

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

Rubilene Ramos de Araujo

**IDENTIFICAÇÃO DAS ETAPAS CRÍTICAS PARA O
DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS NA AGROINDÚSTRIA
LÁCTEA NO RS**

Porto Alegre

2012

Rubilene Ramos de Araujo

**IDENTIFICAÇÃO DAS ETAPAS CRÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO
DE NOVOS PRODUTOS NA AGROINDÚSTRIA LÁCTEA NO RS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Agronegócios.

Orientador: Prof. Jean Philippe Révillion, Dr.

Porto Alegre

2012

Rubilene Ramos de Araujo

Identificação das etapas e atividades críticas para o desenvolvimento de novos produtos na agroindústria láctea no RS

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Agronegócios na modalidade Acadêmica e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Jean Philippe Révillion, Dr.
Orientador CEPAN / UFRGS

Banca Examinadora:

Prof. Dr. João Armando Dessimon Machado

Prof. Dr. Julio Nitzke

Prof. Dra. Simone Flores

EPÍGRAFE

"Se eu vi mais longe, foi por estar em pé
sobre ombros de gigantes."

Isaac Newton

RESUMO

O perfil do consumidor brasileiro é buscar alimentos com maior valor agregado, o que indica a tendência de aumento de consumo dos produtos industrializados que sejam marcados pela inovação e diferenciação, para atender principalmente as tendências de mercado vinculadas à saúde, nutrição e a conveniência dos consumidores.

Nas indústrias de alimentos, a inovação está intimamente interligada aos avanços tecnológicos e às atividades de P&D. Assim, o objetivo deste estudo consiste em avaliar quais são as principais etapas que compõem o processo de desenvolvimento de produtos (PDP) na indústria láctea, a fim de subsidiar a mensuração do grau de dificuldade para execução das principais etapas e atividades deste processo em agroindústrias processadoras de lácteos no RS. Para isso, a metodologia utilizada foi desdobrada em duas etapas: i) etapa exploratória/qualitativa, em que foi realizada a pesquisa bibliográfica e documental e entrevistas com responsáveis pelo setor de PDP em agroindústrias lácteas e *experts* em PDP; ii) etapa descritiva/quantitativa, em que foi realizado a aplicação de um questionário preliminar a especialistas, o pré-teste e, por fim, a aplicação on line do questionário.

Esta pesquisa evidenciou que a maior parte das empresas processadoras de lácteos no RS são de pequeno porte e possuem capital privado. Estas, em sua totalidade, desenvolveram ao menos um produto novo nos últimos cinco anos e vislumbraram que as etapas do desenvolvimento de novo produtos que apresentam maior dificuldade para execução estão distribuídas ao longo de todo processo, e não em uma fase específica. Além disso, evidenciou a natureza das dificuldades encontradas, em maioria gerencial. Este resultado é importante, pois permite uma melhor organização e aumenta a compreensão dos fatores que impulsionam o desempenho de novos produtos.

Palavras-chave: Processo de desenvolvimento de produtos, inovação, indústria de alimentos, novos produtos.

ABSTRACT

The profile of the Brazilian consumers is to look for foods with higher added value, fact that indicates the upward trend of the consumption of processed products that are marked by the innovation and differentiation, to mainly supply the market tendencies related to health, nutrition and convenience for consumers.

In the food industry, the innovation is highly connected with the technological progress and research and development activities. Thus, the focus of the present study is to evaluate which are the main steps that compound the process of products development within the dairy industry, to support the measurement of the degree of difficulty on the performance of the main steps and activities of the R&D process within agro-processing industries located on the State of Rio Grande do Sul. For that purpose, the utilized methodology was unfolded into two steps: i) the exploratory/qualitative step, on which was realized a literature and documental research and interviews with the directors for research and development of products on the dairy agro industrial unities and with experts on research and development; ii) the descriptive/quantitative step, on which was realized the application of a preliminary questionnaire to experts, the pretest and, at the end, the virtual application of the questionnaire.

The present research highlighted that the major part of the agro industrial dairy unities located on the State of Rio Grande do Sul are small sized unities and have private capital on their constitutions. All of these industries has developed at least one new product over the last five years and has noticed that the most difficult steps of the development of new products are layered over the whole process and not in a specific part of the process. Furthermore, the research presented the nature of the difficulties perceived along the process, in major parts, related to management. This result is expressive because permits a better organization e increases the comprehension of the factors that impels the development of new products.

Keywords: Process of product development, innovation, food industry, new products.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Modelos de referência propostos para o processo de desenvolvimento de produtos na indústria de alimentos.	26
Figura 2. Modelo de PDP sugerido para indústria láctea.	35
Figura 3. Etapas da concepção da pesquisa.	48
Figura 4. Médias e desvio padrão do bloco de respostas com médias mais altas.	61
Figura 5. Médias e desvio padrão do bloco de respostas com médias mais baixas.	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Produção de litros de leite/dia (em milhões).	30
Tabela 2. As dez microrregiões do RS que tiveram a maior expansão e a maior redução na produção de leite de 1990 para 2007.	30
Tabela 3. Caracterização das agroindústrias processadoras de leite consultadas sobre a prática do PDP.	49
Tabela 4. Estratificação da amostra total.	52
Tabela 5. Porte das empresas respondentes.	54
Tabela 6. Caracterização das empresas processadoras de leite conforme tipo de controle	55
Tabela 7. Caracterização das empresas processadoras de leite conforme tipo de capital	55
Tabela 8. Caracterização das empresas processadoras de leite conforme tipo de categoria	56
Tabela 9. Caracterização das empresas processadoras de leite conforme desenvolvimento de produtos.	56
Tabela 10. Caracterização da formalização do PDP nas empresas processadoras de leite no RS.	57
Tabela 11. Forma de documentação do PDP nas empresas processadoras de leite no RS.	58
Tabela 12. Áreas funcionais que participam do PDP	58
Tabela 13. Áreas responsáveis pelo PDP.	59

Tabela 14. Média e desvio-padrão das respostas sobre o grau de dificuldade para execução de cada fase do PDP. 60

Tabela 15. Natureza das dificuldades para execução das etapas do PDP 68

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

ABIA – Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos

AGL – Associação Gaúcha de Laticinistas

APPCC – Análise de Perigos e pontos Críticos de Controle

BPF – Boas Práticas de Fabricação

CISPOA - Coordenadoria de Inspeção de Produtos de Origem Animal

CNPGL - Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite

DNP – Desenvolvimento de Novos Produtos

DP – Desenvolvimento de Produtos

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

FACCAT - Faculdade Integradas de Taquara

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PDP – Processo de Desenvolvimento de Produtos

PDPA – Processo de Desenvolvimento de Produtos Alimentícios

PIB – Produto Interno Bruto

PMEs – Pequenas e médias empresas

UHT - Ultra High Temperature

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SIF - Serviço de Inspeção Federal

SIM – Serviço de Inspeção Municipal

SINDILAT - Sindicato das Indústrias de Laticínios

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	16
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo geral	16
1.2.2 Objetivos específicos	17
2 REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1 INOVAÇÃO E TECNOLOGIA NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS	18
2.2 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS	20
2.3 MODELOS REFERENCIAIS DE PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS APLICADOS À INDÚSTRIA DE ALIMENTOS	23
2.4 EVOLUÇÃO DO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DO LEITE	27
2.5 COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DO LEITE NO RS	29
3 PROPOSTA DE MODELO DE REFERÊNCIA DE PDP PARA A INDÚSTRIA LÁCTEA	33
3.1 PROPOSTA DE MODELO DE PDP PARA INDÚSTRIA LÁCTEA	33
3.1.1 Conceituação das etapas do modelo de PDP proposto	36
4 METODOLOGIA	47
4.1 ETAPA EXPLORATÓRIA/ QUALITATIVA	48
4.2 ETAPA DESCRITIVA/ QUANTITATIVA	50

4.2.1 Validação do instrumento proposto – pré-teste	51
4.2.2 Definição da amostra	51
4.2.3 Procedimentos e instrumento de coleta de dados	52
4.2.4 Procedimentos estatísticos de análise dos dados	53
5 ANÁLISE DOS DADOS	54
5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS	54
5.1.1 Caracterização das empresas de acordo com o porte	54
5.1.2 Caracterização das empresas conforme tipo de controle	55
5.1.3 Caracterização das empresas conforme tipo de capital	55
5.1.4 Caracterização das empresas conforme tipo de categoria	55
5.1.5 Caracterização das empresas conforme desenvolvimento de novo produto	56
5.2 ESTRUTURA DO PDP	56
5.2.1 Formalização do processo de desenvolvimento de produtos	57
5.2.2 Documentação do processo de desenvolvimento de produtos	57
5.2.2 Áreas funcionais que participam do PDP	58
5.2.2 Áreas responsáveis pelo PDP	59
5.3 AVALIAÇÃO DO GRAU DE DIFICULDADE PARA EXECUÇÃO DAS ETAPAS DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS	59
5.4 AVALIAÇÃO DA NATUREZA DA DIFICULDADE ENCONTRADA EM CADA ETAPA DO PDP	66
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	69

6.1 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	70
6.2 LIMITAÇÕES DO TRABALHO	70
7 REFERÊNCIAS	72
APÊNDICE A – Carta enviada aos especialistas	79
APÊNDICE B – Carta enviada à amostra do pré teste.....	80
APÊNDICE C – Adequação do questionário.	81
APÊNDICE D – Instrumento de coleta de dados - questionário	82

1 INTRODUÇÃO

Na concepção de Schumpeter (1961), a inovação é um fenômeno fundamental do desenvolvimento econômico e o impulso à inovação deriva da ruptura de paradigmas tecnológicos. Para Hamel e Prahalad (1995), inovação é a adoção de novas tecnologias que resultem em aumento da competitividade da companhia.

Segundo o Manual de Oslo (1997), uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. E, as inovações podem ser de produto, processo, organizacional ou marketing.

Adicionalmente, Christensen (2002) e Davila et al. (2006), concordam com a definição que a inovação deve gerar retorno econômico, do contrário é uma invenção, uma vez que seus conceitos de inovação são voltados para o ponto de vista do impacto econômico positivo alcançado pela empresa que inova.

De acordo com Alfranca (2002), a inovação está interligada ao desenvolvimento de novos produtos (DNP) e o crescimento e lucratividade das empresas dependem dos investimentos e da habilidade das organizações em inovar continuamente. Além desta, Peters et al. (1988) ainda cita outras razões para as empresas desejarem melhorar as suas práticas nos processos de desenvolvimento de produtos, como a redução de custos e tempo de desenvolvimento, a obtenção dos sistemas de certificação de qualidade, como certificações ISO, a identificação dos envolvidos no processo, as entradas e saídas deste processo, e também a garantia que as atividades sejam efetivas e suficientes para satisfazer esses requerimentos.

No entanto, apesar dos esforços de definição e sistematização do processo de desenvolvimento de produtos (PDP), do aumento da demanda por novos produtos e das possibilidades tecnológicas, os riscos de fracasso ainda são inerentes a esse processo. Baxter (1998) contribui citando que o PDP é uma atividade importante e de alto risco e que o modo como o desenvolvimento é conduzido influencia diretamente o sucesso ou fracasso do produto.

Segundo Nantes et al. (2006), a falta de conhecimento específico no processo

de projeto ocasiona que grande parte dos desenvolvimentos de produtos são extensões de linha, isto é, os produtos são elaborados por um sistema universal de manufatura. E, ainda assim, aproximadamente 60 a 80% dos novos produtos introduzidos no mercado de alimentos falham (GOLDMAN, 2005). Para cada novo produto lançado no mercado, cerca de outros 13 projetos foram desenvolvidos nas empresas e, abortados por motivos diversos (FULLER, 1994).

O PDP no setor agroindustrial é interligado à inovação; porém, este setor é considerado de baixa tecnologia e caracterizado por baixos níveis de investimento em pesquisa e desenvolvimento formal, sendo este realizado primordialmente por grandes multinacionais (ALFRANCA, RAMA, VON TUNZELMANN; 2004). Desta forma, apesar de sua relevância competitiva, o PDP ainda é um processo pouco conhecido e ignoram-se as principais restrições à sua implementação.

A partir dessas considerações, essa pesquisa pretende mensurar o grau de dificuldade que as agroindústrias processadoras de lácteos no RS enfrentam para executar as principais fases e etapas do processo de desenvolvimento de novos produtos e, posteriormente, especificar qual a natureza das dificuldades (gerencial, financeira, tecnológica, comercial ou outra) relacionadas à realização de cada etapa.

A escolha desse setor para avaliar o fenômeno de desenvolvimento de novos produtos se justifica, pois seu crescimento recente indica um grande potencial de mercado para os derivados lácteos, permitindo que sejam desenvolvidos produtos com maior valor agregado e/ou voltados a nichos específicos ou pouco explorados (LIMA et al., 2009; ABIA, 2007). Em particular, o setor processador de lácteos no RS representa um locus privilegiado para a análise do processo de desenvolvimento de novos produtos: o Rio Grande do Sul é o 2º maior produtor de leite do Brasil, correspondendo a quase 13% do leite produzido no país e concentra 162 indústrias de diferentes portes, desde multinacionais até pequenas e médias empresas, todas imersas em um ambiente institucional e competitivo favorável à inovação (GUERRA, 2010).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A crescente exigência dos consumidores por produtos lácteos de qualidade superior afeta significativamente a cadeia produtiva do leite, pois cria um ambiente de competição por qualidade, redução de custos e aumento de lucratividade, além de diversificação nos produtos derivados do setor lácteo.

Para atender a esta exigência, faz-se necessária a análise e descrição básica das cadeias produtivas de derivados lácteos para entender a estrutura de produção, processamento e distribuição.

Também há a necessidade de verificar o quanto cada gargalo, seja na indústria ou mercado (restrições tecnológicas, socioeconômicas, institucionais, falta de protecionismo do governo) dificultam a implementação de inovações, ou seja, dificultam o desenvolvimento do setor.

Neste contexto, busca-se responder a seguinte questão: em relação ao processo de desenvolvimento de novos produtos, qual o grau de dificuldade que as empresas processadoras de leite do RS enfrentam em cada etapa para que ocorra a inovação?

1.2 OBJETIVOS

Abaixo são apresentados os objetivos deste estudo – objetivo geral e objetivos específicos.

1.2.1 Objetivo geral

Avaliar o grau de dificuldade para executar as principais etapas e atividades do processo de desenvolvimento de novos produtos em agroindústrias processadoras de leite no RS.

1.2.2 Objetivos específicos

a) Especificar e caracterizar as principais etapas que compõem cada fase do processo de desenvolvimento de novos produtos no setor de alimentos.

b) Identificar as etapas críticas do processo de desenvolvimento de novos produtos em agroindústrias processadoras de lácteos no RS - em função do maior grau de dificuldade para sua execução, a partir da percepção dos tomadores de decisão nas organizações.

c) Especificar qual a natureza das dificuldades (gerencial, financeira, tecnológica, comercial ou outra) relacionadas ao desenvolvimento de cada etapa e atividade no desenvolvimento de novos produtos no setor processador de lácteos.

d) Analisar os fatores que podem contribuir ou dificultar o processo de inovação em cada etapa do desenvolvimento de novos produtos.

e) Comparar o grau de dificuldade em uma mesma etapa quando a empresa é de pequeno, médio e grande porte.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este referencial teórico apresenta os conceitos fundamentais que servirão de base para compor a análise das dificuldades encontrada no processo de desenvolvimento de produtos voltado às empresas do setor lácteo no RS. Este capítulo está dividido em cinco seções que abordam inovação, tecnologia e o processo de desenvolvimento de novos produtos, além de evidenciar a evolução do complexo agroindustrial do leite e sua descrição no estado do RS.

Neste trabalho, o termo “desenvolvimento de produto” é utilizado tanto para identificar o desenvolvimento de melhoria em um produto existente, como para identificar a inovação de produto, sendo que esta inovação pode ser incremental ou radical.

Ressalta-se que não se pretende esgotar as contribuições já citadas para estas temáticas, haja vista a diversidade de publicações relacionadas a cada uma delas. No entanto, serão explicitadas algumas das contribuições que são referências na discussão destes temas, assim como as contribuições que servirão de base para as análises posteriores.

2.1 INOVAÇÃO E TECNOLOGIA NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

A fabricação de produtos alimentícios e bebidas é uma das divisões da indústria de transformação que envolve as atividades de transformação física, química ou biológica de materiais, substâncias ou componentes com a finalidade de se obter produtos. A fabricação de produtos alimentícios e bebidas compreende o processamento ou transformação de produtos da agricultura, pecuária e pesca em alimentos e bebidas para uso humano ou animal (IBGE, 2004).

Conforme o Balanço Anual 2005 da Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos (ABIA), o setor alimentício possui aproximadamente 41 mil empresas formais, sendo que 58% destas são microempresas (com até 19 funcionários) e apenas 0,9% são consideradas grandes empresas (com mais de 500 funcionários).

As indústrias de alimentos no Brasil são responsáveis por, aproximadamente,

15% do faturamento do setor industrial e têm seguido as tendências internacionais na área de produção, porém precisam fomentar trajetórias mais consistentes na área de inovação. Não obstante, a ABIA estimou os investimentos realizados no setor em 2005 em 2,5% do faturamento, dos quais 1,5% foram destinados à aquisição de equipamentos e plantas produtivas, 0,7% a marketing e apenas 0,3% à pesquisa e desenvolvimento. Este último dado se relaciona à ausência de setores de pesquisa e desenvolvimento (P&D) nas indústrias processadoras de alimentos, deixando que as inovações ocorram de forma indireta, através dos produtores de matérias-primas (ingredientes e aditivos) e embalagens (GOUVEIA, 2006).

A indústria de alimentos é, em geral, considerada como de baixo dinamismo tecnológico. Segundo dados da Pesquisa Industrial – Inovação Tecnológica do ano 2000, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a taxa de inovação média das empresas do setor de alimentos e bebidas no Brasil foi de 29,5% no período de 1998-2000, ficando entre os setores menos inovadores. Os investimentos com atividade de P&D das empresas processadoras de alimentos que, na maioria dos casos, são pouco significativos, representaram apenas 6,1% do total gasto pelas empresas inovadoras da indústria de transformação no ano 2000 (DOMINGUES; FURTADO, 2003).

Entre 2001 e 2003, segundo IBGE (2005), 33,6% das indústrias brasileiras de fabricação de produtos alimentícios e bebidas realizaram algum tipo de inovação tecnológica, definida como a implementação de produtos ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados. Do total das inovações em produtos tem-se: 33,4% aprimoramentos de produtos já existentes; 60,1% produtos novos para a empresa, mas já existentes no mercado; 6,1% produtos novos para o mercado nacional, mas já existentes no mercado mundial; 0,4% produtos novos para o mercado mundial.

O processo de inovação na indústria de alimentos é caracterizado pela ampla interface com outros setores industriais. Esta indústria estimula inovações em toda a cadeia agro-alimentar, tais como nos produtores de matérias-primas, embalagens, na distribuição, e em indústrias de bens de capital. A indústria de alimentos não apenas identifica as mudanças nos perfis de consumo e se adapta a eles, mas também

transmite tais mudanças para os seus fornecedores e parceiros (CABRAL, 1998).

Adicionalmente, a tecnologia tem desempenhado um papel importante como fator explicativo das estruturas industriais e do comportamento competitivo das empresas. Apesar das deficiências do setor de alimentos, observa-se, ao longo dos últimos anos, uma explosão no número de produtos disponíveis aos consumidores em todos os setores de atividades (BATALHA; SILVA, 2001).

2.2 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Historicamente, o interesse por conceitos, métodos e ferramentas, orientados ao desenvolvimento de produtos, tornou-se mais relevante a partir do final do século XIX. Anterior a esse período, o desenvolvimento não era executado de forma estruturada, mas de forma empírica através da conversão do potencial humano, isto é, do conhecimento tácito na geração de novos produtos (CUNHA, 2003). Ao longo desse processo, paulatinamente, surgiu o interesse de profissionais de várias áreas, que foram concentrando esforços a fim de tornar o trabalho mais articulado e colaborativo.

A ênfase cada vez maior na gestão e sistematização do Desenvolvimento de Produtos (DP) por parte de pesquisadores e empresas se deve ao fato de que o PDP é fundamental para a sustentação de vantagem competitiva nas empresas. Porém, apesar dos esforços que contribuem para diminuir as incertezas deste processo e torná-lo mais eficiente e eficaz, o desenvolvimento de novos produtos continua sendo uma tarefa complexa.

Um processo pode ser entendido como uma sequência de etapas ou atividades que transformam um conjunto de entradas em um conjunto de saídas. Geralmente, o entendimento de processo está atrelado às atividades físicas como, por exemplo, a produção de um alimento (ULRICH; EPPINGER, 2000). Segundo Ulrich e Eppinger (2000), o PDP pode ser definido como o conjunto de atividades que inicia com a percepção de oportunidades de mercado e termina na produção, venda e entrega de um produto comercial. De maneira semelhante, o PDP também foi definido por Clark e Fujimoto (1991) como sendo o processo pelo qual uma empresa transforma as

informações de oportunidade de mercado e de possibilidades técnicas em informações para a fabricação de um determinado produto.

Na definição de Baxter (1998) o PDP é uma atividade complexa que requer pesquisa, planejamento, controle, utilização de métodos sistemáticos, abordagem interdisciplinar, envolvimento de interesses mútuos e habilidades das pessoas de diversas áreas. O autor considera ainda que, o DP é o processo que transforma uma idéia sobre um produto em um conjunto de instruções para a sua fabricação.

Earle, Earle e Anderson (2001) e Baxter (1998) afirmam que o princípio básico do PDP é identificar os desejos e as necessidades dos consumidores e projetar os produtos concernentes a estes. Desta forma, as empresas precisam reconhecer que a cada desenvolvimento de um novo produto há necessidade de novos conhecimentos e novas pesquisas.

Na indústria de alimentos, especificamente, o PDP tem sido uma das atividades mais importantes nos últimos 40 anos. Para as empresas deste setor, o PDP deve estar comprometido com a visão estratégica de qualidade total do produto, com as necessidades do consumidor, com o custo de desenvolvimento, manufaturabilidade flexível e com a antecipação à concorrência quanto ao lançamento de novos produtos (MIZUTA; TOLEDO, 1999). Estas indústrias devem atentar para o surgimento de novas matérias-primas, processos e embalagens, explorando novas oportunidades através de novas combinações tecnológicas (MIZUTA, 2003).

Ainda hoje, existe pouco consenso de qual caminho seguir no gerenciamento do PDP, o que vem sendo corroborado pela existência de diversas visões parciais. Segundo Peters et al. (1999), a literatura apresenta uma série de modelos de referência para este processo, os quais refletem as experiências específicas de pesquisadores e de empresas. Estes autores completam afirmando que nenhum dos modelos existentes é completamente genérico.

Os modelos são representações estruturadas de uma sequência de fases com etapas, atividades e tarefas genéricas associadas a cada fase. Esta estrutura auxilia, entre outros benefícios, a determinar as informações necessárias (entradas) para o PDP, as quais são utilizadas para compor e controlar cada fase, permitindo, assim, a definição dos limites do projeto (saídas) de DP apropriados à empresa. Como cada

empresa é única, cada qual terá requerimentos diferentes para o seu PDP. Um dos objetivos mais abrangentes de um modelo é auxiliar os envolvidos a desenvolverem um entendimento dos seus PDPs, servindo de guia para a empresa que deseja melhorar seus processos (PETERS et al., 1999).

Os modelos de referência são elaborados para serem utilizados por diferentes empresas e/ou diferentes contextos, pois sua aplicação é ampla e geral. Estes servem de referência para o desenvolvimento de modelos específicos, assim denominados por descreverem o processo de negócio de uma única empresa, sendo aplicados apenas nesse contexto (PETERS et al., 1999; ROZENFELD et al., 2003). Quanto mais genérico for o modelo de referência, mais adaptações este modelo sofrerá para se obter um modelo específico, pois as práticas, ordens das atividades, soluções e documentos propostos, entre outros, são elaborados para atenderem a necessidade geral de empresas em comum (ROZENFELD et al., 2006). Assim, se valendo da utilização das experiências e conhecimentos do grupo de pessoas envolvidas no processo, o modelo deve ser alterado a fim de representar as fases e as atividades de cada empresa (PETERS et al., 1999). A modelagem do PDP auxilia a gestão deste processo, pois, o modelo amplia a visão do processo e os meios pelo qual este pode ser gerenciado, oportunizando a reflexão e entendimento do processo entre os envolvidos no DP (ALLIPRANDINI; TOLEDO, 2003). Rudder, Ainsworth e Holgate (2001) concordam e enfatizam que uma empresa não deveria estar atrelada a um modelo em particular, e sim, abordar os fundamentos de um modelo de referência, adaptá-los e alterá-los para as situações particulares, principalmente no desenvolvimento de novos produtos alimentícios.

Exemplificando o exposto anteriormente, têm-se os modelos de Wheelwright e Clark (1992), Roozemburg e Eekels (1995), Pahl e Beitz (1996), Kotler (1998), Crawford e Benedetto (2000), Cunha, Buss e Danilevicz (2003) e Rozenfeld et al. (2003). Cada autor atribui ao seu modelo diferentes nomenclaturas e números de fases, etapas, atividades e tarefas. Polignamo e Drumond (2001) e Rozenfeld et al. (2003) citam que os modelos podem apresentar muitas diferenças, as quais podem ser atribuídas os fatores relacionados ao tipo de produto, sua tecnologia, complexidade, aos recursos existentes, às características de cada empresa onde

serão utilizados, entre outros

Apesar dos benefícios citados, a rejeição do emprego de modelos no PDP em muitas empresas é evidente. Uma das causas pode advir da dificuldade em apresentar modelos com uma linguagem usual e de fácil interpretação para a equipe de desenvolvimento. A dificuldade na escolha do modelo de estruturação mais adequado à realidade da empresa, aliada às barreiras existentes entre as diversas áreas envolvidas no processo, submete a empresa a uma condição dúbia em relação às definições a serem tomadas (FREITAS, 2004). Além disso, especificamente na produção de produtos alimentícios, o processo é complexo e interativo e, por isso, possui um grau de dificuldade elevado para ser definido e modelado (RUDOLPH, 1995).

Rozenfeld et al. (2003) afirmam que a inexistência de um modelo de referência para desenvolvimento de produtos dificulta a integração entre os profissionais envolvidos na atividade. Romano et al. (2003) afirmam que os modelos permitem destacar as estratégias, atividades, informações, recursos e organização, e as inter-relações entre esses fatores. Vernadat (2003) acrescenta que a modelagem auxilia no planejamento de novas áreas e o modelo resultante, isto é, o modelo específico de cada empresa, pode ser utilizado para controlar e monitorar as operações diárias do processo.

Apesar das vantagens da modelagem do PDP, os modelos de referência para a indústria de alimentos ainda são pouco difundidos no meio empresarial, mas no meio acadêmico têm sido alvo de estudos. Para este setor, destacam-se alguns modelos desenvolvidos como os de Fuller (1994), Rudolph (1995) e Earle (1997).

2.3 MODELOS REFERENCIAIS DE PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS APLICADOS À INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Griffin (1997) e Cheng (2000) observam que as empresas com melhores práticas de desenvolvimento de produtos têm utilizado processo formal para servir como guia em seus processos de desenvolvimento, podendo seguir modelos puros da literatura, modelos adaptados ou modelos próprios. Assim, este processo formal de

desenvolvimento apresenta diversas variações entre as empresas, embora os princípios do processo sejam os mesmos: geração da idéia, elaboração do conceito do produto, desenvolvimento do produto e do processo e, lançamento do produto.

Pesquisadores como Fuller (1994), Rudolph (1995), Earle (1997) dedicaram-se ao estudo de metodologias de desenvolvimento de produtos para indústria de alimentos e desenvolveram modelos que consideram as particularidades desta indústria. As principais fases que constituem os modelos são: geração e seleção de idéias, desenvolvimento, testes e introdução do produto no mercado (Figura 1). E, apesar de cada autor interpretar o processo de desenvolvimento de produtos por uma diferente ótica, observa-se que as fases se repetem e muitas vezes variam apenas na terminologia adotada.

O modelo proposto por Fuller (1994) aponta como ponto inicial, o estabelecimento de objetivos da empresa e a identificação de necessidades do consumidor e destaca a etapa de geração e seleção de idéias como fundamental para a empresa adquirir *know-how* tecnológico e de mercado.

Para a seleção de idéias, Fuller sugere que o critério de escolha de uma idéia frente à outra deve englobar a habilidade que a empresa tem em negociar o produto, a viabilidade técnica de desenvolvimento, capacidade técnica de manufatura e recursos financeiros para assumir os custos do projeto.

O autor ainda sugere que as etapas não devem ser interpretadas como uma sequência, visto que as decisões de uma etapa podem provocar redefinição de aspectos relacionados a outras. Desta forma, as etapas devem ser realizadas de forma simultânea por uma equipe multidisciplinar sempre que houver interação e sobreposição entre elas.

De acordo com Rudolph (1995), um processo de DNP para ser satisfatório deve ser flexível e estar em constante evolução. Para isso, ele propôs um modelo em que adicionou marcos para monitorar a evolução do PDP e, principalmente, aumentar o sucesso do desenvolvimento. Mais, salienta a dinâmica do PDP, uma vez que no ponto de checagem se avalia as atividades, se inicia mudanças no processo e se difunde a informação para a equipe do PDP.

O marco, denominado de *milestone*, tem o objetivo de avaliar o cumprimento

das metas estabelecidas durante o desenvolvimento, revisar as próximas atividades, antecipar problemas e iniciar mudanças necessárias.

O autor também recomenda, de forma específica, a utilização do método Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), para identificar e priorizar os perigos que podem afetar a qualidade e segurança do alimento.

Assim, o diferencial do modelo de Rudolph (1995) está na estrutura de *milestone* que permite o *benchmarking* interno e soluções de melhoria no projeto.

Para Earle (1997), o processo de desenvolvimento de produtos na indústria de alimentos deve ser focado, rápido, quantificado e baseado no conhecimento de pesquisas, devido à pressão do consumidor por produtos de qualidade e de baixo custo. Para isso, sugere uma diferenciação ao demonstrar a importância das ações da gerência no PDP.

A modelagem do PDP proposta por Earle (1997) é estruturada num sistema de decisões, com emprego de técnicas, tais como: *brainstorming*, análise morfológica e pesquisa qualitativa com grupos focados. A utilização das técnicas visa garantir o sucesso de projeto, focando o desenvolvimento nas necessidades dos clientes.

A participação da alta gerência é proposta ao longo do processo, para decidir a estratégia do negócio, dos produtos a serem desenvolvidos e avaliar os projetos em desenvolvimento. O modelo propõe que a avaliação ocorra entre as fases, decidindo se o projeto continuará ou será abandonado.

A figura 1 apresenta a síntese dos modelos de Fuller (1994), Rudolph (1995) e Earle (1997).

Macro fase	Fuller (1994)	Rudolph (1995)	Earle (1997)
Pré Desenvolvimento	Objetivos da empresa	Necessidades do consumidor	Desenvolvimento da estratégia de negócios
	Geração de idéias	Plano estratégico	Análises do consumidor, mercado e avanços tecnológicos
	Seleção de idéias	Avaliação da oportunidade de mercado	Análise de mercado e requerimentos tecnológicos
		Plano de negócios	Preparação do projeto
Desenvolvimento		Definição do produto	Criação e seleção de idéias
	Desenvolvimento (projeto do produto e do processo)		Conceituação do produto
	Produção	Desenvolvimento do protótipo	Projeto de produto
	Avaliação por consumidores	Estratégia de mercado e testes	Projeto de processo
	Teste de mercado	Testes de escala e triagem de produção	Testes de produto
Pós-Desenvolvimento			Análise de perigos e definição dos pontos críticos de controle (APPCC)
			Engenharia do processo de produção
			Estudo de marketing e mix de marketing
		Lançamento do produto	Lançamento no mercado
	Suporte ao produto	Estudo da qualidade do produto e eficiência da produção	Estudo do comportamento de compra, atitudes dos consumidores e métodos de marketing

Figura 1. Modelos de referência propostos para o processo de desenvolvimento de produtos na indústria de alimentos.

2.4 EVOLUÇÃO DO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DO LEITE

Esta seção apresenta as informações sobre o histórico da indústria de leite, a análise do mercado e as regulamentações pertinentes, baseado em dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), com o objetivo de identificar os aspectos que influenciam o setor lácteo.

No período de 1991 a 2004, o mercado brasileiro de produtos lácteos passou por grandes transformações estruturais. Apesar de todos os desajustes que um processo dessa natureza costuma gerar, o fato é que a indústria teve que repensar suas estratégias e o período se caracterizou por uma melhoria geral de desempenho, com aumento da produtividade em toda a cadeia produtiva.

Na produção primária a principal mudança foi a adoção do resfriamento do leite nas fazendas, logo após a ordenha, e seu transporte a granel em caminhões-tanque isotérmicos, o que se convencionou chamar de “granelização”. Este processo ainda que tardio no Brasil, pois teve lugar nos países desenvolvidos em meados do Século XX, melhorou a qualidade da matéria-prima, reduziu custos de transporte e imprimiu maior eficiência nas usinas.

Os principais impactos da “granelização”, além dos investimentos requeridos, foram a exigência de melhoria da qualidade individual do leite e sua menor variabilidade, em razão da mistura dos leites já no momento da coleta, e a ampliação da escala de produção, induzida pela capacidade mínima dos tanques de estocagem. Por conseguinte, os produtores passaram a ter maior mobilidade, podendo trocar de empresa compradora, desde que dispostos a investir num caminhão-tanque, atividade algumas vezes assumida por uma associação ou cooperativa. Além disso, surgiu a figura do intermediário-transportador que passou a reunir o leite de um grupo de produtores, tornando-se um único fornecedor, com maior poder de barganha.

Entre os anos 1991 e 2004, a produção brasileira de leite cresceu 3,3% a.a., contra um crescimento do consumo da ordem de 2,7% a.a. Tal como em outros setores produtivos, esse crescimento da produção de leite não ocorreu sem traumas. A atividade primária se deslocou para novas bacias leiteiras mais competitivas, com a eliminação de produtores e redução da produção em outras de custos mais elevados.

A produção de leite oriunda da economia familiar e de pequeno porte, nos estados do sul do país, cresceu mais fortemente do que aquela procedente de regiões tradicionais dos estados de São Paulo e Minas Gerais, que perderam participação na atividade.

Adicionalmente, em 1998 o governo criou uma Comissão para Melhoria da Qualidade do Leite, composta predominantemente por membros da iniciativa privada. Do trabalho da comissão resultou a publicação da Instrução Normativa nº. 51, pelo MAPA, em 18/09/2002, estabelecendo novos padrões de identidade e qualidade para o leite cru. Como resultados dos esforços do governo e da iniciativa privada, a qualidade do leite cru nas principais bacias leiteiras melhorou de forma significativa.

O setor de processamento de leite no Brasil, desde o início de seu crescimento na década de 1930, caracterizou-se pela convivência de três grandes segmentos: o segmento de queijos, o segmento de leite pasteurizado e o segmento dos produtos industrializados, com destaque para o leite condensado e o leite em pó, em termos de absorção de matéria-prima e dos produtos lácteos frescos (iogurtes, leites fermentados, sobremesas lácteas, petit-suisse etc.) em termos de valor agregado.

A ruptura dessa segmentação se deu pela evolução do leite UHT (Ultra High Temperature), popularizado como leite longa vida. Até então, o mercado de leite fluido de consumo era dominado pelo leite pasteurizado; porém, os investimentos em novas instalações e o crescimento das vendas do produto, a partir de 1994, alteraram profundamente este mercado. As reservas regionais de mercado decorrentes do tabelamento de preços, eliminado em 1991, após quase cinqüenta anos de vigência, foram desmoronando e a concorrência se intensificando, ano a ano. Além disso, o shelf life do leite pasteurizado de apenas um dia limitava sua distribuição.

Também no setor de processamento de laticínios ocorreram grandes modificações. Pequenas e médias empresas que se dedicavam a produção de queijos passaram a ter presença cada vez maior na fabricação de leite longa vida, ocupando espaços no mercado de leite fluido, até então ocupados pelas cooperativas com o leite pasteurizado. Por outro lado, a capacidade instalada de leite em pó praticamente ficou estagnada no período analisado, em razão das importações maciças do produto. Não havia incentivo para novos investimentos nesse segmento, pois muitas empresas

de alimentos, que utilizavam o produto como matéria-prima se abasteciam quase que exclusivamente com leite em pó importado. O resultado mais significativo de tantas mudanças foi que o segmento industrial de laticínios, ao invés de passar por um processo de consolidação, tornou-se mais atomizado com o surgimento de médias empresas egressas principalmente do segmento queijeiro.

Assim, na década de 2000, as mudanças governamentais ocorridas propiciaram à economia brasileira uma nova realidade, em que a indústria de laticínios também se beneficiou, com o crescimento continuado da produção, aumento da industrialização e forte crescimento da exportação.

O crescimento e melhor distribuição da renda nacional levaram ao aumento de consumo de produtos lácteos, que saltou de 126,5 litros/habitante/ano, em 2003 para 139,7 litros/habitante/ano, em 2007, sem que isso impedisse o país de se tornar um exportador líquido desses produtos, ainda que modesto. Mais, em 2007, o Brasil exportou 208 milhões de litros de leite a mais do que importou, confirmando a tendência de mudança, iniciada em 2004.

2.5 DESCRIÇÃO DO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DO LEITE NO RS

A seção seguinte reúne dados publicados pelos órgãos EMATER, IBGE, MAPA, CISPOA objetivando inserir o RS no contexto apresentado na seção anterior.

O setor lácteo gaúcho é composto por mais de 120 mil produtores (aproximadamente 70% são pequenos produtores familiares) distribuídos em 449 (90,52%) dos atuais 496 municípios do Estado. Possui 232 empresas de laticínios, exporta leite para 25 países e gera mais de 680 mil empregos diretos e indiretos (Laticinio.Net). Ainda, segundo a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), a cadeia láctea do Rio Grande do Sul representa mais de 7% do PIB do agronegócio e 2,67% do PIB total do estado – isso significa R\$ 6 bilhões ao ano para um rebanho de 1,3 milhões de animais.

Em 2008, o Estado gaúcho produziu 3,2 bilhões de litros de leite - 12% da quantidade produzida de leite no Brasil. Atualmente, o setor lácteo gaúcho corresponde a quase 13% do leite produzido no país e concentra grande parte das

principais plantas processadoras (Tabela 14).

Tabela 14. Produção de litros de leite/dia (em milhões).

	2007	%	2008	%	2009	%	2010	%
BRASIL	71,6	100%	76,0	100%	76,7*	100%	77,5*	100%
RS	8,0	11%	9,0	12%	9,2*	12%	9,3*	13%

Fonte: IBGE.

*Estimativa S0INDILAT

Referente à distribuição geográfica da pecuária leiteira no estado, houve uma mudança do mapa produtivo devido ao crescimento desigual da produção de leite. No estado do Rio Grande do Sul, a pecuária leiteira está difundida por todo o território, com destaque de produção para três principais mesorregiões geográficas: Noroeste Rio-Grandense com 64%, Nordeste Rio-Grandense com 12% e Centro Oriental Rio-Grandense com 9%. E, destacam-se as microrregiões de Passo Fundo (12%), Lajeado-Estrela (7%), Três Passos (6%), Erechim (5%), Frederico Westphalen (5,7%), Santa Rosa (6%) e Guaporé (6%), representando 50% da produção estadual (IBGE).

Tabela 15. As dez microrregiões do RS que tiveram a maior expansão e a maior redução na produção de leite de 1990 para 2007.

Microrregião	%	Microrregião	%
Passo Fundo	430,44	Osório	-62,83%
Carazinho	404,52	Cachoeira do Sul	-48,50%
Sananduva	320,67	Camaquã	-45,76%
Não-Me-Toque	273,72	São Jerônimo	-32,77%
Guaporé	269,80	Porto Alegre	-30,13%
Três Passos	211,45	Santa Cruz do Sul	-28,68%
Soledade	208,90	Campanha Cental	-26,52%
Santiago	189,12	Restinga Seca	-23,29%
Frederico Westphalen	166,86	Santa Maria	-20,10%
Ijuí	164,63	Serras de Sudeste	-18,36%

Fonte: IBGE.

A microrregião de Passo Fundo tornou-se a região mais especializada, acompanhada pelas regiões de Ijuí, Santa Rosa, Não-Me-Toque, Três Passos, Sananduva e Cerro Largo. Entre as regiões de maior redução na produção de leite do Estado estão Osório, Cachoeira do Sul e Camaquã. Portanto, verifica-se que algumas regiões apresentam uma importante expansão na produção de leite e outras uma forte contração (Tabela 15), o que também contribui para explicar a especialização na produção verificada no Rio Grande do Sul.

No Rio Grande do Sul, segundo dados do MAPA (2011), a estrutura industrial das empresas que estão sob inspeção federal é composta por 55 estabelecimentos de laticínios, dos quais, 04 são entrepostos, 28 são fábricas de laticínios e, 23 são usinas de beneficiamento de leite. Sob inspeção estadual, de acordo com a listagem dos estabelecimentos de leite e derivados em atividade registrados na Coordenadoria de Inspeção de Produtos de Origem Animal - CISPOA (2011), atualmente há 82 estabelecimentos de laticínios, dos quais 06 são entrepostos e os demais estão classificados como micro usina, usina ou fábrica de laticínios. Esse sistema de processamento de leite é composto por empresas privadas nacionais e multinacionais e cooperativas.

Dados do MAPA (2011) indicam que no RS somente duas fábricas de laticínios processam de 50.000 a 100.000 litros de leite ao dia e acima dessa quantidade, há somente uma empresa processadora, demonstrando a concentração desse processamento. Estas três maiores fábricas são responsáveis por 65% do processamento de leite no RS.

Referente ao consumo da produção leiteira gaúcha, cerca de 40% é consumida internamente. Essa produção corresponde, em média, 76,7 litros de leite/dia e 3 mil litros por vaca/ano. Esta média é considerada significativa quando comparada com a média anual brasileira, de 1.363 litros/vaca. Atualmente, cada vaca leiteira criada no estado produz em média 7,5 litros de leite por dia, em contraste com a Argentina e o Uruguai, por exemplo, países onde a quantidade atinge 25 litros por dia.

Adicionalmente, o setor industrial lácteo gaúcho está avançando em um processo de fusões e aquisições, aumentando a concentração do setor, com forte presença de capital estrangeiro, além das instalações de novas indústrias. Estes

fatos demonstram a importância da bacia leiteira gaúcha.

As indústrias lácteas gaúchas operam com quase metade de suas capacidades produtivas ociosas; por isso, há necessidade de crescimento da produção de leite no estado para que esta ociosidade seja reduzida, já que a demanda interna e externa segue em pleno crescimento. Um dos fatores que propiciaram o aumento dessa ociosidade entre os anos de 2005-2010 foi a implantação de pelo menos seis unidades industriais em território gaúcho. Com investimentos somados de até R\$ 400 milhões, estas adicionaram à capacidade de beneficiamento local pelo menos 6 milhões de litros de leite por dia. Somado às plantas já existentes, o estado alcançou condições de industrializar 15,2 milhões de litros por dia. O problema é que a produção no campo, estimada em 9,3 milhões de litros de leite por dia, não acompanhou esse “boom” e deixou máquinas paradas por falta de matéria-prima. Desta forma, o Rio Grande do Sul poderia estar produzindo o dobro sem demandar investimentos industriais.

Além da desvalorização do capital pela ociosidade, esse cenário mostra uma transformação no mercado, pois com a indústria trabalhando abaixo da capacidade, ocorre um aumento na demanda pela matéria-prima. Para mitigar esse problema, uma solução é a expansão da produtividade no campo, pela qualificação dos rebanhos.

3 PROPOSTA DE MODELO DE REFERÊNCIA DE PDP PARA A INDÚSTRIA LÁCTEA

Este capítulo apresenta uma proposta de modelagem do PDP direcionada às empresas que atuam no setor lácteo. As etapas foram baseadas no estudo da metodologia de desenvolvimento de produtos, na análise de modelos teóricos, no diagnóstico do ambiente de intervenção e em entrevistas com responsáveis pela prática do PDP em empresas do setor.

O capítulo descreve as práticas aplicadas para guiar o processo de desenvolvimento de produtos e apresenta a estrutura do modelo proposto, que é constituída por três fases: pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento. A fase de pré-desenvolvimento objetiva definir os lançamentos de novos produtos, com base na oportunidade do negócio. A fase de desenvolvimento envolve o processo de elaboração do produto até o lançamento do produto. A fase de pós-desenvolvimento abrange o monitoramento do desempenho do produto no mercado.

3.1 PROPOSTA DE MODELO DE PDP PARA INDÚSTRIA LÁCTEA

O modelo de PDP proposto neste capítulo (Figura 2) tem a intenção de englobar todas as etapas presentes no PDP das indústrias lácteas no RS. Para isso, foi elaborado a partir da compilação de modelos citados no referencial teórico e foram inclusas etapas sugeridas pelos responsáveis pelo departamento de PDP nas indústrias lácteas no RS, entrevistados como especialistas nessa pesquisa.

Na proposta de modelo, o pré-desenvolvimento tem como finalidade avaliar o planejamento estratégico da empresa, planejar o portfólio de produtos e escolher uma idéia para ser projetada. Assim, é nesta fase que são tomadas as decisões mais importantes. A principal saída da fase é o plano do projeto do produto, que compreende os resultados voltados para a especificação da oportunidade do novo produto contendo os objetivos estratégicos, mercadológicos, tecnológicos e financeiros do projeto.

A fase de desenvolvimento tem o objetivo de transformar a

oportunidade comercial do produto em um produto final. Contudo, é necessário que as fases estejam focadas nas necessidades do consumidor.

O pós-desenvolvimento é o estágio final do PDP, no qual as etapas estão voltadas para o acompanhamento do produto no mercado e para a retirada do produto quando for necessário. As etapas desta fase foram definidas buscando a proposta de Paula (2004) que sugere que a etapa de pós-desenvolvimento deve ser abordada como uma vantagem competitiva, em que é possível agregar valor ao produto, já que considera todo o ciclo de vida, incluindo o descarte. E esta prática também permite a identificação de novas oportunidades (GUIMARÃES, 2004; ONOYAMA, 2006).

O modelo propõe um maior detalhamento de fases, visto que, o detalhamento melhora a precisão das informações de saída e facilita o processo de geração de conhecimento.

	ETAPAS DO PDP
Pré – Desenvolvimento	Análise de mercado
	Desenvolvimento da estratégia organizacional
	Geração de idéias
	Estudo da viabilidade técnica
	Estudo de marketing
	Análise financeira
	Seleção da idéia
	Conceituação do produto
Desenvolvimento	Identificação do cliente
	Identificação das necessidades e requisitos do cliente
	Hierarquização da importância dos itens de qualidade exigidos pelo cliente
	Conversão dos requisitos dos clientes em especificações do produto em valores mensuráveis
	Análise e classificação das especificações do produto
	Desenvolvimento do projeto de processo (viabilidade tecnológica)
	Testes de produto (testes físico-químicos e determinação da formulação)
	Testes de protótipos – Ingredientes e embalagens
	Definição de fornecedores
	Análise sensorial
	Produção lote piloto
	Elaboração de sistemas de segurança alimentar
	Determinação da vida de prateleira
	Definição de registros
	Planejamento do processo produtivo
	Plano de gestão do processo de estocagem
	Plano de gestão do processo de distribuição
	Produção
Lançamento do produto	
Pós Desenvolvimento	Estudo da eficiência da produção
	Planejamento do futuro do produto
	Estudo do comportamento de compras e atitude dos consumidores
	Retirada do produto do mercado

Figura 2. Modelo de PDP sugerido para indústria láctea.

3.1.1 Conceituação das etapas do modelo de PDP proposto

A fim de uniformizar os conceitos das etapas discutidas, optou-se por definir brevemente o conceito de cada terminologia.

3.1.1.1 Fase de pré-desenvolvimento

a) Análise de mercado

A etapa de análise de mercado visa a determinação do mercado atual, do mercado potencial e a avaliação da probabilidade de aceitação do novo produto (CRAWFORD, 2000) para que se identifiquem previsões de vendas confiáveis que permitam a condução da tomada de decisão sobre o desenvolvimento (TONI, 2004). Estas análises podem ser realizadas através da análise dos concorrentes do mercado, dos consumidores e das compras realizadas por estes (FULLER, 1994), além de pesquisas em fontes bibliográficas, contatos com consumidores e com grupos focais, testes de conceito com consumidores potenciais (CRAWFORD E BENEDETTO, 2000).

b) Desenvolvimento da estratégia organizacional

A etapa de estratégia organizacional da empresa deve apresentar a visão da direção da empresa, caracterizando o mercado atendido, a posição de mercado, o ambiente competitivo, as barreiras legais, as competências-chave e a lucratividade meta, ou seja, a definição de metas, objetivos e posicionamento da empresa para novos produtos (RUDOLPH, 1995).

c) Geração de idéias

A geração de idéias deve estar alinhada aos objetivos da empresa e satisfazer as necessidades dos consumidores alvo. Para isso, a empresa pode utilizar fontes internas (representantes de vendas, comunicação com consumidores, pesquisas, alta

administração), externas (cientistas, pesquisadores, conferências, simpósios, congressos) (MEIRA, 2006; FULLER, 1994) e análises do mercado para auxiliar na geração de idéias; contudo, Toni (2004) cita que a forma de geração mais eficiente é aquela que busca orientação no mercado.

d) Estudo da viabilidade técnica

Segundo Laidens (1997), este estudo analisa se os departamentos de marketing, P&D e manufatura apresentam competências para o desenvolvimento do projeto. Além disso, é nesta etapa que são realizadas as análises de tecnologias e recursos disponíveis, incluindo os processos, as matérias-primas, as fórmulas, as pessoas, a disponibilidade de equipamentos, além da análise financeira prévia (MEIRA, 2006; ONOYAMA, 2006).

e) Estudo de marketing

O estudo de marketing inclui o detalhamento do tamanho e comportamento do mercado-alvo, posicionamento desejado para o produto, vendas, participação do mercado e metas de lucros esperadas nos primeiros anos.

f) Análise financeira

Nesta etapa devem ser definidos os principais indicadores financeiros relacionados com o produto final, como, por exemplo, custo-alvo, previsão de retorno do investimento e fluxo de caixa esperado como o novo produto, além de definir o volume de vendas e giro do produto (CAMPOS, 2009; ONOYAMA, 2006; RUDOLPH, 1995), ou seja, a etapa de análise financeira verifica se o produto e o processo são financeiramente viáveis (LAIDENS, 1997).

g) Seleção da idéia

A seleção das idéias deve ser orientada de acordo com a avaliação da concorrência, da viabilidade econômica, financeira, jurídica, técnica e de operacionalização/produção de cada uma das idéias geradas, além da viabilidade de mercado (LAIDENS, 1997; GUERGOLETTTO, 2010, TONI, 2004). Assim, as idéias podem ser comparadas entre si e priorizadas para que seja definida qual delas será introduzida para o desenvolvimento de um novo projeto (PETERS et al., 1999). Conforme Kotler (1998), a versão da idéia proposta deve ser testada para que se analise a reação do consumidor frente às diferentes propostas.

h) Conceituação do produto

Nesta etapa são definidas as características que serão incorporadas ao produto de acordo com a avaliação do consumidor e do mercado (ECHEVESTE, 2003). A conceituação do produto inclui a análise dos requisitos dos consumidores, dos órgãos legais, da distribuição do produto e dos objetivos do negócio, além de estudos de características técnicas e econômicas de novos produtos e resultados de pesquisas junto ao consumidor.

4.1.1.2 Fase de desenvolvimento

a) Identificação do cliente

Baxter (1998) afirma que a clara definição do tipo de cliente que a empresa deseja atingir é essencial.

b) Identificação das necessidades e requisitos do cliente

Esta etapa consiste em identificar as necessidades (dados originais dos desejos dos clientes) e requisitos (necessidades dos clientes organizadas, categorizadas e

estruturadas) dos clientes. Segundo Lowe e Ridgway (2010), a identificação dos verdadeiros requisitos é fator chave para o sucesso do novo produto, pois se os requisitos não forem identificados corretamente, a empresa desenvolverá produtos que não irão satisfazer o cliente.

c) Hierarquização da importância dos itens de qualidade exigidos pelo cliente

Nesta etapa, os requisitos do produto e do processo devem ser hierarquizados de acordo com o grau de importância e intensidade de contribuição da característica técnica para a qualidade do produto.

Assim, esta etapa determina as prioridades para o projeto técnico; as características levantadas como importantes pelos clientes são priorizadas para a seleção daquelas que irão compor o produto final (RODRIGUES, 2010).

d) Conversão dos requisitos dos clientes em especificações do produto (em valores mensuráveis)

Após a etapa de identificação das necessidades do público-alvo e dos requisitos que os clientes buscam no produto, deve ser realizada a conversão desses requisitos em características técnicas, isto é, em informações de projeto. Em outras palavras, essa conversão consiste na transformação de conceitos em um produto tangível (TONI, 2004).

Nesta etapa são consideradas as informações obtidas do público-alvo, dos clientes internos, equipes da garantia da qualidade, controle de qualidade, produção, P&D, marketing e vendas, compras e financeiro (CAMPOS, 2009).

e) Análise e classificação das especificações do produto

A etapa de definir as especificações e requisitos do produto possui a função de determinar em quais características técnicas o produto deverá ser superior à concorrência e em quais características técnicas o produto poderá ter menor rigor, devido ao grau de dificuldade ou aos concorrentes também não atenderem

integralmente. Nesta atividade de definir as especificações e requisitos do produto, é fundamental pesquisar a legislação e bibliografia, para verificar se as características técnicas foram integralmente levantadas e se estão em conformidade com as exigências legais. (CAMPOS, 2009).

f) Testes de produto (testes físico-químicos e determinação da formulação)

Para desenvolver a formulação do produto, é necessário considerar informações sobre tecnologia disponível, além de analisar as restrições do projeto, como patentes, legislações, tecnologia disponível, custo de produto e custo de projeto. Esses aspectos devem ser mapeados para não ocasionar o fracasso do projeto. Além disso, o levantamento de restrições de substâncias no produto final deve ser realizado mediante exigência do cliente, que pode solicitar produto com: ausência de microrganismo geneticamente modificado, ausência de alergênicos exceto glúten, ausência de pesticidas e outros. Essas exigências restringem a escolha da matéria-prima (CAMPOS, 2009).

A partir dos testes de produção, é feita a escolha da solução mais adequada, tendo em vista as alternativas dos testes conduzidos nos experimentos planejados. Também são realizados os primeiros testes para clientes específicos (MIGUEL, 2008). Nesta atividade é fundamental a utilização de ferramentas para ajudar nos critérios de decisão da formulação.

g) Testes de protótipos – Ingredientes e embalagens

De acordo com Polignamo e Drumond (2001), esta etapa auxilia na definição dos parâmetros de processo, da fórmula e das especificações do produto final, garantindo a identificação das combinações mais atraentes em relação a sabores desenvolvidos, a qualidade do produto, os tipos de embalagem, e também que as características preferidas dos consumidores estão sendo consideradas no produto final.

A atividade de projetar a embalagem inclui: definição das especificações do modelo de embalagem, desenvolvimento das informações do rótulo e criação da arte.

Para elaborar as informações do rótulo é preciso pesquisar as especificações definidas nos regulamentos técnicos da ANVISA, definir os dizeres que compõem o rótulo e, por último, determinar o cálculo da informação nutricional através de análise da composição química e nutricional do produto (ULMANN, 2009).

Em termos documentais, a fase de testes dos protótipos considera uma possível revisão no cronograma, na descrição do produto, na descrição dos indicadores técnicos, industriais e financeiros, bem como uma análise mais aprofundada da relação entre os dados de entrada e os de saída (MIGUEL, 2008)

h) Definição de fornecedores

O envolvimento de clientes e fornecedores no processo de desenvolvimento facilita a rapidez do desenvolvimento e o acesso a um número maior de informações e conhecimentos internalizado na empresa (MEIRA, 2006).

Onoyama et al. (2006), Santos e Forcellini (2004) e Curty (2005) enfocam a importância da interação dos fornecedores no PDP como facilitadores da transferência de conhecimento e do desenvolvimento de tecnologias, que normalmente são informações críticas para o fluxo do processo. O envolvimento do fornecedor melhora a qualidade e facilita a redução de tempo e de custos do processo, pois a troca de informações potencializa a geração de idéias e alternativas de solução, evitando erro e replicações desnecessárias durante o projeto.

A integração do fornecedor com a empresa pode ocorrer desde as etapas iniciais de pré-desenvolvimento, através da sugestão de novas idéias ao produto e da pesquisa de mercado. Na fase de projeto conceitual, os fornecedores são úteis para auxiliar na formulação de produtos e no apontamento de novos ingredientes. No projeto detalhado, os fornecedores podem atuar na personalização de insumos para o cliente.

i) Análise sensorial

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

tato e audição; o que enfatiza a importância da forma de medida no tratamento dos dados da avaliação sensorial (CHAVES, 1998). A técnica é amplamente empregada no desenvolvimento de produtos alimentícios, sendo uma ferramenta importante na coleta e avaliação das características do produto final, matérias-primas e ingredientes em geral. Geralmente, a análise sensorial é utilizada para avaliar amostras de produtos em testes laboratoriais, testes em planta piloto, testes com consumidores e no produto final. Uma análise sensorial aplicada em consumidores-testes pode ser utilizada para auxiliar a equipe de desenvolvimento, além de permitir à empresa decidir se o produto está apto para o teste de mercado (FULLER, 1994)

Desta forma, a análise sensorial é uma ferramenta importante durante o desenvolvimento de um novo produto, pois fornece uma previsão sobre a aceitação do produto, e qual a melhor formulação a ser lançada no mercado, levando em consideração as respostas dadas pelo painel sensorial.

j) Produção lote piloto

Preliminarmente à produção deve ocorrer a produção do lote piloto, de onde serão recolhidas amostras que serão submetidas aos ensaios referentes à determinação da composição nutricional, das características reológicas, da vida de prateleira, da qualidade microbiológica, da integridade e da segurança do produto (ROZENFELD, 2006).

A linha-piloto também objetiva verificar se os processos estão aptos e se as pessoas estão suficientemente treinadas para início da produção.

k) Elaboração de sistemas de segurança alimentar

Outra etapa importante é a elaboração do plano de qualidade para produto e processo, que cuida a normatização de todas as especificações técnicas e programas de gestão da qualidade. As especificações técnicas das matérias-primas e do produto são realizadas, assim como o plano de APPCC para o novo produto, a fim de proporcionar ao consumidor um produto com características e processo uniformes e

seguros. Essas tarefas devem ser realizadas mesmo quando o produto é uma extensão de linha, pois novos arranjos no APPCC podem ser necessários. Neste momento, a equipe de projetos deve visualizar os possíveis pontos críticos de contaminação e controle para o novo produto, propondo soluções e treinamentos de boas práticas de fabricação (BPF) e APPCC.

l) Determinação da vida de prateleira

Os testes de vida de prateleira ou testes de estabilidade fornecem informações sobre o comportamento do produto durante o período de comercialização e consumo (MEIRA, 2006). Estes testes proporcionam maior segurança sobre a previsão da estabilidade, qualidade e sabor dos produtos, durante seu período de venda.

m) Definição de registros

A etapa de registro de produto ou processo para desenvolvimento de nova marca ou invenção consiste na solicitação do registro de marca e concessão de patente ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Nesta fase, toda documentação desenvolvida ao longo do PDP é verificada, junto ao controle de qualidade, quanto ao cumprimento das normas e regulamentos da ANVISA e/ou MAPA (CAMPOS, 2009).

De acordo com Meira (2006), é necessário verificar as necessidades de regulamentação para os produtos alimentícios, como registros em órgãos públicos, como Ministério da Saúde ou Agricultura.

n) Planejamento do processo produtivo

A atividade de planejar e detalhar o processo de fabricação deve descrever a sequência de operações, o tempo de fabricação e a capacidade de produção, assim como a avaliação dos pontos críticos de fabricação, os parâmetros de controle e a definição dos pontos de inspeção que controlaram a qualidade do projeto.

Este planejamento garante à empresa que a produção apresentará a mesma qualidade do protótipo e atenderá aos requisitos dos clientes durante o ciclo de vida do produto (ECHEVESTE, 2003), além de garantir que o volume de produção será o mesmo definido de acordo com o plano do projeto.

o) Plano de gestão do processo de estocagem

O plano de gestão do processo de estocagem é um documento detalhado que contém a forma como deve ser realizada a estocagem do produto final.

p) Plano de gestão do processo de distribuição

O plano de gestão do processo de distribuição é um documento que descreve detalhes referentes à distribuição do produto, como: logística de transporte e canais de distribuição do produto.

q) Produção

A etapa de produção descreve a seqüência de operações, o tempo de fabricação e a capacidade de produção, assim como, a avaliação dos pontos críticos de fabricação, os parâmetros de controle e a definição dos pontos de inspeção que controlaram a qualidade do projeto.

r) Lançamento do produto

O lançamento é a etapa de introdução do produto ao mercado. Esta objetiva a execução do planejamento de vendas, marketing e logística (ECHEVESTE, 2003).

Para o lançamento do produto existem práticas importantes, como a implementação de uma estratégia de lançamento, que deve abordar análise dos produtos concorrentes, avaliação dos pontos de venda, avaliação de distribuição, promoção de vendas e preparação da publicidade e propaganda do produto. Assim, o

lançamento compreende o planejamento, decisões estratégicas de produção e ações para o lançamento (ONOHAMA, 2006; ROZENFELD, 2006). Os materiais publicitários devem ser desenvolvidos pela equipe de marketing, porém a equipe de P&D deve supervisionar as informações técnicas do material, além de treinar a equipe de divulgação do produto (CAMPOS, 2009). Destaca-se que nesta etapa, a questão central deve ser a preocupação com a antecipação à concorrência quanto ao lançamento do produto no mercado, além disso, é nesta etapa que se revela o potencial físico de sucesso ou falha do produto (RUDOLPH, 1995; FERREIRA, 2007)

De forma sintética, Andeasen e Hein (1987) descrevem esta etapa como a etapa da execução, que envolve atividade inicial das vendas, feedback dos clientes, política de fixação de preços, adaptação do produto no mercado e ajustes na linha de produção.

4.1.1.3 Fase de pós-desenvolvimento

a) Estudo da eficiência da produção

Esta etapa objetiva garantir o sucesso do produto no mercado, assim como o retorno de informações do mercado para a empresa. Para isso, é realizado o monitoramento do desempenho de produção com dados de produção e distribuição e monitoramento com desempenho em vendas, envolvendo a busca dos dados de quantidade vendida, lucro, participação no mercado e avaliação de concorrentes.

b) Planejamento do futuro do produto

O acompanhamento do produto no mercado tem o objetivo de verificar o desempenho do produto em diferentes dimensões, identificando necessidades de melhorias e ou de descontinuidade do produto. Suas etapas são o monitoramento da viabilidade econômica, monitoramento da qualidade e do desempenho do produto, análise da reação do mercado, avaliação da satisfação do cliente - através de pesquisas, atendimento de SAC, relatório de não conformidade e visitas técnicas - e a

avaliação do resultado econômico-financeiro. Estas etapas são realizadas constantemente até a decisão de descontinuar o produto (CAMPOS, 2009). Por fim, com a decisão de descontinuar o produto, inicia a atividade de implementar plano de retirada do produto (CAMPOS, 2009).

c) Estudo do comportamento de compras e atitude dos consumidores

O desenvolvimento de pesquisas avançadas sobre o comportamento do consumidor de alimentos é necessário para incrementar a precisão das necessidades procuradas (TRIJP e STEENKAMP, 1998); (GRIFFIN e HAUSER, 1993), além da melhoria da posição do produto, mercado alvo e métodos de marketing.

d) Retirada do produto do mercado

Nesta etapa é executado o plano de retirada do produto do mercado. Para isso, devem-se analisar os resultados econômico-financeiros, assim como todo o PDP. Esta prática visa permitir à equipe avaliar seu desempenho, aprender com os erros e acertos, e transferir suas experiências para projetos futuros (LAIDENS, 2007).

4 METODOLOGIA

A proposta desta pesquisa em compreender o grau de dificuldade encontrado para executar as etapas do PDP nas agroindústrias lácteas do RS envolve a coleta de dados em duas fases: exploratória/qualitativa e descritiva/quantitativa.

Essa opção metodológica deve-se ao fato de que, conforme Minayo (1999), a pesquisa qualitativa responde a questões particulares, considerando uma realidade que não pode ser quantificada, com um espaço mais profundo de relações, de processos e fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização com variáveis. Seguindo a orientação de Gil (1991), a pesquisa exploratória pode ser definida como um grupo que possui três finalidades: desenvolver hipóteses; aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno para a realização de uma pesquisa futura mais precisa e modificar ou clarear os conceitos (MARCONI e LAKATOS, 1999).

Já a pesquisa quantitativa tem como objetivo principal descrever determinadas características de determinada população ou fenômeno valendo-se de técnicas padronizadas para a coleta de dados (GIL, 1999) de maneira a detalhar características de determinado fenômeno, estabelecendo correlações entre variáveis e definindo sua natureza (VERGARA, 2000). Pesquisas descritivas se caracterizam por descrever determinadas situações, por *surveys* ou observação, a partir de dados primários que permitem ao pesquisador obter informações diretamente do público-alvo através de um questionário estruturado. Este método de pesquisa se caracteriza pela utilização de um instrumento de coleta de dados que pode ser aplicado através de correio, telefone, entrevista pessoal ou pela *internet*.

Na fase exploratória/qualitativa foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental sobre inovação e desenvolvimento de novos produtos no setor processador de alimentos e de derivados lácteos de maneira a identificar aspectos, indicadores e fatores relacionados aos objetivos específicos dessa pesquisa. Também foram realizadas entrevistas com responsáveis pelo setor de PDP em indústria lácteas e com experts em PDP.

Na fase descritiva/quantitativa foi realizado um pré-teste do instrumento de coleta de dados junto desenvolvido e aprimorado na fase exploratória e, em segundo momento, o questionário já aperfeiçoado foi aplicado às agroindústrias processadoras de lácteos do estado do Rio Grande do Sul (*survey*).

A Figura 3 apresenta a estrutura e os procedimentos adotados em cada uma das etapas.

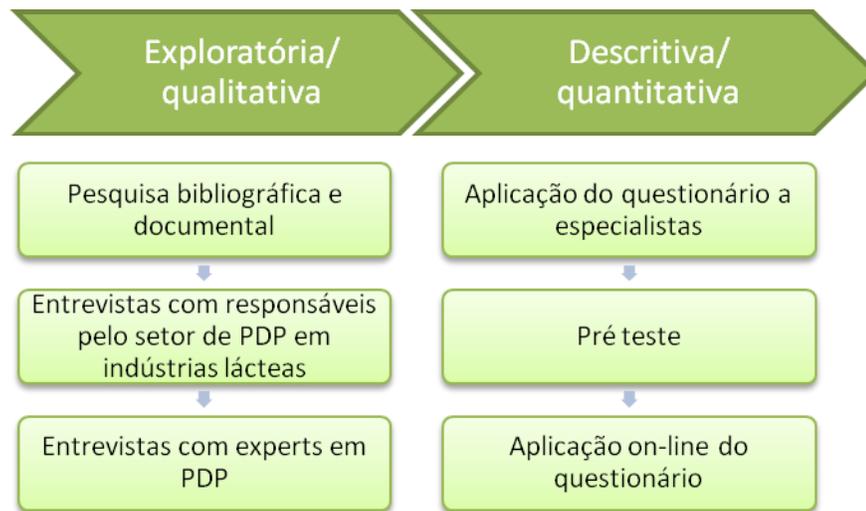


Figura 3. Etapas da concepção da pesquisa.

4.1 ETAPA EXPLORATÓRIA/ QUALITATIVA

Inicialmente foi realizada a revisão da literatura pertinente à questão de pesquisa, a contextualização de conceitos relativos à inovação e desenvolvimento de novos produtos e dados secundários referentes ao mercado brasileiro e sul-rio-grandense de produtos lácteos.

A pesquisa bibliográfica e documental foi realizada por meio de consultas a livros e aos bancos de dados da plataforma Web of Knowledge em que foram selecionados itens publicados preferencialmente a partir do ano de 2000. Para esta coleta, o campo de busca de assunto foi preenchido com os seguintes termos: “new product development”, “NPD”, “innovation”, “dairy sector”, “research and development”, “innovation in the food industry”. Também foram pesquisadas publicações no banco de

teses e dissertações da UFRGS, com a utilização dos termos: “desenvolvimento de novos produtos”, “DNP”, “inovação”, “setor lácteo”, “pesquisa e desenvolvimento”, “inovação na indústria alimentícia”.

Após essa revisão foram consultados cinco responsáveis pelo PDP de agroindústrias para que estes pudessem expor as dificuldades encontradas e contribuir no aprimoramento da relevância dos questionamentos e na forma como explorá-los em um questionário fechado.

A técnica de entrevistas abertas atende principalmente finalidades exploratórias, sendo muito utilizada para o detalhamento de questões e formulação mais precisas dos conceitos relacionados. Em relação a sua estruturação, o entrevistador introduz o tema e o entrevistado tem liberdade para discorrer sobre o tema sugerido. É uma forma de poder explorar mais amplamente um assunto em que as perguntas são respondidas dentro de uma conversação informal (MINAYO, 1993). A interferência do entrevistador foi a mínima possível, já que este assumiu uma postura de ouvinte. Assim, as entrevistas foram utilizadas para o pesquisador obter a maior quantidade possível de informações, e também para obter um maior detalhamento do tema de pesquisa.

A amostra dos responsáveis pelo PDP nas agroindústrias foi composta por cinco agroindústrias caracterizadas conforme tabela 3.

Tabela 16. Caracterização das agroindústrias processadoras de leite consultadas sobre a prática do PDP.

Empresa	Porte	Tipo de Capital	Categoria
A	Médio	Cooperativado	Matriz
B	Grande	Cooperativado	Filial
C	Grande	Nacional	Matriz
D	Médio	Cooperativado	Matriz
E	Grande	Multinacional	Filial

Essa pesquisa preliminar (referencial teórico e entrevistas) subsidiou a criação de uma estrutura teórica de base que, por sua vez, serviu para o desenvolvimento de questões fechadas a serem utilizadas no questionário. Este questionário foi submetido

a especialistas para avaliação, aperfeiçoamento e adequação do mesmo, obtendo-se desta forma, o questionário para a realização do pré-teste.

A amostra de especialistas foi construída de forma não-probabilística por julgamento, como descrito por Malhotra (2004), utilizando critérios do pesquisador e de seu orientador. Neste sentido, optou-se pela participação de diversos agentes envolvidos no fenômeno pesquisado, composto por: professores universitários e pesquisadores de instituições públicas e privadas, representantes de órgãos setoriais como a Associação Gaúcha de Laticinistas - AGL, gerentes de produção, proprietários e consultores de empresas processadoras de lácteos no estado do Rio Grande do Sul com o objetivo de avaliar a pertinência e clareza das questões aplicadas posteriormente no questionário de campo.

Foi solicitada a participação de oito especialistas, dos quais, cinco aceitaram e participaram de forma efetiva. Estes estão caracterizados da seguinte forma: uma professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS com pesquisas nos temas referentes à qualidade, controle estatístico da qualidade, desenvolvimento de produto e pesquisa de mercado; um engenheiro de alimentos atuante como analista de P&D em um centro nacional de pesquisa de uma agroindústria multinacional; um representante do Sindicato das Indústrias de Laticínios – SINDILAT; o coordenador e professor do curso superior de tecnologia em gestão da qualidade da Faculdade Integradas de Taquara – FACCAT e; o diretor industrial de uma cooperativa do RS com forte atuação no mercado de lácteos do RS.

Para solicitar a colaboração destes, foi enviada uma carta via e-mail (Apêndice A) explicando brevemente a pesquisa, a metodologia adotada e a operacionalização da etapa. As contribuições foram coletadas via e-mail e pessoalmente e, após estas terem sido compiladas e as modificações pertinentes realizadas, o instrumento estava apto para ser aplicado no pré-teste. As modificações indicadas pelos especialistas estão destacadas no apêndice C.

4.2 ETAPA DESCRITIVA/ QUANTITATIVA

Neste estudo, a etapa descritiva/ quantitativa descreve o instrumento de pesquisa utilizado, assim como o processo de elaboração e validação do mesmo. Inicialmente serão apresentados os procedimentos envolvidos nesta etapa e, na seção posterior serão demonstrados os resultados obtidos.

4.2.1 Validação do instrumento proposto – pré-teste

Segundo Mallotra (2001), o pré-teste se refere ao teste do instrumento de coleta de dados a um pequeno grupo de entrevistados, oriundos da mesma população de pesquisa final, com o objetivo de identificar e eliminar possíveis problemas potenciais encontrados em sua estrutura e, também, de avaliar o tempo de aplicação, o grau de dúvidas do entrevistado, a adequação da estrutura, entre outros (BUSS et al., 2006). Com o intuito de minimizar erros, a estratificação foi realizada de maneira que o percentual de empresas representantes de cada porte seja o mais próximo da estratificação da amostragem total (tabela 4).

O pré-teste foi realizado pessoalmente junto a doze tomadores de decisão nas agroindústrias processadoras de lácteos do RS. A amostra selecionada foi composta por 10% da população final da pesquisa e, para solicitar a colaboração destes, foi enviada uma carta via e-mail (apêndice B) explicando brevemente a pesquisa, a metodologia adotada e a operacionalização da etapa.

4.2.2 Definição da amostra

A amostragem realizada nesta pesquisa para aplicação do questionário é do tipo não-probabilística. As amostras não- probabilísticas não possuem o objetivo de serem representativas da população, utilizando métodos subjetivos para a seleção dos indivíduos respondentes (HAIR *et al.*, 2005). A amostra pertinente para essa pesquisa é representada pelo universo de empresas processadoras de lácteos¹, de pequeno,

¹ Segundo o IBGE, considera-se empresas processadoras de lácteos aquelas que tem sua atividade principal compreendida na seção C (indústrias de transformação), na divisão 10 (fabricação de produtos alimentícios), no grupo 105 (laticínios), classes 1052-0 (fabricação de laticínios) e 1053-8 (fabricação de sorvetes e outros gelados comestíveis), da CNAE2.0.

médio e grande porte, no estado do RS. Esta foi elaborada a partir da compilação dos registros dos seguintes órgãos de inspeção sanitária: Serviço de Inspeção Federal – SIF e Coordenadoria de Inspeção de Produtos de Origem Animal – CISPOA.

Essa amostra é composta por 104 indústrias processadoras, estratificadas conforme tabela 4.

Tabela 17. Estratificação da amostra total.

		Até 20.000L/dia	Entre 20.000 e 100.000L/dia	Acima de 100.000L/dia
Amostra do pré-teste	SIF/ CISPOA	9	2	1
Amostra do questionário	SIF	14	11	3
	CISPOA	54	22	

Deste grupo foram quantificadas as empresas que desenvolveram novos produtos no período dos últimos cinco anos, resultando na amostra de trabalho da pesquisa.

Para as empresas que possuem filiais, mas têm seu centro de desenvolvimento de produtos unificado (mesmo que fora do RS), optou-se por considerar a resposta somente uma vez, já que o PDP é realizado por uma única equipe para várias filiais.

4.2.3 Procedimentos e Instrumento de Coleta de Dados

O instrumento de coleta de dados aplicado nesta pesquisa (apêndice D) é um questionário estruturado, aplicado por meio da *Internet* com a pretensão de atender aos objetivos específicos da pesquisa. Este está formado por quatro partes: solicitação para cooperação e agradecimento antecipado, caracterização da empresa, estrutura do PDP, avaliação do grau de dificuldade para execução e a natureza da dificuldade de cada etapa do PDP.

Para coleta das informações e análise dos resultados, foi utilizado o *software Sphynx* versão 5.0 que se encontra hospedado no servidor da Escola de Administração da UFRGS. Esta ferramenta permite reduzir o tempo de coleta e minimiza erros de

transferência manual das respostas para um banco de dados além de viabilizar a alimentação do banco de dados on-line e as respectivas tabulações das respostas recebidas.

Corroborando com o procedimento e instrumento de coleta de dados, Malhotra (2004) destaca que os *surveys* na internet possuem rapidez de resposta, alta capacidade de atingir populações específicas, além da redução de custos quando comparados aos *surveys* telefônicos, uso dos correios ou através de entrevistas pessoais.

4.2.4 Procedimentos estatísticos de análise dos dados

Para fins de análise, os dados (respostas) foram submetidos aos seguintes procedimentos estatísticos utilizando-se o software *Sphynx* versão 5.0:

- a) distribuição de freqüência: Tem por objetivo demonstrar o número de respostas associadas a cada valor de uma variável, ou seja, examina os dados de uma variável e oferece contagens de diferentes respostas para os diversos valores da variável. São utilizadas para descrever as respostas a uma determinada variável (HAIR et al., 2005);
- b) média aritmética: é uma medida de tendência central, é uma maneira de sintetizar e condensar os dados para melhor compreensão. É uma medida inadequada quando existem dados de valores extremos, podendo distorcer os resultados (HAIR et al., 2005).

5 ANÁLISE DOS DADOS

A seguir serão detalhados os principais resultados obtidos da análise e interpretação dos dados. Também será apresentada a discussão dos resultados cumprindo os objetivos propostos nesta pesquisa e seguindo a ordem de análise quantitativa dos dados.

O presente capítulo aborda a análise das questões relacionadas às quatro partes do questionário: a caracterização das empresas, estrutura do PDP, avaliação do grau de dificuldade para execução e a natureza da dificuldade de cada etapa do PDP.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS

As empresas respondentes foram caracterizadas conforme porte, tipo de controle, tipo de capital, categoria – filial ou matriz -, e desenvolvimento de novo produto nos últimos cinco anos.

5.1.1 Caracterização das empresas de acordo com o porte

O questionário foi respondido por 68 empresas entre os dias 15 de setembro e 14 de novembro de 2011. A caracterização das empresas conforme o porte foi de 81% de pequeno, 16% de médio e 3% de grande porte, conforme apresentado na tabela 5.

Tabela 18. Porte das empresas respondentes.

Porte da empresa	Frequência	Porcentagem
Pequeno (até 20.000L/dia)	55	81%
Médio (entre 20.000 e 100.000L/dia)	11	16%
Grande (acima de 100.000L/dia)	2	3%

De acordo com Queiroz (2006), laticínios de pequeno porte são aqueles que processam volumes de leite inferiores a 100 mil litros/dia. Se este critério fosse considerado, não seria possível fazer a estratificação em três diferentes portes devido

ao número restrito de empresas que processam volumes superiores a esse. Desta forma, todas as empresas nacionais seriam classificadas como pequenas. Assim, com o auxílio de especialistas do setor lácteo, optou-se por estratificar conforme tabela 5.

5.1.2 Caracterização das empresas conforme tipo de controle

A análise dos dados revela que a maioria das empresas respondentes possui controle familiar (68%), conforme demonstra a t

Tabela 19.

Tabela 19. Caracterização das empresas processadoras de leite conforme tipo de controle

Tipo de controle	Frequência	Porcentagem
Familiar	46	68%
Não familiar	22	32%

5.1.3 Caracterização das empresas conforme tipo de capital

Referente à caracterização do tipo de capital das empresas, tem-se que apenas 3% possuem capital multinacional frente aos 24% que apresentam seu capital como cooperativado (tabela 7).

Tabela 20. Caracterização das empresas processadoras de leite conforme tipo de capital

Tipo de capital	Freqüência	Porcentagem
Nacional	50	73,5%
Multinacional	2	3%
Cooperativado	16	23,5%

5.1.4 Caracterização das empresas conforme tipo de categoria

Referente à categoria das empresas respondentes, tem-se que 21% são filiais (tabela 8). Estas são oriundas de matriz instalada em outro país ou de matriz instalada no RS, porém, pertencente a outro setor agroindustrial.

Empresas que possuem filiais, mas têm seu centro de desenvolvimento de produtos unificado (mesmo que fora do RS), foram consideradas somente uma vez.

Tabela 21. Caracterização das empresas processadoras de leite conforme tipo de categoria

Categoria	Frequência	Porcentagem
Filial	14	21%
Matriz	54	79%

5.1.5 Caracterização das empresas conforme desenvolvimento de novo produto

Sobre o desenvolvimento de novos produtos, todas as empresas responderam que desenvolveram ao menos um produto novo nos últimos cinco anos. Este produto pode ser novo para o mercado, para o setor ou para a empresa.

Geralmente, os produtos novos para o mercado são desenvolvidos e lançados por grandes empresas (FRANK, 2009).

Tabela 22. Caracterização das empresas processadoras de leite conforme desenvolvimento de produtos.

A empresa desenvolveu algum produto novo nos últimos cinco anos?	Frequência	Porcentagem
Sim	68	100%
Não	0	0%

Os resultados estão de acordo com os dados publicados pelo IBGE (2008) sobre a taxa de inovação. Este afirma que referente ao desenvolvimento de produtos, 97,5% das 40 empresas processadoras de alimentos pesquisadas foram inovadoras em produto e/ou processo no ano de 2008.

5.2 ESTRUTURA DO PDP

A fim de melhor caracterizar o processo de desenvolvimento de produtos no setor lácteo, foi analisado o grau de formalidade e documentação do PDP, além de definir as áreas que participam e as que são responsáveis pelo processo.

5.2.1 Formalização do processo de desenvolvimento de produtos

Sobre a formalidade do PDP não houve nenhuma resposta de empresa que apresente o PDP formalizado. Segundo Santos e Forcellini (2004), esta é uma característica comum a todo setor da indústria de alimentos e, mesmo as indústrias de grande porte possuem pouca metodologia sistematizada que conduza o PDPA, principalmente referente ao processo de projeto.

Tabela 23. Caracterização da formalização do PDP nas empresas processadoras de leite no RS

Existe um processo de desenvolvimento de produto (PDP) formalizado?	Freqüência	Porcentagem
O PDP é formalizado	0	0
O PDP é parcialmente formalizado	40	59%
O PDP não é formalizado	28	41%

5.2.2 Documentação do processo de desenvolvimento de produtos

Referente à documentação utilizada no PDP, 59% dos respondentes declaram que os documentos são utilizados como manual de referência e seguidos por todos. Isso possibilita que o fluxo de informações referentes ao PDP dentro da empresa ocorra de maneira formal e concreta, minimizando a margem de erros por falta de comunicação. Porém, esta informação está em desacordo com Santos e Forcellini (2004) que citam que o processo prático de DP nas empresas brasileiras não é realizado de forma estruturada. Ainda sugerem que o trabalho é conduzido de forma que as decisões tomadas pelos profissionais estejam baseadas em seu conhecimento prévio e sobre as condições ambientais.

De acordo com Rozenfeld et al. (2006) empresas que possuem o PDP documentado estão em um nível de maturidade avançado e tornam o setor estruturado.

A tabela 11 mostra a forma como é documentado o PDP nas empresas processadoras de leite no RS.

Tabela 24. Forma de documentação do PDP nas empresas processadoras de leite no RS

Como é documentado o PDP?	Frequência	Porcentagem
Não há documentação disponível	13	19%
Há pouca documentação disponível e formalizada	14	21%
Os documentos são utilizados como manual de referência e seguidos por todos	40	59%
Outra	1	1%

5.2.3 Áreas funcionais que participam do PDP

As áreas de custos e produção participam do PDP em todas as empresas respondentes. As outras áreas de grande destaque foram comercial, qualidade e meio ambiente.

O fato de o PDP ser realizado por diversas áreas corrobora com a visão de Crawford (1996) que sugere que o desenvolvimento de produtos é uma atividade multifuncional e ressalta que a integração estratégica das áreas é um elemento fundamental para a obtenção de vantagens competitivas.

Tabela 25. Áreas funcionais que participam do PDP

Áreas	Frequência	Porcentagem
Comercial	67	98,5
Engenharia de processo	40	58,8
Engenharia de produto	30	44,1
Gestão de projetos	12	17,6
Meio ambiente	66	97,1
Qualidade	67	98,5
Custos	68	100,0
Marketing	30	44,1
Produção	68	100,0
Suprimentos	30	44,1

Outra	1	1,5
-------	---	-----

5.2.4 Áreas responsáveis pelo PDP

As áreas com maior frequência de resposta como as responsáveis pelo PDP foram qualidade e produção seguidas pelas áreas: comercial, gestão de projetos, engenharia de processo e meio ambiente.

Tabela 26. Áreas responsáveis pelo PDP

Áreas	Frequência	Porcentagem
Comercial	40	58,8
Engenharia de processo	39	57,4
Engenharia de produto	30	44,1
Gestão de projetos	40	58,8
Meio ambiente	39	57,4
Qualidade	66	97,1
Custos	28	41,2
Marketing	29	42,6
Produção	66	97,1
Suprimentos	28	41,2
Outra	0	0

5.3 AVALIAÇÃO DO GRAU DE DIFICULDADE PARA EXECUÇÃO DAS ETAPAS DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

A terceira parte do questionário solicitou para o respondente que este indicasse o grau de dificuldade encontrado para executar as etapas do PDP de acordo com o modelo detalhado no capítulo 4. Os blocos foram constituídos por questões fechadas com escala Likert de cinco pontos a partir dos seguintes parâmetros: não realiza a etapa = 0, dificuldade muito baixa = 1, dificuldade baixa = 2, dificuldade média = 3, dificuldade alta = 4, dificuldade muito alta = 5. As médias das pontuações atribuídas

para avaliar o grau de dificuldade encontrado para execução das etapas do PDP estão detalhadas na tabela 14 e nas figuras 4 e 5.

Tabela 14. Média e desvio-padrão das respostas sobre o grau de dificuldade para execução de cada fase do PDP.

Fase*	Etapas	Médias	Desv Pad
D	Testes de protótipos – Ingredientes e embalagens	4,6	0,61
D	Definição de fornecedores	4,4	0,79
PÓS	Estudo do comportamento de compras e atitude dos consumidores	4,3	0,90
PRÉ	Análise financeira	4,2	1,01
D	Planejamento do processo produtivo	4,2	0,83
PÓS	Estudo da eficiência da produção	4,2	0,94
PRÉ	Seleção da ideia	3,9	1,03
D	Definição de registros	3,9	1,32
D	Testes de produto (testes físico-químicos e determinação da formulação)	3,9	0,58
D	Desenvolvimento do projeto de processo (viabilidade tecnológica)	3,8	0,84
D	Lançamento do produto	3,7	0,83
PRÉ	Análise de mercado	3,7	0,71
PÓS	Planejamento do futuro do produto	3,7	0,83
PRÉ	Estudo da viabilidade técnica	3,4	0,74
D	Análise e classificação das especificações do produto	3,4	0,54
D	Conversão dos requisitos dos clientes em especificações do produto (valores mensuráveis)	3,3	1,40
D	Identificação das necessidades e requisitos do cliente	3,2	0,62
PRÉ	Conceituação do produto	3,1	1,39
PRÉ	Desenvolvimento da estratégia organizacional	3,1	0,78
D	Análise sensorial	3,0	1,24
D	Plano de gestão do processo de distribuição	3,0	1,45
PRÉ	Geração de ideias	3,0	0,63
D	Identificação do cliente	2,8	0,73
PÓS	Retirada do produto do mercado	2,8	1,31
D	Determinação da vida de prateleira	2,7	0,69
D	Produção	2,6	0,92
D	Produção lote piloto	2,3	0,79
D	Elaboração de sistemas de segurança alimentar	1,7	1,52
D	Plano de gestão do processo de estocagem	1,7	1,53

PRÉ	Estudo de marketing	1,5	1,66
D	Hierarquização da importância dos itens de qualidade exigidos pelo cliente	1,2	1,30

O primeiro bloco de etapas (as etapas que apresentaram maiores médias) foi composto pelas seis questões que obtiveram médias entre 4 e 5. As questões foram: testes de protótipos – ingredientes e embalagens, definição de fornecedores, estudo do comportamento de compras e atitude dos consumidores, análise financeira, planejamento do processo produtivo e estudo da eficiência da produção (figura 4).

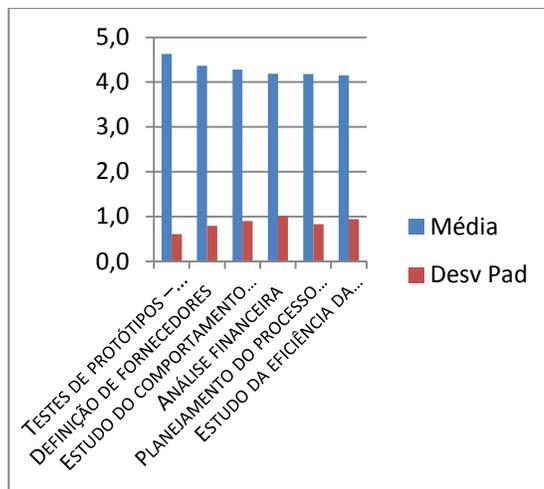


Figura 4. Médias e desvio padrão do bloco de respostas com médias mais altas.

A etapa em que as empresas encontram maior dificuldade é a elaboração de testes de protótipos. Esta etapa auxilia na definição das características físicas do produto e apresenta extrema importância, já que qualquer equívoco de análise nesta etapa gera resultados negativos consideráveis.

A outra etapa com maior dificuldade para execução foi a definição dos fornecedores. Esta dificuldade deve-se ao fato de que a integração entre fornecedores e a empresa é uma etapa de risco; porém, essencial. De acordo com dados publicados no PINTEC (2008), 76% indústrias de fabricação de produtos alimentícios implementaram inovações com relações de cooperação com fornecedores. Esta aceitação de alianças por parte das empresas dá-se devido ao fato de que os fornecedores são fontes importantes de acesso à tecnologia, à inovação, à

diferenciação, à redução de tempo dos projetos, como também a eficácia em custos, resultando em maiores chances de sucesso.

Um fator importante observado nas empresas de pequeno e médio porte é a ausência do setor de P&D, o que ocasiona que as inovações ocorram de forma indireta, através dos fornecedores de matérias-primas e embalagens. Conforme Révillion (2004), essas empresas têm se posicionado como organizações seguidoras, sem arcar com custos maiores de desenvolvimento e com o risco de criar novos mercados. De acordo com especialista consultado, a falta de um setor específico está intimamente ligado ao porte da empresa, número de lançamentos e falta de conhecimento técnico.

Após, a etapa “estudo do comportamento de compras e atitude dos consumidores” obteve maior valor referente à dificuldade para execução. Esta dificuldade concorda com a informação exposta por Schuch (2008) e Kleef et al. (2005). Estes autores afirmam que a análise do comportamento dos consumidores frente às prateleiras de supermercados é um fator de difícil entendimento e que este se torna tão mais difícil quanto menos conhecido for o produto em desenvolvimento.

Existem indícios de que o comportamento do consumidor de alimentos não representa um processo de tomada de decisão racional, antes ele é caracterizado como um processo de baixo envolvimento e busca limitada de informações o que dificulta o seu entendimento (Trijp e Steenkamp, 1998). Também é reconhecido que as necessidades dos consumidores – tanto de caráter básico como diferenciais – são de difícil explicitação pelos mesmos (Trijp e Steenkamp, 1998); (Griffin e Hauser, 1993). Desta forma, o comportamento do consumidor é altamente influenciado por apelos de marketing.

O bloco que apresentou as etapas com as menores médias é composto por: “hierarquização da importância dos itens de qualidade exigidos pelo cliente”, “estudo de marketing”, “plano de gestão do processo de estocagem” e “elaboração de sistemas de segurança alimentar” (figura 5).

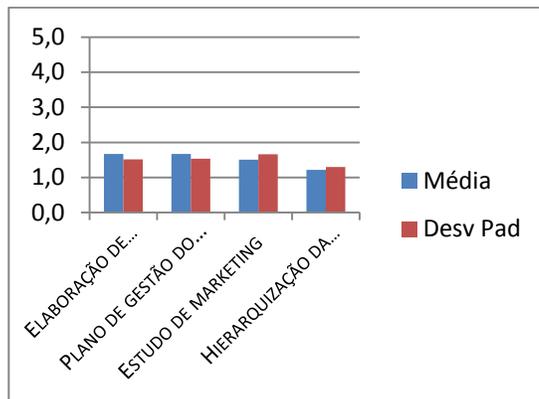


Figura 5. Médias e desvio padrão do bloco de respostas com médias mais baixas.

A fase que apresentou a menor média de dificuldade segundo os respondentes foi a “hierarquização da importância dos itens de qualidade exigidos pelo cliente”. Entretanto, este resultado está em desacordo com dados publicados em pesquisas relacionadas à aplicação do QFD², que destacam que a hierarquização das necessidades dos clientes é uma fase que apresenta alta dificuldade no PDP (CARNEVALLI e MIGUEL, 2008). Ainda, Polignano, Drumond e Cheng (2000) consideram que a etapa de transformar as necessidades dos consumidores em informações de projeto e hierarquizar essas necessidades, apresenta alto grau de dificuldade, tornando-a raramente aplicada.

Uma hipótese para responder ao fato de a etapa “hierarquização da importância dos itens de qualidade exigidos pelo cliente” ter apresentado a menor média de dificuldade é que os respondentes realizam essa etapa de acordo com as necessidades da empresa e não voltado ao consumidor. Essa suposição converge com o fato de que o setor apresenta baixa orientação para o mercado.

Um motivo que explica o fato do setor lácteo ser voltado a produção e não ao mercado é a alta sensibilidade às variações da demanda decorrentes da sazonalidade (do consumo ou não) em função da falta de controle da oferta de matéria-prima. Desta forma, PMEs precisam adotar estratégias para garantir a sobrevivência; porém, estas estão apresentando falhas, pois esta estratégia deveria ser a busca pela diferenciação

² O método QFD pode ser considerado um grupo de ferramentas de planejamento que auxiliam na introdução de novos ou melhorados produtos no mercado através do controle do desenvolvimento do processo e do foco na satisfação do consumidor (COSTA et al., 2001).

acarretando maior orientação para o mercado. Porém, as PMEs são as que têm maiores dificuldades: financeiras, tecnológicas, mercadológicas e gerenciais. Muitas vezes, no âmbito do marketing, a liquidação de produtos via promoção de preços baixos é uma das opções implantadas ao invés da diferenciação.

A obtenção de uma vantagem competitiva envolve um planejamento do processo de desenvolvimento de novos produtos orientado para o mercado e para suas competências, por meio de um posicionamento do produto que o diferencie da concorrência e agregue valor para os clientes.

As etapas “hierarquização da importância dos itens de qualidade exigidos pelo cliente”, “identificação das necessidades e requisitos do cliente” e “desenvolvimento da estratégia organizacional” foram analisadas de forma agrupada, pois apresentam vinculação conceitual. O fato da etapa de hierarquização dos requisitos não pertencer ao mesmo bloco pode ser explicado, possivelmente, devido a falhas de estratégia da empresa.

É importante citar que as respostas não foram agrupadas de acordo com os diferentes tipos de projeto. Segundo Rozenfeld et al. (2006), os projetos de desenvolvimento de produtos podem ser classificados por diversos critérios, sendo que a classificação mais utilizada é baseada no grau de mudanças que o projeto representa em relação a referências anteriores. A importância dessa classificação para a empresa está na necessidade de planejar estrategicamente o foco do projeto e alocar corretamente os recursos que serão disponibilizados (Clark e Fujimoto, 1991). De acordo com Fuller (1994), os projetos de novos produtos podem ser classificados em: extensão de linha, reposicionamento de produto existente, nova fórmula de produtos existentes, reformulação de produtos existentes, novas embalagens para produtos existentes, produto inovador e produto criativo. Assim, a mesma etapa pode ter diferentes graus de dificuldade entre empresas devido aos diferentes tipos de projetos.

O desvio-padrão que apresentou maior amplitude de variação foi da etapa estudo de marketing, seguido por plano de gestão do processo de estocagem e, a etapa que apresentou menor variação foi análise e classificação das especificações do produto.

Nas etapas de estudo de marketing e hierarquização dos itens de qualidade exigidos pelo cliente, o fato de o desvio-padrão ter sido maior que a média mostra a existência de grande dispersão entre as notas atribuídas para o grau de dificuldade encontrado para executar estas etapas do PDP.

A fase de “análise de mercado” apresentou dificuldade mediana. Este fato deve-se provavelmente, porque, segundo Lima (2009) as empresas de pequeno e médio porte são seguidoras quando se refere à inovação para o mercado ou setor. Essas empresas têm suas atividades de desenvolvimento voltadas principalmente para adequação do produto e do projeto às condições do mercado local (CASTRO, 1998). De uma forma geral, essas empresas não possuem conhecimento e estrutura física adequada ao desenvolvimento de novos produtos.

Sobre o registro em órgãos legais, os respondentes observam esta etapa como de dificuldade mediana. É importante ressaltar que todos os respondentes possuem registro no CISPOA ou SIF.

De acordo com Lima (2009), esta é uma das etapas vista como restritiva à inovação das agroindústrias lácteas, principalmente para as PMEs, devido à burocracia, tempo e custo elevado. As PMEs são mais sensíveis a esta barreira por possuírem menor capital para investimento no desenvolvimento e registro de novos produtos (em relação às empresas de grande porte), o que pode atrasar o lançamento do produto acarretando na perda do pioneirismo da inovação. A velocidade no desenvolvimento de um novo produto, segundo Hamel e Prahalad (1995), é um componente competitivo muito importante.

A literatura apresenta que as empresas lácteas que possuem a menor dificuldade na execução do PDP são as de grande porte. Normalmente estas têm maior tempo dedicado às atividades de projeto e efetivamente conseguem organizar melhor o processo de desenvolvimento de produtos e trocar mais informações entre os diferentes setores, possibilitando a geração de conhecimentos consistentes para as tomadas de decisões.

Além disso, estas empresas possuem maior facilidade para investimentos em P&D, em novas tecnologias e qualificação e, mantêm constantes pesquisas de marketing que acompanham as mudanças de hábitos, tendências e necessidades

específicas de consumidores e potenciais para a indústria de laticínios.

5.4 AVALIAÇÃO DA NATUREZA DA DIFICULDADE ENCONTRADA EM CADA ETAPA DO PDP

Além de definir as etapas do PDP, esta pesquisa também objetivou encontrar a natureza (comercial, financeira, gerencial, tecnológica, outra) das dificuldades encontradas na execução destas etapas.

A natureza que sobressaiu nas dificuldades encontradas durante as fases de execução do PDP foi a gerencial, sendo apontada em 69% das fases questionadas (tabela 15). Este resultado demonstra que a possível explicação para as deficiências encontradas na execução do PDP é a falta de capacitação gerencial.

De acordo com Guedes (2004) e Rozenfeld et al. (2006), esta capacitação gerencial afeta as atividades gerenciais distribuídas em todo o processo, como a integração do PDP às estratégias da empresa, definição do papel dos líderes de projeto, integração das áreas funcionais da empresa, desenvolvimento e estruturação das etapas e das atividades do PDP. Porém, outros fatores gerenciais afetam o processo em etapas mais específicas, como na geração e seleção de ideias e o envolvimento da cadeia de fornecedores. Essa informação concorda com o resultado apresentado na pesquisa ao identificar a natureza gerencial como natureza sobressalente nessas fases.

Laidenz (2007) cita que o desenvolvimento da estratégia organizacional é um processo gerencial que não está vinculado a uma função específica dentro da empresa, tornando sua execução mais complexa. Isso corrobora com os dados da pesquisa, pois esta apresenta que nesta fase, a maior dificuldade para execução também é de origem gerencial. Igualmente ocorre com as demais etapas de planejamento (planejamento do processo produtivo, processo de estocagem e processo de distribuição).

De acordo com os resultados, o bloco que abrange as fases relacionadas à pesquisa de mercado e de consumidor (formado pelas fases de análise de mercado, identificação do cliente, identificação das necessidades e requisitos do cliente, hierarquização da importância dos itens de qualidade exigidos pelo cliente), apresenta

dificuldades de natureza financeira e comercial. A este bloco pode ser acrescentada a etapa de conceituação do produto, já que esta é o resultado relacionado às pesquisas. Esta etapa também apresentou dificuldade para execução de natureza comercial. De acordo com Campos (2009), essa etapa deve ser desenvolvida com cuidado devido à grande dificuldade em prever os requisitos e expectativas futuras dos clientes. Segundo Laidenz (2007), a natureza gerencial deve ser acrescida neste bloco, pois nessas etapas há a união das informações do mercado, de inovações tecnológicas, dos concorrentes e dos potenciais consumidores, a análise dessas informações, e a identificação e entendimento das oportunidades (em função das necessidades dos consumidores). Assim, com a união de tanta informação, é de extrema importância que esses dados sejam bem administrados.

Rozenfeld et al. (2006) ainda cita que o desempenho do desenvolvimento é determinado pela estratégia de produto da empresa e por suas capacidades, técnica e gerencial, e pela organização no processo como um todo. De acordo com os resultados da pesquisa, em determinadas fases, esses fatores se influenciam mutuamente de forma mais acentuada, como nas fases de produção do lote piloto e determinação vida de prateleira.

As etapas que apresentaram suas maiores dificuldades como sendo de natureza tecnológica, estão todas inseridas na fase de desenvolvimento do produto. Essas etapas são realizadas na execução do conceito em partes reais com o produto satisfazendo os requisitos dos clientes. Esse grupo de etapas é formado pelo desenvolvimento do projeto de processo, testes de produtos, testes de protótipos, produção do lote piloto, elaboração de sistemas de segurança alimentar e determinação da vida de prateleira.

Tabela 15. Natureza das dificuldades para execução das etapas do PDP.

Etapas do PDP	Fin (%)	Com (%)	Ger (%)	Tec (%)	Outra (%)
Análise de mercado	58,8	1,5	39,7	0,0	0,0
Desenvolvimento da estratégia organizacional	16,2	0,0	83,8	0,0	0,0
Geração de ideias	0,0	0,0	80,9	16,2	2,9
Estudo da viabilidade técnica	41,2	0,0	39,7	19,1	0,0
Estudo de marketing	58,8	1,5	39,7	0,0	0,0
Análise financeira	98,5	0,0	1,5	0,0	0,0
Seleção da ideia	0,0	17,6	80,9	1,5	0,0
Conceituação do produto	0,0	58,8	41,2	0,0	0,0
Identificação do cliente	41,2	58,8	0,0	0,0	0,0
Identificação das necessidades e requisitos do cliente	41,2	58,8	0,0	0,0	0,0
Hierarquização da importância dos itens de qualidade exigidos pelo cliente	0,0	58,8	39,7	1,5	0,0
Conversão dos requisitos dos clientes em especificações do produto (valores mensuráveis)	0,0	1,5	80,9	17,6	0,0
Análise e classificação das especificações do produto	0,0	0,0	80,9	19,1	0,0
Desenvolvimento do projeto de processo (viabilidade tecnológica)	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Testes de produto (testes físico-químicos e determinação da formulação)	41,2	0,0	0,0	57,3	1,5
Testes de protótipos – Ingredientes e embalagens	41,2	0,0	0,0	57,3	1,5
Definição de fornecedores	0,0	0,0	97,1	2,9	0,0
Análise sensorial	42,6	16,2	0,0	41,2	0,0
Produção lote piloto	5,9	0,0	30,9	58,8	4,4
Elaboração de sistemas de segurança alimentar	0,0	0,0	0,0	97,1	2,9
Determinação da vida de prateleira	0,0	0,0	39,7	60,3	0,0
Definição de registros	39,7	0,0	41,2	19,1	0,0
Planejamento do processo produtivo	0,0	0,0	57,4	42,6	0,0
Plano de gestão do processo de estocagem	0,0	0,0	97,1	0,0	2,9
Plano de gestão do processo de distribuição	0,0	38,2	58,8	0,0	3,0
Produção	80,9	0,0	17,6	0,0	1,5
Lançamento do produto	42,6	55,9	0,0	0,0	1,5
Estudo da eficiência da produção	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Planejamento do futuro do produto	80,9	19,1	0,0	0,0	0,0
Estudo do comportamento de compras e atitude dos consumidores	0,0	58,8	41,2	0,0	0,0
Retirada do produto do mercado	0,0	19,1	80,9	0,0	0,0

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes de iniciar o desenvolvimento de um novo produto é necessário definir aspectos que irão direcionar o desenvolvimento de produto, como a abordagem que será dada para conduzir o desenvolvimento de produtos, caracterizando qual serão as estratégias e a estrutura organizacional adotada.

O processo de desenvolvimento de novos produtos na indústria de alimentos precisa ser melhor estruturado, pois envolve um trabalho minucioso até se conseguir um bom ajuste na formulação. Por conseguinte, é necessário cuidado com o projeto do processo, visto que as operações unitárias podem mudar as características química, física, organoléptica e nutricional, previamente, estabelecidas no projeto do produto.

Como em outros setores industriais, a utilização de um modelo específico de DNP é essencial para o crescimento do setor lácteo, pois permite uma melhor organização e aumenta a compreensão dos fatores que impulsionam o desempenho de novos produtos. Além disso, é importante enfatizar alguns fatores para o sucesso da implantação do PDP, como equipes multifuncionais, interação com o cliente e a liderança focada em colaboração.

Esta pesquisa evidenciou que a maior parte das empresas processadoras de lácteos no RS são de pequeno porte e possuem capital privado. Estas, em sua totalidade, desenvolveram ao menos um produto novo nos últimos cinco anos e vislumbraram que as etapas do desenvolvimento de novo produtos que apresentam maior dificuldade para execução estão distribuídas ao longo de todo processo, e não em uma fase específica.

Considerando o modelo referencial proposto, o setor lácteo regional demonstra ser pouco estruturado, pois o PDP não está totalmente sistematizado nas indústrias e, algumas vezes ainda acontece de maneira intuitiva e aleatória, em que não se formaliza a maior parte das etapas do DNP.

De acordo com os resultados sobre a natureza das dificuldades, pode-se concluir que o PDP nas agroindústrias lácteas, para obter resultados positivos, deverá ocorrer

associado a um sistema de inovação organizacional (mudanças que ocorrem na estrutura gerencial da empresa).

Ainda, é preciso que a equipe de PDP utilize uma linguagem usual e de fácil interpretação, a fim de facilitar a comunicação entre os envolvidos e minimizar os erros por diferentes interpretações e também deve ser utilizada uma metodologia que permita o planejamento mais cauteloso de projetos, incluindo alocação de recursos, definição de orçamento e programação de tarefas.

6.1 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Como sugestão para pesquisas futuras, propõe-se a classificação das empresas também quanto aos tipos de projeto - extensões de linha, nova forma de produtos existentes, reformulação de produtos existentes, nova embalagem para produtos existentes, produto novo para a empresa, produtos inovadores, outro. Com essa classificação, será possível realizar as análises de forma mais homogênea, pois de acordo com Cooper (2001), produtos inovadores e nova linha de produtos são categorias que implicam mais alto grau de inovação e maiores investimentos em tempo, tecnologia, conhecimento quando comparados à extensão de linha.

Também se sugere que no questionário estruturado seja abordada a questão que identifique quem realiza cada etapa, isto é, se a etapa é realizada por: i) própria unidade, ii) centro de desenvolvimento da empresa no país, iii) centro de desenvolvimento da empresa fora do país, iv) empresa subcontratada.

6.2 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Este trabalho abrange a análise da inovação no setor lácteo do RS. Para isso foram estudadas as etapas do processo de desenvolvimento de novos produtos. No entanto, não está diferenciado se o produto é novo para a empresa, setor ou mercado. Desta forma, na mesma análise encontram-se as dificuldades para desenvolver um produto extensão de linha e um produto totalmente inovador. Além disso, o fato de cada

empresa responder com base em um tipo de desenvolvimento diferente pode gerar desvios quanto a uniformidade dos conceitos.

Devido à utilização da internet para coletar os dados da pesquisa, algumas limitações devem ser consideradas, pois podem interferir e limitar os resultados. Entre estas se destacam a impossibilidade de confirmar a identidade do respondente e de apurar a veracidade das respostas, já que estas foram realizadas sem a presença do pesquisador. Além disso, também há o fator da falta de padronização entre os respondentes, já que os conceitos e forma de entendimento de cada etapa podem não ser uniformes.

Também não faz parte do escopo deste trabalho detalhar o planejamento estratégico do negócio nem discutir qual a melhor forma de realizá-lo, detalhar métodos e ferramentas para o levantamento das necessidades/ demandas dos clientes, como entrevistas e pesquisas de mercado.

Por fim, o modelo de referência não teve sua construção acompanhada do desenvolvimento de um produto. O modelo foi elaborado a partir da revisão bibliográfica, do estudo de projetos desenvolvidos nas empresas e do contato com profissionais que atuam no desenvolvimento de produtos do setor e não foi testado na prática.

7 REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO. **Panorama geral da indústria brasileira da alimentação**. São Paulo: ABIA, 2007.
- ALFRANCA, O.; RAMA, R.; VON TUNZELMANN, N. A patent analysis of global food and beverage firms: the persistence of innovation. **Agribusiness**, New York, v. 18, n. 3, p. 349-368, 2002.
- ALFRANCA, O.; RAMA, R.; VON TUNZELMANN, N. Competitive behaviour, design and technical innovation in food and beverage multinationals. **International Journal of Biotechnology**, New York, v. 5, n. 3/4, p. 222-248, 2004.
- ALLIPRANDINI, D. H.; TOLEDO; J. C. Modelo para gestão do processo de desenvolvimento de produtos: uma proposta baseada em dimensões críticas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DO DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO, 4., 2003, Gramado. **Anais...** Gramado: UFRGS/LOOP, 2003. 11 p. 1 CD-ROM.
- ANDEASEN, M. M.; HEIN, L. **Integrated product development**. New York: Springer-Verlag, 1987. 205 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO. Departamento de Economia, Estatística e Planejamento. **Indústria da alimentação**: ficha técnica do setor. Disponível em: <<http://www.abia.org.br/vst/eco/FichaTecnica.htm>>. Acesso em: 14 jan. 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO. **Pesquisa conjuntural da indústria da alimentação**. 2002. Disponível em: <<http://www.abia.org.br/vst/eco/PesquisasServicos.htm>>. Acesso em: 05 mar. 2002.
- BAXTER, M. **Projeto de produto**: guia prático para o design de novos produtos. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. 260 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do agronegócio**: Brasil 2009/2010 a 2019/2020. Brasília: Mapa/ACS, 2010. 76 p.
- BUSS, A. et al. **Estrutura de consume de produtos e serviços para animais de estimação em Porto Alegre**. 2006. 124 f. Trabalho de Conclusão de Disciplina (Graduação) - Disciplina de Pesquisa em Marketing, Curso Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.
- CABRAL, J. E. O. Survey on technological innovative behavior in the Brazilian food industry. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 42, n. 2, p. 129-169, 1998.
- CAMPOS, S. U. de. **O processo de desenvolvimento de produto do setor moageiro de trigo**: proposição de um modelo de referência. 2009. 145 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Escola

- de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- CARNEVALLI, J. A.; MIGUEL, P. C. Review, analysis and classification of the literature on QFD—Types of research, difficulties and benefits. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, n. 114, p. 737-754, 2008.
- CHAVES, J. B. P. **Métodos de diferença em avaliação sensorial de alimentos e bebidas**. Viçosa: Editora UFV, 2005. 91 p.
- CHENG, L. C. Caracterização da Gestão de Desenvolvimento de Produto: delineando o seu contorno e tópicos básicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO, 2., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2000. p. 1-10.
- CHRISTENSEN, C. M. The rules of innovation. **Technology Review**, Cambridge, v. 105, n. 5, p. 32-38, 2002.
- CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. **Product development performance: strategy, organization and management in the world auto industry**. Boston: Harvard Business School Press, 1991. 409 p.
- CRAWFORD, C. M.; BENEDETTO, C. A. **New products management**. 6th ed. Chicago: Mc Grae-Hill, 2000.
- CRAWFORD, J. K. Effective product development through holistic project management. In: PMI SEMINARS & SYMPOSIUM, 27., 1996, Boston. **Proceedings...** Boston, 1996. p. 608-613.
- CRAWFORD, J. K. Improving organizational productivity with a project office. **Contract Management**, Glen Mills, v. 40, n. 6, p. 2-3, 2000.
- CUNHA, G. D et al. A reference model to support introducing product lifecycle management. In: GONÇALVES, R. J.; JIANZHONG, C.; STEIGER-GARÇÃO, A. **Concurrent engineering: the vision for the future generation**. Amsterdam: Balkema, 2003. p. 519-528.
- CURTY, R. G. **O fluxo da informação tecnológica no projeto de produtos em indústrias de alimentos**. 2005. 247 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- DAVILA, T.; EPSTEIN, M. J.; SHELTON, R. **Making innovation work: how to manage it, measure it, and profit from it**. Upper Saddle River: Wharton School Publishing, 2006.
- DE TONI, D.; MATTIA, A. A. Administração do processo de desenvolvimento de novos produtos: um estudo de caso na indústria plástica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2004.

DOMINGUES, S. A.; FURTADO, A. T. A. Reflection on the technological activities of the food sector. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ECONOMIA E GESTÃO DE REDES AGROALIMENTARES. 4., 2003, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: USP, 2003. 13 p.

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

EARLE, M.; EARLE, R.; ANDERSON, A. **Food product development**. Boston: CRC Press, 2001. 371 p.

ECHEVESTE, M. E. **Uma abordagem para estruturação e controle do processo de desenvolvimento de produtos**. 2003. 219 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

FRANK, A. G. **Sistemática para identificação de oportunidades de melhorias na transferência de conhecimento entre projetos de produto**. 2009. 140 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

FREITAS, C. **Uma proposta de avaliação da reestruturação do processo de desenvolvimento de produtos baseada em métricas**. 2004. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

FULLER, G. W. **New food product development: from concepts to marketplace**. Florida: CRC Press, 1994. 412 p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991. 159 p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GOUVEIA, F. Indústria de alimentos: no caminho da inovação e de novos produtos. **Inovação Uniemp**, Campinas, n. 5, p. 32-37, 2006.

GRIFFIN, A. PDMA research on new product development practices: updating trends and benchmarking best practices. **Journal of Product Innovation Management**, San Francisco, n. 14, p. 429-458. 1997.

GRIFFIN, A.; HAUSER, J. R. The voice of the customer. **Marketing Science**, Chicago, n.12, p.1-27, 1993.

GUERRA, A. O agronegócio do leite. In: ENCONTRO CEPAN, 8., 2010, Porto Alegre. **A produção voltada para o mercado**. Porto Alegre: CEPAN/UFRGS, 2010.

GUIMARÃES, F. A. **Desenvolvimento de leite pasteurizado para pessoas idosas: identificação de necessidades e expectativas de segmentos de mercado e utilização da**

matriz da qualidade. 2004. 168 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, UFV, Viçosa, 2004.

HAIR, Jr., J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 1995. 700 p.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. **Competindo pelo futuro**: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995. 402 p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de inovação tecnológica 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2008/pintec2008.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de inovação tecnológica 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Classificação nacional de atividades econômicas**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/classificacoes/cnae1.0_2ed/cnae10v2.pdf>. Acesso em: 31 out. 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa industrial de inovação tecnológica**. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2003/pintec2003.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2011.

KOTLER, P. **Administração de marketing**: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo: Atlas, 1998. 725 p.

LAIENS, G. **Modelo conceitual de integração de ferramentas no processo de desenvolvimentos de produtos alimentícios utilizando os princípios da gestão do conhecimento**. 2007. 132 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

LIMA, M. S. de. **Estratégias de comunicação e desenvolvimento de produtos lácteos funcionais**: estudo de caso em pequenas e médias agroindústrias na região sul do Brasil. 2009. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

LIMA, M. S. de; REVILLION, J. P. P.; PADULA, A. D. Estratégias competitivas e de desenvolvimento de produtos lácteos funcionais: estudos de caso em empresas agroindustriais da região Sul do Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 5, p. 1547-1551, 2009.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman. 2001. 719 p.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 4. ed. São Paulo: Atlas. 1999.

MEIRA, M. L.; ROTONDARO, R. A integração de fornecedores no processo de desenvolvimento de novos produtos na indústria de alimentos. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18., 2006, Bauru. **Anais...** Bauru: GEPROS, 2006. p. 183-193.

MIGUEL, P. A. C. Implementação da gestão de portfolio de novos produtos: um estudo de caso. **Produção**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 388-404, 2008.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 1993. 269 p.

MIZUTA, C. Y.; TOLEDO, J. C. Caracterização e tendências do processo de desenvolvimento de produto alimentar: estudo de caso na indústria de biscoito. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DO DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO, 1., 1999, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 1999. 10 p.

NANTES, J. F. D.; ABREU, A.; LUCENTE, A. R. The role of technological innovation in the development of new products: a study in the food industries. **Product: Management & Development**, São Carlos, v. 4, n. 1, p. 45-52, 2006.

ONOHAMA, Silvia Santos. **Integração multifuncional do desenvolvimento de produtos**: estudos de múltiplos casos em indústrias de laticínios mineiras. 2006. 196 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. [Rio de Janeiro]: OECD, 1997. 184 p.

PAHL, G.; BEITZ, W. **Engineering design**: a systematic approach. London: Springer, 1996.

PAULA, I.C. **Proposta de um modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos farmacêuticos**. 2004. 316 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

PETERS, A. J. et al. New product design and development: a generic model. **TQM Magazine**, New York, v. 11, n. 3, p. 172-179, 1999.

PETERS, T. J. **Thriving on chaos**: handbook for a management revolution. London: Book Club Associates, 1988.

POLIGNANO L. A. C.; DRUMOND F.B. O papel da pesquisa de mercado durante o desenvolvimento de produtos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 3., Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2001.

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

RÉVILLION, J.P.P. **Análise dos sistemas setoriais de inovação das cadeias produtivas de leite fluido na França e no Brasil**. 2004. 196 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Agronegócios do Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

ROMANO, N. L. et al. Estrutura para a representação de modelos de referência para o processo de desenvolvimento de produtos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DO DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO, 4., 2003, Gramado. **Anais...** Gramado: UFRGS/LOOP, 2003. 10 p. 1 CD-ROM.

ROZEMBURG, N. F. M.; EEKELS, S. J. **Product design**: fundamentals and methods. New York: John Wiley & Sons, 1995.

ROZENFELD, H. et al. Integrando os conhecimentos em um PDP de três grupos de pesquisa: proposta de um modelo de referência e suas aplicações. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DO DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO, 4., 2003, Gramado. **Anais...** Gramado: UFRGS/LOOP, 2003. 12 p. 1 CD-ROM.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006. 542 p.

RUDDER, A.; AINSWORTH, P.; HOLGATE, D. New food product development: strategies for success? **British Food Journal**, Bradford, v.103, p. 657-671, 2001.

RUDOLPH, M.J. The food product development process. **British Food Journal**, Bradford, v. 97, n. 3, p. 3-11, 1995.

SANTOS, A. C.; FORCELLINI, F. A. O processo de desenvolvimento de produtos em empresas de alimentos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABEPRO/UFSC, 2004. 1 CD-ROM.

SCHUCH, P. Z. **Comportamento do consumidor de petiscos para cães em Porto Alegre**. 2009. 132 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Instituto de Ciências e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, socialism and democracy**. New York: Harper and Row, 1961.

TRIJP, H. C. M.; STEENKAMP, J. E. M. Consumer-oriented new product development: principles and practice. In: JONGEN, W. M. F.; MEULENBERG, M. T. G. **Innovation of food production systems**: product quality and consumer acceptance. Wageningen: Wageningen Pers., 1998. p. 37-66.

ULRICH K. T.; EPPINGER S. D. **Product design and development**. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 2000. 358 p.

VERNADAT, F. B. **Enterprise modeling and integration**: principles and applications. London: Chapman & Hall, 1996.

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

APÊNDICE A – Carta enviada aos especialistas



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS – CEPAN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS – PPG-Agronegócios**

Prezado Sr.

O Programa de Pós Graduação em Agronegócios da UFRGS desenvolve estudos relacionados à gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos no setor lácteo tendo como objetivos o avanço do conhecimento sobre esses fenômenos críticos para a competitividade setorial e o desenvolvimento de uma discussão sobre as suas restrições e potencialidades nesse importante setor agroindustrial.

Nesse contexto, estamos pesquisando como os gestores das empresas do setor lácteo do RS gerenciam e conduzem o processo de desenvolvimento de novos produtos para que, posteriormente, seja possível identificar e analisar as facilidades e dificuldades mais freqüentemente observadas nesse processo e, sugerir alternativas para diminuir os seus gargalos críticos.

Tomamos a liberdade; portanto, de solicitar sua colaboração para realizar uma avaliação preliminar da adequação de nossa proposta de questionário estruturado a ser aplicado em uma pesquisa quantitativa (survey) junto aos gerentes das empresas processadoras de lácteos no estado do RS (listadas no cadastro CISPOA e SIF). Essa avaliação compreende tanto a adequação do vocabulário utilizado (considerando-se o público-alvo) como a abrangência das questões apresentadas.

Para operacionalizar essa etapa da pesquisa, entraremos em contato para agendar uma entrevista pessoal para coletar suas contribuições. Anexamos desde já a proposta de questionário para sua avaliação prévia. As suas preciosas considerações não serão identificadas, de forma individual sendo; portanto, parte de um esforço coletivo para o aperfeiçoamento desse instrumento de coleta de dados.

Agradecemos, antecipadamente, sua atenção e colaboração.

Porto Alegre, 8 de julho de 2011

Prof. Dr. Jean Philippe Palma Révillion
Professor Permanente do Programa de Pós Graduação em Agronegócios – UFRGS

Eng^a Rubilene Ramos de Araújo
Mestranda em Agronegócios – CEPAN/UFRGS

APÊNDICE B – Carta enviada à amostra do pré teste



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS – CEPAN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS – PPG-Agronegócios**

Prezado Sr.(a),

O Programa de Pós Graduação em Agronegócios da UFRGS desenvolve estudos relacionados à gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos no setor lácteo tendo como objetivos o avanço do conhecimento sobre esses fenômenos críticos para a competitividade setorial e o desenvolvimento de uma discussão sobre as suas restrições e potencialidades nesse importante setor agroindustrial.

Nesse contexto, estamos pesquisando como os gestores das empresas do setor lácteo do RS gerenciam e conduzem o processo de desenvolvimento de novos produtos para que, posteriormente, seja possível identificar e analisar as facilidades e dificuldades mais freqüentemente observadas nesse processo e, sugerir alternativas para diminuir os seus gargalos críticos.

Tomamos a liberdade; portanto, de solicitar sua colaboração para realizar uma avaliação da adequação de nossa proposta de questionário estruturado a ser aplicado em uma pesquisa quantitativa (survey) junto aos gerentes das empresas processadoras de lácteos no estado do RS (listadas no cadastro CISPOA e SIF). Essa avaliação tem o objetivo de identificar e eliminar possíveis problemas potenciais encontrados em sua estrutura como avaliar o tempo de aplicação, o grau de dúvidas do entrevistado, a adequação da estrutura, entre outros.

Para operacionalizar essa etapa da pesquisa, entraremos em contato para agendar uma entrevista pessoal para coletar suas contribuições. Anexamos desde já a proposta de questionário para sua avaliação prévia. As suas preciosas considerações não serão identificadas, de forma individual sendo; portanto, parte de um esforço coletivo para o aperfeiçoamento desse instrumento de coleta de dados.

Agradecemos, antecipadamente, sua atenção e colaboração.

Porto Alegre, 26 de agosto de 2011

Prof. Dr. Jean Philippe Palma Révillion
Professor Permanente do Programa de Pós Graduação em Agronegócios – UFRGS

Eng^a Rubilene Ramos de Araújo
Mestranda em Agronegócios – CEPAN/UFRGS

APÊNDICE C – Adequação do questionário.

Este apêndice destaca as modificações sugeridas pelos especialistas e experts consultados, para a adequação do questionário.

1 – Construção do título:

Sugestão inicial: "IDENTIFICAÇÃO DO GRAU DE DIFICULDADE DAS ETAPAS DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NA AGROINDÚSTRIA LÁCTEA NO RS".

Sugestão de modificação: "IDENTIFICAÇÃO DO GRAU DE DIFICULDADE PARA EXECUÇÃO DAS ETAPAS DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NA AGROINDÚSTRIA LÁCTEA NO RS".

Adequação final: "IDENTIFICAÇÃO DAS ETAPAS CRÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS NA AGROINDÚSTRIA LÁCTEA NO RS".

2 – Diferenciação entre empresas privadas (nacional, multinacional) ou cooperativadas.

3 – Acréscimo da questão: “Como é documentado o PDP? Entre as opções, selecione a que representa a maioria dos projetos de produto”.

4 – Acréscimo da questão sobre o grau de formalização do PDP.

5 – Acréscimo da etapa de “hierarquização da importância dos itens de qualidade exigidos pelo cliente.”

APÊNDICE D – Instrumento de coleta de dados - questionário

A/C Setor de Desenvolvimento de Produtos/ Qualidade

Prezado Colaborador,

Estamos realizando uma pesquisa, como parte da coleta de dados para dissertação "Identificação do grau de dificuldade para execução das etapas do processo de desenvolvimento de produtos na agroindústria láctea no RS" sob orientação do Prof. Dr. Jean Philippe Palma Révillion, do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da UFRGS e gostaríamos muito de contar com a sua colaboração, através do preenchimento do questionário que está no link seguro:

http://eurekaserveur.ea.ufrgs.br:3610/Rubilene/estudo_pdp/estudo_pdp.hyp?lang=PO&query=input&format=html

(IMPORTANTE: Para evitar problemas de abertura da página da pesquisa, copie e cole este link no seu navegador da internet).

A presente pesquisa terá apenas fins acadêmicos e tem como objetivo principal identificar o grau e a natureza das dificuldades que as empresas enfrentam para desenvolver produtos. O tempo de preenchimento do questionário leva em média 6 minutos.

A sua colaboração é muito importante.

Desde já, a UFRGS e os pesquisadores agradecem pela contribuição!

Atenciosamente,

Rubilene Ramos de Araujo
Engenheira de Alimentos
Mestranda em Agronegócios - CEPAN/UFRGS

Prezado Colaborador,

Estamos realizando uma pesquisa, como parte da coleta de dados para dissertação "Identificação do grau de dificuldade para execução das etapas do processo de desenvolvimento de produtos na agroindústria láctea no RS" sob orientação do Prof. Dr. Jean Philippe Palma Révillion e da Prof. Dra. Tânia Steren dos Santos, do Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios da UFRGS e gostaríamos muito de poder contar com a sua colaboração, através do preenchimento do questionário apresentado a seguir.

A presente pesquisa terá apenas fins acadêmicos e tem como objetivo principal identificar o grau e a natureza das dificuldades que as empresas enfrentam para desenvolver produtos. O tempo de preenchimento do questionário leva em média 6 minutos.

A sua colaboração é muito importante.

Desde já, a UFRGS e os pesquisadores agradecem!



Tela 1/9

CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA

Porte da empresa

- Pequeno (até 20.000L/dia)
 Médio (entre 20.000 e 100.000L/dia)
 Grande (acima de 100.000L/dia)

Nome da empresa

Tipo de Controle

- Familiar Não familiar

Categoria

- Filial Matriz

Tipo de Capital

- Nacional Multinacional
 Cooperativado

Localização

A empresa desenvolveu algum produto novo nos últimos 5 anos? (Pode ser novo para o mercado ou para a própria empresa).

- Sim
 Não

Tela 2/9

ESTRUTURA DO PDP

Existe um processo de desenvolvimento de produto (PDP) formalizado?

- O PDP é formalizado
- O PDP é parcialmente formalizado. (Existe denominação de etapas, entretanto esta formalização não é difundida entre todas as áreas envolvidas)
- O PDP não é formalizado

Como é documentado o PDP? Entre as opções abaixo, selecione a que representa a maioria dos projetos de produto:

- Não há documentação disponível
- Há pouca documentação disponível e formalizada
- Os documentos são utilizados como manual de referência e seguidos por todos
- Outra

Tela 3/9

ESTRUTURA DO PDP

Quais as áreas funcionais da empresa participam do processo de desenvolvimento de produtos?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Comercial | <input type="checkbox"/> Marketing |
| <input type="checkbox"/> Engenharia de processo | <input type="checkbox"/> Engenharia de produto |
| <input type="checkbox"/> Gestão de projetos | <input type="checkbox"/> Produção |
| <input type="checkbox"/> Meio ambiente | <input type="checkbox"/> Suprimentos |
| <input type="checkbox"/> Qualidade | <input type="checkbox"/> Outra |
| <input type="checkbox"/> Custos | |

Quais as áreas responsáveis pelo PDP?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Comercial | <input type="checkbox"/> Marketing |
| <input type="checkbox"/> Engenharia de processo | <input type="checkbox"/> Engenharia de produto |
| <input type="checkbox"/> Gestão de projetos | <input type="checkbox"/> Produção |
| <input type="checkbox"/> Meio ambiente | <input type="checkbox"/> Suprimentos |
| <input type="checkbox"/> Qualidade | <input type="checkbox"/> Outra |
| <input type="checkbox"/> Custos | |

Tela 4/9

AVALIAÇÃO DO GRAU DE DIFICULDADE PARA EXECUÇÃO E A NATUREZA DA DIFICULDADE DE CADA ETAPA DO PDP

PRÉ DESENVOLVIMENTO

Etapa	Grau de dificuldade para execução	Natureza da dificuldade
Análise de mercado	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Desenvolvimento da estratégia organizacional	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Geração de idéias	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Estudo de viabilidade técnica	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Estudo de marketing	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Análise financeira	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Seleção da idéia	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Conceituação do produto	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

Tela 5/9

AVALIAÇÃO DO GRAU DE DIFICULDADE PARA EXECUÇÃO E A NATUREZA DA DIFICULDADE DE CADA ETAPA DO PDP

DESENVOLVIMENTO

Etapa	Grau de dificuldade para execução	Natureza da dificuldade
Identificação do cliente	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Identificação das necessidades e requisitos do cliente	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Hierarquização da importância dos itens de qualidade exigidos pelo cliente	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Conversão dos requisitos dos clientes em especificações do produto em valores mensuráveis	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Análise e classificação das especificações do produto	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Desenvolvimento do projeto de processo (viabilidade tecnológica)	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

Tela 6/9

AVALIAÇÃO DO GRAU DE DIFICULDADE PARA EXECUÇÃO E A NATUREZA DA DIFICULDADE DE CADA ETAPA DO PDP

DESENVOLVIMENTO

Etapa	Grau de dificuldade para execução	Natureza da dificuldade
Testes de produto (testes físico-químicos e determinação da formulação)	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Testes de protótipos – Ingredientes e embalagens	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Definição de fornecedores	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Análise sensorial	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Produção lote piloto	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Elaboração de sistemas de segurança alimentar	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

Tela 7/9

AVALIAÇÃO DO GRAU DE DIFICULDADE PARA EXECUÇÃO E A NATUREZA DA DIFICULDADE DE CADA ETAPA DO PDP

DESENVOLVIMENTO

Etapa	Grau de dificuldade para execução	Natureza da dificuldade
Determinação da vida de prateleira	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Definição de registros	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Planejamento do processo produtivo	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Plano de gestão do processo de estocagem	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Plano de gestão do processo de distribuição	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Produção	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Lançamento do produto	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

Tela 8/9

AVALIAÇÃO DO GRAU DE DIFICULDADE PARA EXECUÇÃO E A NATUREZA DA DIFICULDADE DE CADA ETAPA DO PDP

PÓS DESENVOLVIMENTO

Etapa	Grau de dificuldade para execução		Natureza da dificuldade
Estudo da eficiência da produção	<input type="text"/>	.	<input type="text"/>
Planejamento do futuro do produto	<input type="text"/>	.	<input type="text"/>
Estudo do comportamento de compras e atitudes dos consumidores	<input type="text"/>	.	<input type="text"/>
Retirada do produto do mercado	<input type="text"/>	.	<input type="text"/>