

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**SUSANA IRUSTA MENDEZ**

**UM MÉTODO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS  
ALIMENTÍCIOS APLICADO EM UMA INDÚSTRIA AVÍCOLA**

**Florianópolis**

**2004**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**SUSANA IRUSTA MENDEZ**

**UM MÉTODO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS  
ALIMENTÍCIOS APLICADO EM UMA INDÚSTRIA AVÍCOLA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Área de Concentração: Qualidade e Produtividade

Orientador: Idone Bringhenti

**Florianópolis**

**2004**

**SUSANA IRUSTA MENDEZ**

**UM MÉTODO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS  
ALIMENTÍCIOS APLICADO EM UMA INDÚSTRIA AVÍCOLA**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

---

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.

Coordenador

Banca Examinadora:

---

Prof. Idone Bringhenti, Dr.

Orientador

---

Prof. Jorge Luiz Ninow, Dr.

---

Prof. Mara Gabriela Novy Quadri, Dra.

## Ficha Catalográfica

MENDEZ, Susana Irusta (1972 - ...)

Um método para o desenvolvimento de produtos alimentícios aplicado em uma indústria avícola. Florianópolis, UFSC, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2004.

xiv, 81 p.

Dissertação: Mestre em Engenharia de Produção (Qualidade e Produtividade)

Orientador: Idone Bringhenti

1. Desenvolvimento de Produtos 2. Indústria de Alimentos 3. Novos Produtos.

I. Universidade Federal de Santa Catarina

II. Título

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Idone Bringhenti pela orientação, apoio e incentivo no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade de realização do mestrado.

À empresa que disponibilizou seu espaço para a realização dos estudos de caso.

Aos meus familiares, pelo incentivo e apoio para vencer mais esta etapa.

Em especial, a Cassiano Bringhenti, pelo carinho, apoio e compreensão.

E a todos que, de alguma maneira, contribuíram para a realização deste trabalho.

“Os homens, como se costuma dizer, tem a idade de suas artérias. A idade de uma empresa está na juventude de seus produtos. Da renovação deles depende a sua saúde”.

Robert Leduc

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES</b> .....	<b>x</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiii</b>
<b>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1 – PROBLEMA E JUSTIFICATIVA.....	1
1.2 – OBJETIVO .....	3
1.3 – ESTRUTURA .....	3
1.4 – MATERIAIS E MÉTODOS .....	4
1.4.1 – DESCRIÇÃO DA EMPRESA .....	5
1.4.2 – A CONSTRUÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO.....	5
1.4.3 – COMO FOI APLICADO O MÉTODO .....	6
<b>CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>9</b>
2.1 – INTRODUÇÃO .....	9
2.2 – O MERCADO DA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA .....	9
2.3 – DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA NO BRASIL .....	11
2.4 – SEGURANÇA ALIMENTAR.....	13
2.5 – LEGISLAÇÃO NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS .....	17
2.6 – O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS.....	18
2.7 – ABORDAGENS DE ESTUDOS DO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO ...	20
2.7.1 – ESTUDOS DE HARVARD & MIT.....	20
2.7.2 – STUART PUGH .....	21
2.7.3 – DON CLAUSING.....	21
2.7.4 – PRASAD .....	22
2.7.5 – APQP DA QS 9000.....	22
2.8 – CATEGORIAS DE NOVOS PRODUTOS .....	23
2.9 – ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO.....	26
2.9.1 – ESTRATÉGIAS OFENSIVAS .....	27

2.9.2 – ESTRATÉGIAS DEFENSIVAS .....	27
2.9.3 – ESTRATÉGIAS TRADICIONAIS .....	28
2.9.4 – ESTRATÉGIAS DEPENDENTES .....	28
2.10 – METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS .....	28
2.10.1 – ESTUDO DA PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS	29
2.10.2 – CONCEPÇÃO .....	30
2.10.3 – PROJETO PRELIMINAR .....	31
2.10.4 – PROJETO DETALHADO .....	32
2.11 – METAS DO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS .....	32
2.12 – O PAPEL DA PESQUISA DE MERCADO .....	33
2.13 – CICLO DE VIDA DO PRODUTO .....	35
<b>CAPÍTULO 3 – MÉTODO PROPOSTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE</b>	
<b>PRODUTOS ALIMENTÍCIOS.....</b>	<b>38</b>
3.1 – INTRODUÇÃO .....	38
3.2 – O MÉTODO.....	38
3.2.1 – ANÁLISE DE PRÉ-REQUISITOS .....	40
3.2.1.1 – APOIO DA ALTA ADMINISTRAÇÃO .....	40
3.2.1.2 – ESTRUTURA ORGANIZACIONAL .....	41
3.2.1.3 – DETERMINAÇÃO DO RESPONSÁVEL PRINCIPAL .....	43
3.2.1.4 – ATIVIDADES DE PESQUISA DE MERCADO .....	43
3.2.1.5 – INTEGRAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS OPERACIONAIS.....	44
3.2.2 – ESTRATÉGIA DOS NEGÓCIOS .....	44
3.2.3 – GERAÇÃO DA IDÉIA .....	45
3.2.4 – PESQUISA DE MERCADO .....	46
3.2.5 – ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA .....	46
3.2.6 – ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA .....	47
3.2.7 – PLANEJAMENTO DO DESENVOLVIMENTO .....	47
3.2.8 – DEFINIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE DO PRODUTO	
.....	47
3.2.9 – LEGISLAÇÃO .....	47
3.2.10 – ELABORAÇÃO DE PROTÓTIPOS.....	48

3.2.11 – TESTE DE MERCADO .....	49
3.2.12 – NECESSIDADE DE INVESTIMENTO .....	49
3.2.13 – ELABORAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO .....	50
3.2.14 – TREINAMENTO OPERACIONAL .....	50
3.2.15 – CHECAGEM EM LINHA .....	51
3.2.16 – LANÇAMENTO DO PRODUTO NO MERCADO .....	51
3.2.17 – ACOMPANHAMENTO DA PERFORMANCE DO PRODUTO.....	51
<b>CAPÍTULO 4 – APLICAÇÃO, RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>53</b>
4.1 – INTRODUÇÃO .....	53
4.2 – DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO E RESULTADOS .....	53
4.2.1 – ETAPAS PRELIMINARES .....	53
4.2.2 – CASO 1 – PRODUTO CORTES TEMPERADOS.....	58
4.2.3 – CASO 2 – PRODUTO CORTES PARA EXPORTAÇÃO .....	64
4.3 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	68
4.3.1 – ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS.....	68
<b>CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES .....</b>	<b>76</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>78</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 3.1: Fluxograma do método proposto para o desenvolvimento de produtos alimentícios.....	p. 39
Figura 3.2: Pré-requisitos para o desenvolvimento de produtos.....	p. 40

## RESUMO

**Problema e Justificativa.** Diante da preocupação das empresas com a sobrevivência, elas vêm-se forçadas a desenvolver novas tecnologias e produtos. A partir daí, percebe-se a carência de métodos sistematizados para o desenvolvimento de produtos na indústria alimentícia que tem um mercado muito dinâmico. O aumento da velocidade e dinamismo do processo inovador exige que elementos de gestão do processo de desenvolvimento de produtos e uso de tecnologias sejam incorporados à rotina administrativa. Assim, torna-se necessária à utilização de metodologias e técnicas capazes de proporcionar tais atributos.

**Objetivo.** Propor um método para o desenvolvimento de produtos alimentícios e aplicá-lo em uma indústria avícola.

**Fundamentação Teórica.** Aborda diversos fatores relacionados ao tema, são eles: o mercado e o desenvolvimento de produtos na indústria alimentícia no Brasil, o processo de desenvolvimento de produtos, segurança alimentar, abordagens de estudos do desenvolvimento de produto, categorias de novos produtos, estratégias, metas e metodologias para o desenvolvimento de produtos e ciclo de vida.

**Método.** O trabalho foi realizado em três etapas: definição da empresa alimentícia do setor avícola, proposta do método para o desenvolvimento de produtos alimentícios e aplicação do método para dois novos produtos (estudos de caso).

**Aplicação, Resultados e Discussão.** O método proposto está descrito para dois casos: cortes temperados e cortes exportação. Como resultados da aplicação, verificamos produtos desenvolvidos sob orientação do mercado, com forte comprometimento das áreas e padronização da forma de desenvolvimento, reduzindo erros e enganos durante esse processo.

**Conclusão.** O método proposto sistematizou as etapas que um produto precisa para ser desenvolvido, reduzindo o tempo de desenvolvimento, organizando as atividades do processo, definindo as responsabilidades das áreas, promovendo participação dos envolvidos e conseqüentemente, melhorando as chances de sucesso do novo produto e reduzindo as margens de erro dos atributos dos novos produtos.

## ABSTRACT

**Problem and Justification.** Due to the concern of the companies with the survival, they see each other forced to develop new technologies and products. Since then, it is noticed the lack of methods systematized for the development of products in the provision industry that has a very dynamic market. The increase of the speed and dynamism of the innovative process demands that elements of administration of the process of development of products and use of technologies are incorporate to the administrative routine. Like this, becomes necessary the use of methodologies and techniques capable to provide such attributes.

**Objective.** To propose a method for the development of nutritious products and to apply it in a poultry industry.

**Theoretical Fundamentation.** Approaches several factors related to the theme, they are them: the market and the development of products in the provision industry in Brazil, the process of development of products, alimentary safety, approaches of studies of the product development, categories of new products, strategies, goals and methodologies for the development of products and life cycle.

**Method.** The work was accomplished in three stages: definition of the nutritious company of the poultry section, proposal of the method for the development of nutritious products and application of the method for two new products (case studies).

**Application, Results and Discussion.** The proposed method is described for two cases: temperate cuts and cut export. As results of the application, we verified products developed under orientation of the market, with strong compromising of the areas and standardization in the development way, reducing mistakes during that process.

**Conclusion.** The proposed method systematized the stages that a product needs to be developed, reducing the time of development, organizing the activities of the process, defining the responsibilities of the areas, promoting participation of those involved and consequently, it improving the chances of success of the new product and it reducing the margins of error of the attributes of the new products.

## **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO**

Neste capítulo são descritos os aspectos relacionados ao contexto do desenvolvimento da pesquisa, ou seja, é estabelecida a necessidade de definir um método para o desenvolvimento de produtos alimentícios a fim de aperfeiçoar o processo de desenvolvimento de produtos na indústria de alimentos. A justificativa do trabalho é apresentada, assim como seus objetivos, estrutura e a descrição do método utilizado para sua realização.

### **1.1 – PROBLEMA E JUSTIFICATIVA**

Nos últimos tempos tem-se observado grandes mudanças sociais, políticas e tecnológicas ocorrerem no cenário mundial em função da globalização. Dentro desse contexto surge a preocupação das empresas com a sua sobrevivência. No Brasil, esta preocupação vem do aumento da concorrência externa devido à abertura da economia ao mercado externo, da mudança do comportamento dos consumidores, cada vez mais exigentes, e também do momento de estabilização da economia nacional. Dessa forma, empresas brasileiras vêm-se forçadas a desenvolver permanentemente novas tecnologias e produtos a fim de manterem-se competitivas num mercado cada vez mais globalizado. Um produto de sucesso hoje poderá ser um produto preterido pelo mercado amanhã. É necessário que as empresas tenham elevada competência para o desenvolvimento contínuo de novos produtos que satisfaçam às necessidades mutantes dos clientes. Este é o principal fator de sobrevivência de uma empresa no mundo em que vivemos.

A tecnologia é um dos principais fatores determinantes da competitividade das organizações. O aumento da velocidade e dinamismo do processo inovador exige que elementos de gestão do processo de desenvolvimento de produtos e uso de tecnologias sejam incorporados à rotina administrativa.

Segundo Cheng (1995), o faturamento das empresas vem da venda de seus produtos (bens ou serviços), que tem como função satisfazer às necessidades

das pessoas. Na verdade as pessoas não compram produtos, elas compram a satisfação de suas necessidades. Para satisfazer estas necessidades, novos produtos são continuamente lançados no mercado. Produtos mais bonitos, menores, mais baratos, mais resistentes, mais saudáveis, mais saborosos, mais práticos, etc. Isto acontece porque aparecem novos materiais, novas tecnologias, novos equipamentos, novas necessidades e exigências, novas idéias, etc. O universo empresa-mercado está sempre em constante mudança.

Segundo Silva (2001), para ser fonte de competitividade, o próprio processo de desenvolvimento de produtos precisa ser eficiente e eficaz. Assim, torna-se necessária a utilização de metodologias e técnicas capazes de proporcionar tais atributos.

A inovação é um ingrediente vital para o sucesso dos negócios. A economia de livre mercado depende de empresas competindo entre si, para superar marcas estabelecidas por outras empresas. Na área de marketing, as empresas precisam introduzir continuamente novos produtos, para impedir que empresas mais agressivas acabem abocanhando parte do seu mercado.

A atividade de desenvolvimento de um novo produto não é simples e nem direta. Ela requer pesquisa, planejamento cuidadoso, controle meticuloso e uso de métodos sistemáticos. Os métodos sistemáticos de projeto exigem uma abordagem interdisciplinar, abrangendo métodos de marketing, engenharia de métodos e a aplicação de conhecimentos sobre estética e estilo.

O mais importante é ter conhecimentos básicos e metodológicos para o desenvolvimento de novos produtos, para coordenar as atividades de projeto. Os conhecimentos específicos poderão ser obtidos com outros profissionais dentro da própria empresa ou com consultores externos.

Observa-se na literatura existente, algumas técnicas para o desenvolvimento de produtos, porém, essas técnicas na maioria das vezes são direcionadas para projetos de grande porte, como carros, equipamentos eletrônicos,

softwares, etc. Esses são projetos que normalmente levam meses e até mesmo anos para sua conclusão.

O mercado da indústria de alimentos é muito dinâmico, sendo necessária agilidade e rapidez para a criação de produtos, pois cada dia além da expectativa no desenvolvimento de um novo produto representa a redução no ciclo de vida deste, significando perda de rentabilidade para a empresa.

Quando se fala em alimentos, a preocupação maior é referente à qualidade (praticidade, cor, odor, sabor, aroma, embalagem e validade) e à segurança alimentar, que dá garantias ao consumidor de adquirir um alimento de seu interesse entre os quais destacam-se os atributos ligados à saúde humana. Segundo a *Food Aid Organization* (FAO), o *Codex Alimentarius*, regulamento estabelecido pela Organização Mundial de Saúde e reconhecida pela Organização Mundial de Comércio, define segurança alimentar como sendo a garantia em se consumir um alimento isento de resíduos que prejudiquem ou causem danos à saúde.

O método aqui apresentado tem o intuito de facilitar o processo de desenvolvimento de novos produtos, permitir rapidez, agilidade, eficácia e segurança às indústrias do setor alimentício de pequeno e médio porte e que não possuam áreas devidamente estruturadas para a realização das atividades de desenvolvimento de produtos, mantendo-as dessa forma competitivas no mercado.

## **1.2 – OBJETIVO**

Propor um método para o desenvolvimento de produtos alimentícios e aplicá-lo em uma indústria avícola.

## **1.3 – ESTRUTURA**

Este trabalho está estruturado em 5 capítulos:

- No Capítulo 1 apresenta-se além do objetivo e dos materiais e método, o problema e a justificativa do tema com as principais razões pelas quais as empresas necessitam desenvolver e lançar novos produtos e como isso afeta a competitividade delas na economia atual.
- No Capítulo 2 descreve-se a fundamentação teórica sobre o mercado da indústria alimentícia, o processo de desenvolvimento de produtos, segurança alimentar, legislação, abordagens de estudos já realizados, diferentes categorias de novos produtos, estratégias, metodologias, metas, pesquisa de mercado e ciclo de vida de produtos.
- No Capítulo 3 expõe-se o método proposto para o desenvolvimento de produtos alimentícios.
- No Capítulo 4 descreve-se o estudo de caso, mostrando a aplicação, os resultados do desenvolvimento realizado e a discussão.
- No Capítulo 5 apresentam-se as considerações gerais, as contribuições do trabalho, as conclusões e as propostas para trabalhos futuros.
- Por fim, colocam-se as referências.

#### **1.4 – MATERIAIS E MÉTODOS**

Considerando o objetivo deste trabalho de propor e aplicar um método para o desenvolvimento de produtos alimentícios, descreve-se a seguir a forma como foi elaborado.

O trabalho foi realizado em três etapas:

1. A definição da empresa e dos estudos de caso;
2. Proposta de um método para o desenvolvimento de produtos alimentícios;
3. Aplicação e descrição do método em dois estudos de caso.

Também é importante constar a experiência própria da autora, que é de seis anos, em uma empresa do setor avícola na área de desenvolvimento de produtos, na qual foram desenvolvidos inúmeros produtos.

#### **1.4.1 – Descrição da Empresa**

A organização, na qual foram feitos os estudos de caso, é uma empresa alimentícia do setor avícola, que atua essencialmente no abate e processamento de frangos, na qual são abatidas cerca de 100.000 cabeças por dia; após o abate, as aves passam por um processo de transformação resultando em diversos tipos de cortes e miúdos (coxas e sobrecoxas, asas, peito e miúdos em geral) e carcaças inteiras. A empresa produz tanto para o mercado interno como o externo.

A empresa apresenta um sistema de garantia da qualidade já estruturado, fato que facilitou a implantação do método e também possui um setor para o desenvolvimento de produtos, seja para o mercado interno ou externo.

#### **1.4.2 – A construção do método proposto**

O método foi construído a partir da necessidade de padronização da forma de desenvolvimento dos produtos a fim de diminuir os erros de desenvolvimento e aumentar as chances de sucesso do novo produto.

Para a construção do método, fez-se uma revisão da literatura sobre desenvolvimento de produtos (aqui exposta em capítulo específico), entrevistas com profissionais da área de desenvolvimento de produtos, visitas em diversas empresas do setor de alimentos, participação em vários seminários, cursos e eventos sobre o tema e, acima de tudo, foi levada em conta a experiência própria na área.

A construção do método foi iniciada com a análise de alguns pré-requisitos considerados importantes antes da geração de idéias para novos produtos. Esses pré-requisitos são considerados como base necessária para qualquer empresa poder iniciar trabalhos de desenvolvimento de produtos.

Após a análise dos pré-requisitos estipulados e da geração de idéias, foi enfatizada a importância de pesquisas de mercado que se mostraram necessárias no decorrer do desenvolvimento dos produtos.

Algumas etapas do método para o desenvolvimento de produtos já eram utilizadas no dia-a-dia da empresa, principalmente as etapas que envolvem as áreas técnicas (produção e desenvolvimento), porém, essas etapas foram aperfeiçoadas, organizadas e padronizadas de forma a proporcionar maior confiança em todas as partes do processo de desenvolvimento.

As etapas de lançamento dos produtos no mercado e de acompanhamento da performance, de responsabilidade do setor de marketing e do setor comercial, foram inseridas ao final do método porque sentiu-se a necessidade da resposta do mercado após uma série de trabalhos realizados no decorrer do método, a fim de avaliar a eficácia das várias atividades realizadas e da necessidade de haver um controle mais rigoroso do sistema.

O método proposto procurou envolver todas as áreas da empresa reforçando a importância da interdepartamentalização.

#### **1.4.3 – Como foi aplicado o método**

O método foi aplicado em uma série de produtos, embora se tenha descrito aqui o desenvolvimento de dois a saber:

1. Cortes temperados (peito, asas e coxas);
2. Corte exportação (coxinhas da asa).

Antes da definição dos produtos desenvolvidos, foi realizada uma análise dos pré-requisitos para o desenvolvimento de produtos e uma avaliação da estratégia dos negócios da empresa. Essa análise foi feita através da observação, da vivência e experiência vivenciadas pela autora e pela participação das áreas envolvidas durante o processo.

A etapa de geração de idéias, que originou os dois estudos de caso, foi realizada *in loco* através da ferramenta de *brainstorming* que foi elaborada com foco nas estratégias da empresa.

A etapa seguinte, pesquisa de mercado, foi feita pelo setor de marketing da empresa através de uma pesquisa qualitativa com questões abertas realizada através de entrevistas pessoais com clientes e consumidores.

As etapas de estudo de viabilidade técnica e financeira foram feitas através do preenchimento de um formulário com vários quesitos em forma de *check-list*.

O planejamento do desenvolvimento foi elaborado através da criação de um cronograma com todas as atividades necessárias para o desenvolvimento dos produtos.

A definição das características de qualidade do produto foi descrita a partir das informações que foram coletadas durante a pesquisa de mercado, pelo setor de marketing da empresa.

As consultas às legislações foram realizadas através de contato com o Ministério da Agricultura e Saúde e consultas locais ao Serviço de Inspeção Federal.

Para a elaboração dos protótipos, foram feitos testes com embalagens e condimentos e foram realizadas degustações internas para os cortes temperados.

O teste de mercado foi feito com consumidores através de uma empresa terceirizada.

A análise dos investimentos foi realizada pelo setor financeiro através do levantamento do custo do produto, do acréscimo no faturamento e do lucro.

Para a elaboração das especificações foi feita uma interpretação técnica das necessidades, desejos e percepções (levantadas pelo setor de marketing).

Os treinamentos operacionais foram realizados durante um teste piloto em pequena escala.

As checagens em linha foram feitas através do acompanhamento do processo produtivo e comparação das especificações com o produto resultante.

Para o lançamento dos produtos, o setor de marketing elaborou um plano de comunicação e desenvolveu os treinamentos para os vendedores.

No acompanhamento da performance dos produtos a área comercial fez o acompanhamento das vendas deles, analisou as metas inicialmente propostas e efetuou as ações corretivas necessárias. O setor de produção avaliou as metas de produção pré-estabelecidas e os índices obtidos pelo controle de qualidade.

Todas as etapas do modelo proposto e aplicado foram acompanhadas e avaliadas pela autora, já que a mesma trabalhava diretamente no setor de desenvolvimento de produtos executando as atividades e realizando as interfaces com as áreas relacionadas.

Note-se que estão colocados separadamente no presente trabalho, o método proposto e a sua aplicação, com o propósito de facilitar sua apresentação e entendimento, pois na verdade, tais partes ocorreram concomitantemente.

## **CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 – INTRODUÇÃO**

Uma pesquisa a ser desenvolvida, que contribua para o entendimento de um problema ou para buscar sua solução, insere-se num contexto mais amplo. Portanto, é necessário, num primeiro momento, delinear e discutir esses limites. Nesse sentido, neste capítulo aborda-se, primeiramente, o mercado da indústria de alimentos e na seqüência, o processo de desenvolvimento de produtos.

### **2.2 – O MERCADO DA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA**

Segundo o informativo Valor Setorial (2002), a indústria de alimentos responde por 11,4% da produção industrial brasileira, embora seja relativamente fragmentada, já que nenhum de seus segmentos possui isoladamente participação preponderante. As atividades com peso mais expressivo são as de açúcar, óleos e gorduras e laticínios.

A produção de alimentos é a atividade mais dinâmica entre aquelas que dependem do consumo corrente, que englobam também os segmentos de bebidas, produtos de higiene, limpeza e saúde.

O lançamento de novos produtos alimentícios depende, geralmente, do surgimento de inovações em outros setores produtivos, como a indústria química, a farmacêutica e a de bens de capital. É essa integração que tem permitido o lançamento de novos produtos em curto período de tempo. Existem três tipos básicos de empresas alimentícias. O primeiro é formado por empresas alimentícias focadas exclusivamente na fabricação de alimentos, como por exemplo a Nestlé. O segundo tipo agrega empresas semi-alimentícias, que tem presença importante em alimentos, mas operam em outras atividades que definem uma sinergia produtiva, comercial e distributiva com as atividades alimentares, como é o exemplo da Unilever. O terceiro tipo é

aquele que tem seu faturamento diversificado entre alimentos e outros, a exemplo da Cargill e do grupo Bunge.

O atual padrão competitivo da indústria mundial de alimentos apóia-se no processo de inovação e de segmentação do mercado consumidor. Trata-se de um enfoque distinto do anteriormente vigente, que era centrado na produção em massa e na busca da redução de custos. Até meados dos anos 60 o consumo de alimentos pautou-se pelo processo de consolidação da sociedade de massa em que o desenvolvimento industrial e a difusão internacional de valores, por meio da internacionalização das empresas, permitiram a padronização dos produtos. Nas duas décadas seguintes, a expansão dos estratos médios de renda estimulou a demanda por bens de maior valor agregado, associando-se à consolidação da produção em escala de alimentos transformados. A partir dos anos 80 as opções de consumo se ampliaram, o que, associado ao alto nível de renda nos países industrializados, fortaleceu a diferenciação dos produtos em função de valores e estilos de vida.

A segmentação de mercado exige o desenvolvimento de novos produtos e serviços. Nesse processo a tecnologia é orientada no sentido de atender às exigências do consumidor final sem deixar de lado as preocupações com a minimização de custos. Essa evolução, contudo, não ocorre de forma uniforme entre países. As estratégias globais precisam ser adequadas às diferentes situações regionais.

A indústria de alimentos, diante da estagnação relativa do consumo de alimentos nos países desenvolvidos, tem olhado com crescente interesse para os mercados emergentes. Nestes países, o efeito da renda é fortemente positivo, ou seja, ao crescimento do PIB corresponde um crescimento mais intenso do consumo de alimentos do que em países desenvolvidos. Ao mesmo tempo, as populações desses países começam a experimentar hábitos de consumo mais sofisticados, em decorrência de maior acesso a produtos, seja pela abertura de suas economias, seja pela melhoria da renda internamente.

As projeções de crescimento da demanda de alimentos são muito mais promissoras em países menos desenvolvidos, em virtude da elevada elasticidade da renda, da tendência à urbanização e de suas maiores taxas de crescimento populacional.

Um exame aprofundado dos determinantes do consumo reveste-se de extrema importância para as empresas que operam em mercados distintos, para efeitos tanto de definição do produto que chegará às mãos do consumidor final, como de conhecimento dos canais de fluxo dos produtos e das exigências do consumidor.

A conveniência dos consumidores tem peso importante, o que implica gasto maior com alimentos pré-preparados ou com a alimentação fora do domicílio. No segmento industrial, a diferenciação do produto é uma estratégia clara.

### **2.3 – DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA NO BRASIL**

O cenário político e econômico, resultante da globalização, caracteriza-se principalmente, pela competitividade industrial. Devido a um processo contínuo de globalização, as empresas precisam sobreviver num mercado dinâmico, instável e evolutivo, com o ciclo de vida dos produtos cada vez mais curto e a concorrência mundial. O desenvolvimento de produtos é fundamental para a competitividade da indústria nacional de alimentos, sobretudo pela possibilidade de incorporação da inovação tecnológica.

A indústria alimentícia iniciou seu desenvolvimento tecnológico há cerca de 100 anos, quando deixou de ser apenas artesanal, devido à introdução da produção em larga escala, a manufatura em linha, novos processos de conservação e sistemas de distribuição mais ágeis. Estas mudanças tecnológicas, acompanhadas do crescimento estável do padrão de vida dos consumidores, resultaram em grandiosas oportunidades para o desenvolvimento de produtos. Desta forma, a indústria de alimentos no Brasil vem reestruturando-se gradualmente com vistas ao desenvolvimento produtivo, comercial e

tecnológico e tem investido mais intensamente no processo de desenvolvimento de produtos para manter-se competitiva.

Segundo Forcellini (2002), o Brasil, com sua riqueza em termos de matérias primas agropecuárias, possui potencial estratégico para se tornar um grande produtor de alimentos com alto valor agregado, desde que faça uso intensivo de desenvolvimento tecnológico adequado. O produto pode ser um bem ou serviço resultante de qualquer processo. Mais especificamente refere-se ao artefato produzido e usado pelas pessoas ou organizações por causa de suas propriedades e das funções que podem desempenhar, satisfazendo desejos ou necessidades de um mercado. Assim, os produtos alimentares são constituídos de elementos que formam um conjunto de atributos básicos tais como: aparência, forma, função, material, embalagem, rótulo, cor, sabor, aroma, marca, imagem, serviços pós-venda e garantias.

O desenvolvimento de produtos, além dos aspectos tecnológicos (inovação em transformação e conservação de matérias primas, aproveitamento de subprodutos, processos e alimentos com propriedades funcionais), envolve aspectos relacionados à gestão do processo de desenvolvimento do produto/processo e à gestão das cadeias produtivas, em consonância com a busca da diversificação da oferta de produtos e, o aumento de qualidade e produtividade do segmento agroindustrial de alimentos. O objetivo não é somente o desenvolvimento de tecnologias, mas também, a geração e difusão de conhecimentos, para o desenvolvimento de produtos alimentícios de diferentes regiões brasileiras que sejam competitivas com garantia de alimentos saudáveis e seguros e que satisfaçam aos consumidores.

Diante desta realidade, o processo de desenvolvimento de produtos na indústria alimentícia ocupa um papel estratégico importante; e se tornou um aspecto chave para a obtenção de vantagem competitiva. O processo de desenvolvimento de produtos envolve todas as áreas da organização e gera uma grande e variada quantidade de informações. É composto por fases/etapas interdependentes, que abrangem desde a identificação das

necessidades dos consumidores até o lançamento e acompanhamento do produto final no mercado.

O objetivo de agregar valor por meio de operações de processamento requer melhor estruturação dos processos nas empresas, passando pelo desenvolvimento de produtos e processos de produção. Desenvolver produtos mais rapidamente, com eficiência, menores custos e, adequados às necessidades de clientes confere à organização vantagens competitivas importantes. O processo de desenvolvimento de produtos é um processo crítico nas empresas e a boa gestão desse processo pode garantir que produtos adequados cheguem ao mercado antes dos concorrentes, gerando uma vantagem competitiva para a empresa. Além disso, a boa gestão do processo de desenvolvimento de produtos, 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 significativo, principalmente em um setor como o de alimentos.

## **2.4 – SEGURANÇA ALIMENTAR**

Segundo Spers (2000), para se definir a segurança em alimentos, é importante diferenciar o termo, que tem sido utilizado com dois significados. O primeiro, sob o enfoque quantitativo refere-se ao abastecimento adequado de uma determinada população. Teixeira (1981) define como: “segurança mínima alcançada quando os países em desenvolvimento chegam a uma produção de alimentos equivalente às suas próprias necessidades”. Um outro sentido de segurança em alimentos, que tem crescido em importância juntamente aos novos processos de industrialização e às novas tendências de comportamento do consumidor é o enfoque qualitativo, ou seja, a garantia de o consumidor adquirir alimento com atributos de qualidade que sejam do seu interesse, entre os quais destacam-se os atributos ligados à sua saúde e segurança.

Assegurar o controle de qualidade dos alimentos industrializados é dever das indústrias de alimentos. A garantia de segurança alimentar dos produtos,

exigida por lei, é fundamental para a manutenção da competitividade e sobrevivência das empresas nos mercados nacional e internacional.

De acordo com a legislação nacional, todas as indústrias de alimentos, principalmente as dos setores de alimentos perecíveis como pescados, carnes e laticínios, são obrigadas a seguir normas e padrões que estabeleçam condições higiênico-sanitárias para manipulação e processamento de alimentos.

Os Ministérios da Saúde e Agricultura instituíram através de portarias a utilização de programas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) como ferramentas e roteiro para inspeção do setor. Atualmente, por recomendação do *Codex Alimentarius*, diversos setores produtivos que mantêm atividades exportadoras tem sido requisitados a apresentar seus programas de Boas Práticas de Fabricação pelos órgãos legisladores de vários países com a finalidade de possibilitar o livre trânsito de produtos e serviços com critérios de qualidade compatíveis.

O Código Internacional de Práticas Recomendadas pelo *Codex Alimentarius* abrange a aplicação de procedimentos gerais de higiene na manipulação de alimentos, incluindo cultivo, colheita, preparação, fabricação, embalagem, armazenamento, transporte, distribuição e comércio de alimentos para consumo.

O sistema APPCC é um método embasado na aplicação de princípios técnicos e científicos de prevenção que tem por finalidade garantir a inocuidade dos processos de produção, manipulação, transporte, distribuição e consumo dos alimentos. Esse conceito cobre todos os tipos de fatores de risco ou perigos potenciais capazes de afetar a segurança biológica, química e física do alimento. O sistema prevê uma avaliação técnica minuciosa do produto e do processo para detectar possíveis pontos de contaminação e controlá-los.

O sistema APPCC foi desenvolvido em 1959 pelo Dr. Howard Bauman, da Pillsbury Company EUA, para produzir alimentos para astronautas do

programa espacial da Nasa, sendo apresentado ao público em 1971, durante a Conferência Nacional para Proteção de Alimentos, realizada nos Estados Unidos. Era necessário garantir a inocuidade dos alimentos que seriam consumidos pelos astronautas, pois em hipótese nenhuma o alimento poderia conter microrganismos patogênicos ou suas toxinas, já que ocorrência de moléstias provocadas pela ingestão de alimentos seriam catastróficas para o destino da missão e para o programa espacial americano.

O conceito de segurança alimentar, conforme explica André Fernando de Oliveira, consultor em sistemas de qualidade e tecnologia de alimentos, surgiu com uma premissa simples e objetiva porque os métodos até então utilizados não eram adequados uma vez eram baseados nos conceitos de inspeção e correção de defeitos apresentados.

Bem menos recente, o programa de BPF surgiu no final do século passado quando a indústria farmacêutica dos EUA passou a definir suas práticas ideais de fabricação com base nos conhecimentos tecnológicos disponíveis.

Os objetivos das BPF definem requisitos essenciais de higiene e boas práticas de elaboração para alimentos industrializados para o consumo humano. O programa introduz mudanças nos métodos de produção, no projeto e uso de equipamentos, edifícios e instalações. Implica também em mudanças comportamentais de todas as pessoas envolvidas na produção e distribuição dos alimentos, além de alterações no sistema de gestão, já que passa a utilizar rotinas de inspeção e registros de controle documentados.

A metodologia aplicada no programa de BPF organiza, sistematiza e documenta sua utilização, buscando controlar todas as principais fontes e possibilidades de contaminação. De uma forma geral, a implementação de um programa como esse compreende: normas para projeto, manutenção e limpeza de equipamentos e instalações, procedimentos padronizados e documentados de operação sob condições sanitárias, uma unidade de controle de qualidade, treinamento de pessoal de gerência, operação e distribuição, e adequação ao sistema de garantia de qualidade da empresa.

O método de APPCC, ao contrário do método de BPF, que busca a eliminação genérica das fontes de contaminação e cria as bases para o desenvolvimento satisfatório do APPCC, enfoca os perigos específicos de cada produto ou linha de produção. A BPF é pré-requisito para a implantação do APPCC que tem como objetivo garantir a qualidade do produto e a saúde do consumidor.

O aumento da concorrência é crescente, particularmente entre as empresas ligadas ao setor alimentício. Estas procuram, cada vez mais, aumentar suas vendas diferenciando seus produtos por meio de inovações que incluem aspectos de higiene e qualidade. Avaliar a demanda do consumidor por atributos relacionados à segurança do alimento é um passo primordial para que sejam formuladas, no âmbito das estratégias empresariais, ações que visem a conquista de novos clientes e a manutenção da satisfação dos consumidores e, sob o enfoque governamental, programas que diminuam os índices de mortes causadas por alimentos, além de garantir o direito à saúde e à vida da população.

Muitos dos novos produtos alimentares lançados recentemente procuram se diferenciar usando apelos relacionados à qualidade e à segurança do alimento, refletindo a crescente preocupação sobre o assunto.

Para um produto alimentar ser competitivo no mercado interno e principalmente no mercado externo, deve possuir atributos de segurança e qualidade. Ao desenvolvermos um produto na indústria alimentícia, Boas Práticas de Fabricação e Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle, são sistemas importantíssimos a serem considerados, sendo que o produto a ser desenvolvido, deve levar em conta as informações sobre ingredientes, formulações, matéria-prima, equipamentos utilizados, manuseio, condições de tempo e temperatura, métodos de estocagem e distribuição, especificações de comercialização, detalhes de composição, flora microbiana natural, informações sobre materiais de embalagens, condições de processamento, instruções de rotulagem e uso esperado do produto pelos consumidores. Através do controle dos fatores citados, podemos garantir que o alimento desenvolvido é seguro à saúde humana.

## 2.5 – LEGISLAÇÃO NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Segundo Prezotto (1999), a fiscalização sobre a qualidade dos alimentos no Brasil é de responsabilidade de diversos órgãos e se dá nas esferas administrativas federal, estadual e municipal. As funções desses órgãos se relacionam ao ato de fiscalizar e/ou conferir as condições qualitativas e quantitativas em que estão sendo comercializados os alimentos, através do cumprimento das legislações vigentes. Elas são definidas pelos tipos diferentes de produtos ou pelos seus locais de venda. Esses órgãos atuam diretamente no controle ou em parcerias com outras instituições federais, estaduais ou municipais.

Os dois principais serviços de controle qualitativo dos alimentos são ligados aos órgãos da Agricultura ou da Saúde. Assim, uma primeira divisão de responsabilidade está relacionada com o tipo de matéria-prima que dá origem aos alimentos, ou seja: serviço de inspeção sanitária para produtos de origem animal, ligado à Agricultura e à Vigilância Sanitária para produtos de origem vegetal, ligada à Saúde.

Uma segunda divisão está relacionada à área de abrangência da indústria, em termos de mercado. Para os produtos de origem animal, há o Serviço de Inspeção Federal, Estadual e Municipal, ligados ao Ministério da Agricultura. Já para os produtos de origem vegetal a fiscalização é articulada pelo Ministério da Saúde que está organizada em Vigilância Sanitária Federal, Estadual e Municipal.

Além dos serviços vinculados à Agricultura e à Saúde, existem diversos outros órgãos com atuação na fiscalização dos alimentos. O Ministério da Indústria, Comércio e Turismo, que atua através do Serviço Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial – INMETRO e que tem a função restrita às características quantitativas dos produtos e embalagens, O Ministério da Justiça, através do Conselho Federal de Proteção e Defesa do Consumidor está ligado ao Procon, que atua em questões gerais a partir do recebimento de reclamações dos consumidores.

A atuação desses órgãos segue orientação principalmente do Código de Defesa do Consumidor.

## **2.6 – O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS**

O desenvolvimento de produto pode ser definido como um processo pelo qual uma organização transforma as informações de oportunidade de mercado e de possibilidades técnicas em informações para a fabricação (Clark e Fujimoto, 1991). Essa definição tem como objetivo romper as barreiras de que o desenvolvimento do produto esteja apenas relacionado aos departamentos de manufatura e de pesquisa e desenvolvimento. Ele é muito mais amplo, englobando todo o ambiente interno (marketing, logística, manufatura, produção, entre outros) e externo (mercado) à empresa, devendo agregar nas equipes de processo de desenvolvimento de produtos outros departamentos (marketing e financeiro), por meio de informações que se originam em pesquisas de mercado.

Outros autores defendem que o desenvolvimento do produto seria a transformação de uma oportunidade de mercado, em que o emprego de uma nova tecnologia resultaria em um produto disponível para a venda. Para as empresas do setor de alimentos o processo de desenvolvimento de produtos deve ser fortemente comprometido com a visão estratégica de qualidade total do produto, englobando a necessidade do consumidor, custo de desenvolvimento, manufaturabilidade flexível e antecipação à concorrência quanto ao lançamento do produto. Esta atenção para o desenvolvimento de novos produtos nesse setor deve-se a uma questão muito simples, seus produtos podem afetar rapidamente de maneira crítica a saúde de seus consumidores. A indústria de alimentos deve estar ainda atenta ao desenvolvimento de novos ingredientes, processos, embalagens e matérias primas. As empresas devem explorar as oportunidades criando novos produtos por meio de novas combinações tecnológicas. Esses fatores podem ser considerados determinantes para o sucesso do processo de desenvolvimento de produtos em uma empresa do setor alimentício.

Juran (1990) preconiza que “as organizações existem para atender às necessidades humanas a partir de seus produtos e serviços”. Pine II (1994) afirma que a expectativa de sobrevivência da organização em uma economia de mercado livre é proporcional a sua capacidade de desenvolver produtos. Essa idéia é reforçada por Yoshimura e Kondo (1995): “companhias de classe mundial esperam ter 40 a 70% de sua receita gerada por produtos que foram desenvolvidos e lançados dentro dos últimos três anos”. Nesse contexto, o desenvolvimento de produtos assume papel importante como fator de competitividade.

Juran e Gryna (1992) definem o desenvolvimento de produtos como “uma etapa da espiral da qualidade que traduz as necessidades do usuário, descobertas por intermédio de informações de campo, num conjunto de requisitos do projeto do produto para a fabricação”. Deschamps e Nayak (1997) o definem como “um caos bem organizado que, a partir de interações múltiplas, resulta na criação de um produto, cujo princípio é atender às necessidades dos clientes e garantir a sobrevivência e o crescimento da empresa”.

Em meados do século XX, o processo de desenvolvimento de produtos era realizado de forma seqüencial, ou seja, cada área funcional da empresa, após executar suas atividades de desenvolvimento, transferia a documentação acabada para o departamento seguinte, que então dava início a execução de outras atividades. Os profissionais envolvidos nesta abordagem de desenvolvimento tradicional eram especialistas que conheciam muito bem o escopo técnico dos produtos, mas que não tinham visão do todo em relação ao processo de desenvolvimento. Essa abordagem era possível uma vez que esses produtos não possuíam grande sofisticação tecnológica.

Com o avanço da tecnologia e crescente complexidade dos produtos, essa abordagem tornou-se ineficiente. Além disto, as empresas começaram a apresentar diversos problemas e limitações, tais como: dificuldade de projetar com simplicidade, falta de atenção com a qualidade do produto, tempos excessivos de desenvolvimento, inexistência de integração entre as fases de projeto e produção, falta de foco no cliente, pouco envolvimento com

fornecedores no desenvolvimento de produtos e falhas no processo de melhoria contínua.

Atualmente, com a filosofia de Engenharia Simultânea, as atividades do processo de desenvolvimento passaram a ser efetuadas de forma concorrente. Além disto, as decisões envolvidas com este processo passaram a levar em consideração os requisitos e as experiências das diversas áreas envolvidas. Quanto aos profissionais, vários autores defendem que as atividades relacionadas com o desenvolvimento de produtos devem ser realizadas por um time multifuncional, designado por *Product Development Team* (PDT).

Sabe-se que o desenvolvimento de produtos tem se tornado um dos processos-chave para a competitividade na manufatura. Movimentos de aumento da concorrência, rápidas mudanças tecnológicas, diminuição do ciclo de vida dos produtos e maior exigência por parte dos consumidores exigem das empresas agilidade, produtividade e alta qualidade, que dependem necessariamente da eficiência e eficácia da empresa em tal processo.

## **2.7 – ABORDAGENS DE ESTUDOS DO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO**

Existem várias abordagens propostas para a análise e intervenções no processo de desenvolvimento de produto. Elas têm origens em diferentes áreas do conhecimento valorizando diferentes aspectos deste processo. Apresentam-se a seguir algumas das mais importantes.

### **2.7.1 – Estudos de Harvard & MIT**

No final da década de 1980 e início da de 1990 foram desenvolvidos por pessoas ligadas à Harvard e ao MIT importantes projetos de pesquisa relacionados com a manufatura enxuta e a gestão do processo de desenvolvimento de produto. Estes primeiros trabalhos, puramente analíticos, tornaram-se clássicos e comumente referenciados na literatura sobre desenvolvimento de produto (Clark e Fujimoto, 1991) e geraram muitos dos conceitos aplicados nesta área. Os conceitos gerados nesta pesquisa têm um

escopo de aplicação mais amplo que uma abordagem específica. Eles são atualmente empregados por grande parte das pessoas que estudam e trabalham com o desenvolvimento de produto e por isso têm uma importância por si próprios dentro desta área. Eles foram também a base de uma abordagem para gerenciar este processo, que é apresentada nos livros de Clark e Wheelwright (1993). Nesta abordagem os autores dividem o processo de desenvolvimento de produto em três etapas maiores: estratégia de desenvolvimento (onde apresenta uma estrutura para o planejamento e gerenciamento do portfólio dos projetos em andamento); gerenciamento do projeto específico (abordando o gerenciamento, liderança, tipos de interação entre atividades e outros assuntos relacionados com um projeto específico); aprendizagem (apresentando formas para garantir a melhoria do processo e a aprendizagem organizacional a partir da experiência com o projeto).

### **2.7.2 – Stuart Pugh**

A abordagem proposta por Pugh (1990 e 1996) possui uma forte influência da experiência prática que teve trabalhando durante anos como projetista e gerente de projetos em diversas indústrias. Sua principal preocupação era com a busca de uma visão total da atividade de projeto, ou seja, que superasse as visões parciais presentes em cada setor tecnológico específico. Para atingir este objetivo ele dedicou uma grande ênfase à educação e desenvolveu um modelo, que ficou muito conhecido como *Total Design*. Este modelo possui um conjunto de seis etapas, todas elas interativas e aplicáveis a qualquer tipo de projeto (independente da disciplina tecnológica envolvida). Cada etapa é representada por um cilindro significando que nela são empregados um conjunto específico de conhecimentos compostos por diversas visões tecnológicas parciais.

### **2.7.3 – Don Clausing**

Este autor teve uma forte influência do trabalho de Pugh e Taguchi, somando conceitos destes dois autores (com os quais conviveu e trabalhou) à sua própria experiência, e criou uma abordagem a qual denominou *Total Quality*

*Development*. Nela há um enfoque muito grande para as técnicas QFD, Método Taguchi, Matriz de Pugh e para os conceitos sobre gerenciamento dos times de desenvolvimento de produto. Inclusive uma de suas principais contribuições é a de mostrar a integração entre o QFD e o método Taguchi. As fases em que ele divide o processo de desenvolvimento de produto são: conceito (focado na metodologia do QFD); design (divide em projeto de subsistemas e projetos das partes) e preparação/produção (dividido em verificação do sistema, prontidão e produção piloto).

#### **2.7.4 – Prasad**

Este autor propõe uma sofisticada abordagem para engenharia simultânea que engloba diversos fatores em uma estrutura bastante independente das fases de um processo de desenvolvimento de produto. Ele divide a engenharia simultânea em duas rodas denominadas organização do produto e processo (*Product and Process Organization Wheel* - PPO) e a do desenvolvimento de produto integrado (*Integrated Product Development Wheel* - IPD). Ambas possuem no seu centro a descrição dos quatro elementos de suporte desta metodologia que são: modelos, métodos, métricas e medidas.

#### **2.7.5 – APQP da QS 9000**

O manual de planejamento e controle da qualidade do produto desenvolvido dentro do conjunto de normas da QS 9000 possui uma estrutura que pode muito bem servir como referência para a estruturação e gerenciamento do processo de desenvolvimento de produto. Apesar de não ter sido desenvolvido especificamente para este fim ele resume um conjunto de preocupações e técnicas, e apresenta um modelo suficientemente detalhado capaz de servir de base para intervenções neste processo.

Expor o significado do processo de desenvolvimento de produtos é pertinente, pois estabelece um referencial conceitual; mas compreender o aspecto dinâmico do processo de desenvolvimento de produtos também é necessário. Nesse sentido, Herzog (1991), abordando de forma sucinta as tendências do

processo de desenvolvimento de produtos, descreve que é questão de tempo ele vir a sofrer mudanças significativas englobando alterações fundamentais do comportamento humano, nos padrões de trabalho e nos valores, em resposta a modificações ou antecipando alterações estratégicas, de recursos ou de tecnologia.

## 2.8 – CATEGORIAS DE NOVOS PRODUTOS

Em relação ao grau de inovação da linha atual de produtos da empresa, Wheelwright e Clark (1992) propõem a seguinte classificação:

- 1) **Pesquisa e Desenvolvimento Avançados:** processos de desenvolvimento cujo objetivo é o de criar conhecimento (*know-how*) para futuros projetos. Geralmente não tem objetivos comerciais no curto prazo e são inviáveis economicamente;
- 2) **Radical:** quando são incorporadas grandes inovações no produto e no processo;
- 3) **Plataformas ou Nova Geração:** processos de desenvolvimento que incorporam inovações significativas no produto e ou processo, gerando uma nova família de produtos;
- 4) **Derivados:** processos de desenvolvimento que criam um novo produto dentro de uma família, ou seja, seguem as características dessa família.

Griffin e Page (1996) propõem que as estratégias das organizações quanto ao processo de desenvolvimento de produtos são:

- 1) **Novo ao mundo:** produtos novos que criam um mercado completamente novo;
- 2) **Novo à organização:** produtos novos, pela primeira vez, que permitam a uma companhia entrar em um mercado estabelecido;

- 3) **Adições para linhas de produtos existentes:** produtos novos que completam as linhas de produtos estabelecidas de uma organização;
- 4) **Revisões de melhorias dos produtos existentes:** produtos novos que provêm desempenho melhorado ou maior valor percebido ao cliente e substituem produtos existentes;
- 5) **Reposicionamento:** produtos existentes direcionados a mercados novos ou segmentos de mercado;
- 6) **Reduções de custo:** produtos novos que provêm desempenho semelhante a um custo menor.

Existem cinco categorias de novos produtos (Santos, 1997), são elas:

- 1) **Produtos totalmente novos:** aqueles que ainda não existem no mercado;
- 2) **Novas linhas de produtos:** são os segmentos onde a empresa não está presente, mas os quais já existem no mercado;
- 3) **Acréscimo às linhas de produtos existentes:** ampliação da gama de produtos em linhas já existentes na empresa;
- 4) **Melhoria/revisões de produtos já existentes:** agregando algo a mais aos produtos já existentes;
- 5) **Reduções de custos:** alterando produtos através de novos insumos para redução de custos.

Segundo Cheng (1995), do ponto de vista tecnológico ou conceitual, poucos produtos são completamente novos, a maioria dos produtos considerados novos são apenas marcas novas lançadas no mercado. Do ponto de vista da empresa, o desenvolvimento de um novo produto, pode ser classificado em quatro categorias descritas a seguir:

- 1) extensão de linha de produtos existentes através do fortalecimento de uma linha de produtos, melhoria da qualidade e redução de custos;

- 2) uso de materiais, tecnologia e equipamentos existentes para desenvolver produtos com novas aplicações;
- 3) desenvolvimento de novos produtos que utilizam os mesmos canais de venda e distribuição que os produtos existentes;
- 4) desenvolvimento de novos produtos que não têm qualquer conexão com os produtos existentes.

A ênfase das diversas atividades que constituem o desenvolvimento de um produto depende, fortemente, da categoria em que o novo produto se enquadra. É, portanto, muito importante que a empresa esclareça a categoria pertinente no início do desenvolvimento do novo produto.

Trabalhar nas linhas de produtos existentes é um caminho natural em direção a produtos novos ou aperfeiçoados. Entretanto, esta abordagem só pode funcionar quando há uma clara idéia dos aperfeiçoamentos ou acréscimos desejados.

Na maior parte das empresas o desenvolvimento de produtos ocorre como um fato natural. Resulta das informações de vendas ou da assistência técnica sobre o desempenho de uso do produto, da disponibilidade de novos materiais ou processos e da introdução de métodos de produção melhorados. Desta forma o desenvolvimento normalmente resulta em pequenos avanços ao invés de modificações radicais, e a sua meta é manter o produto competitivo no mercado.

Freqüentemente é uma atividade defensiva, onde o dia-a-dia do mercado e da concorrência, geralmente ajustam a despesa necessária para manter competitivos os produtos da empresa. O problema da administração neste aspecto não é tanto o de “o que fazer”, mas o de minimizar os custos de desenvolvimento.

O esforço mínimo de aperfeiçoamento de produtos, que uma firma precisa desenvolver, depende da atuação dos concorrentes ou das queixas dos

consumidores. A empresa precisa manter-se atenta para esses indicadores e manter a disponibilidade de meios suficientes de desenvolvimento de produtos para combater suas causas. Esta é a forma passiva de encarar o mercado e estabelecer o mínimo que a companhia precisa dispendir para permanecer no negócio no curto prazo.

## **2.9 – ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO**

Segundo Baxter (1998), freqüentemente as empresas dizem que vislumbram uma oportunidade de inovação. Ao identificar essa oportunidade, tentam agarrá-la e começa a corrida para lançá-la primeiro no mercado. Muitas vezes, isso é feito ao acaso, simplesmente para aproveitar essa oportunidade. Recursos humanos e financeiros são, então, remanejados para esse objetivo. Ao fazer isso, a empresa talvez esteja perdendo outras oportunidades mais importantes. Entretanto, isso só ficará claro se nela houver uma atividade de planejamento estratégico sistemático na empresa.

Mintzberg (1994), elenca alguns motivos organizacionais para adotar técnicas de planejamento estratégico, são elas:

- a organização necessita coordenar suas atividades, visando exercê-las, realizar seus processos internos, fornecer seus produtos e serviços de modo integrado entre suas partes. Planejar significa articular, coordenar atividades e resultados;
- a organização necessita considerar o futuro procurando entender, de forma sistemática, a implicação futura de decisões presentes, introduzindo uma prática de pensamento a longo prazo;
- a organização precisa de racionalidade, através da adoção de procedimentos formalizados, padronizados e sistemáticos do estabelecimento de objetivos, metas e estratégia para ações organizacionais;

- a organização necessita exercer controle, através da influência sobre o interior da empresa e sobre o ambiente.

O planejamento estratégico deve estabelecer as metas ou missões que uma empresa deve alcançar e define as estratégias ou ações que deve realizar para que essas metas ou missões sejam alcançadas. Em função disso, organizam-se a estrutura gerencial, os investimentos e os recursos humanos. Diferentes estratégias requerem diferentes alocações de recursos humanos, materiais e financeiros. As estratégias de inovação podem ser classificadas em quatro tipos:

### **2.9.1 – Estratégias Ofensivas**

Adotadas pelas empresas que querem liderança de mercado, colocando-se sempre à frente dos concorrentes. Elas dependem de investimentos pesados em pesquisa e desenvolvimento para introduzir inovações radicais ou incrementais em seus produtos. As organizações possuem uma forte cultura inovadora, são pró-ativas e trabalham com perspectiva de retorno dos investimentos no longo prazo. Valorizam as patentes que garantem o monopólio durante certo tempo. Esse período de tempo é essencial para obter lucro e recuperar os investimentos realizados no desenvolvimento e também para compensar os custos decorrentes das falhas inevitáveis de alguns produtos.

### **2.9.2 – Estratégias Defensivas**

Usadas pelas organizações que querem seguir as empresas líderes. Deliberadamente, deixam que outras organizações arquem com os custos maiores de desenvolvimento e corram o risco de abrir novos mercados. Esse tipo de estratégia depende da rapidez com que as empresas conseguem absorver as inovações lançadas por outras e introduzir melhorias nos produtos pioneiros. Isso pode ser feito com menores custos e menos riscos, em relação às líderes, mas também representa menor lucratividade.

### **2.9.3 – Estratégias Tradicionais**

Adotadas por organizações que atuam em mercados estáticos, com linhas de produtos estáticos, onde existe pouca ou nenhuma demanda de mercado para mudanças. As inovações são pouco relevantes, limitando-se a mudanças mínimas no produto para reduzir custos, facilitar a produção ou aumentar a confiabilidade desse produto. Tais organizações são pouco equipadas para produzir inovações, mesmo que sejam forçadas a isso por pressões competitivas.

### **2.9.4 – Estratégias Dependentes**

Adotadas por organizações que não têm autonomia para lançar seus próprios produtos, pois dependem de suas matrizes ou de clientes para introdução de inovações. São organizações subsidiárias ou que trabalham sob encomenda.

Em princípio, a escolha de diferentes estratégias condiciona a organização interna das empresas. Uma empresa precisa ser organizada e administrada de acordo com a sua estratégia. Devido a isso, o planejamento estratégico deve ser sempre realizado a longo prazo. Os objetivos estratégicos precisam ser formulados em termos realísticos. Todas as etapas de definição do plano estratégico devem ser cuidadosamente analisadas e comercialmente justificadas.

## **2.10 – METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS**

O objetivo desse item é apresentar as fases principais de uma metodologia de desenvolvimento de produtos, tomando-se como base a proposta de Pahl e Beitz (1988). Segundo esses autores, o processo de desenvolvimento de produtos é dividido em quatro fases:

1ª Fase: estudo da proposta de desenvolvimento de produtos;

2ª Fase: concepção;

3ª Fase: projeto preliminar;

4ª Fase: projeto detalhado.

### **2.10.1 – Estudo da proposta de desenvolvimento de produtos**

A primeira fase do processo destina-se a uma análise detalhada do problema a ser solucionado ou da proposta de desenvolvimento de produto, visando à elaboração da lista de requisitos do produto.

Uma definição clara e exata do problema ou da tarefa a ser cumprida pelo futuro do produto é um dos primeiros e mais importantes passos para o sucesso da solução encontrada. Se o problema vem proposto através de uma ordem de desenvolvimento de produtos, esta deve conter apenas o problema e as informações necessárias e suficientes para que a equipe encarregada da tarefa possa iniciar os trabalhos. É uma fase em que se deve valorizar o trabalho de busca de informações junto aos clientes, em produtos concorrentes, em produtos similares e em patentes existentes.

Esse conjunto de informações, juntamente com a definição do problema, formará a base de dados para a confecção da lista de requisitos, que é o objetivo final dessa fase da metodologia.

A lista de requisitos é a referência a ser utilizada pela equipe de desenvolvimento de produtos. Nela devem estar retratadas todas as restrições de projeto e todos os objetivos a serem alcançados pelo produto. Na sua elaboração devem ser estabelecidas as condições a serem obedecidas em quaisquer circunstâncias (requisitos obrigatórios) e aquelas que, na medida do possível, devem ser consideradas (requisitos desejáveis).

Quaisquer novas informações ou complementações que por ventura venham a ocorrer na tarefa devem ser incorporadas à lista de requisitos, o que significa dizer que ela deve ser constantemente atualizada.

O término da primeira fase se dá quando a tarefa estiver suficientemente estudada, estiver comprovada sua viabilidade técnica e econômica e ficar concluída a lista de requisitos. Satisfeitas essas condições, passa-se então à segunda fase do processo: a concepção.

### 2.10.2 – Concepção

A concepção é a etapa do processo de desenvolvimento do produto que procura soluções para estabelecer a função global exigida para o produto e para atender da melhor forma os requisitos definidos na etapa anterior. Tem como resultado uma ou mais concepções de solução. É uma fase em que se deve utilizar abstração, aplicar recursos que despertem criatividade e buscar a fuga do convencional. É a oportunidade de se inovar, de se diferenciar, mas sempre dentro das restrições impostas na fase inicial do processo, principalmente no que se refere aos aspectos de segurança, de viabilidade técnica e econômica.

Um dos primeiros passos dessa fase é analisar a função global a ser desempenhada, podendo representá-la através de um modelo abstrato conhecido como sistema da caixa preta que fornece a relação entre as grandezas de entrada e saída.

Dependendo do produto, a função global pode ser bem complexa. Uma função complexa, no entanto, pode ser reformulada pela sua divisão em subfunções básicas, formando estruturas de subfunções arranjadas em série ou em paralelo.

Estando a função global decomposta em estruturas de funções elementares, o próximo passo é encontrar princípios de solução que contenham o efeito físico e a configuração necessária para a realização de uma dada função.

Dependendo da complexidade da situação, encontrar uma solução que atenda à função global pode ser uma tarefa difícil. Em geral, salvo as verdadeiras inovações de produtos, os estudos no desenvolvimento partem de uma solução já existente, que atende à função desejada. O princípio do método é desmembrar uma solução geral, já conhecida, em subtarefas, para facilitar o reconhecimento dos efeitos utilizados nesta solução.

Uma vez que se tenha um conjunto de soluções julgadas suficientes para cada função parcial, deve-se promover uma combinação das mesmas para compor a função global, sempre respeitando a compatibilidade entre as funções.

Com isso, vai surgir um conjunto de variantes de soluções, que exigirá um trabalho de seleção daquelas mais adequadas, tendo como resultado uma ou mais estruturas modulares, que representam uma concepção de solução, que é o objetivo dessa fase.

### **2.10.3 – Projeto preliminar**

No projeto preliminar, a concepção inicial do produto já passa a tomar formas definitivas. O trabalho depende muito do produto a ser desenvolvido, mas em geral se inicia pela configuração dos módulos principais, onde deve-se concentrar os esforços no sentido de dar formas, estabelecer dimensões, definir medidas básicas, selecionar materiais e processo de fabricação, bem como testar a compatibilidade.

Como o desenvolvimento do produto encontra-se em um estágio mais avançado, alterações futuras poderão tornar-se mais difíceis e onerosas. Este é o momento, portanto, de se promover mudanças, de se introduzir passos corretivos e especificações adicionais para evitar problemas na fase de projeto detalhado.

Em todo o trabalho há sempre uma alternância entre passos de decisão e de avaliação. Nesta fase, pode ser necessária uma avaliação de projetos preliminares sob o ponto de vista técnico e econômico com vistas a se fixar o projeto preliminar definitivo.

A seleção de um ou mais projetos preliminares para ser detalhado marca o término da terceira fase.

#### **2.10.4 – Projeto detalhado**

O projeto detalhado é a fase das definições finais. Todo o trabalho anterior de busca, pesquisa, avaliação e decisão são agora transformados em resultado.

Partindo do projeto preliminar são estabelecidas determinações definitivas para a disposição de elementos, para a forma, para o acabamento das superfícies, para a especificação de materiais, para a documentação de processos, de desenhos e de todos os detalhes que possam ajudar no seu perfeito entendimento.

O projeto detalhado, portanto, não se resume apenas a desenhos, é uma etapa que busca a compatibilização do projeto em estudo com os recursos disponíveis na empresa, para minimizar custos e facilitar o trabalho.

O resultado esperado desta fase é uma documentação completa do produto, contendo desde indicações de introdução do produto na linha de produção até instruções de uso ou manual do usuário.

#### **2.11 – METAS DO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS**

Falconi (1996) define meta como “um ponto a ser atingido”, sendo ela constituída de três partes: um objetivo gerencial, um valor e um prazo.

A fixação de metas no desenvolvimento de produtos só é útil se for acompanhada dos procedimentos para verificar se elas serão atingidas. As metas podem ser alcançadas em duas etapas. Primeira, pensando-se em todas as alternativas possíveis de alcança-las. Segunda, selecionando-se a melhor alternativa. Esse é o procedimento adotado para se estimular a criatividade, separando-se a fase de ideação daquela de julgamento das idéias. Nessa segunda etapa, a seleção é realizada com o uso das especificações do projeto. Esse tipo de procedimento repete-se diversas vezes.

A seleção inicial do melhor conceito envolve primeiro pensar em todos os princípios de operação para o produto e, depois, a seleção do melhor deles

baseando-se nas especificações do projeto. No estágio final do desenvolvimento, para a seleção da melhor configuração para o projeto é necessário pensar, primeiro, em todas as formas possíveis de fabricação do produto e, em segundo lugar, fazer a seleção da melhor configuração, baseando-se nas especificações do projeto. Assim, esse ciclo se repete ao longo de todo o processo de desenvolvimento de novos produtos, operando em fronteiras cada vez mais fechadas, determinadas pelas etapas precedentes, até se chegar em uma ou duas alternativas finais de projeto.

Esse caminho é delimitado pelas especificações de projeto, que comandam a seleção das alternativas em cada etapa para serem detalhadas nas etapas posteriores. As especificações de projeto são igualmente importantes para o controle de qualidade durante o desenvolvimento. Elas é que determinam a vida ou a morte dos produtos, conforme atendam ou não às demandas contidas na especificação.

Um bom planejamento deve ter uma meta bem definida. Quando o planejamento do produto for bem sucedido deve resultar em um compromisso da gerência para começar o projeto do novo produto. A pesquisa de marketing, a descoberta da oportunidade e a especificação do projeto são considerados meios para se chegar a esse fim. Esses meios são importantes, mas não terão significado se não houver o compromisso.

## **2.12 – O PAPEL DA PESQUISA DE MERCADO**

Entender as necessidades dos consumidores é fundamental para identificar, especificar e justificar uma oportunidade de produto. Isso é feito pela pesquisa das necessidades de mercado, que baseiam-se em quatro fontes de informação:

- Capacidade de marketing da própria empresa
- Pesquisa bibliográfica
- Levantamentos qualitativos do mercado
- Levantamentos quantitativos do mercado

Um dos maiores patrimônios de uma empresa estabelecida é o conhecimento do seu mercado, que é muito importante para estabelecer a especificação da oportunidade. Esse tipo de conhecimento é dominado pelas pessoas que têm um contato maior com os consumidores e clientes, como os vendedores e aqueles que prestam serviços de assistência técnica. Eles sabem o que os consumidores querem, como os produtos da empresa atendem aos desejos dos consumidores e como os produtos da empresa se comparam com os dos concorrentes. Essas informações podem ser obtidas de diversas maneiras: reuniões ou entrevistas formais, discussões informais ou questionários com “listas de desejos”.

Os registros da empresa também podem fornecer valiosos subsídios sobre as necessidades do consumidor. Contudo, não se pode esperar que as fontes internas de informação forneçam uma descrição completa das necessidades do consumidor. Os registros da empresa fornecerão apenas uma visão parcial dessas necessidades.

A outra fonte de informação é a pesquisa bibliográfica, que pode ser interpretada apenas como uma consulta às revistas especializadas. Os relatórios publicados pelas empresas que fazem pesquisas de mercado podem fornecer informações valiosas, se forem focalizados nos tipos de produtos que se esteja procurando.

Contudo, nada se compara a uma pesquisa direta com consumidores. Para que se possam tirar conclusões válidas, a consulta aos consumidores deve ser feita de maneira estruturada, usando-se técnicas formais de pesquisa de mercado.

As consultas aos consumidores podem ser de dois tipos: qualitativo e quantitativo. A pesquisa qualitativa é exploratória e opinativa, procura-se obter opiniões e julgamentos sobre suas necessidades e como elas são atendidas com os produtos existentes.

As pesquisas quantitativas são mais específicas, mais precisas e apresentam indicações quantificadas de como os consumidores preferem o produto proposto. A pesquisa qualitativa identifica as principais características nas necessidades do consumidor e as suas expectativas. A pesquisa quantitativa explora isso em maior profundidade, permitindo realizar projeções de vendas e a posição de marketing do novo produto.

Situações em que são requeridas informações do mercado para o desenvolvimento de produtos:

- a) **Avaliar ou melhorar o desempenho dos produtos existentes:** tendência da indústria e posição da companhia, determinação de preço, atuação da concorrência, mudanças nos métodos de comercialização, substituição dos canais de distribuição, eficácia da propaganda/promoção e estimativa das vendas por território;
- b) **Avaliação da aceitação de novos produtos/potencial de novos mercados:** comparação com produtos existentes, tamanho do mercado potencial, previsão da falta de mercado a conquistar e teste do conceito expresso pelo novo produto;
- c) **Planejamento da estratégia de marketing para os produtos novos:** determinação de preços, pontos de vendas, segmentação de mercado e canais de distribuição.

### **2.13 – CICLO DE VIDA DO PRODUTO**

Segundo Mattar e Santos (1999), a teoria do Ciclo de Vida do Produto pode ajudar o gerente de produtos a estabelecer as estratégias corretas em função do estágio que o produto está ocupando: desenvolvimento, introdução, crescimento, maturidade ou declínio.

Segundo Baxter (1995), a análise do ciclo de vida do produto pode ser considerada como uma técnica analítica mais abrangente para explorar oportunidades de refinar e aperfeiçoar o projeto de produtos. Consideram-se

todas as oportunidades para a melhoria do produto, incluindo custos, valores para o consumidor, eficiência produtiva e facilidade de transporte.

A análise do ciclo de vida se faz em três etapas principais:

1. Inicialmente, descreve-se o ciclo de vida do produto. Isso pode identificar os materiais e a energia que entram e saem do produto em cada etapa de sua vida, bem como as transformações que ocorrem. Por exemplo, durante a sua fabricação, pode-se descrever as matérias-primas e componentes, o tipo de energia usada na transformação, bem como os resíduos e a sucata que resultam no final do processo de fabricação. Da mesma forma, pode-se descrever o que ocorre nas fases de armazenagem, distribuição e vendas. Então se identificam os padrões típicos de uso do produto e os insumos necessários para fazê-los funcionar. Finalmente se descrevem os meios usados para se destacar o produto quando a sua vida chegar ao fim;
2. Em seguida, cada etapa do processo é analisada, procurando-se identificar os objetivos de cada etapa do ciclo de vida e atribuindo-se custos e valores ao mesmo;
3. Por fim, são identificadas oportunidades para melhoria no projeto em geral.

Segundo Kotler (1989), o ciclo de vida de um produto começa onde termina o seu processo de desenvolvimento. Os novos produtos são lançados pelas empresas na esperança de que consigam uma vida longa e feliz de vendas, além de lucros crescentes. Os vários estágios do ciclo de vida de um produto exigem uma reprogramação constante das estratégias e recursos. Quando um novo produto aparece, deve sobrepujar a resistência dos padrões existentes de compra. Deve-se tomar medidas para estimular a consciência, o interesse, a experimentação e a aquisição do novo produto. O ciclo de vida do produto está intimamente relacionado aos desenvolvimentos normais que podem ser esperados na difusão e adoção de qualquer novo produto.

Como todos os bons conceitos, o do ciclo de vida do produto, uma vez exposto, parece óbvio e também aparenta constituir-se numa ferramenta poderosa para

o planejamento de produtos. Em termos de avaliação da atual linha de produtos, o conceito do ciclo de vida é, provavelmente, mais útil para aqueles produtos que estão em posições de liderança de mercado, porque o seu comportamento se aproxima mais do ciclo do mercado como um todo. Produtos imitativos apresentam ciclos mais curtos.

Um lucro unitário (ou contribuição), em baixa, pode ser o primeiro sinal de iminência do estágio de declínio do mercado e, se a diminuição do mesmo não puder ser imputada a outras causas, este pode ser o momento para se considerar ações preventivas. Nestas circunstâncias a saída pode estar entre as seguintes alternativas:

- a) dilatar o ciclo melhorando o desempenho do produto;
- b) dilatar o ciclo pela reestilização externa;
- c) desenvolver um produto totalmente novo, que substituirá o existente;
- d) dilatar o ciclo de vida, encontrando novos mercados para o mesmo produto.

## **CAPÍTULO 3 – MÉTODO PROPOSTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS**

### **3.1 – INTRODUÇÃO**

Neste capítulo é apresentado o método proposto para o desenvolvimento de produtos alimentícios através de um fluxograma com todas as etapas necessárias para execução do método.

### **3.2 – O MÉTODO**

O método apresentado, conforme o fluxograma exposto na figura 3.1, descreve as etapas essenciais para o desenvolvimento de um produto alimentício.

O planejamento do produto a ser desenvolvido é uma das atividades mais difíceis do desenvolvimento de novos produtos, ele começa com análise dos pré-requisitos e da estratégia de desenvolvimento de produtos da empresa e termina com as especificações de produção definidas para o novo produto, onde a estratégia de desenvolvimento da empresa, definida pela alta administração, estabelece as regras gerais para a inovação dos produtos.

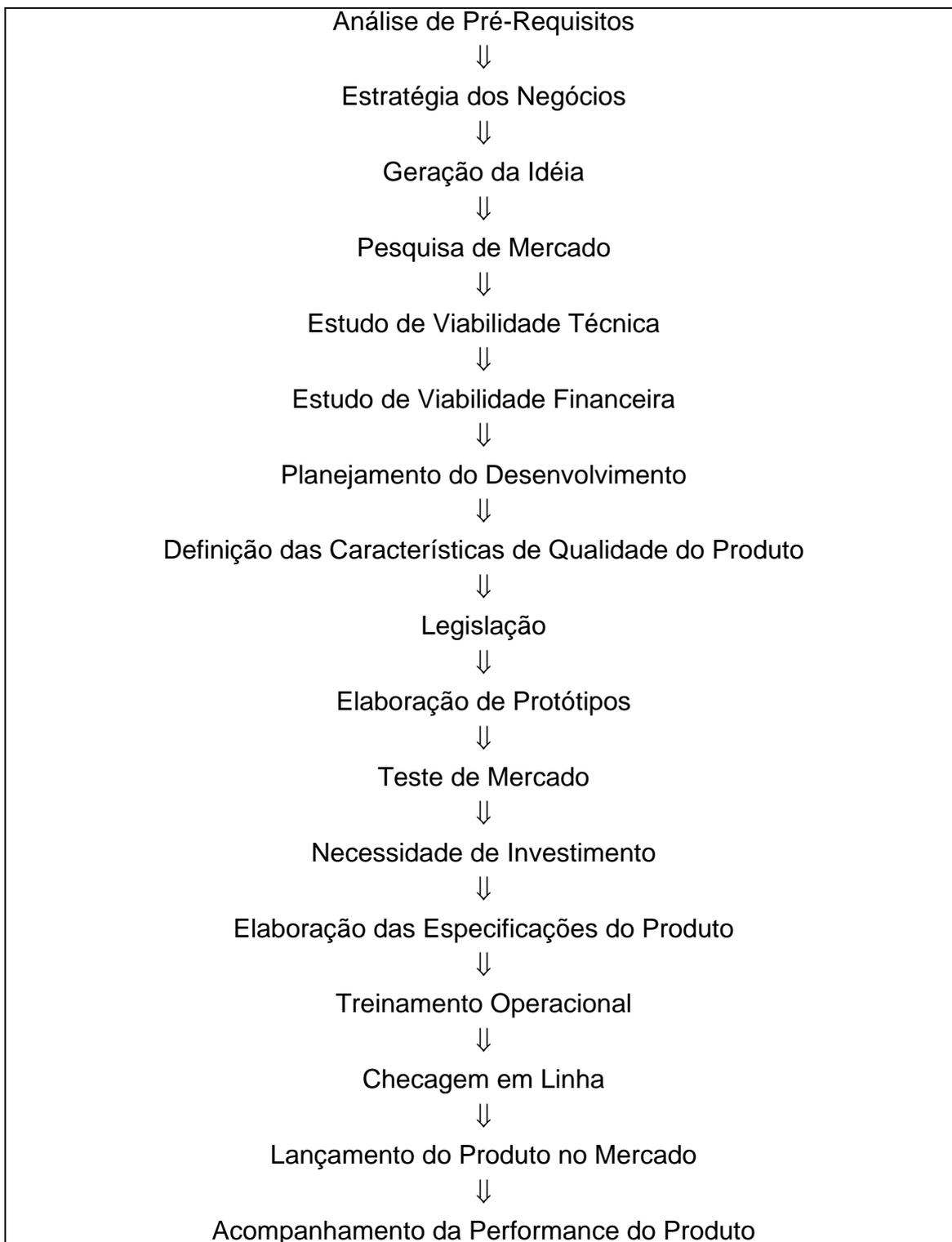
O caminho para se chegar às especificações do projeto, a partir da estratégia de inovação, varia muito de produto a produto e de empresa para empresa. Alguns produtos são mais facilmente avaliados e especificados que outros.

A definição de cada etapa pode ser alterada adaptando-a conforme a natureza do produto e o funcionamento da empresa onde ele se desenvolve.

Um bom planejamento deve ter uma meta bem definida. Sendo o planejamento bem sucedido, deve resultar em um compromisso da gerência para começar o projeto do novo produto.

**Figura 3.1 – Fluxograma do método proposto para o desenvolvimento de produtos alimentícios**

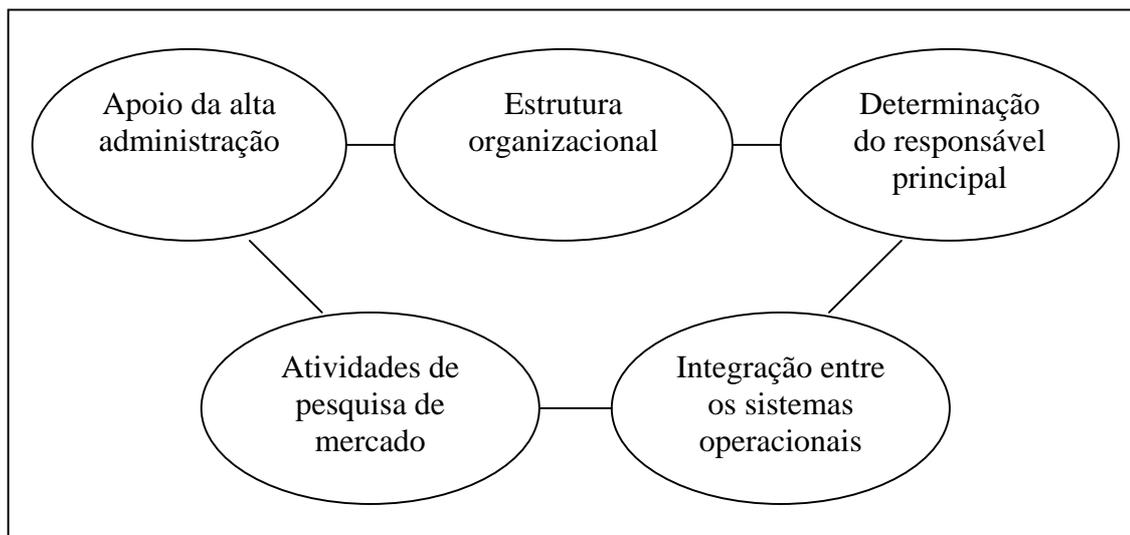
**FLUXOGRAMA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS**



### 3.2.1 – Análise de Pré-Requisitos

Com a finalidade de proporcionar à empresa condições mínimas necessárias para o desenvolvimento de novos produtos, alguns pré-requisitos precisam ser analisados (figura 3.2).

**Figura 3.2 – Pré-requisitos para o desenvolvimento de produtos**



#### 3.2.1.1 – Apoio da Alta Administração

A função do setor de novos produtos requer envolvimento e solicitação de trabalhos em todos os setores da empresa: pesquisa e desenvolvimento, marketing, engenharia, produção, finanças, vendas, suprimentos, recursos humanos e outras.

O desenvolvimento de produtos deve fazer parte do planejamento estratégico da empresa, que define as estratégias ou ações que deve realizar, para que essas metas ou missões sejam alcançadas. Em função disso, organizam-se a estrutura gerencial, os investimentos e os recursos humanos. Quando o planejamento do produto for bem sucedido deve resultar em um compromisso da gerência para começar o projeto do novo produto. Assim sendo, esses fatores são capital para o bom desempenho das funções de novos produtos e é

fundamental que todos tenham ciência e sintam o apoio que a alta administração passa a essa área.

Os objetivos do marketing também devem estar bem especificados pela alta administração. A definição desses objetivos facilitará muito o trabalho do desenvolvimento de novos produtos. Deve estar definido se os novos produtos devem se limitar aos atuais mercados, se os novos produtos devem se adequar aos equipamentos e materiais disponíveis, se deve manter produtos que utilizem os mesmos canais de distribuição, se permanecem produtos dentro da experiência do pessoal da engenharia e da produção, se está definido um mínimo potencial de vendas aceitável e se estão definidos os dados de performance do novo produto.

### **3.2.1.2 – Estrutura Organizacional**

Não existe um modelo único de estrutura organizacional a ser aplicado na organização de um setor de desenvolvimento de novos produtos.

Normalmente, em pequenas empresas, a função de desenvolvimento de produtos fica sob a responsabilidade da presidência ou no máximo é delegada a um assistente. A área deve ser neutra em relação às demais áreas da empresa, se esta tarefa é designada a um gerente de vendas ou gerente de produção, estes a verão sob a ótica do seu departamento.

Segundo Borgneth (1979), há pelo menos cinco diferentes estruturas organizacionais utilizadas para estimular e coordenar o desenvolvimento de novos produtos:

⇒ Gerente de Produto – muitas empresas atribuem aos seus gerentes de produto a tarefa de desenvolvimento de novos produtos, entretanto, as responsabilidades atribuídas aos gerentes de produto são inúmeras e na prática o que se verifica é que grande parte de sua atenção destina-se à administração da linha atual e apenas pequena parte é destinada ao desenvolvimento de novos produtos que, via de regra, não passam de alterações de produtos e ampliação de suas linhas.

⇒ Gerente de Novos Produtos – também chamados de gerentes de planejamento de produto ou gerentes de desenvolvimento de produtos. Sua responsabilidade é estimular e coordenar idéias para o desenvolvimento de novos produtos e introduzir alterações nos produtos existentes. Embora apresente maior dedicação aos problemas pertinentes a novos produtos, normalmente dedica-se a pensar mais nas alterações de produto e na ampliação de suas linhas atuais do que propriamente em novos produtos.

⇒ Comitê de Novos Produtos – Muitas empresas atuantes no lançamento de novos produtos, criaram um comitê composto de altos executivos das áreas de marketing, pesquisa e desenvolvimento, engenharia, produção, finanças, vendas e outras áreas funcionais da empresa. A função deste grupo não é apenas a operação do desenvolvimento ou sua coordenação, mas a revisão e aprovação dos planos de novos produtos. Verifica-se que esses têm inúmeras atividades e não se preocupam com os detalhes do setor de novos produtos.

⇒ Departamento de Novos Produtos – naquelas empresas onde novos produtos são condições de sobrevivência, a alta administração tem progressivamente adotado a organização de departamentos de novos produtos. Estes departamentos são chefiados por um elemento a quem é dada autoridade e acesso direto à alta administração. As principais atribuições desse departamento são: recomendar os objetivos e programas de novos produtos, planejar as atividades exploratórias, tomar decisões seletivas quanto aos novos produtos, desenvolver especificações, recomendar desenvolvimento de novos produtos, coordenar testes durante o processo de desenvolvimento e dirigir em todos os estágios as equipes interdepartamentais.

A escolha de qualquer uma das estruturas organizacionais citadas depende do tamanho da companhia, da natureza da indústria e da importância que é atribuída ao papel de novos produtos dentro da companhia.

### **3.2.1.3 – Determinação do Responsável Principal**

Somente a implantação do departamento não é suficiente. É preciso que neste departamento seja atribuída a uma só pessoa a responsabilidade pelas atividades. É muito importante o trabalho desenvolvido pelo responsável da área uma vez que o futuro da empresa depende em grande parte do sucesso de seus produtos.

O sucesso da atividade do responsável pela área está diretamente relacionado ao da empresa, se ela falha ou não tem condições de trabalho, a companhia provavelmente também falhará nos seus planos de crescimento e geração de lucros. Uma empresa, para ser considerada atualizada, agressiva, bem administrada, deve possuir uma função organizada para o desenvolvimento de novos produtos. O responsável por esta operação é muito importante na estrutura organizacional, ele deve ser muito bem selecionado e apoiado de todas as maneiras para assegurar seu sucesso.

O responsável deve ter qualidades e aptidões amplas, ele precisa entender dos problemas envolvidos, saber trabalhar com todos os executivos da empresa, saber o que cada um faz e até que ponto podem contribuir para a viabilização de seus objetivos. É importante também ter conhecimentos básicos e metodológicos para o desenvolvimento de novos produtos. Conhecimentos específicos poderão ser obtidos com outros profissionais dentro da própria empresa ou com consultores externos.

### **3.2.1.4 – Atividades de Pesquisa de Mercado**

Um programa de desenvolvimento de novos produtos requer atividades relativas à pesquisa de mercado que podem ser realizadas por um setor próprio da empresa ou através de serviços fornecidos por uma empresa especializada.

Deve ser pesquisado o mercado no qual a empresa atua bem como os concorrentes que também atuam nesse mercado. Devem ser acompanhadas

quatro variáveis relevantes: variáveis tecnológicas, econômicas, sociais e políticas.

Segundo Kotler (1986), durante o processo de desenvolvimento outras pesquisas são requeridas: potencial de mercado, características do mercado visando à determinação do segmento a ser atingido, pesquisa de produto, pesquisa de conceito de produto, pesquisa de desempenho de produto, pesquisa de embalagem, pesquisa de propaganda, etc.

Como a maioria das decisões tomadas pelo desenvolvimento de produtos é baseada em informações de pesquisas, é importante a contratação de pessoal qualificado na execução dessa atividade.

#### **3.2.1.5 – Integração entre os Sistemas Operacionais**

Para que as atividades funcionem como um todo é necessário que todos os sistemas envolvidos atuem com sincronia, remem para o mesmo lado. É necessária integração entre os sistemas de informação, de desenvolvimento e pesquisa, de planejamento financeiro e custos, de planejamento de compras, do planejamento de produção, entre outros.

A integração entre os sistemas operacionais depende da compreensão e aplicação dos itens anteriores aqui descritos.

#### **3.2.2 – Estratégia dos Negócios**

Conforme mencionado anteriormente, as empresas precisam decidir se querem ou não inovar, o que nem sempre fazem. Muitas têm uma linha tradicional de produtos, que vendem bem, em um mercado também tradicional. Nessas empresas, a decisão de inovar ou não é muito arriscada e apresenta grande grau de incerteza. Tal decisão pode implicar em investimentos consideráveis, com retorno duvidoso. Entretanto, a decisão de não inovar pode decretar a exclusão da empresa do mercado devido à competição com outras mais agressivas em inovação.

A empresa que opta pela inovação tem que estar preparada técnica, comercial e gerencialmente para desenvolver novos produtos. Entende-se por inovação ou novos produtos, as várias categorias de produtos vistas no decorrer da revisão da literatura. Pode ser a melhoria em um produto existente, a ampliação de uma linha existente, a criação de algo totalmente novo, etc.

Estando definido que uma das estratégias da empresa é a inovação, dá-se seqüência através da geração de idéias.

### **3.2.3 – Geração da Idéia**

Essa é a etapa menos gerenciável para o desenvolvimento de produtos. Não há muitos métodos de geração de idéias e os que existem nem sempre se revelam eficazes para criação de idéias de produtos. Na maioria das vezes, a criação, a invenção se dá por processos mentais ainda pouco conhecidos da ciência. O que a empresa pode e deve fazer é promover a criatividade, isto é, criar o ambiente adequado a que idéias surjam.

Normalmente, as empresas têm muitas sugestões para novos produtos originados de pesquisas, consumidores, engenheiros, vendedores, empregados ou qualquer tipo de pessoa ou instituição. Essas idéias devem passar por uma “filtragem”, sendo selecionadas somente as mais promissoras e que vão ao encontro da estratégia da empresa. Caso sejam necessárias mais idéias, pode-se também realizar uma reunião de *brainstorming* “tempestade de idéias” com participantes bem preparados das várias áreas da empresa. Essas idéias também passam por uma “filtragem”.

Selecionadas as idéias, elas devem ser analisadas sob diversos pontos de vista pelos demais setores da empresa. Analisados todos os pontos de vista, deve-se encaminhar um relatório à gerência do setor de marketing com todos os dados coletados, e se for necessário, ressalta a necessidade do levantamento de mais informações a serem obtidas através de uma pesquisa. O setor de marketing, aprovando a coleta desses dados, dá início aos trabalhos de pesquisa de mercado.

### **3.2.4 – Pesquisa de Mercado**

A fim de entender mais profundamente as necessidades dos consumidores, faz-se a pesquisa de mercado. O setor de marketing decide se a pesquisa será realizada por um setor próprio da empresa ou através de serviços fornecidos por uma empresa especializada. Nesta etapa são entrevistados usuários, consumidores, instituições, distribuidores, vendedores e varejistas, a fim de saber a aceitação do produto e quais as necessidades dos consumidores e usuários em relação ao produto proposto. Feitos os levantamentos, efetuam-se análises estatísticas. A pesquisa deve ser profunda e científica. Após esse levantamento é realizada a análise das informações coletadas no mercado; passa-se então para o estudo de viabilidade financeira do produto. Se o resultado das pesquisas mostrar que o mercado não o aceitará, o processo se encerra.

A pesquisa de mercado geralmente não é feita (por ser julgada desnecessária) no caso de empresas cuja estratégia não é o de inovar, mas sim o de desenvolver produtos iguais ao da concorrência e que já têm mercado cativo, ou que têm a estratégia de melhorar um produto já existente. Muitas empresas (geralmente as micro e pequenas) não têm estrutura para conduzir uma pesquisa e nem mesmo contratar serviços terceirizados; então optam por copiar produtos já existentes no mercado, sem a realização de uma pesquisa, o que implica alta possibilidade de o produto não ter a devida aceitação, mesmo que seja igual ao produto sucesso de vendas da concorrência.

### **3.2.5 – Estudo de Viabilidade Técnica**

Após o levantamento e análise das informações vindas do mercado, são realizados os estudos de viabilidade técnica. Nesta etapa, deve-se considerar os equipamentos a serem utilizados, mudanças de layout, capacidades produtivas, estimativas de investimento, mão-de-obra necessária, estimativa de insumos necessários, restrições de produção e restrições legais. Feito o levantamento das informações técnicas, elas são encaminhadas ao setor financeiro para o estudo de viabilidade financeira.

### **3.2.6 – Estudo de Viabilidade Financeira**

Em seguida ao estudo de viabilidade técnica, cujos dados são encaminhados ao setor financeiro, este realiza o estudo econômico do produto. O setor comercial também encaminha ao financeiro o potencial de vendas e o preço estimado de venda que o consumidor estará disposto a pagar pelo produto para que possa ser realizada a análise de custo. Sendo viável técnica e financeiramente, aprovado e analisado pelo pessoal autorizado, dá-se o início do planejamento do desenvolvimento do produto.

### **3.2.7 – Planejamento do Desenvolvimento**

O planejamento do desenvolvimento do produto deve contemplar as etapas descritas abaixo, desde a definição das características de qualidade do produto até o seu lançamento no mercado. É importante que cada etapa tenha bem definido um responsável, um prazo para sua execução e uma meta. Esse planejamento deve ser atualizado permanentemente, conforme caminha o desenvolvimento até sua conclusão.

### **3.2.8 – Definição das Características de Qualidade do Produto**

Nessa etapa são descritas as características do produto em desenvolvimento, no caso de alimentos podem ser: tipo de embalagem, peso, tamanho, forma de armazenagem, forma de conservação, validade, cor, odor, sabor, textura, entre outras características que serão necessárias para posterior elaboração do protótipo. Para a definição das características do produto são utilizadas as informações coletadas junto aos consumidores e clientes, que definem o produto conforme seus desejos. Em paralelo a esta etapa é realizada a checagem da legislação pertinente ao produto em desenvolvimento.

### **3.2.9 – Legislação**

Para alimentos, a consulta à legislação vigente é uma etapa muito importante. É nela que estão definidos os materiais que podem ou não entrar em contato com os alimentos, os insumos que podem ou não ser utilizados, as

informações obrigatórias nos rótulos, as especificidades de outros países, etc. As legislações utilizadas geralmente para a indústria alimentícia são as estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, utilizadas para produtos de origem animal e vegetal; pelo Ministério da Saúde, regidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, para alimentos em geral. Para produtos destinados à exportação, deve-se observar as legislações vigentes no país em questão.

Consultadas as legislações pertinentes ao produto em desenvolvimento e estando tudo conforme à legalidade, passa-se para a etapa de elaboração de protótipos.

### **3.2.10 – Elaboração de Protótipos**

Definidas detalhadamente todas as características de qualidade do produto e conferidas todas as legislações, os primeiros protótipos são elaborados a fim de verificar se as características pré-definidas atendem aos objetivos propostos. Segundo Baxter (1995), os protótipos devem ser simples e baratos nos estágios iniciais do desenvolvimento, que é quando se tem pouca certeza da viabilidade comercial do produto.

Nesta etapa, são desenvolvidas as embalagens, são testados os insumos, são realizadas as degustações internas e são levantadas as informações referentes à segurança alimentar do produto, entre outros fatos que se mostrarem necessários.

Deve-se procurar elaborar os protótipos o mais próximo possível da realidade a fim de se fornecer aos consumidores, gerentes e engenheiros de produção, uma idéia geral do que será o produto e verificar se eles o aprovam. Sendo aceita a idéia internamente, dá-se seqüência ao desenvolvimento através de testes de mercado, com o intuito de conhecer a opinião dos consumidores em relação ao produto que se pretende lançar.

### **3.2.11 – Teste de Mercado**

Os testes de produtos em desenvolvimento, realizados nos mercados em que se pretende atuar, são feitos com a finalidade de se conhecer as opiniões dos clientes e consumidores sobre as características dos produtos, bem como observar o comportamento destes em relação aos seus principais concorrentes.

Há várias técnicas para efetuar o teste de mercado, o setor de marketing deve escolher as mais adequadas para o produto em desenvolvimento, conforme o que se deseja avaliar.

No caso do desenvolvimento de produtos alimentícios, geralmente são avaliadas suas características sensoriais (cor, odor, sabor e textura), que são as que podem ser verificadas através de degustações; a embalagem e rotulagem, que são avaliadas através de testes comportamentais e de preferência; e o flagrante de gôndola, que tem por objetivo observar o comportamento dos consumidores diante à experimentação de determinado produto e seu comportamento em relação aos concorrentes.

Realizados e avaliados os testes de mercado, parte-se para a avaliação dos investimentos requeridos pelo novo produto.

### **3.2.12 – Necessidade de Investimento**

Aprovados os protótipos, confere-se se há necessidade de investimento, verificando-se o layout, os equipamentos, enfim, toda estrutura disponível, e o que será necessário para a produção do novo produto.

Levantados os investimentos necessários, faz-se a revisão do estudo de viabilidade financeira, para atualizar os valores dos insumos e dos investimentos que se fizerem necessários. Feita a nova análise da viabilidade e sua aprovação pelo responsável, inicia-se a elaboração das especificações do produto.

### **3.2.13 – Elaboração das Especificações do Produto**

O intuito principal da elaboração das especificações do produto é o de controlar o processo produtivo. Elas são elaboradas com o objetivo de especificar os insumos a serem utilizados, as descrições da matéria-prima e do produto acabado, formas de armazenamento, formas de processamento, manutenção, formas de comercialização e requisitos impostos por normas e leis. As especificações servem de referência para o controle de qualidade conferir se o que foi proposto é o que está sendo produzido.

Durante a elaboração das especificações, as informações internas à empresa devem ser coletadas junto ao setor de produção, marketing, armazenagem, distribuição e vendas.

As especificações do produto devem ser uma interpretação técnica das necessidades e desejos do consumidor. A especificação do projeto, de uma forma geral, deve conter uma descrição completa e compreensível das percepções e valores do consumidor.

Elaborada a documentação pertinente ao produto, os responsáveis devem realizar a aprovação dos documentos para o início do treinamento operacional.

### **3.2.14 – Treinamento Operacional**

Redigidos e aprovados os documentos necessários para a produção em linha do novo produto, as especificações dos insumos, a descrição do produto e as formas de processamento, iniciam-se os treinamentos operacionais com o pessoal que irá executar as operações para a produção do produto.

Durante a produção piloto, os operadores do setor de produção, juntamente com o controle de qualidade e os supervisores de produção, são treinados nas formas de processamento e no manuseio dos materiais e equipamentos utilizados. Todos os funcionários que influenciem de forma direta ou indireta na qualidade do produto são treinados até que tenham plenas condições de execução dos processos do novo produto. Após a realização dos treinamentos,

os supervisores de produção e o controle de qualidade devem acompanhar os trabalhos até que todos estejam seguros das atividades que estão executando.

### **3.2.15 – Checagem em linha**

Após a produção do novo produto estar definitivamente em linha e todos estarem devidamente treinados, o setor de desenvolvimento realiza checagens periódicas na linha de produção, verificando se o que está descrito nas especificações está sendo executado da forma proposta. Pode haver a necessidade de alguma alteração; caso haja, as especificações devem ser alteradas, aprovadas e novos treinamento devem ser realizados. Devem ser feitas quantas revisões forem necessárias.

### **3.2.16 – Lançamento do Produto no Mercado**

Para o lançamento do produto, o setor de marketing deve desenvolver um plano de comunicação que permita levar ao consumidor a mensagem básica do produto, para firmar assim a sua imagem. Pode-se tomar as seguintes ações: definição da estratégia de comunicação, propaganda, promoção de vendas, publicidade, etc. Fica a critério do setor de marketing a forma de lançamento do novo produto, que varia muito conforme as estratégias de cada empresa.

### **3.2.17 – Acompanhamento da performance do produto**

Após o lançamento e consolidação do produto no mercado, o setor comercial deve efetuar a avaliação de desempenho do produto desenvolvido do ponto de vista do mercado, e o setor de produção deve avaliar o processo produtivo.

O setor comercial deve avaliar se as estimativas de vendas propostas inicialmente foram alcançadas, se o preço estipulado foi mantido; caso contrário, precisa identificar os motivos e propor soluções para que os valores estipulados inicialmente sejam atingidos ou deve rever esses valores. O setor comercial deve ainda monitorar periodicamente a evolução de todos os produtos da empresa e tomar as devidas ações que se mostrarem necessárias.

Do ponto de vista técnico, o setor de produção deve verificar se alcançou as metas de produção pré-estipuladas e o controle de qualidade deve conferir o cumprimento das especificações estabelecidas. Da mesma forma que no setor comercial, caso não se tenha atingido as metas iniciais, é preciso verificar a razão e tomar as ações corretivas.

Para o controle do processo, sugere-se a utilização do ciclo PDCA (*Plan, Do, Check and Action*), que é uma ferramenta eficaz para o planejamento, execução, verificação e ação.

## **CAPÍTULO 4 – APLICAÇÃO, RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 – INTRODUÇÃO**

Neste capítulo é apresentada a aplicação do método proposto, os resultados obtidos e a discussão desses. O método prescrito foi aplicado em uma empresa do setor avícola, conforme já caracterizado. Tal se fez em dois casos, que serão descritos na sequência.

### **4.2 – DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO E RESULTADOS**

#### **4.2.1 – Etapas preliminares**

Como as três etapas iniciais do método proposto (análise dos pré-requisitos, estratégia dos negócios e geração de idéias) são etapas preliminares comuns aos dois estudos de caso, elas estão descritas inicialmente sem menção ao estudo de caso 1 ou 2.

➤ **Análise dos Pré-Requisitos** – Como visto anteriormente, para uma empresa ter condições de desenvolver produtos, a análise de alguns requisitos são essenciais: apoio da alta administração, estrutura organizacional, determinação de um responsável principal pelas atividades de desenvolvimento de produtos, atividades de pesquisa de mercado e integração entre os sistemas operacionais.

Apoio da alta administração - A empresa em estudo, que possui um setor hierarquicamente centrado, para o desenvolvimento de produtos, apresenta bom envolvimento com todas as áreas da empresa, o que proporciona facilidade na comunicação e troca de idéias. Os diversos setores da empresa sabem da importância que a alta administração dá a esse setor, tanto que o desenvolvimento de produtos faz parte do planejamento estratégico da empresa; porém, não há uma definição exata dos limites a serem seguidos pelo setor de desenvolvimento de produtos.

Em determinados casos há interferência da alta administração na definição e caracterização do produto a ser desenvolvido, fato provocado algumas vezes por oscilações de mercado, como a alta do dólar e disponibilidade de determinados produtos por dificuldade nas vendas. Pela rapidez com que anda e muda o mercado, esses são fatores importantes a serem considerados, porém, as informações repassadas a este setor são bastante superficiais e informais, provocando muitas vezes esforços desnecessários e falhas de comunicação.

Estrutura organizacional – O setor de desenvolvimento de produtos é neutro em relação aos demais setores da empresa, o que pode ser considerado como um fator positivo, pois não sofre nenhum tipo de influência dos outros setores. É importante salientar que o setor de desenvolvimento de produtos não deve visualizar seu trabalho exclusivamente sob a ótica de qualquer outro setor da organização. O desenvolvimento de produtos deve ser analisado sob todos os pontos de vista e não apenas ao de um ou dois setores. O produto deve ser bom para a empresa como um todo e não apenas ao setor de produção ou ao comercial, por exemplo.

A empresa, por não ser muito agressiva em termos de inovação, apresenta uma estrutura de desenvolvimento de produtos enxuta e sem muita tecnologia, trabalhando basicamente focada nas necessidades dos consumidores, que são fornecidas pela área comercial, sem sair das linhas atuais de produtos. Seu foco é a ampliação de linhas existentes, melhoria e revisão de produtos existentes e redução de custo.

As principais atribuições do setor em análise são: planejar as atividades de desenvolvimento, desenvolver especificações, recomendar o desenvolvimento de novos produtos, coordenar testes durante o processo de desenvolvimento e monitorar em todos os estágios as equipes interdepartamentais.

Conforme a importância que é dada a desenvolver produtos dentro da empresa, a estrutura organizacional para o setor em questão é adequada.

Responsável principal pelas atividades de desenvolvimento – Na empresa, há um responsável pelo setor de desenvolvimento de produtos, porém, a definição das responsabilidades não é muito clara para as atividades e nem perante aos outros setores, o que dificulta a comunicação interdepartamental e o bom andamento das tarefas do setor. Como vimos anteriormente, somente a implantação de um setor para o desenvolvimento de produtos não é suficiente. É necessário que nele seja atribuída para uma pessoa a responsabilidade pelas atividades.

O responsável precisa entender dos problemas envolvidos, saber trabalhar com todas as pessoas da empresa, saber o que cada um faz e até que ponto pode contribuir para a viabilização de seus objetivos e ter os conhecimentos básicos necessários para o desenvolvimento de novos produtos.

É importante, para o bom desempenho do setor de desenvolvimento, que o responsável esteja muito bem definido, esteja apto para a função e possa apoiar e ser apoiado por todos os setores da empresa.

Atividades de pesquisa de mercado – Pelo fato dos produtos desenvolvidos não serem muito diferenciados da concorrência, observou-se que pesquisas de mercado com fins exclusivos para o desenvolvimento de produtos, nem sempre são realizadas. As idéias chegam através do setor de vendas, que, por estar mais próximo dos clientes, detecta no mercado, no dia-a-dia, algumas necessidades dos consumidores ou trazem alguma novidade lançada pela concorrência para que esta seja estudada. Para exportação, os produtos são desenvolvidos para clientes específicos, com características específicas, sem a necessidade de pesquisas de mercado.

Algumas vezes, dados de outras pesquisas são utilizados, como: pesquisas de satisfação, aceitação, lembrança da marca, reclamações, etc. As pesquisas efetuadas com clientes normalmente trazem informações valiosas que podem ser utilizadas no momento do desenvolvimento de um novo produto.

Ao optar pela não realização de pesquisas de mercado com o propósito de obter informações para o desenvolvimento de novos produtos, a empresa deve estar ciente de que o novo produto a ser lançado no mercado poderá não ter exatamente as características desejadas pelos consumidores e que sua aceitação poderá não ocorrer conforme o esperado.

Mesmo sem muita inovação, entender as necessidades dos consumidores é fundamental para justificar uma oportunidade de produto, mesmo porque a maioria das decisões tomadas pelo desenvolvimento de produtos deve estar baseada em informações concretas, que se obtêm através de pesquisas.

Integração entre os sistemas operacionais – Há interação e sincronia entre os sistemas envolvidos, porém, algumas vezes os prazos pré-determinados para algumas fases dos desenvolvimentos em andamento não são cumpridas pelos setores envolvidos. Muitas vezes, os trabalhos do dia-a-dia desses setores não permitem o cumprimento desses prazos, já que estudos para o desenvolvimento não fazem parte das suas rotinas, ocasionando, dessa forma, atrasos nas demais etapas planejadas para o desenvolvimento do produto, pois se sabe que na maior parte das vezes, para se dar continuidade ao desenvolvimento de um produto, só pode passar a etapa seguinte após a conclusão das anteriores.

Mesmo com a boa interação entre os setores envolvidos, alguns, em determinados casos, tentam desestimular ou bloquear o desenvolvimento, diante de dificuldades que surgem no decorrer do trabalho; fator que dificulta o andamento das atividades.

Os vários setores da empresa conhecem as atividades do setor de desenvolvimento, o que facilita as interações entre todos os sistemas operacionais da organização. Tal setor também conhece os demais e tem uma visão do todo, porém, como é esperado, não toma partido de nenhum, mantendo-se sempre neutro em relação aos interesses de cada um.

➤ **Estratégia dos Negócios e Geração das Idéias** – A empresa tem como uma de suas estratégias agregar valor aos produtos já existentes, criar produtos diferenciados perante os olhos do consumidor e abrir novos mercados dentro e fora do país. A partir das estratégias, que estão bem definidas, foram geradas as idéias dos novos produtos.

As idéias surgiram em uma reunião para lançamento de idéias e planejamentos futuros, na qual os participantes, previamente preparados, expuseram inúmeras idéias. De todas as idéias citadas, algumas foram selecionadas conforme o interesse da empresa, que já possuía um direcionamento em função das estratégias estabelecidas. Na mesma reunião, foram levantados os prós e contras referentes aos novos produtos, já que havia participantes de todos os setores da empresa. A partir daí, foi elaborado um relatório com os pontos de vista levantados por todos os setores. Sentiu-se a necessidade de pesquisa de mercado para um dos novos desenvolvimentos, já que o produto em questão era inovador para a empresa. Solicitou-se então ao setor de marketing a coleta de dados através de uma pesquisa de mercado.

Os produtos desenvolvidos são estratégicos para a empresa. São eles: cortes temperados e cortes para exportação. Os cortes temperados possuem maior valor agregado em relação aos cortes *in natura* produzidos até então pela empresa; e os cortes para exportação são produtos destinados a um mercado diferenciado, específico e com melhor valor comercial. Os dois produtos desenvolvidos são inovadores para a empresa, porém, essa inovação tem um grau de incerteza baixo, pois cortes temperados já existem no mercado e cortes exportação são destinados a clientes específicos. Por ser um produto mais elaborado, com características diferenciadas dos produtos *in natura*, para os cortes temperados foi feita uma pesquisa de mercado; e para o corte exportação foi definido que ela não era necessária, pois esses cortes foram solicitados por um cliente específico que descreveu suas características em função de necessidades pré-estabelecidas.

#### 4.2.2 – Caso 1 – Produto Cortes Temperados

➤ **Pesquisa de Mercado** – Com o objetivo de conhecer o entendimento dos clientes e consumidores a respeito do que são cortes temperados e quais as características que estes deveriam ter, optou-se por uma pesquisa qualitativa com questões abertas realizadas diretamente com consumidores e clientes. A pesquisa foi feita por uma equipe experiente do setor de marketing da própria empresa em supermercados, mini-mercados e mercearias.

A pesquisa levantou as seguintes informações: o tipo e forma da embalagem a ser utilizada para embalar cortes temperados, a quantidade em gramas por embalagem, os principais tipos de cortes a serem temperados, os tipos de temperos, a forma de conservação do produto e a forma de preparo do produto.

Após o levantamento das informações, o setor de marketing elaborou um relatório que foi encaminhado para a equipe de desenvolvimento para elaborar o estudo de viabilidade técnica.

➤ **Estudo de Viabilidade Técnica** – Nesta etapa foram levantados os equipamentos necessários para a produção dos cortes temperados (misturador, carrinhos de transporte, injetora, massageador, balanças, embaladoras, etc.); os custos e fornecedores de cada equipamento; o layout (área já disponível pela empresa); a mão-de-obra necessária (a ser contratada); os rendimentos dos cortes a serem temperados (coxas, asas e peito); os tipos de embalagens e seus fornecedores; e os condimentos a serem utilizados para produção do tempero. As legislações também foram consultadas, a fim de verificar alguma restrição legal. De posse das informações técnicas, os dados foram encaminhados ao setor financeiro para análise dos custos.

➤ **Estudo de Viabilidade Financeira** – Com as informações técnicas, o potencial de vendas e o preço estimado por produto, foi elaborada pelo setor de custos a análise financeira dos cortes temperados. Foi calculado o custo por tipo de corte, o acréscimo no faturamento da empresa e o lucro.

Feitas as análises de viabilidade técnica e financeira para os cortes temperados, os resultados seguiram para aprovação da diretoria. Tendo a diretoria aprovado os estudos iniciais, iniciou-se o planejamento do desenvolvimento dos produtos.

➤ **Planejamento do Desenvolvimento** – Após a aprovação pela diretoria do início do desenvolvimento dos cortes temperados, o setor de desenvolvimento elaborou um cronograma com todas as atividades de desenvolvimento, definindo datas e responsáveis para a realização de cada uma das etapas. No decorrer do desenvolvimento, semanalmente, o cronograma foi sendo atualizado.

➤ **Definição das Características de Qualidade do Produto** – Com as informações coletadas através da pesquisa de mercado foram descritas, em um formulário, as características dos cortes temperados que serviram de base à elaboração dos protótipos. As características foram definidas da seguinte forma: cortes embalados em bandejas envolvidas por um filme plástico contendo 1 kg de produto, embalagem secundária com 10 kg, validade de 1 ano congelado, sabor do tempero suave, cor e odor normais à carne de frango, textura tenra e macia e facilidade de preparo. Durante a descrição das características, levantaram-se as legislações que deveriam ser consultadas.

➤ **Legislação** – Foram consultadas a portaria nº 210 (Regulamento Técnico de Inspeção Tecnológica e Higiênico Sanitária de Carne de Aves do Ministério da Agricultura e Abastecimento), sobre padronização dos métodos de elaboração de produtos de origem animal, no tocante às instalações, equipamentos, higiene do ambiente, esquema de trabalho do serviço de inspeção federal para o abate e industrialização de carne de aves; a Portaria nº 371 (Regulamento Técnico para Rotulagem de Alimentos Embalados), a fim de padronizar os métodos de rotulação e acondicionamento dos produtos de origem animal, em que estão definidas as informações obrigatórias a constar nas embalagens. Legislações do Ministério da Saúde também foram consultadas; a Portaria 540 sobre o uso de Ingredientes e Aditivos Alimentares, entre outras legislações

que se fizeram pertinentes. O Serviço de Inspeção Federal (SIF), órgão federal responsável pela fiscalização do abatedouro, também foi consultado.

➤ **Elaboração de Protótipos** – Inicialmente foram feitos vários testes para definir o tempero a ser utilizado. Estabeleceu-se contato com empresas de ingredientes para o recebimento de amostras. Para a garantia da segurança alimentar, só foram testados condimentos que apresentaram Autorização de Uso de Produto (AUP), documento emitido pelo Ministério da Agricultura e com Registro no Ministério da Saúde. Foram testados em torno de 10 condimentos, sendo que em uma primeira etapa foram realizadas várias análises sensoriais, através de degustações internas até se chegar aos dois temperos de melhor preferência; foram avaliadas as características organolépticas do produto (cor, odor, sabor e aroma). A partir daí, estipulou-se que o melhor tempero seria definido através de degustações em testes de mercado, em que o consumidor escolheria o melhor condimento. O teste de mercado será descrito no próximo item.

Para o desenvolvimento das embalagens foram solicitadas dos fornecedores amostras de bandejas, filmes plásticos e caixas de papelão. Testaram-se diversos tipos de bandejas de poliestireno, vários tipos de filmes plásticos e caixas de papelão ondulado de várias dimensões. Depois, avaliaram-se todas as embalagens testadas, optando-se pela que se mostrou mais adequada ao produto.

Com o propósito de garantir a segurança alimentar do produto, foram feitas análises dos condimentos testados e das embalagens que entrariam em contato com o alimento. O objetivo foi verificar a incidência ou não de possíveis contaminações de origem química, física e microbiológica nos componentes a serem utilizados.

Simultaneamente a elaboração dos protótipos, o setor de desenvolvimento juntamente com o de marketing, desenvolveu os layouts das embalagens dos novos produtos.

Para avaliação interna foi preparada uma amostra do produto, com as embalagens a serem utilizadas, para que todos envolvidos avaliassem a forma do produto.

➤ **Teste de Mercado** – O teste foi realizado com consumidores em um supermercado, mediante uma empresa contratada. O teste de mercado foi feito através da degustação dos dois melhores temperos testados, obtendo-se o condimento de melhor preferência.

A embalagem e a rotulagem não foram avaliadas, pois a empresa optou em manter o padrão de embalagens da sua linha atual de produtos, dispensando-se o teste de mercado para avaliação desse quesito.

➤ **Necessidade de Investimento** – Definido o condimento, as embalagens e o processo a ser utilizado para a produção dos cortes temperados, foram levantados os investimentos necessários para a produção do novo produto. Obteve-se, junto aos fornecedores, os custos dos equipamentos (1 misturador, 4 carrinhos de transporte, 1 injetora, 1 massagedor, 4 balanças e 3 embaladoras) e junto ao setor de manutenção e produção da empresa foram definidas as alterações necessárias no layout.

Solicitou-se do setor financeiro a revisão dos custos e investimentos; para a verificação de variações nos valores de compra dos equipamentos, ingredientes e embalagens desde o início até esta etapa do projeto. A revisão dos custos foi encaminhada para aprovação da diretoria, que aprovou a continuação do projeto. Foram autorizadas as compras dos equipamentos e materiais necessários, realizadas pelo setor de compras e manutenção, e a contratação da mão-de-obra para a produção do novo produto, que foi efetuada pelo setor de recursos humanos e pelo setor de segurança e medicina do trabalho.

➤ **Elaboração das Especificações do Produto** – Com a finalidade de padronizar o processo e o novo produto, as especificações foram elaboradas conforme as características pré-determinadas e aprovadas pelos consumidores

para o produto cortes temperados. Foi especificada a matéria-prima (coxas, peito e asas), o produto acabado (cortes temperados), os ingredientes para o preparo do tempero e as embalagens, foi definido o processo produtivo, em operações para a fabricação, sendo padronizada a forma de manuseio, preparo do tempero, aplicação do tempero, embalagem, pesagem, armazenagem, transporte e comercialização. A operação dos equipamentos, juntamente com a sua manutenção, a ser feita pelos operadores das máquinas, também foi padronizada.

Fatores relacionados com a segurança alimentar (manipulação, dados microbiológicos, físico-químicos, etc.) também foram detalhados nas especificações dos produtos e insumos, com o objetivo de controlar e garantir a produção de um alimento seguro e saudável.

Junto às especificações, também se elaborou o memorial descritivo dos novos produtos, sendo encaminhado para análise e aprovação pelo Setor de Carnes (SECAR) do Ministério da Agricultura e Abastecimento em Brasília.

Durante a elaboração das especificações, as informações internas à empresa foram coletadas junto ao setor de produção, de controle de qualidade, de manutenção e de marketing.

Elaborada a documentação pertinente ao produto, os responsáveis pela sua produção analisaram profundamente as especificações e as descrições dos processos, aprovando-as para início dos treinamentos e autorizando a aquisição dos insumos, que foram realizados pela área de compras.

➤ **Treinamento Operacional** – Os supervisores do setor de produção e funcionários do setor de controle de qualidade foram treinados na especificação do produto, pois eles serão os responsáveis no dia-a-dia pelo seu cumprimento. Os funcionários das linhas de produção juntamente com o supervisor e o setor de controle de qualidade foram treinados nos documentos operacionais, com as descrições dos processos e manuseio. Os treinamentos foram realizados pelo setor de desenvolvimento que o fez através da leitura e

explicação do descrito nos documentos, partindo-se em seguida para a primeira produção, chamada lote piloto.

Os funcionários foram treinados até estarem em plenas condições de execução dos processos do novo produto, o que se deu no período de uma semana.

Nos primeiros dias de produção os supervisores acompanharam diariamente seus operadores, pois nessa etapa são avaliados os funcionários que se adaptam ou não às atividades que lhe são atribuídas.

➤ **Checagem em Linha** – Após um período de quinze dias, aproximadamente, quando todos já estavam bem treinados e seguros quanto à produção do novo produto, o setor de desenvolvimento de produtos iniciou checagens periódicas quase que diariamente, verificando se o que foi proposto e planejado realmente estava sendo cumprido na íntegra. Após alguns dias em regime de produção, sugestões de melhoria no processo foram levantadas pelos operadores, que foram aceitas e alteradas nas documentações. Os responsáveis aprovaram essas revisões e novos treinamentos foram formalizados.

A checagem pelo setor de desenvolvimento de produtos permaneceu por mais dez dias. A partir daí, por não se mostrar mais necessário, o processo de checagem e inspeção entrou na rotina do controle de qualidade.

➤ **Lançamento do Produto no Mercado** – Para o lançamento dos cortes temperados, o setor de marketing desenvolveu um plano de comunicação com as seguintes ações: panfletos nos pontos de venda, outdoors em pontos estratégicos, degustações nos mercados e propagandas em rádios. O objetivo principal desse plano foi apresentar o novo produto aos consumidores e firmar a imagem dele nas gôndolas dos mercados.

O treinamento dos vendedores sobre as características do novo produto também ficou ao encargo do setor de marketing.

➤ **Acompanhamento da Performance do Produto** – Durante os meses seguintes ao lançamento do produto, o setor comercial fez o acompanhamento das vendas e preços dos cortes temperados. Dos três cortes lançados – coxas,

asas e peito –, somente o último não atingiu a meta de venda estimada para os cinco primeiros meses após o lançamento. Os preços de venda, após esse período, ficaram acima do estimado, devido ao aumento do preço do milho, componente básico da ração do frango utilizado como matéria-prima.

As metas de vendas para coxas e asas foram aumentadas e para o peito mantida, mas para atingir as novas metas foi elaborado um plano com várias ações a serem desenvolvidas pelo setor de vendas e marketing.

O setor comercial, conforme procedimento já existente na empresa, faz continuamente o acompanhamento das vendas dos produtos, analisando criteriosamente seu comportamento no decorrer do seu ciclo de vida.

O setor de produção atingiu as metas de produção pré-estabelecidas e os índices obtidos pelo controle de qualidade estavam todos de acordo com o estipulado nas especificações. Algumas alterações, para melhoria no processo, foram efetuadas pelo setor de produção.

#### **4.2.3 – Caso 2 – Produto Cortes para Exportação**

➤ **Pesquisa de Mercado** – Para os cortes exportação a empresa definiu que não havia necessidade de pesquisa de mercado, já que o produto seria desenvolvido para um cliente, e um mercado bem específicos, que antecipadamente forneceu as principais características do produto.

➤ **Estudo de Viabilidade Técnica** – O corte a ser desenvolvido para exportação foi previamente definido pelo cliente como sendo a coxinha da asa congelada.

Pela simplicidade do produto, não houve necessidade de estudo sobre equipamentos e nem avaliação de layout, pois esse produto é muito semelhante ao já produzido pela empresa para o mercado interno. Foram estimados apenas o incremento na mão-de-obra, o rendimento e as embalagens a serem utilizadas. Restrições legais não foram detectadas.

- **Estudo de Viabilidade Financeira** – Com as informações técnicas, o potencial de vendas e o preço estimado por produto, foi elaborada pelo setor de custos a análise financeira do produto coxinha da asa congelada para exportação. Foram calculados o custo do corte, o acréscimo no faturamento da empresa e o lucro, que foram analisados e aprovados pela diretoria. Após a aprovação dos estudos iniciais, o setor de desenvolvimento de produtos iniciou seu planejamento.
- **Planejamento do Desenvolvimento** – O setor de desenvolvimento elaborou um cronograma com todas as atividades de desenvolvimento, definindo datas e responsáveis para a realização de cada uma das etapas.
- **Definição das Características de Qualidade do Produto** – Com as informações pré-especificadas pelo cliente, as características de qualidade do produto foram listadas para elaboração do protótipo. As características foram definidas da seguinte forma: coxinhas da asa com faixa de peso estipulada, embalagens plásticas para 2 kg de produto, validade de 1 ano congelado, embalagem secundária com 10 kg e cor e odor normais à carne de frango. Em paralelo a esta etapa, as legislações para o produto foram conferidas.
- **Legislação** – Foram consultadas a Portaria nº 210 e nº 371, do Ministério da Agricultura, sobre rotulagem e manipulação; as legislações do Ministério da Saúde; as legislações vigentes no país que receberá o produto; entre outras legislações que se fizeram necessárias. O Serviço de Inspeção Federal (SIF) também foi consultado sobre novas legislações.
- **Elaboração de Protótipos** – O protótipo exigiu somente a criação das embalagens, já que o produto *in natura* é igual ao do mercado interno. A faixa de peso estipulada pelo cliente se enquadra no padrão atual de coxinhas da asa já produzidas pela empresa. Para o desenvolvimento das embalagens, foram solicitadas dos fornecedores amostras de sacos plásticos de diversas dimensões e caixas de papelão. Testados todos os tamanhos de embalagens, definiu-se a melhor dimensão de saco plástico e a melhor caixa.

Da mesma forma que nos cortes temperados, foram realizadas análises dos materiais que entram em contato com o alimento, a fim de garantir que seja seguro ao consumidor.

Os layouts das embalagens foram criados, em paralelo aos protótipos, pelo setor de marketing juntamente com o de desenvolvimento de produtos.

Foi preparada, para avaliação interna, uma amostra do produto, com as embalagens a serem utilizadas, para que todos os envolvidos avaliassem a forma final do produto.

➤ **Teste de Mercado** – Não foram realizados testes de mercado para o produto em desenvolvimento, pois como visto, o cliente pré-estipulou todas as características do produto. Um protótipo e o layout das embalagens foram avaliados e aprovados pelo cliente, que analisou o produto e a arte da embalagem, verificando se ele estava em conformidade com o especificado e se a arte da embalagem continha as informações corretas.

➤ **Necessidade de Investimento** – Não houve necessidade de investimentos, porém, foi solicitado ao setor financeiro a revisão dos custos, atualizando os valores dos insumos como um todo. A revisão dos custos foi aprovada pela diretoria, que autorizou a continuação do projeto. Os materiais necessários foram comprados e a contratação da mão-de-obra faltante, para a produção do novo produto, foi providenciada.

➤ **Elaboração das Especificações do Produto** – As especificações foram elaboradas conforme as características fornecidas pelo cliente. Foi especificada a matéria-prima (coxinha da asa) e as embalagens, foi definido o processo produtivo, sendo padronizada a forma de embalar, pesar, armazenar, transportar e comercializar. Nesta fase, também foi elaborado e encaminhado o memorial descritivo do produto para obtenção do registro, que seguiu para análise e aprovação do Ministério da Agricultura e Abastecimento.

A documentação referente ao produto foi aprovada pelos responsáveis, autorizando o início dos treinamentos.

➤ **Treinamento Operacional** – Os supervisores do setor de produção e funcionários do setor de controle de qualidade foram treinados na especificação do produto. Os funcionários das linhas de produção juntamente com o supervisor e o setor de controle de qualidade foram treinados nos documentos operacionais, com as descrições dos processos e manuseio. Os treinamentos foram realizados em linha, onde cada atividade foi detalhadamente explicada, sem deixar qualquer tipo de dúvida.

➤ **Checagem em Linha** – Após uma semana em produção, iniciou-se as checagens diariamente durante o período de uma semana. Verificou-se que o produto estava sendo elaborado exatamente conforme o especificado pelo cliente, não tendo nenhuma ocorrência fora do padrão, segundo inspeções feitas pelo controle de qualidade.

➤ **Lançamento do Produto no Mercado** – Como a empresa ainda não apresenta uma estrutura de marketing internacional, o cliente apenas disponibilizou o produto aos consumidores no mercado a que se destinava. O país de destino desse produto é conservador quanto ao consumo desse tipo de corte de frango, que é um produto sem diferenciação, pois existem várias indústrias no Brasil produzindo cortes (coxinhas da asa) com essa mesma característica para aquele país, que já aceita e consome em grande quantidade cortes de frango provenientes do Brasil. Por esse motivo, não houve um plano de lançamento.

➤ **Acompanhamento da Performance do Produto** – Inicialmente o cliente comprou quantidades fixas mensais do produto, programadas para um período de seis meses. O acordado inicialmente foi cumprido, as vendas se mantiveram conforme o planejado, sendo o pedido repetido por mais seis meses. Os preços de venda em dólares se mantiveram constantes.

As metas de produção nos primeiros dias ficaram abaixo do estimado, porém, novos treinamentos foram realizados e metas individuais foram determinadas aos funcionários, ocasionando aumento diário na produção de 10% sobre o valor estimado no início do projeto.

## **4.3 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

### **4.3.1 – Análise da aplicação do método proposto para o desenvolvimento de produtos**

Os pré-requisitos que antecedem o desenvolvimento de produtos estão parcialmente implantados, porém, alguns ajustes são necessários para o melhor funcionamento do método. A alta administração deve definir com melhor clareza os projetos para o setor de desenvolvimento e deve interferir de forma mais concreta e formal, quando necessário for, nos projetos a serem desenvolvidos. O apoio é dado, os reconhecimentos são claros, porém, faltam informações mais concretas.

A estrutura do setor de desenvolvimento de produtos da empresa está bem situada hierarquicamente, está no escopo do sistema da qualidade da empresa, o setor é neutro e independente, trabalha segundo os conceitos da qualidade, sempre visualiza as questões sob todos os pontos de vista, comercial, produtivo, recursos humanos, financeiro, logística, suprimentos, etc. Esses são fatores bastante positivos e que facilitaram os trabalhos levados a efeito. Os funcionários do setor possuem as competências necessárias para o bom desempenho das atividades que lhe estão relacionadas, facilitando dessa forma o andamento dos trabalhos.

Outro ponto referente a estrutura do setor de desenvolvimento de produtos é a reduzida mão-de-obra e a falta de recursos e tecnologia proporcionados pela empresa ao setor, fatos que sobrecarregam a rotina dos funcionários e dificultam o andamento de algumas atividades de desenvolvimento.

O responsável pelo setor de desenvolvimento de produtos é qualificado, necessitando somente conhecimentos metodológicos mais aprofundados nas atividades concernentes. As atividades de rotina do setor deveriam ser mais bem definidas por ele, assim como as responsabilidades por sua execução e apresentação.

Como visto, na empresa em análise, as pesquisas de mercado nem sempre são realizadas. Um produto com forte orientação para o mercado, segundo Baxter (1995), tem cinco vezes mais chances de sucesso no seu lançamento em relação a um produto que tenha sido lançado sem tal orientação. O produto orientado para o mercado é aquele que traz benefícios para os consumidores e apresentam valores agregados superiores aos produtos da concorrência, benefícios esses que se levantam em pesquisas de mercado. Como a empresa tem um setor de marketing, deveria focar melhor, mediante pesquisas, no desenvolvimento de novos produtos, com vistas a garantir um percentual maior de sucesso dos novos lançamentos.

A pesquisa realizada para o desenvolvimento dos cortes temperados foi de grande valia, trouxe informações valiosas que puderam ser utilizadas pelo setor de desenvolvimento na hora da elaboração final das especificações dos produtos e garantiu a aceitação deles pelos consumidores.

A integração entre os setores é fundamental, fato consolidado na empresa. Porém, ocorrem atrasos nos prazos para execução das atividades relacionadas ao desenvolvimento de novos produtos, pois a rotina dos setores requer muito tempo. Deveriam ser definidas prioridades de execução das atividades aos outros setores, com o intuito de priorizar as atividades pertinentes ao desenvolvimento, pois todas as etapas de desenvolvimento são interdependentes.

É importante que os cinco pré-requisitos mencionados estejam bem consolidados para o bom andamento das atividades do setor de desenvolvimento de produtos, proporcionando, dessa forma, o perfeito desempenho do método proposto.

Os pré-requisitos exigidos pelo método proposto de desenvolvimento de produtos já fazem parte da rotina da empresa, fator facilitado pelo fato de a empresa já possuir um sistema de qualidade estruturado; contudo, são necessárias algumas mudanças para que o método proposto possa apresentar melhores resultados proporcionando à empresa maior segurança nos

desenvolvimentos, além de agilidade, rapidez e diferencial competitivo em relação aos seus concorrentes.

A estratégia dos negócios da empresa enfoca o desenvolvimento de novos produtos, fato que justifica a existência do correspondente setor e motiva seus participantes no processo. A empresa tem potencial de crescimento, está abrindo novos mercados e tem a intenção de futuramente criar novas linhas de produtos. Depreende-se daí que ela está disposta a investir nos projetos para o desenvolvimento de novos produtos, apoiando o método aqui proposto.

Os produtos desenvolvidos pela empresa nem sempre são definidos conforme as necessidades e desejos dos clientes, mas sim conforme as necessidades e desejos dela. Isso se notou na fase de geração de idéias. Observou-se que a escolha das idéias foi pouco fundamentada, baseando-se em informações superficiais levantadas pelo setor de vendas, que também tem interesses próprios. É necessário mais tempo para o amadurecimento das idéias antes que se iniciem as atividades de desenvolvimento e também seria interessante a implantação de uma técnica para geração de idéias incentivadas pela criatividade.

Os desejos e as necessidades dos clientes e da empresa devem caminhar no mesmo sentido, um lado apoiando o outro, afinal, de nada adianta o cliente querer determinado produto e a empresa não poder atendê-lo ou a empresa querer fornecer um produto que o cliente não quer comprar. Aqui, tem que haver sintonia entre as duas partes, empresa e mercado. Isso somente será possível quando ela conseguir visualizar o mercado sob a ótica do cliente e do consumidor.

A empresa investe pouco em pesquisas de mercado, especificamente para o desenvolvimento de novos produtos. Como vimos, a margem de sucesso de um produto aumenta quando o produto é orientado pelo mercado. As estratégias para pesquisas de mercado a serem seguidas pelo setor de marketing devem ser revistas, devendo-se dar maior ênfase ao entendimento das necessidades dos consumidores, pois o desenvolvimento deve utilizar as

informações provenientes do mercado para a criação do novo produto. Mais recursos e tempo devem ser disponibilizados às fases iniciais de pesquisa e desenvolvimento de um produto, pois nestas fases, as incertezas e os riscos são grandes.

Quanto aos estudos de viabilidade técnica e viabilidade financeira realizados antes do planejamento do desenvolvimento, há uma margem de erro, pois nessa fase as informações sobre o processo ainda são muito vagas, ainda não se conhece profundamente o produto que será desenvolvido, os equipamentos que serão utilizados, mas, esses estudos preliminares iniciais são necessários para que a decisão de criar ou não o produto possa ser tomada. No decorrer do projeto, revisões nos estudos de viabilidade devem ser realizados quantas vezes forem necessárias, diminuindo as margens de erro à medida que o projeto se adianta.

O planejamento para o desenvolvimento dos produtos, realizado através de cronogramas, mostrou-se muito rígido quanto à fixação de datas, o melhor seria flexibilizá-las através de prazos maiores, e não de datas fixas, evitando-se, dessa forma, atrasos, interrupções e replanejamentos desnecessários nas etapas posteriores às que sofrem atrasos ou, quando fosse possível, tornando as etapas independentes, ou seja, que uma não dependesse da outra para dar prosseguimento ao cronograma.

Na definição das características de qualidade dos produtos, quando foi feita a pesquisa de mercado ou quando as informações foram repassadas diretamente pelo cliente, ficou fácil caracterizá-las conforme ocorreu nos dois produtos desenvolvidos, porém, alguns detalhes passaram despercebidos na sua definição, sendo corrigidos e ou complementados na etapa de criação das especificações, fato que não prejudicou o processo de desenvolvimento. Mas, é importante que o setor de desenvolvimento e o de marketing estejam mais atentos para que nenhum outro detalhe fique para trás. Esta fase está inteiramente ligada à de pesquisa de mercado, pois nela são descritas as informações provenientes dos consumidores, que fornecem subsídios para a elaboração dos protótipos.

A pesquisa das legislações para ambos os projetos foi simples, a acessibilidade às portarias referentes aos produtos e as informações peculiares a esses projetos coletadas junto ao Serviço de Inspeção Federal foram suficientes para o desenvolvimento dos produtos conforme determinam as leis. Para o produto de exportação, o próprio cliente forneceu a portaria em vigor no país de destino, facilitando a pesquisa. Há a necessidade de conhecimento em nível médio das línguas inglesa e espanhola, pois as legislações de determinados países são escritas em inglês e ou espanhol.

Pela falta de tecnologia (equipamentos), durante a elaboração dos protótipos dos cortes temperados houve algumas dificuldades para o preparo desses protótipos. Simulou-se manualmente o preparo dos ingredientes, a injeção do tempero e o massageamento das peças. Observou-se que, dessa forma, o produto não apresentava as características exatas de como seria no processo real. Sentiu-se a falta de uma planta piloto com equipamentos para teste, tais como: pequenos tanques de mistura, injetoras específicas para teste em tamanho reduzido e massagador de cortes com pequena capacidade. Outra sugestão, que não exigiria investimentos, seria a utilização de plantas piloto instaladas nas indústrias de fornecedores de ingredientes (para produtos temperados). Porém, só poderiam ser testados nessas plantas os condimentos por eles fornecidos. Pela simplicidade do produto para exportação, não houve problemas durante a elaboração dos protótipos.

O teste de mercado realizado com o propósito de avaliar o tempero do produto foi fator determinante na escolha do condimento a ser utilizado; a partir daí, descobriram-se preferências em relação a algumas ervas desconhecidas até então pelo setor de desenvolvimento e a rejeição de outras que se acreditava ser do agrado da maioria dos consumidores. Quanto a não realização de testes de mercado para avaliação da embalagem e rotulagem; oportunidades de melhoria, ganhos visuais no layout das embalagens dos produtos e diferenciais requisitados pelos clientes poderiam ter sido coletados. Para projetos futuros de exportação, a empresa deveria iniciar planejamentos de testes de mercado

e pesquisas com o intuito de conhecer melhor as necessidades de seus clientes internacionais.

Os investimentos a serem realizados durante os projetos já haviam sido definidos antes do início do planejamento do desenvolvimento do produto, porém, após a elaboração do protótipo, definição e domínio de todo o processo de fabricação para os novos produtos; os investimentos e seus valores (equipamentos, alterações no layout, contratação de mão-de-obra, etc.) foram atualizados. Nessa etapa, ressaltamos a importância da colaboração e auxílio do setor de manutenção, produção e compras durante as negociações com fornecedores.

Houve grande interação na elaboração das especificações dos produtos; os setores de produção, controle de qualidade, manutenção e vendas se mostraram todos cientes quanto à importância de as especificações estarem bem definidas e os processos bem descritos e detalhados, para a produção dos produtos conforme pré-definido pelos clientes e consumidores. Com isso, foi proporcionada a padronização das características dos novos produtos sem distorções no decorrer de sua produção.

Os treinamentos operacionais foram realizados com a participação de todos os envolvidos. Os operadores de produção apresentaram muitas sugestões a fim de facilitar e melhorar as atividades operacionais, todos se mostraram participativos e motivados para o início da produção dos novos produtos. Houve dificuldade para estabelecer consenso sobre as datas pré-estipuladas para realização dos treinamentos, assim como para nelas reunir os envolvidos, fator que acarretou em atraso no cronograma. Os acompanhamentos nos primeiros dias foram realizados pelos supervisores e pelo setor de controle de qualidade, que garantiram a produção dos produtos conforme pré-determinado. Como sugestão, seria interessante que durante os treinamentos não somente instruções de como elaborar o produto fossem repassadas aos funcionários, mas que também se mostrasse como as atividades desempenhadas por cada funcionário podem afetar na decisão de compra do cliente.

As checagens em linha foram realizadas por aproximadamente um mês, tempo suficiente para garantir um processo seguro e capaz. Mediante as rotinas de controle de qualidade inspecionou-se cada etapa de produção do novo produto, garantindo-se assim, um produto padronizado, conforme sua especificação. As checagens no início das produções dos novos produtos foram úteis e necessárias, pois, após alguns meses do início da produção, o índice de produtos fora da especificação ficou próximo de zero. O setor de desenvolvimento deveria realizar checagens dos produtos rotineiramente, podendo fazê-lo mensalmente e não apenas durante o início das produções, pois, no decorrer do tempo, os processos tendem se a tornar obsoletos perante novas técnicas que surgem para melhorá-los; desse modo, o setor poderia incorporar melhorias no processo em andamento.

Para o lançamento do produto cortes temperados, o plano de comunicação desenvolvido pelo setor de marketing se mostrou eficiente, pois a maioria dos clientes, depois de determinado tempo de venda, não prescindiram dos produtos temperados em suas gôndolas, fato comprovador da boa imagem do produto. Os treinamentos dos vendedores sobre as características e diferenciais dos novos produtos, como argumento de vendas, também foi fator determinante no momento de sua aquisição pelos clientes. Outros resultados provenientes do plano de comunicação poderão ser melhor avaliados após um tempo maior de venda do produto. Para chamar mais a atenção dos consumidores no momento da compra, poder-se-iam realizar degustações periódicas dos produtos nos principais pontos de venda, particularmente para conquistar os que se mostram indecisos (que só optam pela compra de determinados produtos após sua prova). Como vimos, para o lançamento do produto de exportação, nenhum plano de comunicação foi proposto, mas, para projetos futuros, recomendamos que isso seja feito, pois sua imagem e marca precisam se firmar também fora do país, já que a empresa começou a explorar esses mercados; além do que, isso serviria para fixar ainda mais a imagem do produto e da marca.

Ao final do desenvolvimento, lançamento e venda dos novos produtos é essencial o acompanhamento gerencial de seus resultados. Para os produtos em análise, esse acompanhamento se fez permanentemente, monitorando-se o ciclo de vida e conferindo-se as metas. O não atingimento de qualquer meta ou o aparecimento de alguma anomalia no ciclo de vida dos produtos deverá provocar ações imediatas de melhoria e, se necessário, as metas devem ser revistas.

## **CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES**

O método proposto sistematizou as várias etapas que um produto precisa para ser desenvolvido, ocasionando redução do tempo de desenvolvimento, organização das diversas atividades do processo, definição das responsabilidades de todas as áreas, promoveu a participação de todos os envolvidos e conseqüentemente, melhorou as chances de sucesso do novo produto e reduziu as margens de erro dos atributos dos produtos desenvolvidos.

Devido aos diferentes portes das empresas e dos diversos tipos de produtos, não é possível formular um método padronizado de planejamento do produto que possa ser seguido por qualquer tipo de empresa, do início ao fim. Os produtos a serem desenvolvidos podem ser simples ou altamente complexos podendo ser adicionadas outras etapas que se mostrarem necessárias, assim como certas etapas aqui propostas podem ser excluídas caso se mostrem desnecessárias.

Os dois produtos desenvolvidos, através do método proposto e aqui descritos, apresentaram bons resultados, porém, o método ainda necessita de pequenos ajustes, pois percebemos algumas falhas no decorrer do processo. As atividades que envolvem pesquisas externas e testes de mercado são de difícil implantação para micro e pequenas empresas e para aquelas que não apresentam estrutura de Marketing montada, pois os custos para sua realização, através de uma empresa contratada, geralmente são elevados.

O conhecimento técnico mostrou-se fundamental na aplicação do método, as atividades desempenhadas exclusivamente pelo setor de desenvolvimento exigem conhecimentos aprofundados sobre tecnologia e processamento de alimentos, legislação, APPCC, etc.

O método proposto foi aceite pela empresa que participou do estudo, propiciando melhorias no processo de desenvolvimento de produtos, destacando-se o aumento da agilidade, a forte orientação para o mercado e a organização do processo de desenvolvimento de produtos.

### **RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS**

Sugere-se que em trabalhos futuros se façam os seguintes estudos:

- Criação de uma sistemática para pesquisas de mercado direcionadas especificamente para o desenvolvimento de produtos novos;
- Elaboração de um método para implantação dos requisitos essenciais que antecedem os processos de desenvolvimento de produtos.

## REFERÊNCIAS

BAXTER, M. **Projeto de produto: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1995.

BRASIL, D.B. **Conhecimento e uso de metodologias de desenvolvimento de produtos: uma pesquisa envolvendo 30 empresas situadas nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul**. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós Graduação de Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 1997.

BORGNETH, P.C.C. **A ação mercadológica no processo de desenvolvimento de novos produtos**. Dissertação de Mestrado, USP, São Paulo, 1979.

CAMPOS, V.F. **Gerenciamento pelas Diretrizes**. Escola de Engenharia, UFMG, Belo Horizonte, 1996.

CHENG, L.C. **QFD: planejamento da qualidade**. Belo Horizonte: UFMG, Escola de Engenharia, Fundação Christiano Ottoni. Editora Littera Maciel Ltda, 1995.

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

CLARK, K.B.; WHEELWRIGHT, S.C. **Managing new product and process development: text and cases**. New York: Free Press, 1993.

CLAUSING, D. **Total quality development: a step-by-step guide to world-class concurrent engineering**. New York, AsmePress, 1993.

DESCHAMPS, J.P.; NAYAK, P.R. **Produtos irresistíveis: como operacionalizar um fluxo perfeito de produtos do produtor ao consumidor.** São Paulo: Makroon Books, 1997.

FOOD AID ORGANIZATION. Codex Alimentarius. Disponível em <http://www.fao.org>, acessado em 2 jan.2004.

LEGISLAÇÃO SOBRE ALIMENTOS. Disponível no CD-ROOM Food Base. Vox Editora, 2003.

FORCELLINI, F.A. **Desenvolvimento de produtos e processos.** UNICAMP/FEA. Disponível em <http://www.reaa.org.br> acessado em 14 jan.2004.

GORLE, P.; LONG, J. **Fundamentos de planejamento do produto.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976.

GRIFFIN, A.; PAGE, L. PDMA success measurement project: recommended measures for product development success and failure. **J. Prod. Innov. Manag**, New York, n.13, 1996.

HERZOG, J.P. People: the critical factor in managing change. **Journal of Systems Management**, Cleveland, v. 42, n. 3, mar. 1991.

JURAN, J.M. **Planejando para a qualidade.** São Paulo: Pioneira, 1990.

JURAN, J.M.; GRZYNA, F.M. **Controle de qualidade – ciclo dos produtos:** do projeto à fabricação. São Paulo: Makron Books, v. 3, 1992.

KOTLER, P. **Marketing: edição compacta.** São Paulo: Atlas, 1989.

MATTAR, F.N.; SANTOS, D.G. **Gerência de produtos: como tornar seu produto um sucesso.** São Paulo: Atlas, 1999.

MINTZBERG, H. The Fall and Rise of Strategic Planning. **Harvard Business Review**. jan-fev 1994.

PAHL, G.; BEITZ, W. **Engineering design: a systematic approach**. London: 1988.

PINE II, B. J. **Personalizando produtos e serviços – customização maciça: a nova fronteira da competição dos negócios**. São Paulo: Makron Books, 1994.

PRASAD, B **Concurrent engineering fundamentals: integrated product and process organization**. v.1. New Jersey: Prentice Hall Intenational Series, 1996.

PRASAD, B. **Concurrent engineering fundamentals: integrated product and process organization**. v.2. New Jersey: Prentice Hall Intenational Series, 1997.

PREZOTTO, L.L. **A agroindústria rural de pequeno porte e o seu ambiente institucional relativo à legislação sanitária**. Dissertação de Mestrado, Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 1999.

PUGH, S. **Total design: integrated methods for successful product engineering**. Addison Wesley, 1991.

PUGH, S. **Creating innovative products using total design: the living legacy of Stuart Pugh**. Addinson Wesley, 1996.

SANTOS, D.G. **Simpósio de tecnologia de produtos cárneos 7º**. Florianópolis, 1997.

SILVA, C. E. S. **Método para avaliação do desempenho do processo de desenvolvimento de produtos**. Tese de Doutorado, Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2001.

SPERS, E.E. **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000.

VALOR SETORIAL - Valor Econômico S.A. – **Alimentos, bebidas e fumo.** 2002.

YOSHIMURA, M.; KONDO, H. **Concurrent product design based on simultaneous processing of design and manufacturing information by utility analysis.** Japan Society of Mechanical Engineers, Japan Society of Mechanical Engineers, Shinjuku-ku, Tokio, n°4, apr. 1995.

UFSC/NEDIP. **Desenvolvimento de um modelo de referência para o desenvolvimento de produtos alimentícios em pequenas empresas.** Disponível em <http://www.reaa.org.br>, acessado em 14 jan. 2004.

UFScar/DEP. **Gestão do processo de desenvolvimento de produto na indústria de alimentos: análise, proposta para melhoria na capacitação e modelo de referência.** Disponível em <http://www.reaa.org.br>, acessado em 14 jan. 2004.

DEP/UFScar. **Modelo de gestão de desenvolvimento de produto de uma empresa de grande porte do segmento de doces condimentos: um estudo de caso.** Disponível em <http://www.numa.org.br>, acessado em 14 jan. 2004.