posicionamento e imagem do produto	Avaliação da previsão de sucesso no mercado
	Testes de embalagem	Tipo de embalagem, material, forma	Seleção da embalagem
	Determinação da vida de prateleira do produto	Método de determinação, prazo de validade	Determinação das condições de armazenamento
	Análise sensorial	Características sensoriais do produto	Seleção da formulação de acordo com o projeto
	Análise de perigos e definição dos pontos críticos de controle (APPCC)	Método de controle de processo	Avaliação da segurança do produto/alimento
	Engenharia do processo de produção	Método de produção e linha de produção determinados	Desenvolvimento do plano de gestão da qualidade total para o produto e processo
	Estudo de marketing e <i>mix</i> de marketing	Estratégia de marketing e planejamento	Previsão quantitativa dos resultados do lançamento
	Análise financeira	Custos, preço, lucro, investimento e risco	Previsão de retorno sobre investimento

4. Lançamento e pós-lançamento	Decisão final de prosseguir ou cancelar feita pela alta adm		
	Lançamento no mercado	Produto no mercado	Análise das vendas e mudanças de marketing
	Estudo da qualidade do produto e eficiência da produção	Processo de produção e qualidade do produto alterados/melhorados	Reavaliação de custos e preços
	Estudo do comportamento de compra, atitudes dos consumidores e métodos de marketing	Posicionamento do produto, mercado alvo e métodos de marketing reavaliados	Previsão e planejamento do futuro do produto

	Aceitação do produto no <i>mix</i> de produtos feita pela alta adm		

Fonte: Elaborado pela autora baseado em FULLER (1994), RUDOLPH (1995) e EARLE (1997).

Na primeira coluna do Quadro 4.2 são apresentadas as fases do processo de desenvolvimento de produto. Por se tratarem de fases similares para os processos de desenvolvimento de uma forma geral, o nome de cada fase foi mantido na síntese dos casos. A segunda coluna apresenta as atividades de cada fase. As atividades variam de empresas para empresa, assim como varia a ordem em que são executadas. Na terceira coluna estão os resultados ou saídas. Os resultados são os produtos das atividades realizadas naquela fase. A quarta coluna traz as ações e decisões que foram necessárias para que as atividades tivessem sido realizadas.

Entre uma fase e outra, há a decisão de prosseguir ou cancelar o projeto feita pela alta administração. Dependendo da empresa, a alta administração é representada por um determinado grupo, que pode ser a gerência ou a diretoria.

Na descrição de cada caso sobre empresa alimentícia, a estrutura e gestão do PDP são sintetizadas e, no capítulo seguinte (análise dos resultados), são comparadas com o guia, sendo apontadas as diferenças e semelhanças em relação ao guia. A síntese da estrutura e gestão do PDP consiste no preenchimento do guia (Quadro 4.2) de acordo com as fases e atividades realizadas durante o processo de desenvolvimento da empresa em questão.

É importante explicar que na descrição dos casos, o processo de desenvolvimento de produto foi dividido em três macro-fases: pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento. Essa divisão do PDP foi adotada a fim de organizar as atividades realizadas pelas empresas durante o desenvolvimento de produto, e facilitar a compreensão do como esse processo é conduzido. A divisão nessas três macro-fases é encontrada no modelo para desenvolvimento de produto elaborado pelo PROCAD (Programa de Cooperação Acadêmica da CAPES), que é constituído pelas seguintes instituições de ensino: USP, UFSCar e UFSC. A USP é representada pelo Grupo de Engenharia Integrada do NUMA-EESC (Núcleo de Manufatura Avançada da Escola de Engenharia de São Carlos), a UFSCar é representada pelo GEPEQ-DEP (Grupo de Estudo e Pesquisa em Qualidade do Departamento de Engenharia de Produção), a UFSC é representada pelo NeDIP-DEM (Núcleo de Desenvolvimento Integrado de Produtos do Departamento de Engenharia Mecânica).

Na análise dos resultados, também são apontadas as características do PDP das empresas de alimentos pesquisadas, sendo destacados os problemas, as tendências, e especificidades do desenvolvimento de produto que as empresas alimentícias pesquisadas apresentam em comum.

Para a análise da capacitação, é feita uma discussão comparativa entre empresas, entre empresas e instituições de apoio à indústria de alimentos e entre instituições. É apresentada também uma discussão acerca dos principais dados dos resultados em relação à revisão bibliográfica.

Nos próximos capítulos, são apresentados os resultados da pesquisa de campo e sua análise. No capítulo 5, os casos são descritos. Para os três casos das empresas de alimentos, são feitos comentários acerca de seus aspectos mais interessantes. No capítulo 6, os casos são analisados e, no capítulo 7, são apresentadas as conclusões deste trabalho.

5 RESULTADOS DOS CASOS

Este capítulo apresenta os casos estudados. Cada caso é descrito de acordo com os blocos de perguntas do questionário utilizado. Para os casos das empresas de alimentos, a seção de estrutura e gestão do processo de desenvolvimento de produto (PDP) é sintetizada de acordo com o Quadro 4.2. Essa síntese tem como finalidade facilitar a visualização das atividades do PDP.

5.1 Empresas de Alimentos

Nesta seção são apresentados os três casos das empresas de alimentos.

5.1.1 Empresa Produtora de Base para Bebidas

Nesta empresa foi entrevistado o supervisor de desenvolvimento de produtos.

5.1.1.1 Dados Gerais da Empresa

Esta empresa possui uma planta, contando com 75 funcionários. Aproximadamente 20% do faturamento anual é proveniente de exportações. A empresa é multinacional.

A empresa desenvolve produtos para outras empresas e, portanto, seus clientes não são os consumidores finais. Esses produtos são concentrados (bases) e aromas utilizados na formulação de bebidas. As principais linhas de produtos são: base para bebidas não carbonatadas, representando 30% do faturamento; base para bebidas carbonatadas, 50%; e ingredientes para aromas, que representam 20% do faturamento. Entre as bebidas não carbonatadas destacam-se os repositores energéticos e o néctar, enquanto entre as bebidas carbonatadas estão principalmente os refrigerantes.

A empresa foca no mercado popular, com produtos tradicionais, concorrendo por preço, e também no mercado não popular, concorrendo com produtos diferenciados. Um exemplo de produto para o mercado popular é a base para refrigerantes. Como existem várias pequenas empresas produtoras de refrigerantes, a

base para essa bebida deve ser adequada ao mercado. Já para o mercado não popular, a empresa produz base para néctar com adição de soja, por exemplo.

Em relação à dinâmica de inovação de produto da empresa, os produtos existentes são modificados periodicamente. Além disso, a empresa lança produtos novos para o mercado pioneiramente. Um problema, porém, em relação a essa dinâmica é, segundo a própria empresa, o fato do mercado brasileiro inovar pouco. Os clientes (empresas produtoras de bebidas) muitas vezes não aceitam um novo produto com receio de não obter sucesso no mercado. Um exemplo citado foi uma base para refrigerante cola com adição de limão. Essa base foi desenvolvida há alguns anos pela empresa entrevistada, no entanto, seus clientes não aceitaram o novo produto. Somente após o lançamento da Pepsi-Twist, aceitaram e pediram o produto que haviam recusado.

Os novos produtos desenvolvidos pela empresa podem ser de três tipos: pedidos de clientes, iniciativa da empresa, ou idéia proveniente da matriz. Como são lançados novos produtos periodicamente, um percentual pequeno do faturamento é representado por produtos de mais de cinco anos, apenas 3%. Já produtos lançados nos últimos três anos representam 70% do faturamento. Aqueles lançados nos últimos três a cinco anos equivalem a 27% do faturamento.

5.1.1.2 Estrutura e Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto

Na empresa, existe um departamento de desenvolvimento. A Figura 5.1 ilustra o posicionamento desse departamento no organograma da empresa.

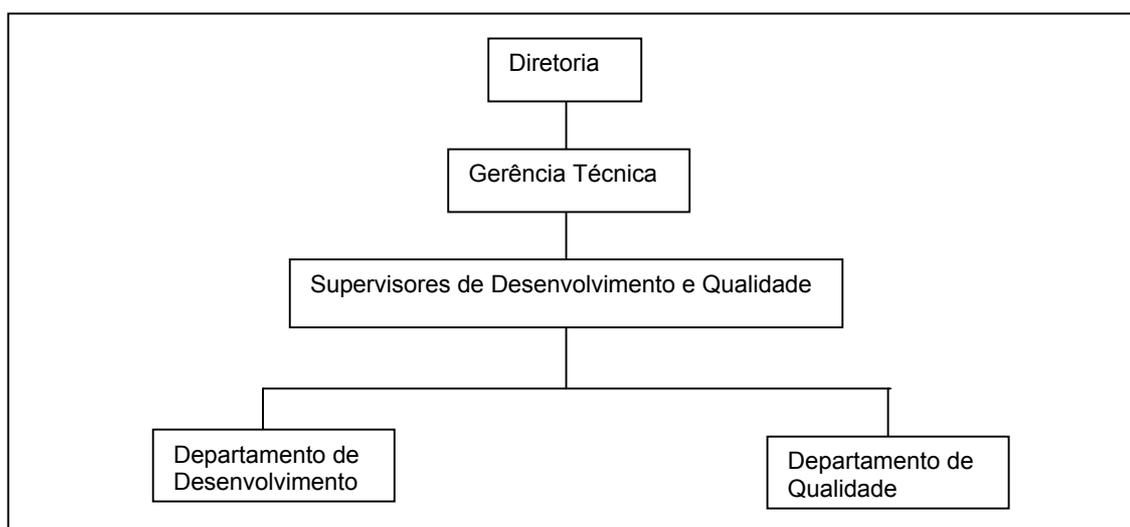


Figura 5.1 O posicionamento do departamento de Desenvolvimento.

No organograma da empresa, o departamento de desenvolvimento está vinculado à gerência técnica, que é vinculada à diretoria. Apesar do departamento de desenvolvimento ser independente do departamento de qualidade, os dois supervisores de desenvolvimento são também supervisores de qualidade.

O departamento de desenvolvimento conta com seis funcionários, sendo três engenheiros, um biólogo, um funcionário com ensino médio não técnico e um com ensino médio técnico.

O processo de desenvolvimento de produto possui uma seqüência de fases e atividades relativamente comum a todos os projetos da empresa. Para que o processo seja mais facilmente entendido, neste trabalho, ele será dividido em três macro-fases: pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento.

No pré-desenvolvimento, identifica-se a necessidade do cliente. A empresa possui um grupo chamado de GAP (Grupo de Avaliação de Projetos) que é responsável por analisar a viabilidade do projeto. O GAP é formado pelos departamentos de desenvolvimento, produção, e comercial, podendo requerer a avaliação de funcionários de marketing, dependendo do tipo de projeto.

Durante essa primeira macro-fase, as áreas comercial e de marketing desenvolvem a estratégia de produto. É feita a análise do consumidor e de mercado, a análise tecnológica, financeira e estudo de marketing para o mercado nacional e mundial. Este último estudo é feito pela própria empresa e também pelo centro de desenvolvimento da matriz. Também com a participação da matriz, as idéias são criadas e selecionadas e é desenvolvido o conceito do produto.

No desenvolvimento, a área técnica desenvolve o produto. São, então, determinadas as especificações do produto e são realizados testes de produto para a determinação de sua formulação. A empresa possui uma planta piloto, o que permite que os testes sejam realizados sem desperdício de matéria-prima e de tempo. Quando uma empresa não possui esse recurso, os testes para a determinação da formulação do produto são feitos na própria linha de produção, o que requer grande volume de matéria-prima e atraso na produção, que precisa ser interrompida durante os testes. Além da planta piloto, a empresa possui um laboratório de desenvolvimento e alguns equipamentos piloto que ficam nesse laboratório.

Durante o desenvolvimento, são também realizados testes de embalagem, análise sensorial e determinação da vida de prateleira do produto. Para essa determinação, são coletados alguns dados da matriz e realizados testes na própria empresa. O modo como a análise sensorial é realizada depende do tipo de projeto. Se o projeto deve ser mais preciso por algum motivo, se há dúvida por parte do cliente, por exemplo, é feita análise estatística dos dados. No entanto, se o projeto é considerado mais simples, a análise sensorial consiste apenas na degustação do produto e emissão da opinião dos degustadores.

Em seguida, uma amostra do produto é enviada ao cliente, que aprova ou reprovava o produto. Em caso de desaprovação, as mudanças são feitas de acordo com as solicitações do cliente. Quando o produto está adequado às solicitações do cliente, é desenvolvida a base (concentrado) e são realizados testes na fábrica do cliente.

Na macro-fase de pós-desenvolvimento, são feitos estudos de qualidade do produto e eficiência da produção. Estudos do comportamento de compra e atitudes dos clientes também são realizados, incluindo todos os produtos, não só aqueles lançados recentemente. A própria empresa compara os resultados obtidos com a previsão de sucesso do produto e faz o planejamento de permanência e retirada do produto no mercado.

A empresa utiliza algumas fontes de idéias para o desenvolvimento de novos produtos ou para a melhoria daqueles já existentes. Entre essas fontes destacam-se: comunicação com clientes, produtos concorrentes já disponíveis no mercado e pesquisa e desenvolvimento (P&D) de produto e de processo. A comunicação com clientes é muito importante para o PDP da empresa, uma vez que parte dos projetos tem início com o pedido do cliente por determinado tipo de produto.

Os tipos de projetos desenvolvidos pela empresa são extensões de linha, reformulação de produtos existentes, e produtos inovadores (produtos novos para o mercado). As extensões de linha representam cerca de 60% do total de projetos desenvolvidos. A reformulação de produtos existentes representa 15% dos projetos e geralmente objetivam a redução de custo de uma formulação ou o aumento da estabilidade do produto. Já os produtos inovadores representam 25% dos projetos e, assim como as extensões de linha, visam a manutenção do mercado e a conquista de novos mercados.

O desenvolvimento de produto é conduzido por uma equipe que é constituída por diferentes departamentos: desenvolvimento, qualidade, produção, comercial e marketing. O departamento de qualidade é responsável pelas análises realizadas ao longo do desenvolvimento do produto. Como já foi dito anteriormente, o GAP (Grupo de Avaliação de Projetos) é formado pelos demais departamentos. Não há a indicação de um líder de equipe e uma mesma equipe chega a conduzir, simultaneamente, de cinco a seis projetos.

A empresa utiliza algumas ferramentas de apoio ao PDP, sendo que algumas estão em início de implementação, como o QFD (Desdobramento da Função Qualidade), outras estão em estágio avançado de implementação, como o *benchmarking* de produto e o APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), que na fábrica (nos processos de produção dos demais produtos) já está implementado. As demais ferramentas de apoio utilizadas já estão implementadas: engenharia simultânea, que é desempenhada pelo GAP; gestão de portfólio; CRM (*Customer Relationship Management*); análise sensorial; e pesquisa de mercado, cuja realização é feita de acordo com o pedido do cliente. Uma outra ferramenta que não é exclusiva do processo de desenvolvimento, mas que é utilizada pela empresa durante esse processo é o *brainstorming*.

Por enquanto, o CRM é, para a empresa, apenas um banco de dados que contém o histórico de projetos anteriores, as fases e atividades do processo desenvolvimento, e os *briefings*. O *briefing* de um produto contém suas especificações e características técnicas e tem a função de facilitar a apresentação de um produto por uma pessoa do departamento de vendas ao cliente. A empresa planeja que esse banco de dados seja disponibilizado para a empresa cliente, que poderá acompanhar o processo de desenvolvimento de seu produto, assim como conhecer projetos anteriores.

Como o CRM possui as fases e atividades do processo de desenvolvimento, ele também permite o acompanhamento do projeto. Na medida em que o projeto vai evoluindo, as fases e atividades já realizadas vão sendo preenchidas nos devidos campos do CRM. Portanto, a consulta a esse banco de dados é uma forma de comunicação entre as diversas funções envolvidas no processo de desenvolvimento. Outras formas de comunicação são reuniões e intranet. A empresa planeja montar uma intranet com o cliente por meio dessa ferramenta.

Durante a macro-fase de desenvolvimento, algumas avaliações são realizadas. O desempenho econômico em relação ao custo alvo é avaliado durante a concepção do *briefing*. O custo é estabelecido pelo cliente que encomenda o produto, assim o produto é desenvolvido de acordo com a necessidade do cliente. A perspectiva de vendas e participação no mercado é avaliada pelo GAP.

A avaliação quanto ao desempenho técnico do produto em relação às especificações é feita antes do envio de uma amostra do produto que está sendo desenvolvido ao cliente. A satisfação do cliente é verificada na validação do produto, após o envio da amostra, e a cada seis meses é feita uma pesquisa de satisfação junto ao cliente, englobando todos os produtos da empresa. O desempenho em relação ao rendimento do produto na produção é avaliado durante o cadastro do produto após o desenvolvimento, já no final dessa macro-fase.

Como já foi discutido, o cliente participa diretamente do PDP da empresa. Além de fazer o pedido, se houver dúvida durante o desenvolvimento, o cliente é contactado, e deve aprovar ou não o produto. Já os fornecedores participam de outra forma: no caso de um produto totalmente novo (produtos inovadores), o desenvolvimento ocorre em conjunto com os fornecedores do cliente, não os fornecedores da própria empresa. Além disso, os fornecedores da empresa dão informações técnicas sobre a matéria-prima a ser utilizada na formulação do produto.

O Quadro 5.1 apresenta a síntese da estrutura e gestão do PDP realizado pela empresa. Para facilitar a identificação das diferenças entre a revisão bibliográfica e a maneira como o PDP é conduzido na empresa, nos Quadros de síntese (Quadros 5.1, 5.2 e 5.3), as atividades, os resultados (saídas), e ações e decisões que estão presentes no PDP da empresa, mas não são apresentados pelo Quadro 4.2, estão em **negrito**. As atividades, resultados, e ações e decisões que estão presentes no Quadro 4.2 e no PDP da empresa, porém estão em fases diferentes, são apresentados em *itálico*. Já as atividades, resultados, e ações e decisões em comum entre o Quadro 4.2 e o desenvolvimento de produto da empresa, são apresentados na forma usual.

A previsão de retorno sobre o investimento, por exemplo, está presente no Quadro 4.2 e no PDP da empresa. No entanto, na empresa, essa previsão é realizada na segunda fase do desenvolvimento de produto, quando o projeto do produto é elaborado. Já no Quadro 4.2, ela é feita na fase de desenvolvimento técnico do produto,

que é a terceira fase do processo de desenvolvimento. Portanto, mesmo sendo uma ação em comum entre a literatura e o PDP da empresa, a previsão de retorno sobre o investimento é apresentada em *itálico* no Quadro 5.1.

Quadro 5.1 Síntese da estrutura e gestão do PDP – Caso 1

Fase	Atividades	Resultados	Ações e decisões
1. Estratégia de produto e planejamento	Desenvolvimento da estratégia de produto Recebimento de pedidos dos clientes e de eventuais sugestões da matriz Análise do mercado, e dos avanços e requerimentos tecnológicos	Estratégia do <i>mix</i> de produto Possibilidades de produtos a serem desenvolvidos	Identificação de áreas para melhoria de produto e inovação Seleção de projetos específicos: definição do investimento disponível e tempo estimado para os projetos
2. Criação, projeto e desenvolvimento do produto	Decisão de prosseguir ou cancelar feita pela alta adm		
	Criação e seleção de idéias Preparação do projeto e conceituação do produto Projeto de produto Projeto de processo	Idéias selecionadas Objetivos do projeto Custos, preço, lucro e investimento determinados de acordo com o pedido do cliente Especificações do projeto Fluxograma do processo	Compatibilidade do projeto com a estratégia de produto Determinação da viabilidade tecnológica Análise do consumidor e avaliação tecnológica dos projetos Avaliação tecnológica <i>Previsão de retorno sobre investimento</i>
3. Processo de produção, estratégia de marketing, garantia da qualidade, produto	Decisão de prosseguir ou cancelar feita pela alta adm		
	Testes de produto na planta piloto, testes de embalagem e análise sensorial Determinação da vida de prateleira do produto APPCC Estudo de marketing para os mercados nacional e mundial	Produto final e mercado alvo, posicionamento no mercado (<i>briefing</i>) Tipo de embalagem Prazo de validade e características sensoriais Método de controle de processo Método de produção e linha de produção determinados	Avaliação da previsão de sucesso no mercado Seleção da embalagem Determinação das condições de armazenamento Seleção da formulação de acordo com o projeto Avaliação da segurança do processo e do produto/alimento
4. Lançamento e pós-lançamento	Decisão final de prosseguir ou cancelar feita pela alta adm		
	Lançamento no mercado Estudo da qualidade do produto e eficiência da produção Estudo do comportamento de compra e atitudes dos consumidores	Produto no mercado (empresa cliente) Processo de produção e qualidade do produto alterados/melhorados Posicionamento do produto, mercado alvo e métodos de marketing reavaliados	Análise das vendas e mudanças de marketing Previsão e planejamento do futuro do produto
	Aceitação do produto no <i>mix</i> de produtos feita pela alta adm		

5.1.1.3 Resultados do Processo de Desenvolvimento de Produto

Não há, na empresa, indicadores de desempenho para a avaliação do processo de desenvolvimento. Porém, planeja-se implementar um indicador que relacione o número de projetos com o número de produtos. Ainda não foi estabelecido por qual período de tempo deve-se avaliar essa relação, que provavelmente será de um ano.

O tempo médio de desenvolvimento varia de acordo com o tipo de projeto. Projetos do tipo extensão de linha e reformulação de produtos existentes têm duração de cerca de dois meses. Esse curto período de tempo é explicado pelas pequenas mudanças que são necessárias para que tal produto seja desenvolvido, como por exemplo, alteração do aroma do produto no caso de extensão de linha. Os projetos do tipo produtos inovadores têm tempo médio de aproximadamente um ano.

A taxa de sucesso dos projetos de desenvolvimento observada na empresa é de 20%. Segundo a própria empresa, a tendência é que essa taxa aumente, por estar havendo aumento de arquivo de informações desde que a empresa foi certificada pela ISO 9000.

A empresa não sabe qual porcentagem de propostas (idéias) são convertidas em novos produtos efetivamente lançados. Foi informado apenas que há um grande número de novas idéias, mas que o GAP serve como filtro que analisa quais propostas devem ser avaliadas e quais devem ser descartadas. Alguns clientes, por exemplo, procuram a empresa e pedem para que seja desenvolvida uma base para refrigerante com sabor de alguma fruta regional, mesmo não havendo produção industrial da matéria-prima. Em um caso como esse, o pedido é descartado.

Em relação às principais inovações de processo ocorridas nos últimos anos, a empresa cita que adquiriu um homogeneizador, o que permitiu a redução do tempo de produção, com conseqüente redução de custo, uma vez que a produção de vários produtos contém muitas fases de homogeneização. Além disso, há cerca de três anos, a empresa comprou uma linha para envase asséptico, possibilitando aumentar a vida de prateleira de produtos e a redução da adição de conservantes. Também foi adquirida uma linha para produção de emulsões com capacidade de 1000 toneladas de produto. Como um grama de emulsão faz um litro de bebida pronta, essa nova linha permitiu que o espaço necessário para estoque fosse reduzido.

5.1.1.4 Capacitação para o Processo de Desenvolvimento de Produto

As principais atividades relacionadas à capacitação para o PDP que a empresa vem adotando são: treinamentos e cursos; informações via revistas; feiras internacionais, sendo pelo menos uma feira visitada a cada ano; e contato com o pessoal da matriz. A empresa mantém relacionamento com instituições de pesquisa, como por exemplo, o ITAL; contrata novos funcionários na medida em que há aumento das atividades; e adquire novos equipamentos e tecnologias.

A contratação e o treinamento são realizados na própria empresa, sendo algumas vezes necessário que o funcionário seja treinado na matriz localizada fora do país.

Os funcionários que trabalham com desenvolvimento recebem treinamentos periódicos sobre APPCC; além de receber treinamento de reciclagem periódico sobre análise sensorial (apresentação de componentes aromáticos presentes em óleos cítricos, degustação de produtos de mercado); e treinamentos sobre norma ISO 9001, entre outros.

O entrevistado classifica a equipe de PDP como em desenvolvimento quanto a suas habilidades técnicas. A avaliação foi feita entre as opções: a desejar, satisfatório, em desenvolvimento, e mais do que satisfatório.

Quanto às habilidades em técnicas de gerência, os gerentes possuem experiência de trabalhos anteriores na área em questão.

O entrevistado considera que a equipe de PDP está em desenvolvimento em relação às competências e habilidades gerenciais. Para o desenvolvimento de sua equipe, a empresa propicia treinamentos internamente, na outras unidades da empresa e em instituições externas quando necessário, como o curso sobre gestão da inovação da FGV concluído recentemente pelos supervisores de desenvolvimento.

5.1.1.5 Problemas e Tendências/Perspectivas

Dentre os problemas enfrentados pela empresa ao longo do PDP, estão as modificações no projeto já na fase de fabricação devido a solicitações do cliente que muda as especificações do produto ao longo do processo de desenvolvimento. Um outro problema é o atendimento de aspectos legais, pois o registro do produto é feito pelo cliente. A legislação define cada produto alimentício de acordo com sua formulação, ou

seja, de acordo com os ingredientes presentes no produto. Portanto, a empresa desenvolve o produto, que pode ser barrado no Ministério por não conter os ingredientes necessários de acordo com a legislação.

O relacionamento com os clientes também pode trazer problemas durante o desenvolvimento. Na empresa cliente, aqueles que trabalham com desenvolvimento podem sentir-se ameaçados ou com risco de perder o emprego pela presença dos funcionários da empresa entrevistada. Geralmente, uma empresa fornecedora de ingredientes é uma grande empresa e detém amplo conhecimento sobre o desenvolvimento do produto do qual o ingrediente fornecido é matéria-prima. Com isso, além de fornecer seu produto, a empresa pode auxiliar no desenvolvimento do produto, o que faz com que os funcionários da empresa cliente se sintam ameaçados.

Em relação a suas perspectivas para o PDP, a empresa planeja a contratação de mais uma pessoa para cuidar apenas do preparo do produto amostra para envio para o cliente, e a outra pessoa ficará responsável somente pela parte da legislação. A empresa planeja a compra de novos equipamentos que permitam a produção de produtos mais viscosos, porque produtos mais concentrados significam redução de custo com embalagem e menor estoque. Quanto a novos mercados, a empresa planeja aumentar as exportações passando a vender para o Mercosul, Caribe e África.

5.1.1.6 Comentários sobre o Caso

A empresa 1 apresenta um PDP com características diferentes da maior parte das empresas alimentícias, uma vez que seus clientes não são os consumidores finais e sim empresas produtoras de bebidas. O desenvolvimento de produto é motivado, na maior parte das vezes, por pedidos de clientes. Há ainda produtos que são desenvolvidos por iniciativa da própria empresa ou por pedido da matriz.

O GAP (Grupo de Avaliação de Projetos) é um grupo específico dentro da empresa responsável pela análise da viabilidade dos projetos.

Por se tratar de uma empresa cuja função é desenvolver ingredientes para o PDP de outras empresas, a sua estrutura física e recursos técnicos são voltados para essa função, a empresa possui não só equipamentos piloto, mas também uma planta piloto.

Outro ponto a ser destacado em relação ao PDP da empresa 1 é o fato do custo alvo do produto ser estabelecido diretamente pelo cliente. Ao encomendar o produto, o cliente estabelece o seu custo final. Portanto, a empresa desenvolve de acordo com o que foi estabelecido.

Após o desenvolvimento técnico, uma amostra é enviada ao cliente, que a aprova ou reprova. As modificações necessárias são realizadas em caso de reprovação e o produto é finalmente produzido na empresa cliente.

5.1.2 Empresa Produtora de Chocolates

No caso 2 foi entrevistado o supervisor de desenvolvimento.

5.1.2.1 Dados Gerais da Empresa

A empresa entrevistada possui 3000 funcionários, sendo apenas uma planta. Cerca de 10 a 12% de seu faturamento é proveniente de exportações. Quando esta entrevista foi realizada (junho de 2003) a empresa era de capital nacional, mas estava em processo de incorporação por uma empresa multinacional em vias de ser concluído.

As principais linhas de produtos da empresa são: bombons, com 60% do faturamento; coberturas, que representam 30% do faturamento; e balas e pastilhas, 10% do faturamento. Cada porcentagem do faturamento é aproximada e varia de acordo com a época do ano. Por exemplo, na época da Páscoa, a venda de coberturas aumenta, pois a barra de chocolate do tipo cobertura é utilizada na preparação de ovos de chocolate e bombons caseiros.

A empresa possui como estratégia de produto o mercado não popular, com produtos de maior valor agregado e concorrência por diferenciação de produto.

Quanto à dinâmica de inovação, a maior parte dos produtos existentes é mantida no mercado por muito tempo, com poucas inovações, como por exemplo, parte dos bombons. Já outros produtos são modificados periodicamente, o que pode ser percebido principalmente pelas modificações periódicas das embalagens. A empresa também lança produtos que já existiam no mercado, mas que são novos para a empresa,

como por exemplo, o achocolatado em pó. Além disso, a empresa lança novos produtos pioneiramente, o que ocorre mais eventualmente.

Cerca de 70 a 80% do faturamento é representado por produtos que foram lançados há mais de cinco anos. Aproximadamente 15% do faturamento é proveniente de produtos lançados entre três e cinco anos e 5% é representado por produtos lançados entre um a três anos atrás.

5.1.2.2 Estrutura e Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto

Na empresa, existe um departamento de desenvolvimento que é exclusivo para essa função e responde à gerência industrial. O departamento é constituído por 15 funcionários, sendo que seis deles possuem ensino médio técnico e nove possuem ensino superior. Entre aqueles com ensino superior, estão três engenheiros, um químico, três de marketing e dois administradores.

O processo de desenvolvimento de produto da empresa segue, de uma forma geral, uma mesma seqüência de fases e atividades. O entrevistado ressalta que há alguns anos a empresa iniciou o uso do QFD (Desdobramento da Função Qualidade) como guia para o seu PDP. Como um projeto desenvolvido na época obteve insucesso, alguns atribuíram ao QFD tal insucesso e a ferramenta foi descartada. No entanto, mesmo não sendo mais utilizada, a ferramenta ainda serve como guia para o desenvolvimento, pois as pessoas já haviam fixado os seus procedimentos e os colocam em prática de forma informal desde então.

Primeiramente, na macro-fase de pré-desenvolvimento, é desenvolvida a estratégia de produto. A análise de mercado é feita por uma empresa terceirizada, sendo acompanhada pela empresa entrevistada. Algumas vezes, a própria empresa faz uma pesquisa de mercado para complementar o trabalho feito pela empresa terceirizada e para perceber melhor as necessidades e reclamações do consumidor.

São realizadas, então, a análise dos avanços tecnológicos e análise financeira, feito um estudo de marketing, criação e seleção de idéias e conceituação do produto.

Já na macro-fase de desenvolvimento, é feita a elaboração do protótipo em laboratório. Em seguida, o protótipo passa pela análise sensorial na empresa e é analisado no mercado. O produto ainda não é lançado, a análise é feita na forma de

pesquisa de mercado. São realizadas as correções necessárias no protótipo caso esteja diferente da visão do consumidor. Por exemplo, se na macro-fase de pré-desenvolvimento o consumidor manifestou que quer uma cobertura com duas cores, com chocolate branco e preto, o protótipo é elaborado, levado ao consumidor e avaliado por ele. Posteriormente, as correções do protótipo são realizadas.

São feitos testes na linha de produção para verificar se a linha tem condições de reproduzir o mesmo protótipo que foi feito em laboratório. Em seguida, esse protótipo é novamente analisado sensorialmente na empresa e é avaliado pelo consumidor para ser finalmente aprovado. As análises sensoriais realizadas durante todo o processo de desenvolvimento são acompanhadas de análise estatística dos dados.

Após a aprovação do protótipo, são determinadas as especificações do produto, feitas as avaliações tecnológica e das condições de processamento, Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), testes de embalagem e determinação da vida de prateleira do produto.

O APPCC já está em estágio avançado de implementação na empresa, já tendo sido implementado em grande parte das linhas de produção. Mesmo durante esse período de implementação, quando um novo produto é desenvolvido, o estudo de APPCC já é realizado em paralelo para que as correções necessárias nas linhas sejam feitas. Um exemplo de correção é a adição de peneira, detector de metais, e/ou analisador de partículas, aos equipamentos já existentes na planta de produção.

Antes do lançamento do produto, já na macro-fase de pós-desenvolvimento, é produzido em linha, durante um dia inteiro ou durante uma semana, um lote piloto para o abastecimento do mercado. O produto é lançado e o estudo da eficiência da produção é realizado, além do estudo de comportamento de compra dos consumidores, estudo dos métodos de marketing e comparação dos resultados obtidos com a previsão de sucesso no mercado.

Para o desenvolvimento de novos produtos são utilizadas pela empresa algumas fontes de idéias. Entre elas destacam-se: pesquisa e desenvolvimento (P&D) de produto e de processo, idéias de novos produtos provenientes da alta administração, e produtos concorrentes já disponíveis no mercado. Por ser uma empresa familiar, a alta administração tem grande influência sobre o que será ou deixará de ser desenvolvido.

Um exemplo citado foi a compra de um equipamento e a solicitação para que fosse desenvolvido um produto para ser fabricado naquele novo equipamento.

Um pouco menos utilizada do que as três fontes citadas está a comunicação com os consumidores/SAC. Os funcionários da empresa também contribuem com novas idéias, que vão para o chamado banco de idéias. No entanto, na prática, esse banco é pouco utilizado.

Os tipos de projetos que são desenvolvidos pela empresa são predominantemente do tipo extensão de linha, sendo cerca de 45% do total de projetos. Um exemplo de extensão de linha é o produto derivado do “bombom bola”, que é bombom do tipo Sonho de Valsa ou Serenata. Um bombom desse tipo é desenvolvido e posteriormente são lançadas extensões com novos recheios e/ou novas coberturas.

Projetos do tipo reformulação de produtos existentes são aproximadamente 30% do total de projetos. Essa reformulação ocorre principalmente para a redução de custos, alteração do teor de açúcar, ou desenvolvimento de produto classificado como um alimento funcional. O alimento funcional é definido como um alimento que além da sua função básica de nutrir, tem algum efeito medicinal, como redução do risco de problemas cardíacos ou de câncer.

Outros tipos de projetos como nova embalagem representam cerca de 20% do total de projetos; e produto novo para a empresa, cerca de 5%. A nova embalagem é um meio de mudar a aparência do produto, tornando-o mais atraente para o consumidor.

Os recursos técnicos disponíveis na empresa para o desenvolvimento são: laboratório para desenvolvimento e análises e alguns equipamentos piloto. Os equipamentos piloto ficam no laboratório e, como não completam uma linha de produção, não podem ser considerados uma planta piloto. Alguns equipamentos são: concha experimental (onde se faz a cobertura), mini cobrideira (usada para cobrir bombons), e drajadora.

O projeto de desenvolvimento é conduzido por um grupo formado por pessoas do próprio departamento de desenvolvimento. Nesse departamento, há o grupo de desenvolvimento de produtos e o grupo de desenvolvimento de embalagens. As pessoas envolvidas no projeto comunicam-se por meio de reuniões. Até dois anos atrás, os projetos eram conduzidos por uma equipe formada por pessoas de diferentes

departamentos, como o de marketing e o de qualidade. Atualmente, somente o marketing é envolvido na atividade de pesquisa de mercado.

Entre as ferramentas utilizadas pela empresa para o desenvolvimento, está o QFD, que foi implementado e, após o insucesso de um projeto, foi descartado, mas até hoje ainda é usado de forma informal. Alguns funcionários ainda guardam a apostila que explica como usar essa ferramenta para eventuais consultas. Portanto, apesar da empresa não mais adotar o QFD, pode-se considerar que ele é utilizado no PDP.

Outras ferramentas que estão implementadas na empresa são: gestão de portfólio, CAD (projeto auxiliado por computador), análise sensorial com tratamento estatístico dos dados, pesquisa de mercado, APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) e CEP (Controle Estatístico de Processo). Algumas outras, como *benchmarking* de produto e engenharia simultânea, estão em estágio avançado de implementação. A engenharia simultânea não é conhecida pelo entrevistado.

Algumas avaliações são realizadas ao longo do PDP. O desempenho em relação ao rendimento do produto na produção e o desempenho técnico do produto em relação às especificações são avaliados na produção do lote piloto, que antecede o lançamento no mercado. Já a satisfação dos consumidores é avaliada após o lançamento, quando o lote piloto chega ao mercado. O desempenho econômico em relação ao custo alvo é analisado após alguns meses de lançamento. O departamento de marketing é responsável pelo estudo da perspectiva de venda e participação no mercado, o que é realizado semestralmente para o produto que foi lançado. O marketing constrói uma curva de crescimento do produto, avaliando o esforço de venda do mesmo.

Os clientes e consumidores não participam diretamente do processo de desenvolvimento. A empresa define como clientes os pontos de vendas para os quais ela vende seus produtos, como o Carrefour e as Lojas Americanas, e como consumidores, os consumidores finais de seus produtos. Esses dois grupos, clientes e consumidores, participam indiretamente do PDP por meio de reclamações e sugestões. Um exemplo de produto desenvolvido por sugestões de consumidores é uma extensão de linha de um produto que já era produzido com chocolate preto e passou a ser feito também com chocolate branco.

Os fornecedores participam do PDP durante o desenvolvimento da embalagem e durante a elaboração do protótipo, por meio de sugestões de matéria-prima e de tendências de embalagens no mercado.

O Quadro 5.2 apresenta a síntese da estrutura e gestão do PDP da empresa.

Quadro 5.2 Síntese da estrutura e gestão do PDP – Caso 2

Fase	Atividades	Resultados	Ações e decisões
1. Estratégia de produto e planejamento	Desenvolvimento da estratégia de produto Pesquisa de mercado e estudo de marketing Análise tecnológica <i>Análise financeira</i> <i>Criação e seleção de idéias e conceituação do produto</i>	Estratégia de <i>mix</i> de produto Possibilidades de produtos a serem desenvolvidos <i>Idéias selecionadas</i>	Identificação de áreas/nichos para desenvolvimento Definição do investimento disponível e tempo estimado para os projetos <i>Análise da conceituação do produto e mercado alvo</i>
2. Criação, projeto e desenvolvimento do produto	Preparação do projeto Elaboração do protótipo <i>Testes de embalagem, avaliação pelo consumidor, e modificações no protótipo</i> Projeto de processo Nova avaliação de uma amostra pelo consumidor	Objetivos do projeto, suas limitações e especificações Protótipo do produto avaliado e aprovado pelo consumidor <i>Tipo de embalagem</i> Fluxograma do processo e suas condições	Compatibilidade do projeto com a estratégia desenvolvida <i>Seleção da formulação de acordo com o projeto</i> Análise realizada pelo consumidor e avaliação dos protótipos Avaliação tecnológica
3. Processo de produção, estratégia de marketing, garantia da qualidade, produto	Determinação das especificações do produto e de sua vida de prateleira Análise sensorial APPCC Estudo de marketing e <i>mix</i> de marketing	Produto final Método de determinação, prazo de validade Características sensoriais do produto Método de produção e linha de produção determinados	Determinação das condições de armazenamento Avaliação da segurança do processo e do produto
4. Lançamento e pós-lançamento	Produção do lote piloto Lançamento no mercado Estudo da qualidade do produto e eficiência da produção Estudo do comportamento de compra e dos métodos de marketing	Produto no mercado Posicionamento do produto e mercado alvo Métodos de marketing reavaliados	Análise das vendas e mudanças de marketing Avaliação do desempenho econômico em relação ao custo alvo Análise da satisfação dos consumidores
	Decisão final de prosseguir ou cancelar feita pela alta adm		
	Aceitação do produto no <i>mix</i> de produtos feita pela alta adm		

É válido lembrar que as atividades, os resultados (saídas), e ações e decisões que estão presentes no PDP da empresa, mas não são apresentados pelo Quadro 4.2, estão em negrito. As atividades, resultados, e ações e decisões que estão presentes no Quadro 4.2 e no PDP da empresa, porém estão em fases diferentes, são apresentados em itálico.

5.1.2.3 Resultados do Processo de Desenvolvimento de Produto

Para a avaliação do processo de desenvolvimento, a empresa utiliza indicadores de desempenho comerciais, como o crescimento da participação no mercado em relação às metas estabelecidas. Para o achocolatado em pó, por exemplo, foi estabelecida a meta de conquista de 5% da fatia do mercado no período de seis meses. Em três meses essa meta foi alcançada, indicando sucesso do novo produto no mercado. São também utilizados indicadores financeiros, como volume de vendas e retorno sobre o investimento.

O tempo médio de desenvolvimento varia de acordo com o tipo de projeto. Extensões de linha, por exemplo, levam aproximadamente um ano; reformulação de produto existentes, cerca de seis meses; e nova embalagem para produtos existentes, três meses. Mais eventualmente, a empresa lança produtos inovadores, que levam cerca de dois anos para serem desenvolvidos.

A empresa não possui uma estimativa da taxa de sucesso dos projetos de desenvolvimento, sendo essa taxa entendida como a razão entre o número de projetos de sucesso e o número total de projetos.

A porcentagem de propostas ou idéias que são convertidas em novos produtos é pequena, uma vez que há muitas novas idéias de desenvolvimento e a empresa é conservadora. Pelo fato da empresa ser familiar, a alta administração tem alto poder de decisão sobre o que deve ou não ser desenvolvido. Há exemplos de produtos que estão hoje no mercado, mas que tiveram seus projetos vetados inicialmente. Após anos de gaveta, o projeto foi finalmente desenvolvido resultando em um produto de sucesso. A decisão de que a proposta deve ser desenvolvida em um produto ocorre durante a avaliação técnica e financeira, na macro-fase de pré-desenvolvimento.

Quanto à inovação de processo, foi adquirida pela empresa uma nova linha para empacotamento de bombom bola, dobrando a produtividade que era de 400

bombons para 800 bombons por minuto. Foram também adquiridos equipamentos que possibilitaram que a produção de coberturas aumentasse de cinco toneladas para 12 toneladas, motivando também o desenvolvimento de extensões de linhas.

5.1.2.4 Capacitação para o Processo de Desenvolvimento de Produto

Quanto às atividades relacionadas à capacitação para o desenvolvimento de produto, a empresa investe em treinamentos, cursos e feiras. O grupo responsável pelo desenvolvimento de embalagens está sempre participando de alguma feira e trazendo novidades em relação a embalagens rígidas ou flexíveis, além de inovações ligadas aos aspectos ambientais.

O grupo responsável pelo desenvolvimento do produto também participa de feiras. Todo ano, pelo menos dois técnicos estão presentes na Fisa (*Food Ingredients of South América*), feira de ingredientes que ocorre anualmente em São Paulo. A empresa participa também da Fispal, feira de alimentos que também ocorre em São Paulo a cada dois anos. Existe também o investimento em cursos, como por exemplo, cursos no ITAL (Instituto de Tecnologia de Alimentos), com o qual a empresa é conveniada, na Unicamp, e cursos fora do país.

Os funcionários desenvolvem suas habilidades técnicas na própria empresa. Naturalmente, eles já possuem uma formação relacionada à sua função e recebem os treinamentos e cursos específicos dentro da empresa. Alguns exemplos são cursos sobre análise sensorial, embalagem, e APPCC. De acordo com a necessidade de adquirir um novo conhecimento, é dado um curso. Houve, por exemplo, o treinamento realizado pelo SENAI para formação de uma equipe multiplicadora de APPCC e BFF (Boas Práticas de Fabricação).

Segundo o entrevistado, a equipe de PDP está atualmente em desenvolvimento quanto a suas habilidades e conhecimentos técnicos. A avaliação foi feita entre as opções: a desejar, satisfatório, em desenvolvimento, e mais do que satisfatório.

Quanto às habilidades e competências que os funcionários precisam ter em gerência de projeto, para a empresa, é importante que os funcionários tenham conhecimento em APPCC, e em ferramentas utilizadas pelo desenvolvimento de produto, como por exemplo, uma ferramenta da Microsoft muito usada na empresa, o

MS *project*. Essa ferramenta estabelece a seqüência das atividades do projeto e fornece o tempo de desenvolvimento necessário a partir das tarefas de desenvolvimento, do tempo de duração de cada uma delas, e da relação de dependência entre as tarefas. É importante também que os funcionários tenham capacidade de trabalhar em grupo.

A equipe foi avaliada como satisfatória pelo entrevistado em relação às competências e habilidades gerenciais.

Apesar da empresa investir em treinamento, essa prática ainda não foi sistematizada pela empresa. Não existe um arquivo com a relação dos cursos recebidos por cada funcionário. Em caso de substituição de um determinado funcionário, não se sabe quais são os cursos e conhecimentos necessários para aquele cargo. Existe, porém, a consciência da importância de sistematizar essa prática.

5.1.2.5 Problemas e Tendências/Perspectivas

Os maiores problemas enfrentados pela empresa ao longo do PDP estão relacionados ao atendimento de prazos e aos fornecedores.

O não atendimento de prazos pode resultar no cancelamento de um projeto. Por exemplo, se a empresa percebe que um concorrente está a sua frente no desenvolvimento de determinado produto, a empresa opta por cancelar o projeto.

Segundo a empresa, os fornecedores nacionais possuem pouco domínio tecnológico. Há alguns anos essa situação era mais grave, sendo difícil encontrar fornecedores de determinadas matérias-primas. A compra de soro de leite, por exemplo, era difícil por não haver uma empresa que vendesse esse ingrediente. A partir de 2002, no entanto, alguns fornecedores começaram a preocupar-se mais com as tendências mundiais. Hoje em dia, com grandes empresas fornecedoras de ingredientes no Brasil, esse problema está reduzido.

As tendências para o PDP da empresa são investir em novas tecnologias de laboratório, concluir a planta piloto, e ampliar a taxa de lançamento de novos produtos, pois, de acordo com a empresa, apesar do segmento de chocolates não ser muito dinâmico, existem muitos fortes concorrentes no mercado.

Outra perspectiva da empresa é a exportação para novos mercados. As exportações dobraram nos últimos anos e a meta é continuar ampliando. Há três anos a empresa iniciou o desenvolvimento de produtos para mercados específicos. Um tipo de

bombom bola foi desenvolvido para o mercado americano, tendo sido realizada a pesquisa de mercado nos Estados Unidos, além do desenvolvimento da embalagem e lançamento. Somente após o lançamento no mercado americano, esse produto foi lançado no Brasil. Um outro produto foi desenvolvido para o mercado argentino. Inicialmente, havia resistência para esse tipo de desenvolvimento, mas agora a empresa reconhece a importância dessa busca por novos mercados.

5.1.2.6 Comentários sobre o Caso

A empresa 2, ao contrário das demais empresas pesquisadas, denomina de protótipo uma amostra do produto a ser desenvolvido. O protótipo tem como finalidade a verificação, realizada pelo consumidor, de que a empresa está desenvolvendo de acordo com o que foi especificado na pesquisa de mercado. Os mesmos consumidores que participaram inicialmente da pesquisa devem agora avaliar o protótipo. Caso sejam necessárias, alterações são feitas no protótipo. É produzido em linha um novo protótipo, que é novamente avaliado, para assegurar que os dois protótipos, o elaborado em laboratório e o produzido em linha, possuem as mesmas características.

Por ser uma empresa familiar, os funcionários sentem as limitações da dinâmica de inovação da empresa. Muitas idéias ficam arquivadas por muito tempo e há resistência em convertê-las em novos produtos. Há exemplos de produtos de sucesso no mercado que tiveram seus projetos mantidos na gaveta por muitos anos.

Em relação às ferramentas de apoio ao PDP, é válido ressaltar que a engenharia simultânea é utilizada informalmente, mesmo sem haver o conhecimento a respeito da ferramenta, o que ocorre por uma característica do PDP na indústria de alimentos: as fases e atividades são realizadas simultaneamente.

5.1.3 Empresa Produtora de Derivados do Trigo

Na empresa 3 foi entrevistada uma funcionária do departamento de desenvolvimento. A entrevista foi realizada no centro de desenvolvimento da empresa no país.

5.1.3.1 Dados Gerais da Empresa

A empresa 3 possui um total de onze plantas. As principais linhas de produto da empresa são: farinha de trigo, massas de uma marca aqui chamada de marca A, e mistura para bolo.

A empresa conta ainda com a chamada linha industrial. Essa linha é formada pelos produtos fornecidos para padarias e lanchonetes. Um produto fornecido para padaria é a pré-mescla, uma mistura para bolo semipronta. Como exemplo de lanchonete, um importante cliente da empresa é uma rede de *fast food*, para a qual é fornecido óleo.

A empresa foca em diferentes estratégias de produto, sendo cada uma representada por diferentes produtos. O mercado popular, com produtos básicos tradicionais e concorrência por preço e custo é exemplificado pela farinha de trigo. O mercado não popular, com produtos com maior valor agregado e concorrência por diferenciação de produto é exemplificado pelo macarrão da marca A tipo grão duro. Já segmento específico de mercado, como a linha *diet*, é exemplificado pela gelatina de uma outra marca da empresa.

Da mesma forma, a dinâmica de inovação da empresa varia, uma vez que a empresa possui uma grande diversidade de produtos. Alguns produtos existentes, como a farinha de trigo, são mantidos no mercado por muito tempo, com poucas inovações. Já outros produtos existentes são modificados periodicamente acompanhando a sazonalidade e datas festivas. Durante o período de festa junina, por exemplo, são lançadas misturas para bolo com sabores típicos dessa festa. São também lançados novos produtos que já existiam no mercado, mas que não eram produzidos anteriormente pela empresa. Um exemplo é a nova mistura para bolo da marca aqui denominada marca B, que tem nova embalagem, maior vida de prateleira, é produzido por meio de uma nova tecnologia, o que ocasionou modificação na linha de produção. A empresa tem ainda como dinâmica de inovação o lançamento de novos produtos pioneiramente. Porém, perdeu-se o foco dessa prática pela incorporação recente de duas empresas pela empresa entrevistada. Sendo assim, a empresa entrevistada está em um período de reestruturação e adaptação.

5.1.3.2 Estrutura e Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto

Na empresa, existe um departamento com a função de desenvolvimento de produto, o departamento de pesquisa e desenvolvimento. Esse departamento responde à diretoria de pesquisa e desenvolvimento.

São 13 os funcionários que trabalham nesse departamento, sendo um deles com ensino fundamental completo, dois com ensino médio técnico e sete engenheiros, dos quais três possuem pós-graduação (especialização). Atualmente, há três estagiários trabalhando no departamento: dois engenheiros químicos e um administrador.

Como nas demais empresas pesquisadas, o processo de desenvolvimento de produto da empresa segue uma série de atividades relativamente padronizadas, independente do projeto a ser desenvolvido.

Na macro-fase de pré-desenvolvimento, ocorre o desenvolvimento da estratégia de produto, pelos departamentos de marketing e de P&D, no centro de desenvolvimento da empresa no país. O marketing é também responsável pela análise de consumidor e de mercado, assim como pelo estudo de marketing.

A criação e seleção de idéias são realizadas pelo industrial, marketing, e P&D. A conceituação do produto, que consiste na elaboração do *briefing* do produto, é feita pelo departamento de marketing. No *briefing*, são estabelecidas as características gerais do produto, como por exemplo, um bolo macio, úmido, com sabor de maçã. Algumas vezes, no *briefing*, são utilizados produtos concorrentes como padrões para o que deve ser desenvolvido. Nesse caso, o produto concorrente é analisado em laboratório para que sejam conhecidas as suas características, como textura, cor, umidade, entre outras. No *briefing* também são apresentados o objetivo do projeto e suas justificativas.

A aprovação do *briefing* é realizada pelos departamentos de marketing, industrial e P&D. Na atividade de aprovação, é avaliada a viabilidade do projeto, do ponto de vista tecnológico e financeiro. O departamento de P&D analisa os avanços tecnológicos e, juntamente com o departamento industrial, faz a análise financeira do projeto. Todas essas atividades são realizadas no centro de desenvolvimento da empresa no país.

Sendo aprovado o *briefing*, dá-se início à macro-fase de desenvolvimento. São determinadas, então, as especificações do produto, são realizados testes de laboratório e é definida a formulação do produto. Essas atividades são feitas pelo departamento de P&D, no centro de desenvolvimento da empresa no país. Para isso, a empresa conta com alguns recursos técnicos, como laboratório de desenvolvimento e equipamentos piloto.

O departamento de P&D também é responsável pelos testes de embalagem e pela determinação da vida de prateleira, ou *shelf-life*, do produto. Para o desenvolvimento da embalagem, a empresa tem a assistência do CETEA, do ITAL. Na determinação da vida de prateleira, são realizados testes que aceleram o processo natural de perda das características originais do produto. No caso de uma mistura para bolo ou para pão, por exemplo, são realizados testes em estufa com temperatura e umidade controladas a fim de acelerar essa determinação. A alta temperatura da estufa acelera o processo de perda de função do fermento, o que caracteriza o fim da vida de prateleira do produto. O fermento biológico (leveduras) usado na mistura para pães, ou o fermento químico (bicarbonato) usado na mistura para bolos, vai perdendo sua função ao longo do tempo em que fica na estufa, o que faz com que a massa cresça menos ou não cresça, ficando com a aparência de uma torta.

A análise sensorial, realizada ao longo do desenvolvimento, é feita por uma empresa terceirizada. A Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) é realizada pela própria unidade onde o produto será fabricado e não no centro de desenvolvimento como as demais atividades descritas anteriormente. Essa análise é feita pela gerência industrial. Cada unidade produtora possui uma gerência industrial que responde a uma única diretoria industrial.

Em seguida, o departamento de P&D prepara a documentação técnica do produto, onde suas especificações são apresentadas: umidade, porcentagem de cinzas, pH, entre outras características físico-químicas da matéria-prima utilizada e do produto final, vida de prateleira do produto, e aprovação microbiológica de cada matéria-prima utilizada e do produto final. Além disso, essa documentação engloba a avaliação da embalagem. Os funcionários responsáveis pelo desenvolvimento da embalagem avaliam se suas informações técnicas, dimensões, cor, tamanho da letra, entre outras informações estão de acordo com a legislação.

Na fase seguinte, ainda na macro-fase de desenvolvimento, chamada de avaliação para lançamento, o marketing recebe uma amostra do produto final para avaliar se o mesmo está de acordo com o *briefing*. Essa amostra deve ser feita na unidade produtora onde o produto será fabricado. Se a avaliação for bem sucedida, o produto é registrado e é feita a patente do novo produto, sendo responsáveis por essa atividade os departamentos de marketing e comercial. Além da patente do produto, são feitos contratos de exclusividade de ingredientes e/ou equipamentos entre o fornecedor e a empresa.

O produto é lançado no mercado, tendo início a macro-fase de pós-desenvolvimento. O lançamento é feito pelo marketing, comercial e logística do centro de desenvolvimento de produto da empresa. O departamento de P&D faz um acompanhamento de controle do processo por três meses após o lançamento, na unidade onde o novo produto está sendo fabricado. Esse controle consiste em acompanhar o processo de produção para assegurar que a unidade produtora está seguindo os procedimentos de produção. Após três meses, o controle é feito apenas pela unidade produtora.

Quando a tecnologia de processo e as matérias-primas são de domínio da unidade produtora, esse período de acompanhamento pode ser reduzido para aproximadamente um mês. Em situações em que a produção é feita uma vez por mês, sendo apenas um lote produzido para esse período, o acompanhamento é feito somente no início do mês.

No centro de desenvolvimento da empresa, o marketing estuda o comportamento de compra e as atitudes dos consumidores e também, juntamente com o departamento comercial, compara os resultados obtidos em relação à previsão de sucesso no mercado. Não há a preocupação em definir previamente o período de tempo do produto no mercado.

Algumas fontes de idéias para novos produtos são mais significativas para a empresa, como a comunicação com os consumidores/SAC, os produtos concorrentes já disponíveis no mercado, e pesquisa de mercado. A pesquisa é realizada por uma empresa terceirizada, que acompanha uma dona de casa para saber de suas expectativas e desejos em relação a um determinado produto.

Os projetos de desenvolvimento realizados pela empresa são: extensões de linha, representando 10% do total de projetos; nova forma de produtos existentes, 5% do total; reformulação de produtos existentes, que equivalem a 50%; nova embalagem para produtos existentes, 5%; produto novo para a empresa; 10%; e produtos inovadores (novo para o mercado), que equivalem a 20% do total.

Os produtos novos para a empresa, assim como os produtos inovadores são desenvolvidos com o objetivo de manter ou aumentar o volume de vendas, e de possibilitar que a empresa alcance novos nichos do mercado. Já os projetos de reformulação de produtos existentes geralmente visam redução de custo. Mesmo reduzindo o custo, a empresa preocupa-se em manter ou aumentar a qualidade do produto. A nova forma de produto existente tem como finalidade levar o produto mais próximo do produto pronto para o consumo. A empresa passou a buscar novas tecnologias que permitissem o desenvolvimento desses produtos quando percebeu que estava perdendo mercado para os produtos congelados. Já a nova embalagem visa adequar o produto a um novo volume para a venda, ou simplesmente mudar a aparência do produto.

O processo de desenvolvimento da empresa é conduzido por uma equipe. Essa equipe é constituída pelos departamentos de P&D, marketing, industrial, comercial e logística, sendo liderada por um funcionário de marketing. A liderança é fixa ao longo de todo o PDP e o líder responde à diretoria industrial e à diretoria de marketing. Uma mesma equipe desenvolve, simultaneamente, cerca de seis a sete projetos. As pessoas envolvidas do desenvolvimento comunicam-se por meio de reuniões, e-mail e por telefone, no caso de assuntos mais graves e urgentes.

Quanto às ferramentas de apoio ao processo de desenvolvimento, a empresa possui as seguintes ferramentas já implementadas: *benchmarking* de produto; engenharia simultânea; gestão de portfólio; CAD; planejamento de experimentos, que é realizado por meio de um software (Taber); análise sensorial com e sem tratamento estatístico dos dados, sendo a primeira realizada por uma empresa terceirizada; pesquisa de mercado, e usuários experimentais. A Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) encontra-se em estágio avançado de implantação. A empresa não possui planos para implantação do QFD.

Algumas avaliações são realizadas ao longo do processo de desenvolvimento e mesmo após alguns meses de lançamento do produto. A avaliação do desempenho técnico do produto em relação às especificações é feita antes do lançamento do produto. Já o desempenho em relação ao rendimento do produto na produção é avaliado durante os três primeiros meses após o lançamento. A satisfação dos consumidores, o desempenho econômico em relação ao custo alvo, e o desempenho em relação à perspectiva de vendas e participação no mercado são avaliados durante os seis primeiros meses após o lançamento do produto.

Os clientes participam do PDP da empresa por meio de pesquisa de mercado. É realizado um *brainstorming* com clientes a fim de saber suas opiniões e necessidades, como se fosse o início do desdobramento da qualidade, no QFD. Os fornecedores também participam do PDP da empresa. O *briefing* do produto é passado para os fornecedores para que eles possam contribuir com sugestões de matéria-prima e envio de amostras.

O Quadro 5.3 apresenta a síntese da estrutura e gestão do PDP da empresa. Como já foi explicado anteriormente, as atividades, os resultados (saídas), e ações e decisões que estão presentes no PDP da empresa, mas não são apresentados pelo Quadro 4.2, estão em negrito. As atividades, resultados, e ações e decisões que estão presentes no Quadro 4.2 e no PDP da empresa, porém estão em fases diferentes, são apresentados em itálico.

Algumas atividades presentes no PDP da empresa são geralmente realizadas no desenvolvimento de um produto, como, por exemplo, a formação da equipe de desenvolvimento, elaboração da documentação técnica (documentação com especificações técnicas do produto desenvolvido), e registro do produto. Porém, essas atividades não são apresentadas de forma clara no Quadro 4.2 e, portanto, foram destacadas em negrito no Quadro 5.3.

Quadro 5.3 Síntese da estrutura e gestão do PDP – Caso 3

Fase	Atividades	Resultados	Ações e decisões
1. Estratégia de produto e planejamento	Desenvolvimento da estratégia de produto Análise do consumidor, e avanços tecnológicos <i>Análise financeira e estudo de marketing</i> <i>Criação e seleção de idéias</i>	Estratégia de <i>mix</i> de produto Possibilidades de produtos a serem desenvolvidos <i>Idéias selecionadas</i>	Identificação de oportunidades de desenvolvimento Seleção de idéias e definição do investimento disponível e tempo estimado para os projetos
	Decisão de prosseguir ou cancelar feita pela alta adm		
2. Criação, projeto e desenvolvimento do produto	Preparação do projeto e conceituação do produto (elaboração do briefing) Aprovação do briefing Formação da equipe <i>Desenvolvimento técnico do produto: testes e formulação</i> <i>Testes de embalagem</i> <i>Análise sensorial</i> <i>Determinação da vida de prateleira do produto</i> Elaboração da documentação técnica	Objetivos do projeto e suas limitações Briefing aprovado Equipe de desenvolvimento formada Especificações do projeto <i>Tipo de embalagem</i> <i>Características sensoriais do produto</i> <i>Método de determinação, prazo de validade</i> Documentação técnica	Compatibilidade do projeto com a estratégia organizacional Análise das especificações do projeto e de sua viabilidade tecnológica <i>Seleção da formulação de acordo com o projeto</i> <i>Seleção da embalagem</i> <i>Determinação das condições de armazenamento</i>
	Decisão de prosseguir ou cancelar feita pela alta adm		
3. Processo de produção, estratégia de marketing, garantia da qualidade, produto	Avaliação e determinação das condições de processamento APPCC Análise do desempenho técnico do produto Registro do produto	Método de produção e linha de produção determinados Produto final e mercado alvo Método de controle de processo Produto registrado	Avaliação da segurança do processo e do produto Avaliação do desempenho técnico do produto em relação às especificações
	Decisão final de prosseguir ou cancelar feita pela alta adm		
4. Lançamento e pós-lançamento	Lançamento no mercado Acompanhamento do centro de desenvolvimento na planta produtora Estudo do comportamento de compra e satisfação dos consumidores	Produto no mercado Planta produtora apta a produzir sem acompanhamento Posicionamento do produto e mercado alvo reavaliados	Análise das vendas Análise da satisfação do consumidor Avaliação do rendimento do produto na produção Reavaliação de custos e preços
	Aceitação do produto no <i>mix</i> de produtos feita pela alta adm		

5.1.3.3 Resultados do Processo de Desenvolvimento de Produto

Na empresa, são utilizados indicadores de desempenho para a avaliação do PDP. Essa avaliação é feita no lançamento e anualmente para todos os produtos, de acordo com a norma ISO.

O tempo médio de desenvolvimento varia de acordo com o projeto. Projetos como extensão de linha, reformulação de produtos existentes, e desenvolvimento de um produto novo para a empresa, levam no máximo três meses de desenvolvimento. Já produtos inovadores necessitam de um período de aproximadamente um ano para serem desenvolvidos.

A taxa de sucesso dos projetos de desenvolvimento é, em média, de 86%, sendo a taxa de sucesso a razão entre o número de projetos de sucesso e o número total de projetos. A porcentagem de idéias que são convertidas em novos produtos efetivamente lançados, por sua vez, é baixa, cerca de 10%. Esse baixo valor deve-se ao fato de que existem muitas fontes possíveis de idéias, como o SAC, funcionários, fornecedores, entre outros. A decisão de que a proposta ou a idéia deve ser desenvolvida em um produto ocorre no início do PDP. As idéias que não são aproveitadas são armazenadas em um banco de idéias.

Quanto às principais inovações de processo ocorridas na empresa nos últimos anos, foram citadas a compra de uma nova fábrica automatizada de mistura para bolo, a aquisição de novos equipamentos de envase, e mudança do material da embalagem da farinha de trigo de papel para plástico. Os benefícios trazidos por essas inovações de processo foram o aumento da qualidade do produto, uma vez que a linha automatizada permitiu redução de manipulação do produto; aumento de produtividade; e redução do custo operacional.

5.1.3.4 Capacitação para o Processo de Desenvolvimento de Produto

As atividades relacionadas à capacitação para desenvolvimento de produto que estão sendo adotadas pela empresa nos últimos anos são: treinamentos internos e externos ao local de trabalho, e cursos oferecidos pelo ITAL, com o qual a empresa tem convênio. A empresa não possui requisitos para a contratação de funcionários, a contratação é realizada via estagiários ou é feita a seleção dos profissionais que já estão no mercado.

Os conhecimentos técnicos que os funcionários que trabalham com desenvolvimento de embalagem precisam ter são relacionados às ferramentas auto CAD e Cape. Precisam também ter formação em engenharia ou áreas afins. Para os funcionários que trabalham com desenvolvimento de produto, são priorizadas a formação em engenharia de alimentos ou engenharia química e a experiência em empresas de alimentos.

A funcionária entrevistada considera que a equipe de PDP está atualmente em desenvolvimento quanto a suas habilidades e conhecimentos técnicos. A avaliação foi feita entre as opções: a desejar, satisfatório, em desenvolvimento, e mais do que satisfatório. Essa avaliação foi justificada pelo fato da equipe estar em fase de reestruturação, pois a empresa está com um novo diretor, e por ser constituída por pessoas mais novas, com idade entre 25 a 35 anos.

Quanto às habilidades que os funcionários precisam ter em técnicas de gerência, alguns requisitos são exigidos a quem trabalha no PDP: capacidade de trabalhar em equipe, ótima integração, e comprometimento. O comprometimento é avaliado pelo resultado que a pessoa oferece à empresa, como, por exemplo, é analisado se o funcionário realizou o que era esperado em relação ao projeto de desenvolvimento, se realizou mais do que era esperado, e são analisadas as opiniões dos demais funcionários em relação àquele que está sendo avaliado.

Segundo a entrevistada, a equipe de desenvolvimento é satisfatória em relação às competências e habilidades gerenciais, uma vez que a equipe ainda está em processo de adequação para o desempenho de cada funcionário. Uma iniciativa que a empresa tem para o desenvolvimento de sua equipe é o oferecimento de cursos externos de gerenciamento de projetos e de liderança.

5.1.3.5 Problemas e Tendências/Perspectivas

A empresa enfrenta alguns problemas ao longo do PDP. Na fase de implementação de uma nova tecnologia, por exemplo, podem surgir problemas com o operador do novo equipamento, seja por resistência à mudança ou dificuldade. O atendimento de prazos também representa problemas, não por parte do departamento de P&D, mas na compra de um equipamento ou um outro recurso. Pode haver demora na

entrega do recurso técnico comprado, atrasando o processo de desenvolvimento. Além disso, para patentear um produto é necessário tempo, o que também atrasa o projeto.

Existem poucos fornecedores e, portanto, há falta de competitividade entre eles. Com isso, a empresa enfrenta dificuldade até mesmo para inovar. No relacionamento com o mercado, as negociações com o ponto de venda para definição da área disponível para a empresa também requerem tempo e, com isso, podem atrasar o lançamento de um produto.

Quanto às perspectivas para o PDP, a empresa planeja aumentar a sua taxa de desenvolvimento de produto. Além disso, a empresa planeja implementar um software de desenvolvimento de embalagem. Nesse software são postas todas as informações do produto para que nenhuma atividade do PDP seja esquecida.

A empresa espera investir em novas tecnologias para ingredientes, para processo, e equipamentos de envase, além de buscar idéias para novos produtos na Europa. Em relação ao mercado, a empresa planeja manter e se fortalecer nos mercados atuais e nacionalizar seus produtos, fortalecendo suas marcas. O investimento em mercados regionais causa o enfraquecimento do produto, uma vez que um grande número de marcas reduz o poder de barganha da empresa pelo menor volume de compra de insumos.

5.1.3.6 Comentários sobre o Caso

O processo de desenvolvimento da empresa é formal, existe documentação e padronização das etapas: *briefing*, aprovação do *briefing*, formação da equipe, desenvolvimento, documentação técnica, avaliação para lançamento, registro do produto, lançamento, e avaliação pós-lançamento. As atividades da fase de desenvolvimento, como testes laboratoriais e pedido de amostra de matéria-prima ao fornecedor, são informais, não havendo padronização para essas atividades.

A tendência para a preferência dos consumidores por produtos que proporcionem conveniência e praticidade levantada na revisão teórica foi confirmada na empresa pesquisada. A necessidade de desenvolver produtos próximos do “pronto para o consumo” ilustra essa tendência. A empresa percebeu essa necessidade após perder mercado para os produtos congelados.

5.2 Instituições de Apoio à Indústria de Alimentos

São apresentados a seguir os três casos das instituições de apoio à indústria de alimentos.

5.2.1 Instituto de Tecnologia de Alimentos

O primeiro caso refere-se ao Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), onde foi entrevistada uma pesquisadora do Cereal Chocotec, que é o centro de pesquisa e desenvolvimento de chocolates, balas, confeitos e panificação do ITAL.

5.2.1.1 Serviços Relacionados ao Desenvolvimento de Produto

O ITAL oferece às empresas alimentícias diversos serviços relacionados ao processo de desenvolvimento de produto. Para empresas de pequeno e médio porte, esse instituto faz todo o desenvolvimento técnico de novos produtos. Empresas maiores buscam algum tipo de análise físico-química de um determinado produto, ou um equipamento que a empresa não tenha, uma vez que o ITAL aluga plantas piloto e laboratórios.

No caso de desenvolvimento de produtos para exportação, o instituto faz também pesquisa de mercado. Existe incentivo do governo para que pequenas empresas exportem, porém essas empresas não têm experiência em outros mercados que não seja o nacional. Portanto, o ITAL fornece esse auxílio, identificando o nicho de mercado e adaptando as características do produto já existente para o mercado externo.

5.2.1.2 Capacitação para o Desenvolvimento de Produto

Em relação às atividades de treinamento necessárias ao desenvolvimento da capacitação para o PDP, o instituto pesquisado trabalha com vários cursos de treinamento, como, por exemplo, curso de tendências de mercado. Há também cursos chamados especiais, onde se enfoca toda a tecnologia de processamento, com aulas teórica e prática. Os grupos formados para esse tipo de curso são pequenos, de dez a 20 pessoas, e a sua duração é de um a dois dias. O público pode variar desde o pessoal de chão de fábrica até a gerência. Além disso, existe também o treinamento *in company*, que visa auxiliar a empresa a adequar-se melhor no processo de desenvolvimento.

Para a entrevistada, a formação básica indicada para as pessoas que trabalham com o PDP deve envolver o conhecimento em tecnologia e ciência de alimentos, conhecimento em microbiologia, atividade de água (aw) do alimento, entre outros. Esses conhecimentos são importantes para que, durante o processo de desenvolvimento, a pessoa tenha em mente os elementos que influenciam a vida de prateleira do produto. Não é necessário que aqueles que trabalham com desenvolvimento de produto alimentício sejam engenheiros de alimentos, podendo ter formação técnica (ensino médio técnico em alimentos) ou outra de uma área afim. Porém, o engenheiro de alimentos, tem uma visão mais ampla de vários aspectos do desenvolvimento técnico, considerando etapas anteriores ao desenvolvimento, como obtenção da matéria-prima, e etapas pós-desenvolvimento, como conservação e armazenamento do produto.

Em relação às habilidades sociais necessárias àqueles que trabalham com desenvolvimento, foi citado que é importante a habilidade em integração com marketing (ou com o grupo que gera a idéia do novo produto) e com a produção. O desenvolvimento de um produto em planta piloto ou laboratório é mais fácil, mas produzir em alta escala na planta é difícil, portanto a integração com a produção permite que as dificuldades encontradas sejam resolvidas mais rapidamente. A integração com o marketing é necessária até mesmo para falar com essa função que não é possível desenvolver o produto que foi imaginado. A habilidade em integração confere um diferencial no processo de desenvolvimento.

Algumas áreas do conhecimento técnico que são imprescindíveis ao PDP são: microbiologia de alimentos, química de alimentos e embalagens para produtos alimentícios. Um conhecimento mínimo em microbiologia é necessário para obter-se um alimento seguro para o consumidor. Em química de alimentos também é necessário um conhecimento básico para que reações químicas desejáveis e indesejáveis possam ser controladas. Em relação a embalagens, em alguns casos o conhecimento é imprescindível para que o produto tenha maior estabilidade. Nesse caso, a embalagem pode conferir um diferencial ao produto, sendo necessário um apoio de P&D para o desenvolvimento de uma embalagem específica. Já em outros casos, o produto não exige uma embalagem diferenciada por ser mais estável, podendo ser utilizada uma embalagem como outra qualquer disponível no mercado. No entanto, a pessoa que

trabalha com desenvolvimento de produto deve ter onde buscar auxílio em embalagem, caso seja necessário.

Um outro conhecimento citado como imprescindível é a legislação. É necessário que quem desenvolve produtos alimentícios saiba que existem leis que regularizam ingredientes e rotulagem (informações que devem estar presentes no rótulo, tamanho de letra, entre outras características dos rótulos).

Conhecimentos técnicos recomendáveis aos que trabalham com desenvolvimento são: métodos de análise sensorial e Desdobramento da Função Qualidade (QFD). Conhecer métodos de análise sensorial é recomendável para, por exemplo, comparar o produto em desenvolvimento com um produto disponível no mercado, ou para determinar a vida de prateleira do produto. Esse tipo de conhecimento facilita o desenvolvimento, pois a prova do produto não pode ser subjetiva, não sendo suficiente a emissão de opiniões do tipo “está bom” ou “está ruim”. Existem empresas terceirizadas que fazem a análise sensorial e que servem como opção para as empresas que não possuem esse conhecimento. Quanto ao QFD, foi citado que não há conhecimento dessa ferramenta por parte de muitas empresas. Portanto, talvez conhecê-la e utilizá-la seja recomendável pela importância de se ouvir o consumidor.

Já os conhecimentos técnicos que não são necessários ao desenvolvimento de produto são: Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Essas duas ferramentas são importantes na linha de produção e não durante o desenvolvimento técnico do produto.

Quanto ao conhecimento na área de gestão, o planejamento de experimentos foi citado como um conhecimento imprescindível para que a empresa possa ter economia de tempo e de dinheiro. O planejamento de experimentos permite que um menor número de análises seja realizado e obtenha-se, estatisticamente, o mesmo resultado.

O conhecimento sobre gestão de portfólio e estratégia de desenvolvimento foram considerados recomendáveis. A gestão de portfólio, segundo a entrevistada, ainda não é utilizada por pequenas empresas, mas é importante para a redução de tempo e de custo de desenvolvimento.

5.2.1.3 Avaliação da Capacitação para o Desenvolvimento de Produto

De acordo com a entrevistada, a principal deficiência relacionada ao processo de desenvolvimento encontrada nas empresas de pequeno e médio porte é a resistência à mudança. A pessoa do desenvolvimento geralmente está nesse tipo de empresa há anos, tendo muita prática e pouca técnica. Sendo assim, essa pessoa acredita que mudar o modo como alguma atividade é desempenhada irá trazer um resultado negativo.

Outra deficiência é a falta de conhecimento técnico. Em uma empresa pequena, uma mesma pessoa desempenha várias funções, como desenvolvimento e gerência. Portanto, essa pessoa não consegue especializar-se em muitas áreas, deixando de conhecer o que é importante da área técnica. Algumas empresas de ingredientes, que são multinacionais, fornecem conhecimento técnico a seus clientes. Porém, o conhecimento adquirido de fornecedores não é suficiente.

Em relação ao conhecimento gerencial, falta planejamento para o desenvolvimento. A empresa produz de acordo com a demanda de produto ditada pelo mercado. Com isso, a empresa acaba abrindo muito o seu portfólio e “se perde”. Mesmo o processo de produção fica prejudicado, pois, a cada curto período de tempo, é produzido um determinado produto, sem planejamento.

Outra deficiência citada foi a visão do PDP como custo e não como investimento. A empresa tem interesse em lançar novos produtos, mas não em investir. Essa visão contraditória leva à falta de investimento em funcionários e em terceirização.

Para a solução dos problemas citados, o desenvolvimento da capacitação técnica pode ser adotado desde o chão de fábrica até a gerência, para que ocorra aumento de conhecimento técnico e redução de “tentativa e erro” durante o desenvolvimento. Quanto ao problema de relação pessoal, deve-se, por meio de curso ou de um programa dentro da empresa, integrar as pessoas e informá-las acerca de suas atividades diárias. Assim, pode-se reduzir a resistência à mudança, entre outros problemas.

5.2.2 SENAI

O caso 2 refere-se ao Centro de Tecnologia de Alimentos e Bebidas do SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Foi entrevistado um consultor técnico.

5.2.2.1 Serviços Relacionados ao Desenvolvimento de Produto

O SENAI presta serviços de consultoria em alimentos e bebidas nas áreas de gestão da qualidade, carnes e derivados, laticínios, frutas e hortaliças, panificação, bebidas alcoólicas e não-alcoólicas e água mineral. Também faz P&D de novos produtos e melhoramento de processos.

5.2.2.2 Capacitação para o Desenvolvimento de Produto

Para o desenvolvimento da capacitação para o PDP, foi citado que é importante ter experiência anterior na área de desenvolvimento de produtos. Além disso, é importante ter sólidos conhecimentos na área de controle da qualidade de alimentos, como conhecimento em BPF e APPCC.

As pessoas que trabalham com desenvolvimento de produto devem ser criativas, e devem estar sempre atualizadas com relação às inovações tecnológicas referentes à sua área de atuação. Em relação à formação básica indicada, as pessoas que trabalham com desenvolvimento devem ter no mínimo um curso técnico e, se possível, especialização na área em que trabalham. O mais indicado é um curso superior relacionado à área de atuação de cada um.

Com relação às habilidades sociais necessárias, é essencial ter capacidade de trabalhar em grupo e ter perfil de liderança, além de ter poder de persuasão e saber ouvir e aceitar questionamentos.

Os conhecimentos técnicos recomendáveis ao processo de desenvolvimento são métodos de análise sensorial e QFD. É recomendável que as pessoas conheçam os métodos de análise sensorial para que possam definir a formulação e padronizar o produto em desenvolvimento. Conhecer o QFD também é recomendável, pois essa ferramenta auxilia no processo de desenvolvimento.

Os conhecimentos técnicos imprescindíveis ao desenvolvimento são BPF e APPCC, pois, de acordo com a legislação, as empresas de alimentos devem ter essas duas ferramentas implementadas para garantir a segurança do alimento. Outros conhecimentos imprescindíveis são microbiologia de alimentos, química de alimentos e embalagens, uma vez que esses conhecimentos estão diretamente relacionados ao desenvolvimento técnico do produto. Sem esses conhecimentos não é possível desenvolver com qualidade um produto alimentício.

Quanto aos conhecimentos relacionados à gestão, a estratégia de desenvolvimento e o planejamento de experimentos são imprescindíveis, pois fazem parte da rotina de trabalho no PDP. Se não houver planejamento, o desenvolvimento não é conduzido de forma organizada, havendo desperdício de recursos. A gestão de portfólio é recomendável, pois auxilia no planejamento.

5.2.2.3 Avaliação da Capacitação para o Desenvolvimento de Produto

As empresas de alimentos, de uma forma geral, apresentam algumas deficiências em relação ao PDP. Quanto ao comportamento de pessoal, principalmente em empresas de pequeno e de médio porte, ainda existem pessoas muito resistentes a mudanças. Outro problema é a restrição de conhecimentos acerca de determinados processos de produção a uma única pessoa, que parece ter medo de propagar seus conhecimentos e perder seu emprego.

A falta de conhecimento técnico também é citada como uma deficiência. Segundo o entrevistado, o conhecimento técnico, em algumas empresas, é ainda muito baixo ou até mesmo inexistente. Por isso, estão sendo criados alguns tecnopólos em cidades do Brasil e do exterior, como forma de incentivar empresas que trabalham com desenvolvimento de novos produtos. Os tecnopólos são pólos tecnológicos que reúnem empresas que trabalham com inovação.

Além do conhecimento técnico, também há deficiência no conhecimento gerencial. É muito comum encontrar empresas familiares que não utilizam nenhuma ferramenta gerencial. Com o aumento da competitividade que vem ocorrendo nos últimos anos, hoje essas empresas familiares encontram-se em séria dificuldade financeira. Essas empresas, de uma forma geral, não possuem tecnologia de processamento e não realizam pesquisa e desenvolvimento de produto.

O procedimento relacionado à capacitação para que esses problemas sejam solucionados é a profissionalização da empresa. Treinamentos em gestão empresarial e em recursos humanos, por exemplo, serviriam como sugestão de melhorias. Maior aceitação a mudanças é fundamental. Outro procedimento necessário é a criação de registros de ações internas, a fim de repassar esse conhecimento a outros funcionários. Além disso, cursos de especialização em processos, e intercâmbios e treinamentos em centros especializados ou mesmo em empresas, serviriam para aprimorar conhecimentos específicos.

5.2.3 Empresa de Consultoria em Processo de Desenvolvimento de Produto Alimentício

O caso 3 refere-se a uma empresa de consultoria que auxilia empresas de alimentos no processo de desenvolvimento de produto, oferecendo tanto serviços de aspecto técnico quanto gerencial. A empresa localiza-se na cidade de São Paulo. Na empresa, foi entrevistada uma consultora técnica.

5.2.3.1 Serviços Relacionados ao Desenvolvimento de Produto

A empresa oferece serviço às empresas alimentícias no desenvolvimento técnico do produto, como, por exemplo, em testes pilotos e avaliação da vida de prateleira do novo produto. Esse serviço é prestado principalmente a pequenas empresas.

5.2.3.2 Capacitação para o Desenvolvimento de Produto

Alguns treinamentos são necessários ao desenvolvimento da capacitação, como, por exemplo, treinamento em análise sensorial. De acordo com a entrevistada, não existe uma formação básica mais indicada para as pessoas que trabalham com o desenvolvimento de produto.

Quanto às habilidades sociais, foram apontadas algumas como necessárias, como habilidade de trabalho em equipe, integração com a função marketing, habilidade de liderança e coordenação.

Os conhecimentos técnicos citados como imprescindíveis ao desenvolvimento de produto são: conhecimento em métodos de análise sensorial, microbiologia de alimentos, química de alimentos e embalagens para produtos alimentícios. Os métodos de análise sensorial devem ser utilizados no produto desenvolvido a fim de verificar se suas características sensoriais estão de acordo com o planejado. Já o conhecimento em microbiologia de alimentos é fundamental para a formulação de um produto em relação ao tipo de aditivo a ser empregado, tratamento térmico e embalagem a ser utilizada. Química de alimentos e embalagens foram classificados como imprescindíveis porque são importantes para definir a vida de prateleira do novo produto.

É recomendável ao desenvolvimento de produto conhecer as ferramentas BPF, QFD e APPCC, pois são importantes para avaliar possíveis problemas com o produto desenvolvido.

Quanto aos conhecimentos relacionados à gestão, ter conhecimento acerca da estratégia de desenvolvimento é imprescindível ao PDP, pois a estratégia é importante para avaliar a receptividade do mercado.

Já os conhecimentos relacionados à gestão que são recomendáveis são: gestão de portfólio e planejamento de experimentos. A gestão de portfólio serve como apoio à estratégia de desenvolvimento. O planejamento de experimentos é importante, mas dificilmente uma empresa alimentícia utiliza essa ferramenta.

5.2.3.3 Avaliação da Capacitação para o Desenvolvimento de Produto

Uma deficiência relacionada ao PDP encontrada em empresas de alimentos é o fato de muito produtos serem desenvolvidos pelo proprietário da empresa, sem seguir nenhum roteiro básico de desenvolvimento e avaliação do produto. Essa deficiência é observada principalmente em pequenas empresas.

Em relação ao conhecimento técnico, nas pequenas empresas, o pessoal responsável pelo desenvolvimento do produto, na maioria dos casos, não possui nenhum conhecimento técnico, baseando-se somente na aparência final do produto. De forma semelhante, o conhecimento gerencial é raramente utilizado nas pequenas empresas.

Como procedimento relacionado com a capacitação para que essas deficiências sejam corrigidas, a entrevistada citou a conscientização das pessoas que

tomam decisões dentro das empresas sobre a importância de um planejamento da atividade de desenvolvimento de produto, evitando-se assim o desperdício de tempo, material e recursos humanos.

De acordo com a descrição dos casos, pode-se perceber que há pontos em comum em relação às atividades do PDP das empresas de alimentos pesquisadas. Por exemplo, desenvolvimento da estratégia de produto, e acompanhamento do mesmo no mercado após o seu lançamento, são atividades do processo de desenvolvimento comuns a todas as empresas pesquisadas. Quanto ao processo de capacitação para o PDP, observa-se que todas as instituições entrevistadas prestam serviço principalmente a empresas pequenas. Além disso, de acordo com as três instituições (ITAL, SENAI e empresa de consultoria), o desenvolvimento de produto dessas empresas apresenta deficiências, como a falta de conhecimento técnico e de conhecimento gerencial. Esses e outros comentários a respeito dos resultados são mais bem apresentados no próximo capítulo, onde os resultados são analisados.

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo é apresentada a análise dos resultados deste trabalho de pesquisa. O capítulo é composto por quatro seções. A primeira seção refere-se à comparação da estrutura e da gestão do processo de desenvolvimento de produto (PDP) das empresas de alimentos pesquisadas com o guia para síntese e análise (Quadro 4.2). A segunda seção apresenta uma análise geral do PDP alimentício baseada nas empresas de alimentos pesquisadas. Na terceira seção, é apresentada a análise da capacitação com base nos casos estudados. Essa análise traz uma discussão comparativa entre empresas, entre empresas e instituições de apoio à indústria de alimentos, e entre instituições. A última seção do capítulo analisa criticamente o processo de capacitação para o PDP alimentício.

6.1 Comparação com o Guia para Síntese e Análise da Estrutura e Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto

A seguir, é apresentada uma comparação entre o guia para síntese e análise da estrutura e gestão do PDP com cada empresa de alimentos. Com isso, as atividades do processo de desenvolvimento que ocorrem nas empresas pesquisadas são analisadas de acordo com a literatura, sendo apresentadas as semelhanças e diferenças encontradas.

No caso 1, ocorre na primeira fase (estratégia de produto e planejamento) uma atividade específica da empresa, que é o recebimento de pedidos dos clientes e, ou de eventuais sugestões de novos produtos da matriz. Os clientes da empresa 1 são empresas produtoras de bebidas. Portanto, os novos produtos desenvolvidos são encomendas de clientes. Existem também, em menor número, produtos que são sugeridos pela matriz da empresa, e outros que são desenvolvidos por iniciativa da própria empresa.

A análise financeira do projeto é realizada na segunda fase (criação, projeto e desenvolvimento do produto) e não na terceira fase (processo de produção, estratégia de marketing, garantia da qualidade, produto) como é apresentado pelo guia. Essa diferença ocorre porque o custo alvo do produto a ser desenvolvido é estabelecido

pelo cliente que encomendou o desenvolvimento do produto. Sendo assim, as idéias devem ser selecionadas e o produto deve ser conceituado de acordo com esse custo alvo. Essas atividades acontecem na segunda fase do PDP da empresa.

As demais atividades do PDP da empresa 1 se assemelham às atividades do guia. Na empresa, no entanto, a amostra do produto em desenvolvimento não é chamada de protótipo. A empresa envia ao seu cliente uma “amostra” do produto. Na indústria de alimentos, de uma maneira geral, as empresas não utilizam a palavra protótipo. Normalmente, elas utilizam somente a palavra amostra.

No caso 2, o processo de desenvolvimento segue uma seqüência de atividades bem característica da empresa. A pesquisa de mercado, realizada na primeira fase (assim como no guia), ouve o consumidor e determina as especificações do produto a ser desenvolvido. A decisão final, se o produto deve ou não ser desenvolvido é, muitas vezes, feita pela alta administração, uma vez que se trata de uma empresa familiar.

Na segunda fase, o protótipo é elaborado em laboratório e é avaliado sensorialmente na empresa. A avaliação sensorial também é feita por consumidores a fim de verificar se as especificações determinadas na pesquisa de mercado (primeira fase) foram atendidas. Posteriormente, se o protótipo estiver de acordo com as especificações dos consumidores, a produção do mesmo protótipo é realizada na linha de produção para nova avaliação dos consumidores.

Na terceira fase, ocorre a determinação das condições de processamento, determinação da vida de prateleira do produto, realização do APPCC, entre outras atividades comuns ao guia.

Assim como na empresa 1, na empresa 2 não ocorre a formulação do plano de desenvolvimento generalizado para os dez anos seguintes como parte das ações e decisões da primeira fase de desenvolvimento. Além disso, a análise financeira não é realizada na terceira fase, como apresentado no guia. Essa análise é feita na primeira fase, uma vez que seus resultados servem também como base para a decisão entre desenvolver ou descartar determinado projeto.

No caso 3, a primeira fase do PDP assemelha-se ao que é apresentado pelo guia, com exceção da realização da análise financeira. Assim como nos casos anteriores, no caso 3 a análise financeira é realizada na primeira fase de desenvolvimento. Além disso, as idéias são geradas e selecionadas ainda na primeira

fase. Outra diferença é que, assim como nos casos 1 e 2, não ocorre a formulação do plano de desenvolvimento para os dez anos seguintes como é apresentado em ações e decisões da primeira fase do guia.

A segunda fase é bastante específica para a preparação do projeto e conceituação do produto, o que na empresa 3 consiste na elaboração do *briefing*. O *briefing*, que é elaborado pelo departamento de marketing, apresenta as características sensoriais do produto, o objetivo do desenvolvimento e sua justificativa. Uma vez aprovado o *briefing*, é iniciado o desenvolvimento técnico do produto, ainda na segunda fase. Todo esse desenvolvimento até a elaboração da documentação técnica do produto (contendo sua vida de prateleira e outras especificações técnicas) está presente na mesma fase, pois até então não há processamento na linha de produção. As condições de processamento são determinadas apenas na terceira fase. Já no guia, as atividades de testes de produto, de embalagem, análise sensorial e determinação da vida de prateleira do produto estão presentes na terceira fase do PDP, pois, de uma maneira geral, já fazem parte do processo de produção do produto em desenvolvimento.

O estudo de marketing não ocorre na terceira fase, como no guia, pois já foi realizado na primeira fase, antes da criação e seleção de idéias.

Na última fase de desenvolvimento, o centro de desenvolvimento da empresa faz um acompanhamento da produção na unidade produtora por um período de três meses. A finalidade desse acompanhamento é verificar se a unidade produtora está produzindo como foi especificado durante o PDP. A atividade de estudo da eficiência da produção é apresentada pelo guia. No entanto, a forma como é realizada na empresa 3 é específica, pois a empresa possui um centro de desenvolvimento. O local de desenvolvimento e o local de produção não são os mesmos e, portanto, verificar se a unidade produtora está procedendo como especificado torna-se importante.

Ao contrário do guia, a empresa 3 não faz a previsão e planejamento do futuro do produto, não especificando quando o mesmo será retirado do mercado. O departamento de marketing realiza apenas o estudo do comportamento de compra e as atitudes dos consumidores.

6.2 Análise Geral do Processo de Desenvolvimento de Produto Alimentício Baseado nas Empresas de Alimentos Pesquisadas

Nesta seção, são apresentadas as características do PDP das empresas pesquisadas de uma forma geral, sendo apontadas as semelhanças e diferenças entre as empresas, suas deficiências e tendências em relação ao desenvolvimento de produto.

Em todas as empresas de alimentos pesquisadas, o processo de desenvolvimento segue uma seqüência de fases e atividades. Essa seqüência, apesar de específica para cada empresa, é bastante similar tanto na comparação entre os casos quanto na comparação com a literatura. O PDP realizado por cada empresa não é exatamente igual ao Quadro 4.2, mas se mostra coerente com o mesmo e se aproxima da literatura. Em geral, as seguintes atividades são realizadas nas empresas: elaboração da estratégia, criação e seleção de idéias, desenvolvimento técnico do produto, produção, lançamento e acompanhamento do produto no mercado.

O tempo de desenvolvimento do produto varia de acordo com o tipo de projeto. No entanto, o tempo é sempre relativamente curto, sendo raro ultrapassar o período de um ano. Somente a empresa 2 citou que produtos inovadores levam cerca de dois anos para serem desenvolvidos. O PDP na indústria de alimentos é dinâmico por características desse setor, já que realizar um teste em laboratório ou na linha de produção não requer muito tempo. Além disso, por ter um custo relativamente baixo, o desenvolvimento técnico de um produto alimentício é realizado de maneira informal, sem uma estrutura rígida e específica.

Poucas idéias são convertidas em produtos efetivamente lançados nas empresas pesquisadas, o que é visto como uma característica positiva, pois muitas novas idéias são geradas. Quanto maior o número de idéias geradas, maior a chance de seleção de uma boa idéia, que possa resultar em um produto de sucesso.

Os valores da taxa de sucesso dos projetos de desenvolvimento das empresas pesquisadas são bastante dispersos. A taxa de sucesso é a razão entre o número de projeto de sucesso e o número total de projetos. A empresa 1 citou que a taxa de sucesso para seus projetos é de cerca de 20%, enquanto na empresa 3 essa taxa é de 86%. A empresa 2 não possui esse dado. A empresa 1 elabora em grande número de projetos de desenvolvimento e os apresenta às empresas clientes. Muitas vezes, o cliente não está interessado naquele projeto, ou o projeto não está de acordo com o que foi

encomendado. Quando isso ocorre, o projeto fica arquivado, o que faz com que a taxa de sucesso da empresa seja baixo, apenas de 20%.

Os problemas enfrentados ao longo do PDP são também variados de acordo com a empresa. Em geral, há problemas com o atendimento de prazos. Esse tipo de problema pode levar ao cancelamento do projeto, como foi citado pela empresa 2. Se a empresa percebe que um concorrente está a sua frente no desenvolvimento de um produto, a empresa opta por cancelar o produto.

Todas as empresas pesquisadas apresentam como tendências para o PDP o investimento, melhoria e ampliação desse processo. Algumas ações planejadas pelas empresas são: contratação de mais funcionários, compra de novos equipamentos (novas tecnologias) para o desenvolvimento de novos produtos e melhoria de produtos existentes, ampliação de mercado (principalmente mercado externo) e aumento da taxa de desenvolvimento. Toda essa perspectiva otimista para o PDP demonstra a importância do desenvolvimento para a obtenção de vantagem competitiva nas empresas.

6.3 Discussão Comparativa do Processo de Capacitação para Processo de Desenvolvimento de Produto Baseado nos Casos Estudados

Nesta seção, é apresentada uma análise sobre a capacitação para o PDP na indústria de alimentos de acordo com os casos estudados.

6.3.1 Discussão Comparativa entre Empresas

As empresas alimentícias pesquisadas vêm o processo de capacitação para o desenvolvimento de uma forma limitada. De uma maneira geral, tanto a visão da capacitação quanto da sua construção se restringe a cursos e treinamentos que trazem novos conhecimentos sobre o processo de desenvolvimento. Sendo assim, outros meios de construção são excluídos.

Na literatura, CLARK e WHEELWRIGHT (1992) apresentam como meios para a construção da capacitação a aprendizagem ao longo dos projetos, da implantação de novas ferramentas e técnicas, revisões periódicas de suas abordagens de

desenvolvimento, foco em seus recursos, além do desenvolvimento de capacitações de pessoas.

Provavelmente, por não terem familiaridade com o termo “capacitação”, quando questionadas sobre o que é feito nas empresas onde trabalham para o desenvolvimento da capacitação para o PDP, as pessoas lembram logo de cursos e de treinamentos. Não existe a consciência, nas empresas pesquisadas, de que a experiência e a aprendizagem ao longo dos projetos contribuem para a construção da capacitação. No entanto, a experiência é valorizada no momento da contratação, podendo ser um fator de decisão entre a contratação de um ou outro funcionário, como ocorre na empresa 3.

Entre as opções “a desejar”, “satisfatório”, “em desenvolvimento”, e “mais do que satisfatório”, todas as empresas pesquisadas classificaram a sua equipe de PDP quanto a suas habilidades técnicas na terceira opção, ou seja, todas consideraram que a sua equipe de PDP está “em desenvolvimento”.

Com relação a suas habilidades gerenciais, a classificação que predominou foi a de “satisfatório”, somente uma das empresas (caso 1) classificou a sua equipe de PDP como “em desenvolvimento”. Os entrevistados, por trabalharem no departamento de desenvolvimento, lidando assim mais com a área técnica do desenvolvimento, têm maior segurança em classificar de forma positiva as suas habilidades técnicas.

6.3.2 Discussão Comparativa entre Instituições

Muitas das deficiências e características do PDP apontadas pelas instituições são encontradas nas empresas de pequeno porte. De uma forma geral, são essas as empresas que não possuem conhecimento e uma estrutura física adequada ao desenvolvimento de produto. Sendo assim, procuram por serviços de apoio. Como resultado, ao entrevistar um pesquisador ou consultor, é percebido que por lidar com empresas desse porte, suas respostas estão relacionadas ao PDP dessas empresas.

No caso do ITAL, o serviço oferecido às empresas consiste em todo o desenvolvimento técnico do produto, o que indica que os conhecimentos necessários a essa fase do PDP não são de fácil obtenção, e que adquiri-los requer estudo (esforço pessoal) e investimento financeiro. As empresas maiores buscam no ITAL cursos e

treinamentos, ou a solução de problemas que surgem ao longo do PDP. Essas mesmas demandas, tanto em relação às pequenas quanto às grandes empresas, são verificadas nas demais instituições pesquisadas.

Não foram encontrados pontos em comum em relação às atividades de treinamento necessárias ao desenvolvimento da capacitação nas respostas dadas pelos diferentes instituições. Foi percebido apenas que cada um citou os cursos e os treinamentos que são oferecidos pelo próprio instituto.

Em relação à formação básica indicada para as pessoas que trabalham com o desenvolvimento, também não houve consenso. A empresa de consultoria citou que não existe uma formação básica mais indicada. Já para a pesquisadora do ITAL, são indicadas as formações em engenharia de alimentos e áreas afins. Já o entrevistado do SENAI citou que pelo menos um curso técnico é necessário e, se possível, a pessoa que trabalha com desenvolvimento deve fazer uma especialização na sua área de trabalho. O mais indicado, porém, de acordo com o entrevistado, é o curso superior relacionado à área de atuação de cada um.

Todas as instituições pesquisadas (ITAL, SENAI e empresa de consultoria) relatam que, em pequenas empresas, existe deficiência no conhecimento técnico necessário para o desenvolvimento de produto alimentício. Outra deficiência encontrada nas empresas de alimentos que é citada com unanimidade pelas instituições é a falta de conhecimento gerencial em pequenas empresas. O ITAL, por exemplo, cita que nas pequenas empresas existe deficiência ou mesmo falta de planejamento para o PDP. Essas empresas desenvolvem novos produtos de acordo com a demanda do mercado e, assim, acabam diversificando muito o seu *mix* de produtos e diluindo esforços.

O ITAL e o SENAI destacaram como deficiência relacionada ao PDP a resistência à mudança. As pessoas que trabalham com desenvolvimento e que não possuem conhecimento técnico, desenvolvem produtos baseando-se apenas em sua experiência prática. Como trabalham dessa forma há muitos anos, resistem a mudar e negam que o conhecimento técnico possa substituir de maneira eficiente o trabalho baseado na “tentativa e erro”.

6.3.3 Discussão Comparativa entre Empresas e Instituições

Neste trabalho, as empresas de alimentos selecionadas são empresas grandes e que possuem o PDP estruturado, possibilitando assim uma discussão sobre a capacitação para o processo de desenvolvimento de produto alimentício. No entanto, foi constatado pelas entrevistas nas instituições, que as empresas que procuram auxílio para desenvolver produtos são as médias e pequenas. Com isso, os resultados sobre capacitação nas empresas de alimentos se referem a um grupo de empresas, já os resultados sobre capacitação de acordo com as instituições se referem a outro grupo de empresas. As grandes empresas também procuram as instituições de apoio à indústria de alimentos, porém essa procura é mais rara e limita-se à solução de um problema enfrentado ao longo do PDP, como, por exemplo, uma análise microbiológica ou físico-química.

É possível, no entanto, perceber semelhanças na visão do que é a construção da capacitação. Com exceção do SENAI, assim como as empresas de alimentos, as demais instituições vêem a construção da capacitação limitada a cursos e treinamentos, desconsiderando outros fatores como a aprendizagem ao longo dos projetos. O SENAI destaca a importância de experiência anterior em desenvolvimento de produto para a construção da capacitação. Tanto empresas quanto instituições destacam também a necessidade da habilidade de trabalhar em grupo e de integração com outras funções.

O conhecimento técnico também é destacado por empresas e instituições na capacitação para o PDP. Todas as empresas pesquisadas citaram cursos no ITAL e uma delas, no SENAI, como atividades relacionadas à capacitação para desenvolvimento de produto.

O reconhecimento da importância do conhecimento gerencial fica mais restrito às instituições, provavelmente por terem uma visão mais ampla do processo de desenvolvimento de produto, desde a definição da estratégia do produto à retirada do mesmo do mercado. No caso do ITAL, por exemplo, esse reconhecimento ocorre na prática, uma vez que mesmo uma pesquisadora da área técnica, ao lidar com as empresas, percebe a deficiência no PDP causada pela falta de um planejamento para o desenvolvimento.

Nas empresas de alimentos, por outro lado, as pessoas que trabalham com o desenvolvimento do produto conhecem as atividades das macro-fases de pré-desenvolvimento e pós-desenvolvimento, mas não relacionam muitas dessas atividades ao desenvolvimento do produto. Por exemplo, uma pessoa que trabalha no departamento de desenvolvimento de uma empresa de alimentos sabe que antes da geração e seleção de idéias ocorre a definição da estratégia do produto, porém, não relaciona estratégia de desenvolvimento e gestão de portfólio como conhecimentos gerenciais importantes ao PDP. Sendo assim, destacam como importantes apenas algumas ferramentas que são utilizadas na própria macro-fase de desenvolvimento, como APPCC, MS *project* (citados pela empresa 2), ou destacam apenas habilidades importantes, como a de trabalhar em grupo, citada pela empresa 3.

6.4 Análise Crítica do Processo de Capacitação para Processo de Desenvolvimento de Produto Alimentício

O processo de desenvolvimento está tão fortemente relacionado com o que a empresa faz, que alterá-lo é um grande desafio. De acordo com CLARK e WHEELWRIGHT (1992), os esforços com a pretensão de mudar todo o padrão do processo de desenvolvimento apresentam grande possibilidade de fracassarem. Portanto, os autores apresentam estratégias que servem como pontos de partidas, através do qual as empresas podem iniciar as mudanças e melhorias no processo de desenvolvimento.

As empresas de alimentos, mesmo as que não possuem conhecimento a respeito da literatura sobre PDP, sabem que alterar o processo de desenvolvimento requer grande esforço e alocação de recursos. Portanto, apesar de terem interesse em conduzir bem o PDP e desenvolver produtos compatíveis com a necessidade do mercado, nenhuma das empresas pesquisadas apresenta práticas de melhoria do seu processo de desenvolvimento.

CLARK e WHEELWRIGHT (1992) citam quatro estratégias que servem como pontos de partida para a construção da capacitação: criação de uma estratégia de desenvolvimento, implementação de mudanças no processo de desenvolvimento, criação de habilidades e ferramentas, e construção de um projeto de demonstração. Cada uma dessas estratégias é explicada na seção 2.3.1 deste trabalho.

Apesar de não adotarem nenhuma das estratégias citadas pelos autores, nem outra estratégia desenvolvida pela própria empresa, na prática, as empresas de alimentos pesquisadas realizam melhorias no seu processo de desenvolvimento. Mesmo com a construção da capacitação limitada, existe, a partir de cursos e treinamentos, a obtenção de novos conhecimentos acerca do PDP. Esses novos conhecimentos são aplicados ao processo de desenvolvimento de produto da empresa, ocorrendo, naturalmente, alguma melhoria nesse processo.

LEONARD (1998) cita que as atividades para a construção do conhecimento não consistem em uma lista do que deve e não deve ser feito. A construção do conhecimento ocorre por meio da combinação de atividades e personalidades, possibilitando a inovação.

A mesma autora cita quatro atividades que criam e controlam o conhecimento necessário: solução de problemas, implementação e integração de novas tecnologias e ferramentas, experimentação formal e informal, e importação de conhecimento. Cada uma dessas atividades é apresentada e explicada na seção 2.3.2 deste trabalho.

Todas as quatro atividades apresentadas por LEONARD (1998) são realizadas pelas empresas de alimentos pesquisadas e pelas instituições de apoio pesquisadas.

A solução de problemas é uma atividade necessária no PDP, assim como em qualquer outro processo, para que o desenvolvimento de um produto não tenha que ser interrompido pelo surgimento de um problema. As empresas de pequeno porte, no entanto, por possuírem pouco conhecimento técnico e gerencial, o que serviria como base para a solução de problemas, se vêem obrigadas a procurarem por instituições de apoio à indústria de alimentos. O conhecimento prévio sobre determinado assunto facilita a solução de problemas que surgem ao longo do PDP. As grandes empresas possuem mais recursos e mais conhecimento necessário à solução de problemas. Mesmo assim, também recorrem às instituições de apoio para solucionar algum problema, como, por exemplo, para a realização de uma análise microbiológica.

A implementação de novas tecnologias e ferramentas também é observada nas empresas de alimentos e nas instituições de apoio pesquisadas. As empresas e as instituições pesquisadas têm consciência de que o uso de novas

tecnologias e novas ferramentas possibilita o desenvolvimento de novos produtos, e auxilia na solução de problemas. Essa consciência é demonstrada pela utilização de ferramentas de apoio ao PDP, e pela perspectiva de implementação de novas tecnologias e de novas ferramentas por parte das empresas de alimentos pesquisadas. Em pequenas empresas, de acordo com as instituições de apoio, ocorre um problema citado por LEONARD (1998): a resistência a mudanças. Segundo a autora, para reduzir essa resistência, durante o processo de implementação, a empresa deve estar atenta ao envolvimento de todos que irão utilizar a nova ferramenta ou a nova tecnologia.

A experimentação formal e informal ocorre principalmente durante o desenvolvimento técnico do produto. Também acontece experimentação quando a empresa realiza pesquisa visando novas tecnologias para o desenvolvimento de produto. As empresas 1 e 2, por exemplo, citam a realização de P&D como fonte de idéias para o desenvolvimento de produto. A aprendizagem gerada pela experimentação nas empresas pesquisadas não é arquivada. Sendo assim, grande parte do conhecimento é perdida, na medida em que as pessoas envolvidas nessa atividade se desligam da empresa.

A importação de conhecimento é realizada principalmente por meio da observação de produtos já existentes no mercado. A empresa 3, por exemplo, compra produtos concorrentes para analisar suas características sensoriais e físico-químicas e definir, a partir dessa análise, as especificações de seus produtos. Sendo assim, produtos concorrentes são fontes de idéias para o PDP.

Além das atividades citadas por LEONARD (1998) para a construção do conhecimento, a capacitação também é desenvolvida por meio de treinamentos. Autores como CARDOZO et al. (2002), SERRANO et al. (2002), e ROSENAU Jr. (2002) discutem formas de treinar e capacitar profissionais envolvidos no processo de desenvolvimento de produto. Essa discussão é apresentada na seção 2.3.3 deste trabalho.

As empresas pesquisadas citaram o treinamento como forma de construção de capacitação. Porém, o treinamento ao qual se referiram não são treinamentos para o processo de desenvolvimento de produto. Esse treinamento tem como objetivos ensinar como conduzir o PDP, solucionar problemas típicos desse processo, e adquirir experiência em desenvolvimento de produto por meio de trabalhos práticos. As empresas pesquisadas participam de treinamentos cujo objetivo é, por

exemplo, ensinar como utilizar uma determinada ferramenta de apoio ao PDP. É importante ressaltar que ambos os treinamentos são necessários e podem proporcionar melhorias no processo de desenvolvimento de produto.

Assim fecha-se a análise e a seguir são apresentadas algumas considerações finais.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo refere-se às considerações finais do trabalho. Primeiramente, comentários sobre a gestão do processo de desenvolvimento de produto (PDP) alimentício são apresentados. Na segunda seção, são comentados os problemas e as tendências do desenvolvimento de produto. A terceira seção apresenta comentários sobre o processo de capacitação para o PDP. Finalmente, são apresentadas proposições de trabalhos futuros.

7.1 Comentários sobre a Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto

Alimentício

O processo de desenvolvimento de produto alimentício é muito baseado no aspecto técnico. No entanto, um mínimo de estruturação para gestão já foi iniciado pelas empresas pesquisadas, o que mostra que práticas de gestão começam a ser encontradas nesse processo, completando as práticas de caráter técnico.

Nas empresas pesquisadas, os fornecedores participam do processo de desenvolvimento por meio de sugestões, envio de amostras de matéria-prima, informações técnicas a respeito de matéria-prima, e informações sobre tendências para embalagens. A interação com fornecedores é importante para o desenvolvimento de produto, uma vez que eles são fontes de informações. Além disso, possibilitam que sejam realizados testes de produto, o que é necessário para a seleção da formulação mais adequada às especificações do mesmo.

Os fornecedores de ingredientes contribuem diretamente para o processo de desenvolvimento. Um novo produto pode ser elaborado a partir da adição de um aditivo (aromatizante, conservante, espessante, emulsificante, entre outros) que agregue valor a um produto já existente. Sendo assim, em algumas situações, a empresa fornecedora de ingredientes é o verdadeiro local onde a inovação ocorre. O mesmo é válido para empresas fornecedoras de equipamentos. Um novo equipamento (nova tecnologia) pode possibilitar o desenvolvimento de novos produtos.

A participação dos clientes no PDP é variada entre as empresas pesquisadas. Na empresa 1, os clientes participam diretamente do processo de

desenvolvimento, uma vez que encomendam os produtos a serem desenvolvidos. Na empresa 2, os clientes participam indiretamente por meio de sugestões e reclamações. Um grupo de consumidores participa da pesquisa de mercado realizada durante o PDP da empresa. Na empresa 3, os clientes também participam por meio de pesquisa de mercado.

A participação dos clientes no processo de desenvolvimento de produto tem grande importância, uma vez que o produto deve atender às expectativas e necessidades desses mesmos clientes. Ouvir a voz do mercado e saber transformá-la em um produto efetivamente lançado é fundamental para que a empresa tenha produtos de sucesso.

7.2 Sobre os Problemas e as Tendências do Processo de Desenvolvimento de Produto Alimentício

Os problemas enfrentados pelas empresas de alimentos ao longo do PDP podem ter causas variadas. O problema pode ter causa interna, como na implementação de uma nova tecnologia, podem surgir problemas com o operador do novo equipamento, por resistência à mudança ou por dificuldade, como foi citado pela empresa 3. Outros problemas podem ser de origem externa, como, por exemplo, a falta de fornecedor de determinada matéria-prima, como foi mencionado pela empresa 2.

Além de identificar o problema, as empresas devem procurar trabalhar na sua solução. Naturalmente, os problemas de origem externa à empresa são mais difíceis de serem solucionados. A atividade de solucionar problemas gera conhecimento, e aprender com o processo de desenvolvimento de produto é necessário para a melhoria desse processo e para a construção da capacitação.

Todas as empresas de alimentos pesquisadas possuem perspectivas otimistas em relação ao PDP, como, por exemplo, a compra de novos equipamentos, o aumento da taxa de desenvolvimento de produto, investimento em novas tecnologias de laboratório, conclusão de uma planta piloto, entre outras. Esses planos de ampliação e melhoria do processo de desenvolvimento de produto refletem a importância desse processo para o crescimento das empresas alimentícias. De fato, a diferenciação de produtos e a adequação dos mesmos às necessidades do mercado, possibilitam que as empresas conquistem novos consumidores.

Os consumidores, de uma maneira geral, já estão acostumados à diferenciação de produtos alimentícios e já esperam que as empresas lancem novos produtos periodicamente. Mesmo pequenas modificações em um produto já existente, como uma alteração na embalagem, atraem os consumidores.

7.3 Sobre o Processo de Construção da Capacitação

Ainda não existe uma conscientização entre as empresas alimentícias pesquisadas sobre a importância da capacitação para o PDP. Porém, isso deve mudar, pois a necessidade de desenvolvimento de novos produtos tende a fazer com que as empresas aloquem recursos para a construção da capacitação.

Por enquanto, o processo de construção da capacitação está precário. As práticas que se destinam a esse processo estão incompletas, uma vez que, para as empresas de alimentos, construir capacitação para o PDP limita-se a cursos e treinamentos e a visitas a feiras técnicas. Como consequência, problemas relevantes para a boa gestão do PDP são observados principalmente em pequenas empresas, como por exemplo, a falta de planejamento para o desenvolvimento de produto.

Devido à concorrência crescente entre as empresas alimentícias, aquelas que forem capazes de construir capacitação e melhorar a gestão do PDP, terão maiores chances de sobreviver e de conquistar novos mercados. A construção da capacitação é importante para que o PDP alimentício tenha melhoria na sua produtividade, qualidade e tempo de desenvolvimento.

7.4 Algumas Proposições de Trabalhos Futuros

A partir da análise dos resultados encontrados, foi possível identificar possibilidades de trabalhos futuros, desde trabalhos mais genéricos, como uma pesquisa *survey*, até trabalhos mais pontuais. Algumas proposições para trabalhos futuros são:

- Estudo detalhado sobre o processo de desenvolvimento de produto alimentício por meio de uma pesquisa *survey*;
- Práticas de gestão e construção da capacitação para o processo de desenvolvimento de produto em arranjos produtivos locais (API);
- Relação entre fornecedores e empresas alimentícias na inovação de produtos e processos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA DE ALIMENTOS. **Pesquisa conjuntural da indústria da alimentação**. Disponível em: <<http://www.abia.org.br/vst/eco/PesquisasServicos.htm>>. Acesso em 5 mar. 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA DE ALIMENTOS. Departamento de Economia, Estatística e Planejamento. **Indústria da alimentação**: ficha técnica do setor. Disponível em: <<http://www.abia.org.br/vst/eco/FichaTecnica.htm>> Acesso em: 14 mar. 2003.

ALIMENTOS para o século 21: visão e tendências da indústria americana. **Food Ingredients**: Pesquisa e Desenvolvimento na Indústria de Alimentos e Bebidas. Ano IV, n. 21, p. 48–52, nov./dez., 2002.

ASSUNÇÃO, M. R. P. **A liga açúcar**: integração da cadeia produtiva do açúcar à rede de suprimento da indústria alimentícia. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. London: Uniwin Hyman, 1989.

BYRNE, M. Fresh ideas from around the world. **Food Engineering International**, v. 23, n. 2, p. 27, abr., 1998.

CARDOZO, R. N. et al. Perspective: experimental education in new product design and business development. **Product Innovation Management**, n. 19, p. 4-17, 2002.

CHAVES, J. B. P. **Métodos de diferença em avaliação sensorial de alimentos e bebidas**. Viçosa: Editora UFV, 1998.

CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. **Product development performance**: strategy, organization, and management in the world auto industry. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 1991.

CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. **Revolutionizing product development**: quantum leaps in speed, efficiency, and quality. New York: The Free Press, 1992.

CONNOR, J. M.; et al. **The food manufacturing industries**. USA: Lexington Books, 1985.

COOPER, R. G. **Portfolio management for product development**. Disponível em: <<http://www.u3.dk/portfolio-management.html>>. Acesso em: 28 nov. 2003.

EARLE, M. D. Changes in the food product development process. **Trends in Food Science & Technology**, v. 8, p. 19-24, jan. 1997.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1992.

FERRARI, F. M. **Análise da gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de produto**: aplicação na indústria brasileira de autopeças. 2002, 170p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

FULLER, G. W. **New food product development**: from concept to marketplace. USA: CRC Press, 1994.

ILORI, M. O.; OKE, J. S.; SANNI, S. A. Management of new product development in selected food companies in Nigeria. **Technovation**, p. 333-342, 2000.

INDÚSTRIA alimentícia: as várias faces de um gigante. **Food Ingredients**: Pesquisa e Desenvolvimento na Indústria de Alimentos e Bebidas. ano V, n. 25, p. 18-47, jul./ago., 2003.

INDÚSTRIA alimentícia dribla a crise. **Food Ingredients**: Pesquisa e Desenvolvimento na Indústria de Alimentos e Bebidas. ano IV, n. 19, p. 26-49, jul./ago., 2002.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de marketing**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1993.

KRISTENSEN, K. P.; ØSTERGAARD, H. J. Success and failure of product development in the Danish food sector. **Food Quality and Preference**, v. 9, n. 5, p. 333-342, 1998.

LEONARD, D. **Wellsprings of knowledge**: building and sustaining the sources of innovation. USA: Harvard School Press, 1998.

MCLLVEEN, H. Product development and the consumer: the reality of managing creativity. **Nutrition and Food Science**, n. 6, p. 26-30, nov./dez. 1994.

MIZUTA, C. Y. **Análise da organização e da gestão do processo de desenvolvimento de produto da indústria alimentar**: estudo de casos nos segmentos de biscoitos e laticínios. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2000.

MONTEIRO, A. R. G. **Processo de desenvolvimento de produtos na indústria de biscoitos**: estudos de caso em fabricantes de médio e grande porte, fornecedores e prestadores de serviços. 2003, 156p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

PAULINO, S. **O superpãozinho**. Disponível em <<http://www.unifesp.br/comunicacao/jpta/ed145/pesqui3.htm>> Acesso em: 6 fev. 2003.

PDP Net. **Lista de palavras-chave**. Disponível em: <http://www.pdp.org.br/Secao_GE/ListaDePalavraChavep.asp>. Acesso em: 3 dez. 2003.

PINAZZA, L. A.; ALIMANDRO, R. **Reestruturação no agribusiness brasileiro: agronegócios no terceiro milênio**. Organizadores: Rio de Janeiro: Abag/Agroanalysis/FGV, 1999.

POLIGNANO, L. A. C.; DRUMOND, F. B.; CHENG, L. C. Mapa de preferência: uma ponte entre marketing e P&D. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 2. São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 96–102.

PROENÇA, R. P. C. **Aspectos organizacionais e inovação tecnológica em processos de transferência de tecnologia**: uma abordagem antropotecnológica no setor de alimentação coletiva. Florianópolis, 1995. Qualificação para Doutorado, UFSC.

ROSENAU Jr., M. D. From experience: teaching new product development to employed adults. **Product Innovation Management**, n. 19, p. 81-94, 2002.

RUDDER, A.; AINSWORTH, P.; HOLGATE, D. New food product development: strategies for success? **British Food Journal**, v. 103, n. 9, p. 657-670, 2001.

RUDOLPH, M. J. The food product development process: progress must be monitored against a planned set of goals. **British Food Journal**, Massachusetts, v. 97, n. 3, p. 3–11, 1995.

SENAI/DN. **Guia para a elaboração do plano APPCC**. (Série Qualidade e Segurança Alimentar. Projeto APPCC). Brasília, 1999. Convênio: CNI/SENAI/Sebrae.

SERRANO, J. H. et al. Using experts' experiences through stories in teaching new product development. **Product Innovation Management**, n. 19, p. 54-68, 2002.

TEIXEIRA, E. et al. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1987.

TOLEDO, J. C. Gestão da qualidade na agroindústria. In: BATALHA, M. O. et al. **Gestão Agroindustrial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997, V. 1.

TOLEDO, J. C. (coordenador) et al. **Modelo de referência para gestão do processo de desenvolvimento de produto**: aplicações na indústria de autopeças. Relatório de Pesquisa (FAPESP) 2000.

VIGLIO, E. C. B. L. Indústria de alimentação: características e tendências para o ano de 2000. **Agroanalysis**, p. 6-12, set., 1996.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods.** New York: Sage Publications, 1988.

Anexo I

Roteiro de Pesquisa

A. DADOS GERAIS DA EMPRESA

Razão Social: _____

1. Caracterização da empresa:

Número de funcionários*	Número de plantas	% faturamento em exportações

* Ver anexo 1

2. Quais são as três principais linhas de produtos da empresa? E qual é a porcentagem de cada uma destas linhas no faturamento?

Linha de produtos	% no faturamento

3. Quais estratégias de mercado/produto são utilizadas pela empresa?

- mercado popular, produtos básicos tradicionais, concorrência por preço/custo
- mercado não popular, produtos com maior valor agregado, concorrência por diferenciação de produto
- segmentos específicos de mercado (por ex. linha infantil, diet, etc)

4. Qual é a dinâmica de inovação de produto da empresa ?

- os produtos existentes são mantidos no mercado por muito tempo (com poucas inovações)
- os produtos existentes são modificados periodicamente (por ex. acompanhando a sazonalidade, modas, novidades em feiras, etc)
- periodicamente lança novos produtos, seguindo o líder de mercado
- lança produtos que são novos para a empresa (já existia no mercado mas a empresa não produzia)
- lança novos produtos pioneiramente (produtos novos para o mercado)

5. Qual porcentagem média do faturamento da empresa é proveniente de produtos...

...lançados nos últimos	% no faturamento
1 a 3 anos	
3 a 5 anos	
há mais de 5 anos	

B. ESTRUTURA DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

6. Existe algum setor dentro da empresa com a função de desenvolvimento de produto? É um departamento exclusivo para desenvolvimento de produto ou é parte de um outro departamento da empresa? Qual? A qual gerência/diretoria este departamento responde?

7. Qual o número de funcionários deste setor e qual o perfil (formação) dos mesmos?

Formação		Número de funcionários	Pós-graduação
Ensino fundamental completo			
Ensino médio não técnico			
Ensino médio técnico			
Ensino superior	Engenheiro		
	Químico		
	Outro (especificar): _____		

8. Quais são as fases/principais atividades para o processo de desenvolvimento do produto da empresa? Assinale as atividades realizadas pela empresa na 3ª coluna. Na 4ª coluna indique, com a letra correspondente, quem realiza cada atividade.

Macro-fases	Fases/atividades referenciais	()	Quem realiza (ver legenda)	Observações
Pré-desenvolvimento	Desenvolvimento da estratégia organizacional			
	Análise do consumidor e de mercado			
	Análise dos avanços tecnológicos			
	Estudo de marketing			
	Análise financeira			
	Criação e seleção de idéias			
	Conceituação do produto			
Desenvolvimento	Projeto de produto: determinação das especificações do produto			
	Projeto de processo: avaliação tecnológica e das condições de processamento			
	Análise de perigos e definição dos pontos críticos de controle (APPCC)			
	Testes de produto: testes de laboratório e determinação de sua formulação			
	Testes de embalagem			
	Análise sensorial			
	Determinação da vida de prateleira do produto			
Pós-desenvolvimento	Lançamento no mercado			
	Estudo da qualidade do produto e eficiência da produção			
	Estudo do comportamento de compra, atitudes dos consumidores e métodos de marketing			
	Avaliação da previsão de sucesso no mercado			
	Previsão e planejamento do futuro do produto			

Legenda: a. própria unidade

b. centro de desenvolvimento da empresa no país

c. centro de desenvolvimento fora do país

d. empresa subcontratada

9. A seguir estão listadas algumas fontes de novas idéias para o desenvolvimento de produto. Assinale as 3 mais utilizadas pela empresa.

- a. Comunicação com os consumidores/SAC
- b. Funcionários da empresa
- c. Pesquisa de mercado
- d. Produtos concorrentes já disponíveis no mercado
- e. Pesquisa e desenvolvimento (P&D) de produto e de processo
- f. Alta administração
- g. Representações de vendas
- h. Fornecedores
- i. Conferências, palestras e feiras promocionais
- j. Outras (especificar): _____

10. Do total de projetos de desenvolvimento, qual é a porcentagem representada por cada tipo de projeto? Para aqueles que são realizados por meio de prestação de serviços por terceiros para a empresa, acrescente na frente da %, entre parênteses, a notação (TERC). Para aqueles que não são adotados atribua zero. Considere a situação nos últimos 3 anos.

Tipo de Projeto	% dos projetos
Extensões de linha (uma nova variação de uma linha de produtos já estabelecida, ex: biscoito recheado com um novo sabor).	
Nova forma de produtos existentes (mudança na forma do produto, ex: margarina líquida e café solúvel).	
Reformulação de produtos existentes (produto com alguma melhoria, como na cor, sabor, teor de fibras, ou aumento da estabilidade; ex: pão com fibras e produtos lácteos que não contêm lactose).	
Nova embalagem para produtos existentes (mudança de mostarda ou ketchup em embalagem de vidro para embalagem plástica).	
Produto novo para a empresa (já existente no mercado)	
Produtos inovadores (novo para o mercado)	
Outro (especificar): _____	

11. Assinale os recursos técnicos que a empresa dispõe para o desenvolvimento de produto.

- Laboratório de desenvolvimento de produto
- Planta piloto
- Equipamentos piloto. Cite alguns: _____
- Outros (especificar): _____

C. GESTÃO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

12. Como o projeto é conduzido? Escolha entre as alternativas “a” e “b”.

- a. Conduzido por uma equipe
 - Quais departamentos estão representados na equipe? _____
 - Existe a indicação de um líder de equipe? _____
 - A quem esse líder responde? _____
 - Esta liderança é fixa ou muda ao longo do processo de desenvolvimento? _____
 - Quantos projetos de desenvolvimento uma equipe conduz simultaneamente _____

- b. Não é conduzido por uma equipe
- Quem conduz o desenvolvimento?
 - () Um pessoa (especificar quem) _____
 - () Um departamento (especificar qual) _____
 - () Uma equipe de desenvolvimento externa à empresa

13. Abaixo estão listadas algumas ferramentas e alguns métodos de apoio ao processo de desenvolvimento de produto. Para cada um deles circule um número correspondente à situação atual em que se encontram: **1** (não há planos para implantação), **2** (há projeto para implantação), **3** (encontra-se no início da implantação), **4** (encontra-se em estágio avançado de implantação) ou **5** (já se encontra implantada). Para aqueles que a empresa não utiliza, deixe em branco. Ver anexo 1

Ferramentas/métodos	Situação atual quanto ao uso				
	1	2	3	4	5
QFD/desdobramento da função qualidade					
Benchmarking de produto					
Engenharia simultânea					
Gestão de portfólio					
CAD/projeto auxiliado por computador					
Planejamento de experimentos/Método Taguchi					
Análise sensorial com análise estatística dos dados					
Análise sensorial sem análise estatística dos dados					
Pesquisa de mercado					
Usuários experimentais					
APPCC (durante o desenvolvimento do produto)					
Outras (especificar): _____					
	1	2	3	4	5

14. Quais das avaliações abaixo, do ponto de vista técnico e econômico, são realizadas ao longo do desenvolvimento de produto (DP)? Em que fases essas avaliações ocorrem?

Avaliação	Fase
Desempenho técnico do produto em relação às especificações	
Desempenho em relação ao rendimento do produto na produção	
Desempenho em relação à satisfação dos clientes/consumidores	
Desempenho econômico em relação ao custo alvo	
Desempenho em relação à perspectiva de vendas e participação no mercado	

15. Como as funções envolvidas no DP se comunicam durante o projeto? (Por exemplo: reuniões periódicas, e-mail, web etc).

16. Os clientes participam do processo de desenvolvimento? Em quais fases? Como? (Cite um exemplo).

17. Os fornecedores participam do desenvolvimento? Em quais fases? Como? (Cite um exemplo).

D. RESULTADOS DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

18. Há, na empresa, indicadores de desempenho para a avaliação do processo de desenvolvimento? Se sim, quais são eles? (Exemplos: ver anexo 1).

19. Qual é o tempo médio de duração dos três principais tipos de projeto desenvolvidos pela empresa?

Tipo de projeto	Tempo médio de duração
Extensões de linha	
Nova forma de produtos existentes	
Reformulação de produtos existentes	
Nova embalagem para produtos existentes	
Produto novo para a empresa	
Produtos inovadores	
Outro (especificar)	

20. Qual é a taxa de sucesso dos projetos de desenvolvimento? Taxa de sucesso: n° de projeto de sucesso/n° total de projetos.

21. Qual é a porcentagem de propostas (idéias) que são convertidas em novos produtos efetivamente lançados? E em que fase ocorre a decisão de que a proposta deve ser desenvolvida em um produto?

22. Quais foram as principais (e mais significativas) inovações de processo ocorridas na empresa nos últimos anos? (Por exemplo: uma nova linha automatizada para empacotamento etc).

23. Quais foram os principais benefícios trazidos por essas inovações de processo para a melhoria de produtos existentes e/ou desenvolvimento de novos produtos?

E. CAPACITAÇÃO PARA O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

24. Quais as principais atividades relacionadas à capacitação para desenvolvimento de produto que estão sendo adotadas pela empresa nos últimos anos? (Por ex. treinamento, requisitos para contratação de novos funcionários, convênios/apoio de institutos de pesquisa, aquisição de equipamentos e montagem de laboratórios para desenvolvimento de produto,...).

25. Que tipo de competência/ habilidade técnica os funcionários precisam ter sobre o produto, processo, ferramentas e métodos? Exemplos de ferramentas e métodos: CAD, APPCC, análise sensorial, pesquisa de mercado, normas e regulamentações.

Observação: Conhecimento: a pessoa já sabe;

Habilidade: já tem experiência.

26. Como você avalia a situação atual em que a equipe está?

- a) A desejar
- b) Satisfatório
- c) Em desenvolvimento
- d) Mais que satisfatório

27. Que tipo de iniciativa a empresa tem para o desenvolvimento disso? Exemplo: treinamento no local de trabalho, treinamento fora do local de trabalho (Senai, cursos externos).

28. Que tipo de competência/ habilidade os funcionários precisam ter em técnica de gerência de projeto, trabalho em grupo, QFD, APPCC, habilidade em integração com outras partes/funções (exemplo: produção e marketing), estratégia de desenvolvimento (tipos de projeto, se o PDP deve ter ou não muitas idéias iniciais, a forma como deve ser conduzido etc).

29. Como você avalia a situação atual em que a equipe está?

- a) A desejar
- b) Satisfatório
- c) Em desenvolvimento
- d) Mais que satisfatório

30. Que tipo de iniciativa a empresa tem para o desenvolvimento disso? Exemplo: treinamento no local de trabalho, treinamento fora do local de trabalho (Senai, cursos externos).

F. PROBLEMAS E TENDÊNCIAS/PERSPECTIVAS

31. Quais problemas a empresa enfrenta ao longo do processo de desenvolvimento de produto em relação a:

- Pessoal:
- Modificações no projeto (por ex. alterações já na fase de fabricação, etc):
- Atendimento de prazos:
- Fornecedores:
- Atendimento de aspectos legais:

- Relacionamento/adequação ao mercado/clientes:
- Realização de testes e análises de laboratórios
- Outros

32. Quais são as perspectivas para o PDP da empresa quanto à:

- Um setor/área da empresa (ex: ampliar a capacidade de desenvolvimento, assumir mais atividades da empresa, terceirizar atividades, etc):
- Novos produtos (ex: manter a situação atual, ampliar a taxa de lançamento de novos produtos, etc):
- Novas tecnologias (ex: manter as tecnologias existentes, investir em novas tecnologias/recursos do processo de fabricação, investir em novas tecnologias de laboratórios, etc):
- Novos mercados (ex: manter-se nos mercados atuais, busca de novos mercados regionais, exportação para mercados atuais, exportação para novos mercados, etc):

Guia de Apoio ao Pesquisador

1. Número de funcionários - há duas possibilidades:

- Se o desenvolvimento de produto for feito na unidade local: número de funcionários somente da unidade onde está sendo realizada a entrevista;
- Se o desenvolvimento for feito em um centro para um grupo de unidades da empresa: o número de funcionários deve ser o total destas unidades.

13. Gestão de portfólio: visa a otimização de diferentes produtos, diferentes projetos, atuais e futuros por meio de um estudo e planejamento prévio.

Planejamento de experimentos/Método Taguchi: ferramenta estatística que tem como objetivo planejar experimentos, no PDP, na macro-fase de desenvolvimento, a fim de obter um novo produto mais estável em condições adversas (ex: condições de armazenamento inadequadas). De forma similar, o método Taguchi visa a qualidade robusta do produto.

Usuários experimentais: grupo de consumidores que experimentam o novo produto, apresentam sugestões etc.

18. Exemplos de indicadores de desempenho:

- *Financeiros*: retorno sobre o investimento (longo e curto prazos); risco financeiro; custos de desenvolvimento; custos de serviços associados.
- *Satisfação de clientes*: pesquisa junto a clientes; medidas específicas do produto como usabilidade, confiabilidade, durabilidade, grau de conformidade, estética, e outras; disponibilidade do produto; ganho ou perda de clientes; grau de fidelidade dos clientes.
- *Satisfação dos empregados*: pesquisa junto aos empregados (equipe de projeto); grau de contribuição para o projeto (principalmente aquelas associadas às competências esperadas de cada um); taxa de reclamação dos empregados; taxa de pedidos de mudança de projeto.
- *Produtividade*: uso efetivo do staff; uso de energia; uso de material; taxa de retrabalho nas atividades; taxa do uso de recursos por membros do staff (volume de tarefas); taxa de evolução (tempo/qualidade) no ciclo “projetar-construir-testar”.
- *Comerciais*: crescimento da participação no mercado; taxa de contribuição do produto para a inovação; patentes, licenças e Royalties.

Anexo II

Questionário

Razão Social: _____

A. SERVIÇOS RELACIONADOS AO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

33. Qual tipo de serviço a empresa oferece às empresas alimentícias em relação ao processo de desenvolvimento de produto?

B. CAPACITAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

34. Quais são as atividades de treinamento necessárias ao desenvolvimento da capacitação para o desenvolvimento de produto?

35. Existem determinadas formações básicas indicadas para as pessoas que trabalham com o desenvolvimento de produto na indústria de alimentos? Em caso afirmativo, quais são?

36. Quais são as habilidades sociais necessárias? (Por exemplo: habilidade de coordenação, trabalho em grupo, habilidade em integração com outras partes/funções etc).

37. Abaixo estão listadas algumas áreas do conhecimento técnico e algumas relacionadas à gestão. Indique aquelas que não são necessárias **(1)**, recomendáveis **(2)**, ou imprescindíveis **(3)** ao processo de desenvolvimento de produto e justifique a sua resposta.

Conhecimentos técnicos	1	2	3	Justificativa
Métodos de Análise Sensorial				
Boas Práticas de Fabricação (BPF)				
Desdobramento da Função Qualidade (QFD)				
APPCC				
Microbiologia de Alimentos				
Química de Alimentos				
Embalagens para produtos alimentícios				
Outro (especificar):				

Conhecimentos relacionados à gestão	1	2	3	Justificativa
Gestão de Portfólio				
Estratégia de desenvolvimento				
Planejamento de Experimentos				
Outro (especificar):				

C. AVALIAÇÃO DA CAPACITAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

38. Em relação ao processo de desenvolvimento de produto, quais são as principais deficiências encontradas nas empresas de alimentos quanto a:

1. Comportamento de pessoal, relacionamento humano, resistência a mudanças:

2. Conhecimento técnico, utilização de ferramentas técnicas de forma inadequada:

- Conhecimento gerencial, utilização de ferramentas gerenciais de forma inadequada:

- Outros:

7. Quais são os procedimentos/atividades relacionados com a capacitação para que os problemas citados acima possam ser solucionados?