

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E
SISTEMAS
NÍVEL MESTRADO

NOELISE MARTINS MANFIO

DEFINIÇÃO DO ESCOPO DE PROJETO DE
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS:
Uma Proposta de Método

SÃO LEOPOLDO
2013

NOELISE MARTINS MANFIO

DEFINIÇÃO DO ESCOPO DE PROJETO DE
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS:
Uma Proposta de Método

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Daniel Pacheco Lacerda

São Leopoldo
2013

M276d Manfio, Noeise Martins
Definição do escopo de projeto de desenvolvimento de produtos alimentícios: uma proposta de método / Noeise Martins Manfio. – 2013.
205 f. : il. ; color. ; 30cm.

Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) -- Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, São Leopoldo, RS, 2013.
Orientador: Prof. Dr. Daniel Pacheco Lacerda.

1. Engenharia da produção. 2. Produto - Desenvolvimento. 3. Escopo - Projeto - Produto. 4. Alimento - Indústria. 5. Gestão - Projeto. 6. Produto - Desenvolvimento - Método. 7. Geração distribuída. I. Título. II. Lacerda, Daniel Pacheco.

CDU 658.5

NOELISE MARTINS MANFIO

DEFINIÇÃO DO ESCOPO DE PROJETO DE
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS:
Uma Proposta de Método

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Aprovado em 17/10/2013

Prof. Dr. André Ribeiro de Oliveira – Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof^a. Dr^a. Janice da Silva – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Prof. Dr. Luís Henrique Rodrigues – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Visto e permitida a impressão

Orientador: Prof. Dr. Daniel Pacheco Lacerda

A todos os que buscam e encontram no conhecimento
o caminho do bem e o usam para fazer o bem.

AGRADECIMENTOS

Não consigo agradecer sem antes pedir algumas desculpas que são importantes.

Perdão pai e mãe por, talvez, não ser o exemplo desejado de filha, mas continuarei me esforçando.

Perdão irmão por ter ficado longe boa parte de nossas vidas.

Perdão cunhada por não ter participado mais...

Perdão “pequenas grandes” afilhadas, Alexia e Helena, por não ter brincado mais.

Perdão marido pela ausência mental, física, emocional, psicológica e por não ter tido outro assunto para conversar e pensar durante todo esse tempo. Sei que fui chata!

Perdão amigos pela ausência e por estar longe.

Perdão vó Odila (Croco) por tantas vezes não ter jogado “aquele baralhinho”, agora eu sei não dá mais.

Perdão família pela distância.

Perdão Deus pelos momentos em que a fé me faltou e a descrença reinou.

Agora sim, vamos aos agradecimentos. Mas, de acordo com o Guia para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos da Unisinos, os agradecimentos devem ser dirigidos a quem realmente contribuiu, de maneira relevante, à elaboração do trabalho ou às pessoas que colaboraram efetivamente com sua construção.

O filósofo Jose Ortega y Gasset, em 1914, cunhou a célebre frase: “Eu sou eu e a minha circunstância, se não a salvo, não salvo a mim mesmo”.

Sendo assim, não tenho como falar apenas das pessoas que estiveram ligadas unicamente à elaboração do trabalho. Então escolho seguir as orientações do filósofo e deixar, momentaneamente, o Guia da Unisinos de lado, pois preciso agradecer a todos os que me ajudaram a chegar até aqui, aos que ajudaram a criar a minha circunstância. Porém, lembrar de todos os que passaram no decorrer do tempo desde junho de 1973 é algo impossível (os que sabem a data do meu nascimento vão se perguntar: Por que junho de 73? É só diminuir 9 meses de março de 74...).

Dois times fazem parte desse agradecimento. O time dos que ajudaram por me querer bem e o dos que, equivocadamente achando que me fariam mal, não me ajudaram.

Aos que, por qualquer motivo, e respeito, não contribuíram deixou Mário Quintana, em 1978, o recado: “Todos aqueles que aí estão atravancando meu caminho, eles

passarão... Eu passarinho!”.

Para os que contribuíram... Aaaahhhh! Escolhi dois mestres.

Martin Luther King: “Eu tive muitas coisas que guardei em minhas mãos, e as perdi. Mas tudo o que eu guardei nas mãos de Deus, eu ainda possuo.”

E Goethe: “Para ser o que sou hoje, fui vários homens e, se volto a encontrar-me com os homens que fui, não me envergonho deles. Foram etapas do que sou. Tudo o que sei custou as dores das experiências. Tenho respeito pelos que procuram, pelos que tateiam, pelos que erram. E, o que é mais importante, estou persuadido de que minha luz se extinguiria se eu fosse o único a possuí-la.”

Deus, agradeço por cuidar tão bem de tudo e de todos que eu amo. Agradeço por seu amor incondicional, por me conhecer tão bem e por iluminar meu caminho sempre, mesmo quando penso já não existir saída.

Agradeço ao Adriano que, mesmo lhe faltando parte do cérebro, me prova que é possível viver com alegria, fé e gratidão.

Agradeço à Tia Magali que me estimulou a florescer no jardim que estivesse.

Agradeço à Lucia que cuidou da minha casa com todo o cuidado enquanto estava ausente.

Agradeço ao André Geremia Silveira pelo imensurável apoio, compreensão, paciência e acima de tudo, pela confiança.

Agradeço ao Fernando Piovesan, que dos bastidores sempre me apoiou e confiou.

Agradeço à família AGF por, talvez sem entenderem muito bem, terem compreendido a importância do mestrado para mim e terem me apoiado.

Agradeço ao Geissel que, com atenção e gentileza gratuitas, tornou possível a formatação desse documento.

Agradeço ao Eduardo pela doação das *english words*.

Agradeço à *smurfete* Aline, para mim, para a academia Dresch (2013) pelos momentos de DR.

Agradeço aos professores do PPGEPS que tive o privilégio de assistir suas aulas. Aos colegas de classe que, além de dividir os sanduíches (com alface) oferecidos nos intervalos, contribuíram com novos olhares e possibilidades. Ao pessoal do GMAP, em especial ao Andrey que gentilmente acordou cedo para gravar a seção do grupo focal. Às meninas da secretaria, em especial Cláudia, Antônia e Lilian que sempre estiveram prontas para auxiliar no que fosse preciso e não mediram esforços para que tudo desse certo.

Agradeço a todos os especialistas que participaram da pesquisa provando que todo ponto de vista é a vista de um ponto. Em especial, aos especialistas do grupo focal: Rudolfo, Arsênio, Fábio, Janice e Daiana.

Agradeço ao professor André Ribeiro de Oliveira que aceitou o convite para fazer parte da banca avaliadora desse trabalho, deixando as praias cariocas em troca do chimarrão gaúcho.

Agradeço à professora Janice pelo reconhecimento, por ter me incentivado a fazer mestrado, algo já desistido por duas vezes. Por todo apoio carinhoso, atenção e pelo privilégio em tê-la por perto.

Agradeço ao professor LHR por reforçar a necessidade e importância de “emitir sons” e por aumentar a lente do “*ThunderCats*”, melhorando a visão além do alcance. Pelas contribuições na banca de qualificação e por ter participado da banca de defesa, mesmo com o pH 0 (zero).

Agradeço ao professor Cassel, Paraskevi e Radka pela oportunidade internacional. Indescritível e apaixonante experiência. *I'll be back!*

Agradeço à Amanda, ao Lean, à Moya e ao Andy que me ensinaram “inglesamente” uma forma diferente e agradável de ser e viver.

Agradeço à Priscila pelo companheirismo e por todos os momentos vividos na Inglaterra, Escócia e Amsterdam.

Agradeço a todos do “The Leeds Teaching Hospitals” que me trataram como gente, em especial à cirurgiã plástica (não consigo lembrar o nome) que implantou e reconstruiu meu dedo perdido na frente da casa de Zygmunt Bauman, em Leeds, na Inglaterra. Ah! Não posso me esquecer do taxista indiano que me levou ao hospital transgredindo todas as regras inglesas de trânsito, imaginem.... Agradeço também ao Bauman que atendeu e acolheu meu irmão na realização de seu sonho e que me encontrou no hospital só assim podendo me reencontrar com minha família (essa é uma longa e interessante história que ficará para outra vez).

Agradeço à Selma, maravilhosa secretária da Clínica Albrecht de fisioterapia, que sempre conseguiu horários não existentes para que eu conseguisse fazer a reabilitação do meu dedo.

Agradeço a minha fisioterapeuta Ariane que, mesmo eu chorando de dor, não deixava eu “matar” os exercícios, porque só assim iria recuperar os movimentos.

Agradeço à professora Miriam pelo apoio, atenção e carinho para comigo.

Agradeço ao Peter Checkland que desfila humildade, sabedoria, conhecimento e

humanidade pelos corredores da Lancaster University. Agradeço por sua orientação. Agradeço ao professor e orientador Daniel, que me ensinou que “o não eu já tenho” e que ensinar é uma arte. Talvez tão difícil e humilde quanto a arte de aprender. Reconheço que tudo que fez foi primordial para que o desenvolvimento desse produto fosse de sucesso. Agradeço por ter sido firme em me ensinar a pescar em vez de me entregar os peixes. Agradeço por não ter desistido de mim quando não via mais possibilidade alguma de qualquer caminho. Agradeço por ter me ouvido, compreendido, ter sido discreto e fiel. Sei que por trás dessa armadura tem um homem sensível, amigo e compreensível, porque consegui ver.

Pai, Mami, Nimi, Adri, Lelezinha e Prilly, se hoje sou um pouco melhor, é por vocês e para vocês. Agradeço por nunca desistirem de mim, por me amarem incondicionalmente e me proporcionarem tudo que preciso: monetária, física, emocional, mental e psicologicamente. Vocês são minha fonte de inspiração e motivo de transpiração.

Finalmente, agradecimento especial para minha sobrinha e afilhada Helena (4 anos), que no auge da sua inocência e sapiência infantil me ensinou brincando que realmente nunca nada tem fim. Depois de brincarmos e de muitos “esta é a última vez”, ela disse: “Dinda, eu prometo que essa é a última vez, eu prometo!” Segundos depois, ela disse: “Pronto dinda, agora vamos brincar de pega-pega e vou te pegar, corre!”. Ela já sabe que não podemos deixar a inércia tomar conta do sistema.

Agradeço também à mim. Pelo esforço, persistência, determinação, criatividade, disciplina, força, dedicação e, às vezes, muitas vezes, teimosia para continuar. Pela coragem em aceitar novos caminhos e possibilidades, por testar novas experiências. Por querer muito ser mestre e acreditar que tudo pode ser melhor, inclusive eu. A educação é, realmente, o único caminho. Cabe a cada um buscar ser um pouco melhor a cada dia para buscar um mundo melhor. A mudança começa dentro de cada um de nós.

Agradeço também à genética, responsável por me passar as características citadas acima. Genética aqui representada pelo nono Pio, nona Celestina, vô Jovino e vô Odila. Essa galera é da pesada!!!

Bem, não pensei outra forma de finalizar, a não ser com essa pérola de Freddie Mercury.

♪♪♪♪ “We are the champions, my friends
And we'll keep on fighting ♪♪♪♪

 'Till the end

We are the champions 

 We are the champions

No time for losers 

'Cause we are the champions, of the world" 

“Não existe crescimento sem a dor do aprendizado.”

Howard Fast (2013).

“O conhecimento difere de todos os outros meios de produção porque não pode ser legado ou herdado. Tem que ser adquirido pelo indivíduo e todos partem do mesmo nível de ignorância total.”

Peter Drucker (2001).

“A realidade pode mudar, o homem pode mudar. Procurem ser vocês os primeiros a praticar o bem, a não se acostumarem ao mal, mas a vencê-lo.”

Papa Francisco (2013).

“Foi preciso esperar até o começo do século XX para se presenciar um espetáculo incrível: o da peculiaríssima brutalidade e agressiva estupidez com que se comporta um homem quando sabe muito de uma coisa e ignora todas as demais.”

José Ortega y Gasset (2013).

“Aquilo que não me mata, só me fortalece.”

Nietzsche (2013)

“When you choose the lesser of two evils, always remember that it is still an evil.”

Max Lerner (2013)

RESUMO

A concorrência gerada pela globalização e a busca por produtos que satisfaçam os consumidores fazem parte da indústria de alimentos. Para tanto, os projetos de desenvolvimento de produtos são fundamentais para as empresas, uma vez que em 2012 as indústrias de alimentos geraram produtos ao equivalente a 9,5% do PIB brasileiro e faturaram R\$ 431,9 bilhões. O setor alimentício se tornou líder, em valor bruto, entre as indústrias de transformação do Brasil. Contudo, identifica-se significativa quantidade de projetos de desenvolvimento de produtos que falham por razões diversas: a) escopo mal definido; b) mudanças do escopo durante o projeto; c) aumento de custo do projeto; d) elevado tempo de projeto. A literatura pertinente a essa temática apresenta alguns modelos de desenvolvimento de produtos alimentícios. No entanto, não foca a definição de escopo, refletindo a informalidade dessa etapa em todo o processo. O objeto de pesquisa dessa investigação é o escopo dos projetos de desenvolvimento de produtos para a indústria alimentícia. Contrariamente à ciência tradicional, essa pesquisa não se limita à descrição, à explicação e à predição do fenômeno em tela. A pesquisa avança para a proposição de um artefato que melhor trate do objeto de pesquisa. Por essa razão, para a realização desse trabalho, foi utilizada a *Design Science Research* como condutora metodológica. Como resultado, se propôs um artefato, especificamente um método para a definição do escopo de projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios. O método proposto foi desenvolvido a partir da combinação e do refinamento de alguns passos: a) da pesquisa bibliográfica; b) da experiência prática; c) da pesquisa realizada com especialistas do setor de Pesquisa e Desenvolvimento de empresas da indústria alimentícia. O método e sua relevância para o setor de alimentos foram avaliados por especialistas, confirmando que, para uma definição adequada do escopo de projeto de desenvolvimento de produtos alimentícios, é necessário um processo sistemático, flexível e de visão sistêmica, sugerindo, assim, o aumento das chances de sucesso, reduzindo custo e tempo do projeto. A contribuição desse trabalho é apresentar um método sistemático para definição do escopo de projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios.

Palavras-chave: Desenvolvimento de produtos. Escopo de projeto. Escopo de produto. Indústria de alimentos. Gestão de projetos. Método para desenvolvimento de produtos.

ABSTRACT

The competition triggered by globalization and the pursuit of products that satisfy customers belong to the food industry. For that purpose, projects for product development are vital for companies in this segment, since in 2012 alone food companies were responsible for products that corresponded to 9.5% of Brazilian GDP and earned R\$ 431,9 billion. The food segment has become the leader among transformation companies in terms of gross value. However, one can identify a significant number of product development projects that fail for several reasons: a) badly outlined scope; b) scope changes along the project; c) project cost increase; d) long project time. The literature concerning this theme presents some models for the development of food products. Yet, this literature does not focus on the definition of scope, thus reflecting the informality of this stage in this process. The research object of this investigation is the scope of projects in the development of products for the food industry. Unlike traditional science, this research is not restricted to describing, explaining and predicting the phenomenon on screen. This research advances towards proposing an artifact that best deals with the research object. Therefore, in order to carry out this study a Design Science Research has been used as a methodology guideline. As a result, an artifact has been proposed, in this particular, a method to define the scope of projects for product development in the food industry. The method proposed has been designed from the combination and refinement of some steps: a) bibliographical research; b) practical experience; c) research performed among experts in the sector of Research and Development of companies of the food industry. The method and its relevance for the food sector have been assessed by specialists, thus confirming that, for a proper definition of scope in product development of food products one needs a systematic, flexible, systemic-oriented, which increases the chances of success and reduces cost and project length. This study is intended to present a systematic method to define scope in the development of products in the food industry.

Key-Words: Product development. Project scope. Product scope. Food industry. Project management. Method for product development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas da definição de escopo	41
Figura 2 – Passos de uma busca sistemática	43
Figura 3 – Linha cronológica das teorias de desenvolvimento de produtos	51
Figura 4 – Custo de mudança durante as fases do projeto de desenvolvimento de produto	55
Figura 5 – Modelo Clark e Wheelwright	60
Figura 6 – Modelo Cooper.....	60
Figura 7 – Modelo Ulrich e Eppinger	61
Figura 8 – Modelo Rozenfeld	61
Figura 9 – Modelo de Fuller.....	78
Figura 10 – Fase de desenvolvimento do modelo Fuller.....	79
Figura 11 – Modelo Rudolph	80
Figura 12 – Modelo Polignamo e Drumond.....	84
Figura 13 – Nove áreas de conhecimento da gestão de projetos	104
Figura 14 – Grupo de processos e atividades	105
Figura 15 – Gerenciamento do escopo do projeto	107
Figura 16 – Etapa de definição do escopo do projeto, entradas, saídas e técnicas	110
Figura 17 – O modelo de Saunders	114
Figura 18 – Estrutura para produção de conhecimento	114
Figura 19 – Modelo para geração e acúmulo do conhecimento.....	122
Figura 20 – Etapas da DSR e suas saídas	122
Figura 21 – Método de trabalho	126
Figura 22 – O artefato: método proposto com as entradas, saídas e ferramentas..	138

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Taxa de sucesso dos projetos segundo o relatório CHAOS	23
Gráfico 2 – Frequência com que os projetos têm alcançado o sucesso segundo PMI.....	24
Gráfico 3 – Quantidade de projetos que mudanças no escopo impactaram no custo ou prazo do projeto em desenvolvimento.....	26
Gráfico 4 – Causas mais comuns para as mudanças de escopo nos projetos	27
Gráfico 5 – Frequência com que os projetos realizados no setor de alimentos e bens de consumo têm alcançado o sucesso	31
Gráfico 6 – Áreas citadas pelas empresas como as mais importantes para os projetos	35
Gráfico 7 – Influência do custo do projeto sobre o custo do produto.....	55
Gráfico 8 – Avaliação do Bloco III de perguntas.....	153
Gráfico 9 – Avaliação do Bloco IV de perguntas	154
Gráfico 10 – Avaliação do Bloco V de perguntas	154
Gráfico 11 – Avaliação do Bloco VI de perguntas	155
Gráfico 12 – Avaliação do Bloco VII de perguntas	155
Gráfico 13 – Avaliação do Bloco VIII de perguntas	156
Gráfico 14 – Avaliação do Bloco IX de perguntas	156
Gráfico 15 – Avaliação do Bloco X de perguntas	157
Gráfico 16 – Avaliação do Bloco XI de perguntas	157
Gráfico 17 – Avaliação do Bloco XII de perguntas	158
Gráfico 18 – Avaliação do Bloco XIII de perguntas	158
Gráfico 19 – Avaliação do Bloco XIV de perguntas.....	159
Gráfico 20 – Avaliação do Bloco XV de perguntas.....	159
Gráfico 21 – Avaliação do método proposto quanto às chances de sucesso	160
Gráfico 22 – Avaliação do método quanto à sua utilização.....	160
Gráfico 23 – Avaliação final do método proposto	161

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quantidade de organizações que citaram o problema em seus projetos.....	24
Quadro 2 – Interferência do escopo para a complexidade dos projetos	25
Quadro 3 – Resumo das contribuições dos principais autores sobre sucesso em projetos	28
Quadro 4 – Exemplos de falhas nos projetos de desenvolvimento de produtos	33
Quadro 5 – Problemas que ocorrem com mais frequência nos projetos em geral das organizações relacionadas ao escopo	35
Quadro 6 – Problemas que ocorrem com mais frequência nos projetos do setor de alimentos e bens de consumo das organizações relacionadas ao escopo	36
Quadro 7 – Processos de desenvolvimento de produtos por área de aplicação.....	37
Quadro 8 – Modelos de desenvolvimento de produto	38
Quadro 9 – Modelos de desenvolvimento de produtos analisados por Rudder	39
Quadro 10 – Modelos de desenvolvimento de produtos alimentícios	40
Quadro 11 – Fontes de informação.....	43
Quadro 12 – Palavras-chave e conectores de pesquisa e resultados obtidos na busca.....	44
Quadro 13 – Números da indústria de alimentos em 2012	45
Quadro 14 – Comparação das perspectivas conforme as áreas de estudo.....	52
Quadro 15 – Abordagem do desenvolvimento de produtos	54
Quadro 16 – Modelos de desenvolvimento de produtos provenientes do <i>marketing</i> e da engenharia de produção.....	57
Quadro 17 – Modelos de referência para desenvolvimento de produtos conforme áreas de <i>marketing</i> e engenharia de produção	59
Quadro 18 – Modelos de desenvolvimento de produto	62
Quadro 19 – Classificação de novos produtos alimentícios	70
Quadro 20 – Evolução dos modelos de desenvolvimento de produtos alimentícios ..	75
Quadro 21 – Fases do desenvolvimento de produto entre 1967 e 1995.....	76
Quadro 22 – Fases, atividades e tarefas do modelo de Rudolph.....	81
Quadro 23 – Modelo Earle	83
Quadro 24 – Modelo Penso.....	86
Quadro 25 – Modelo Santos.....	88

Quadro 26 – Evolução da definição de projeto.....	91
Quadro 27 – Categorias de projetos	93
Quadro 28 – Evolução da gestão de projetos	96
Quadro 29 – Escolas da gestão de projetos.....	99
Quadro 30 – Benefícios da gestão de projetos	101
Quadro 31 – Classificação das empresas quanto à utilização da gestão de projetos.....	102
Quadro 32 – Matriz de indústrias relacionadas por tempo de experiência em gestão de projetos, nível de treinamento em gestão de projetos e classificação quanto a projetos	102
Quadro 33 – Processos da gestão do escopo do projeto.....	106
Quadro 34 – Benefícios e custos do gerenciamento do escopo do projeto	108
Quadro 35 – Avaliação da área de conhecimento escopo	108
Quadro 36 – Técnica para definição do escopo do projeto	111
Quadro 37 – Passo-a-passo para a definição do processo de pesquisa	115
Quadro 38 – Processo de pesquisa	117
Quadro 39 – Métodos para avaliação da <i>design science research</i>	124
Quadro 40 – Justificativa para utilização do método DSR	125
Quadro 41 – Classe de Problema e artefatos	127
Quadro 42 – Etapas para a formulação de questionário	131
Quadro 43 – Pontos fracos e fortes dos artefatos existentes	135
Quadro 44 – 1º Passo: Desejo do cliente.....	140
Quadro 45 – 2º Passo: Percepção.....	141
Quadro 46 – 3º Passo: <i>Insights</i>	141
Quadro 47 – 4º Passo: Seleção de ideias.....	142
Quadro 48 – 5º Passo: Ideias X Alinhamento Estratégico	143
Quadro 49 – 6º Passo: Requisitos do Produto.....	144
Quadro 50 – 7º Passo: Requisitos do processo.....	145
Quadro 51 – 8º Passo: Disponibilidade.....	146
Quadro 52 – 9º Passo: Registro do escopo	146
Quadro 53 – 10º Passo: Avaliação.....	147
Quadro 54 – Requisitos do método proposto.....	147
Quadro 55 – Perfil dos avaliadores participantes do grupo focal	148
Quadro 56 – Perfil dos avaliadores participantes do questionário.....	152

Quadro 57 – Síntese das respostas dos questionários	161
---	-----

LISTA DE SIGLAS

ABIA	Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
DSR	<i>Design Science Research</i>
ER	Engenharia Reversa
FMEA	<i>Failure, Mode, Effect Analysis</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NeDIP	Núcleo de Desenvolvimento Integrado de Produtos
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
Pintec	Pesquisa de Inovação Tecnológica
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
QFD	<i>Quality Function Deployment</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	20
1.1 PROBLEMA E OBJETO DE PESQUISA.....	29
1.2 OBJETIVOS	42
1.2.1 Objetivo Geral	42
1.2.2 Objetivos Específicos	42
1.3 JUSTIFICATIVA	42
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	47
2 REFERENCIAL TEÓRICO	48
2.1 PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS.....	50
2.1.1 Metodologias de Desenvolvimento de Produtos	56
2.1.2 Desenvolvimento de Produtos Alimentícios	66
2.1.3 Metodologias de Desenvolvimento de Produtos Alimentícios	74
2.1.3.1 Modelo Graf e Saguy (1991)	77
2.1.3.2 Modelo Fuller (1994)	78
2.1.3.3 Modelo Rudolph (1995)	80
2.1.3.4 Modelo Earle (1997)	82
2.1.3.5 Modelo Polignamo e Drumond (2001).....	84
2.1.3.6 Modelo Penso (2003)	85
2.1.3.7 Modelo Santos (2004)	88
2.2 GESTÃO DE PROJETOS	89
2.2.1 Definição e Gestão do Escopo do Projeto	103
2.2.2 Definição e Gestão do Escopo do Produto	109
2.2.3 Técnicas para Definição de Escopo	110
3 MÉTODO	113
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	113
3.1.1 <i>Design Science Research (DSR)</i>	118
3.2 MÉTODO DE TRABALHO	125
3.3 COLETA DE DADOS	129
3.4 ANÁLISE DE DADOS.....	131
3.5 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA	132
4 CONSCIENTIZAÇÃO E PROPOSIÇÃO DO MÉTODO – O ARTEFATO	134
5 AVALIAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO	148

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	163
6.1 CONCLUSÕES DA PESQUISA.....	163
6.2 LIMITANTES IDENTIFICADOS.....	164
REFERÊNCIAS.....	167
APÊNDICE A – CARTAS ENTREGUES AOS ESPECIALISTAS PARTICIPANTES DO GRUPO FOCAL	178
APÊNDICE B – ROTEIRO / QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO PARA O GRUPO FOCAL.....	183
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO ENVIADO AOS ESPECIALISTAS PARA AVALIAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO.....	187

1 INTRODUÇÃO

“Grandes realizações não são feitas por impulso, mas por uma soma de pequenas realizações.” Vincent Van Gogh (2013).

A intensa concorrência e a busca por produtos que satisfaçam os consumidores fazem parte da rotina das indústrias de alimentos. O desenvolvimento de produtos, como afirma Earle (2005), sempre foi o “coração” da indústria alimentícia.

Trinta e duas mil indústrias formais de alimentos e bebidas geraram em produtos o equivalente a 9,5% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro no ano de 2012. Neste mesmo ano, o faturamento das indústrias de alimentos e bebidas somou R\$ 431,9 bilhões, o primeiro maior valor bruto de produção da indústria de transformação. Foram exportados R\$ 84,8 bilhões, o equivalente a 20% do total de vendas do setor. Esse resultado faz do setor da alimentação um dos mais relevantes para a geração de saldo positivo para o Brasil, pois em 2012 atingiu US\$ 37,8 bilhões, valor este acima do saldo comercial da economia brasileira como um todo que foi de US\$ 19,4 bilhões. (ABIA, 2013).

Em 2012, mesmo com o agravamento da crise econômica mundial, as indústrias de alimentos e bebidas somaram R\$ 11,1 bilhões em investimentos e, apesar do tímido crescimento do PIB brasileiro, as vendas reais cresceram 4,6%. Esse crescimento vem refletindo no aumento do número de trabalhadores que, em 2012, era de 1,63 milhões de pessoas. De 1992 até 2012, o número de trabalhadores nas indústrias do setor aumentou em 91,8%, gerando um crescimento anual de 3,3%, maior do que a média da indústria de transformação que foi de 2,6% ao ano. (ABIA, 2013).

O começo da década de 90 marca o início da reestruturação da indústria de alimentos no Brasil devido à abertura do mercado à importação de alimentos. Os consumidores passam a optar pela qualidade e diversidade dos produtos importados. O processo de globalização produtiva de alimentos processados, então, se inicia. Multinacionais instalam suas unidades operacionais no país, aproveitando a fragilidade do posicionamento das empresas nacionais, e iniciam o processo de aquisições e fusões. (ASSUNÇÃO, 2001).

As constantes e inesperadas mudanças culturais, políticas, econômicas e a globalização impõem uma aceleração para os processos de mudanças, que Vieira

(2002) indica como sendo o motivador das organizações para buscarem fazer melhor suas atividades. Exemplo dessas mudanças é o fato de que a população brasileira migrou fortemente do consumo de produtos *in natura* para os alimentos processados. Hoje, 85% dos alimentos consumidos no Brasil passam por algum tipo de processamento industrial, número que em 1990 era de 70% e, em 1980, apenas 56%. (ABIA, 2013).

Cleland (1994) já apontava que nenhuma organização pode escapar do ritmo rápido das mudanças geradas pelas tecnologias de produto e processo, pelos ciclos de vida de serviços e produtos cada vez mais curtos e por tecnologias da informação em constante evolução. Rozenfeld *et al.* (2006) acredita que o aumento da concorrência, as mudanças tecnológicas cada vez mais rápidas, a redução do ciclo de vida dos produtos e a maior exigência dos consumidores são fatores que exigem das empresas mais agilidade, produtividade e alta qualidade. Para isso, dependem da eficiência e eficácia no processo de desenvolvimento de novos produtos.

Cunha (1999) aponta que o cenário competitivo de disputa em mercados regionais e globais exige das organizações uma capacidade de desenvolvimento de novos produtos de acordo com as necessidades desse cenário competitivo. Para Shenhar e Dvir (2007), a globalização é o que força as empresas a responderem às demandas locais e a competirem por baixo custo no mundo todo.

A globalização dita o ritmo das empresas e baliza os desejos dos consumidores ávidos por produtos novos, de melhor qualidade e baixo custo. Equalizar a maior demanda de produtos no mercado com consumidores mais exigentes já não é uma tarefa fácil para as empresas. Para novos e diferentes mercados gerados pela globalização, a tarefa fica ainda mais difícil.

Por um lado, a globalização abre o mercado para novos concorrentes, o que aumenta a concorrência local, que pode parecer um ponto negativo. Por outro lado, as mudanças tecnológicas geradas pela globalização permitem que mais mercados possam ser atingidos com novos produtos e de qualidade com valores acessíveis aos consumidores. O valor do produto, por vezes, não será significativo aos clientes na medida em que não medirão esforços para tê-los, independentemente de sua condição financeira, a despeito de todas as consequências disso. Barcaui (2002) acredita que cada novo passo gera uma mudança e que a cada mudança gera um projeto novo.

Clark e Fujimoto (1991) argumentam que a frequência e a solidez no desenvolvimento e o lançamento de novos produtos interferem diretamente no sucesso e crescimento da organização. Para Cooper (1999), as empresas que não inovarem ou falharem no desenvolvimento e lançamento de novos produtos não conseguem se manter no mercado.

A Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostra uma taxa de inovação para a indústria de alimentos de 38,2%, isto é, entre 2006 e 2008 este foi o percentual de indústrias brasileiras de fabricação de alimentos e bebidas que realizaram algum tipo de inovação tecnológica. Valor muito próximo da indústria de transformação, que é de 38,4%, e da taxa de inovação da economia em geral, que é de 38,6%, para o mesmo período. (IBGE, 2013).

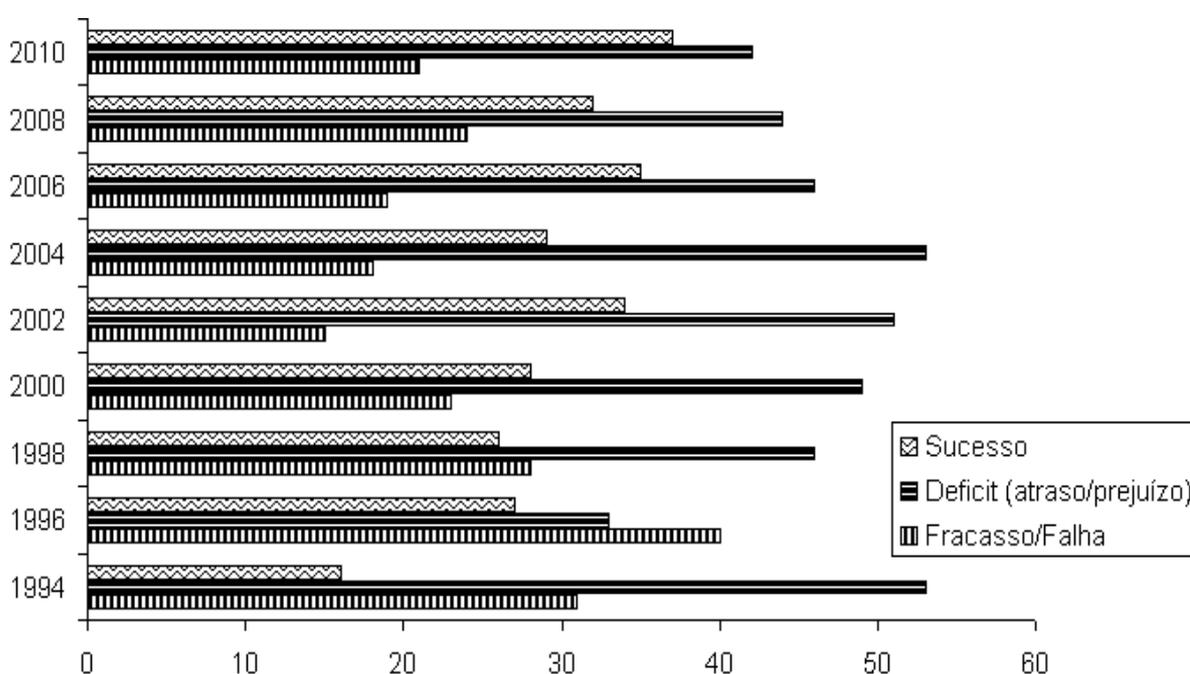
Os projetos de desenvolvimento de novos produtos têm papel importante na gestão estratégica das empresas, se tornando os elementos executores das mudanças que permitem a implementação das estratégias e das inovações e geram vantagens competitivas, ao alimentar a sobrevivência e promover o crescimento. Com o aumento da demanda por crescimento e inovação, as operações de rotina nas empresas estão reduzindo enquanto os projetos, aumentando. (SHENHAR; DVIR, 2007; CLELAND, 1994). Nesse contexto, é possível verificar a relevância que os projetos, em geral, e os projetos de desenvolvimento de produtos, em particular, têm para as empresas.

O guia de boas práticas *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) (PMI, 2008) define projeto como um esforço temporário destinado para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Por ser temporário, indica um início e um término determinados. O término de um projeto é definido quando: os objetivos do projeto tiverem sido alcançados ou quando se concluir que esses objetivos não poderão ser atingidos; o projeto for encerrado; ou, o projeto não for mais necessário. Projeto temporário não significa necessariamente de curta duração.

Marques Junior *et al.*(2011) comentam que apesar da relevância que os projetos têm nas organizações, a maioria deles não cumpre suas metas. Um indício que fundamenta essa afirmação é o relatório CHAOS, realizado pelo *Standish Group*. Nesse relatório, a taxa de sucesso dos projetos de tecnologia da informação está aumentando com o passar dos anos pela utilização da prática de gerenciamento de projetos, embora ainda sejam índices baixos. Para o relatório,

existem 3 níveis de mensuração: sucesso, fracasso/falha e *deficit* (atraso/prejuízo). O sucesso de um projeto significa que ele foi terminado dentro do prazo, dentro do orçamento e com escopo completo. Fracasso/falha de um projeto entende-se por projeto cancelado ou nunca utilizado. Por sua vez, o *status deficit* significa que houve atraso na entrega, o orçamento ficou fora do estabelecido e/ou o escopo foi alterado. O Gráfico 1 apresenta a taxa de sucesso dos projetos em cada *status* que o relatório CHAOS apresenta.

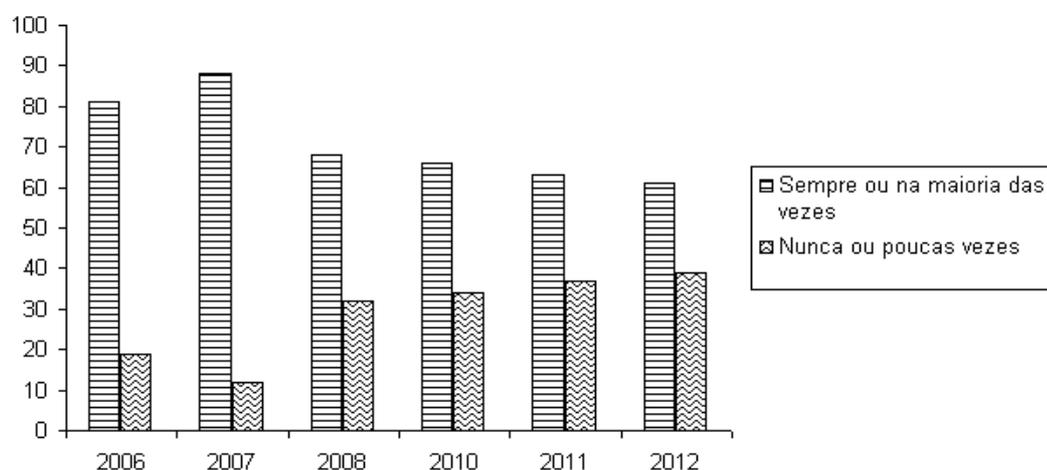
Gráfico 1 – Taxa de sucesso dos projetos segundo o relatório CHAOS



Fonte: Standish Group (2011).

O foco do relatório CHAOS, do Grupo *Standish*, apresentado acima, é apenas quanto ao seu status de finalização, mas podem ser várias as razões para os projetos não atingirem o status de sucesso. No contexto brasileiro, o *Project Management Institute* (PMI) Brasil realiza anualmente, desde 2003, uma pesquisa com várias empresas brasileiras, cujo resultado é um relatório chamado de Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos Brasil. Essa pesquisa sinaliza a frequência com que os projetos têm alcançado o sucesso em termos de prazo, custo, qualidade e satisfação de cliente (interno e externo), conforme Gráfico 2.

Gráfico 2 – Frequência com que os projetos têm alcançado o sucesso segundo PMI



Fonte: PMI (2013).

O principal objetivo da gestão de projetos, segundo Frame (1995), é assegurar que o trabalho seja realizado dentro do prazo, com o orçamento destinado e de acordo com as especificações. Essas três dimensões - tempo, recurso e escopo - formam a *triple constraint* de um projeto e são fundamentais para o sucesso (WYSOCKI, 2007; XAVIER, 2005; ROSENENAU, 1996). De acordo com essa mesma pesquisa, as organizações costumam ter em seus projetos os problemas relacionados com a *triple constraint*, citados no Quadro 1.

Quadro 1 – Quantidade de organizações que citaram o problema em seus projetos

Problema identificado	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Não cumprimento de prazos estabelecidos para seus projetos	--	99%	94%	96%	78%	77%	79%	78%	78%	99%
Não cumprimento dos custos estabelecidos para seus projetos	--		92%	92%	64%	65%	62%	61%	61%	96%
Não qualidade em seus projetos	--		92%	94%	44%	44%	41%	56%	56%	93%
Insatisfação do cliente em seus projetos	--		47%	92%	39%	44%	34%	--	--	92%

Fonte: PMI (2013).

Como é possível verificar no Quadro 1, no ano de 2012, mais de 90% das empresas entrevistadas tiveram problemas nos seus projetos ligados com a *triple constraint*. Sendo assim, pode-se considerar que essas três dimensões são como pontos nevrálgicos de um projeto; inevitavelmente, se um dos três fatores mudar, pelo menos um outro fator será afetado (PMI, 2008). De acordo com Valle *et al.* (2010), é necessário fazer o balanceamento das restrições conflitantes: tempo, custo e escopo.

Porém, a literatura apresenta que o escopo de projeto não é um ponto valorizado pelos processos de gestão de projetos, seja pela complexidade que apresenta ou pelas diversidades de visões que envolvem uma definição de escopo. Kotonya e Sommerville (1998) atentam sobre o perigo em menosprezar o gerenciamento de requisitos, por parecer despesa desnecessária, não dando retornos imediatos. Tal economia de tempo e custo pode ser a causadora de retrabalhos futuros, aumentando o tempo e custo no decorrer no projeto. A falta de qualidade de um escopo pode colocar em risco o sucesso do projeto.

Guerra (2006), em um estudo de caso, identificou que 86% dos projetos pesquisados não foram entregues no prazo, 65% tiveram alterações no escopo e em 49% o escopo foi mal definido. Yugue (2011) realizou uma pesquisa onde identificou a interferência de algumas situações ocorrentes em um projeto para a sua complexidade. Foram trazidas apenas as situações referentes a esse projeto, o escopo. As respostas da pesquisa com relação ao escopo são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Interferência do escopo para a complexidade dos projetos

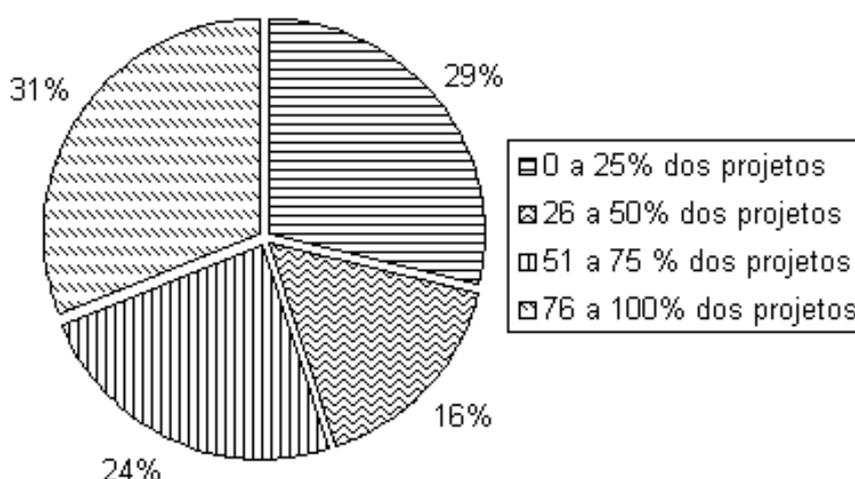
Situações de projeto	Contribui muito e totalmente para a complexidade do projeto
Indefinição quanto ao escopo do projeto	86 %
Indefinição quanto ao escopo do produto	83 %
Mudanças significativas no escopo durante o projeto	76 %
Situações de projeto	Complexidade alta e muito alta dos projetos gerenciados
Mudanças no escopo durante a execução do projeto	57 %
Definição do escopo dos produtos	39 %

Fonte: Adaptado de Yugue (2011).

A pesquisa de Yugue (2011) ajuda a verificar o quanto o escopo interfere nos projetos a ponto de aumentar a sua complexidade. Com isso, é possível entender a importância que o escopo representa para os projetos e a necessidade de balancear essa restrição com as demais.

Em 2003, o Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos Brasil teve uma seção onde questionou as empresas pesquisadas sobre os projetos desenvolvidos nos últimos dois anos e que sofreram mudanças de escopo que impactaram no custo ou prazo. O Gráfico 3 expõe o resultado. Essa mesma seção não foi repetida nos anos subsequentes.

Gráfico 3 – Quantidade de projetos que mudanças no escopo impactaram no custo ou prazo do projeto em desenvolvimento

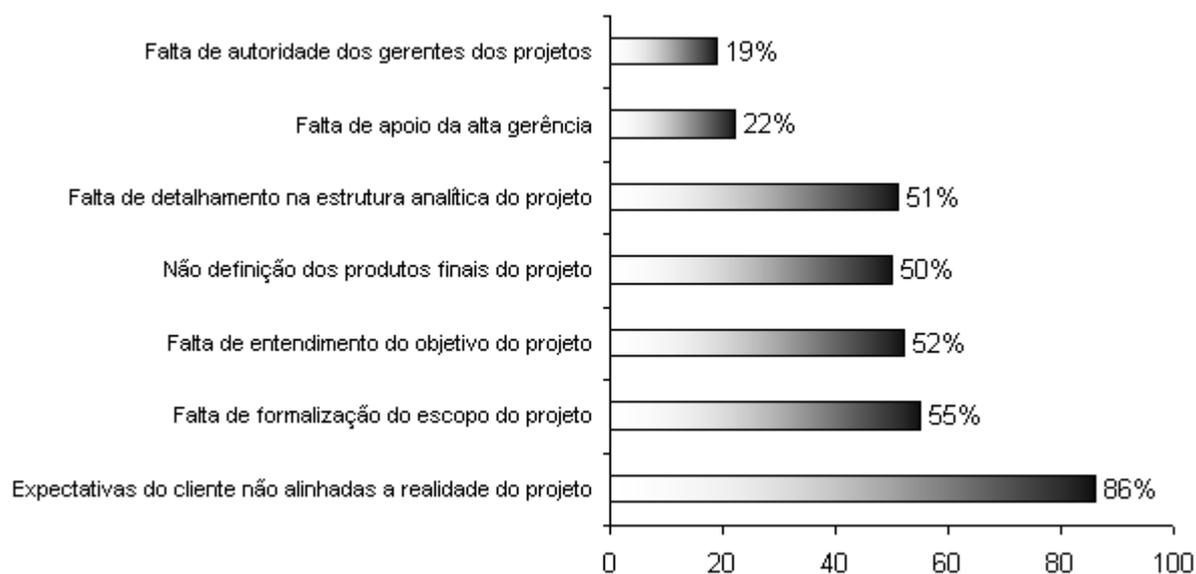


Fonte: PMI(2003).

Na pesquisa realizada por Yugue (2011), foi possível verificar uma correlação entre as mudanças no escopo no decorrer da execução dos projetos e custo. O aumento da complexidade relacionada às mudanças de escopo no decorrer dos projetos diminui a probabilidade de um projeto ser entregue no orçamento. Nessa mesma pesquisa, Yugue (2011) concluiu que o escopo pode afetar resultados como o orçamento, a satisfação do cliente e do patrocinador.

Guerra (2006), afirma que mudanças no escopo normalmente provocam alterações no prazo e no custo do projeto. No Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos Brasil de 2003, foram questionadas as causas mais comuns para as mudanças de escopo nos projetos da organização. O Gráfico 4 mostra o resultado. Essa mesma seção não foi repetida nos anos subsequentes.

Gráfico 4 – Causas mais comuns para as mudanças de escopo nos projetos



Fonte: PMI(2003).

Considerando que o escopo é uma das três dimensões restritivas de um projeto de desenvolvimento de produto e que a falta de qualidade desse escopo pode influenciar no sucesso do projeto, é possível entender a relevância que o escopo de projeto e produto têm para uma empresa. Almeida e Farias Filho (2010) afirmam que, atualmente, a definição de sucesso está sendo muito questionada por não ter um consenso sobre o conceito ou por não ter uma definição clara. Muitos autores ainda utilizam o tradicional conceito de sucesso, baseado na tríplice restrição: entregar o escopo definido, no prazo e com o custo planejado. Almeida e Farias Filho (2010) fazem uma compilação de contribuições dos principais autores sobre sucesso em projetos, conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Resumo das contribuições dos principais autores sobre sucesso em projetos

Cooper e Kleinschmidt (1987)	Pinto e Mantel (1990)	Freeman e Beale (1992)	Griffin e Page (1996)	Baccarini e Collins (1999)	Gardiner e Stewart (2000)	Dietrich <i>et al.</i> (2002)	Shenhar e Dvir (2007)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Performance financeira, 2. A criação de novas oportunidades para novos produtos e mercados 3. Impacto no mercado 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Processo de implementação 2. O valor percebido do projeto 3. A satisfação do cliente com os resultados 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Performance técnica 2. Eficiência da execução 3. Implicações gerenciais 4. Implicações organizacionais 5. Crescimento pessoal 6. Habilidade do fabricante 7. Performance do negócio 	<p>Surge o conceito de inovação para o mercado e inovação para a empresa de acordo com a estratégia da empresa.</p>	<p>Sucesso do Gerenciamento de Projeto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Encontrar objetivos de tempo, custo e qualidade. 2. Qualidade do processo de gerenciamento do projeto. 3. Satisfazer as partes interessadas durante o processo de gerenciamento de projetos <p>Sucesso do Produto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Encontrar os objetivos estratégicos da organização. 2. Satisfazer as necessidades dos usuários (finalidade). 3. Satisfazer as partes interessadas que se referem ao produto. 	<p>Valor Presente Líquido (VPL)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Performance técnica 2. Eficiência da execução 3. Implicações gerenciais 4. Implicações organizacionais 5. Crescimento pessoal 6. Habilidade do fabricante 7. Performance do negócio. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eficiência do Projeto 2. Impacto no Cliente 3. Impacto no Time 4. Sucesso direto e do negócio 5. Preparar para o futuro

Fonte: Almeida e Farias Filho (2010).

Conforme observado nesse capítulo, o tema desse trabalho são os projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios. Visando promover a melhoria da qualidade dos projetos, e com isso aumentar as chances da finalização de um projeto com sucesso, este trabalho tende propor um método para definição do escopo de projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios. Na seção seguinte, serão abordados o problema e o objeto de pesquisa.

1.1 PROBLEMA E OBJETO DE PESQUISA

“Se tivesse uma hora para salvar o planeta, usaria 59 minutos para definir o problema e um para resolvê-lo.” Albert Einstein (2012).

O aumento significativo da demanda por produtos que atendam aos requisitos dos consumidores unido às pressões geradas pela competitividade global justificam que os projetos de desenvolvimento de produtos precisam ser melhor entendidos e compreendidos. Weiss (2009) coloca que o PMI estima que US\$12 trilhões sejam gastos anualmente em projetos no mundo todo, o que equivale a 25% do PIB mundial. A curiosidade aumenta quando se verifica os números de projetos sem sucesso.

Rozenfeld *et al.* (2006) colocam que a velha fórmula do sucesso, baseada em vender um produto barato e em grande quantidade, não é mais aplicável ao mundo atual. A criação de valor para os produtos é a garantia do êxito com os clientes que estão mais informados, exigentes e com mais oferta para suas escolhas. As empresas se tornaram globais, mais competitivas e buscam lançar novos produtos para satisfazer a contínua mudança de necessidade dos seus clientes. Novos produtos que trazem novidades tecnológicas, novas funcionalidades, tornando-os mais atrativos e criando a necessidade de substituição de produto. Esse ambiente competitivo faz com que as empresas tenham melhores processos para desenvolvimento dos seus projetos. (ROZENFELD *et al.*, 2006).

Na era dos orçamentos reduzidos, qualquer forma de garantir que os projetos sejam realizados no prazo, com qualidade garantida, atendendo todo o escopo solicitado e com o custo dentro do previsto é muito desejado. (KNOB, 2007).

Conforme relatório CHAOS (STANDISH GROUP, 2011), 63% dos projetos tecnologia da informação não foram finalizados em 2010; portanto, eles falharam. Para projetos de desenvolvimento de alimentos, Rudder *et al.* (2001) afirmam que a

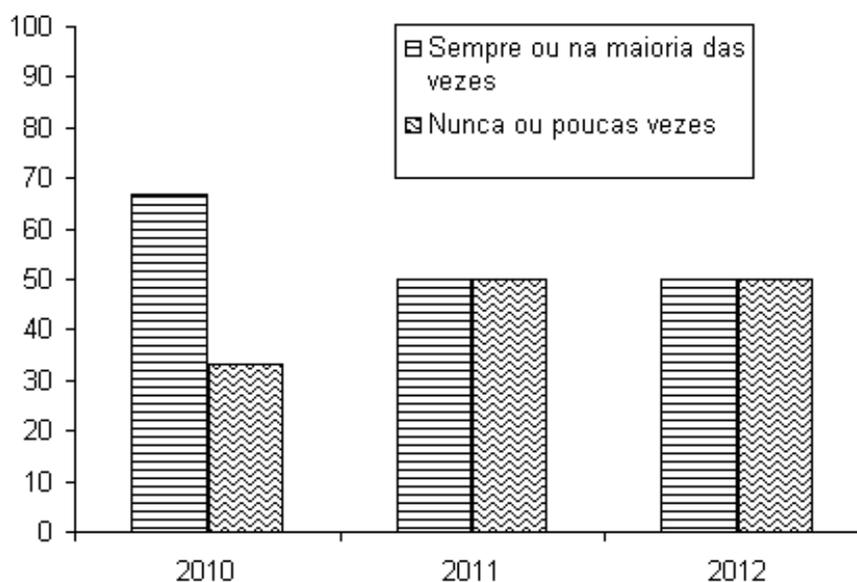
taxa de sucesso é inferior a 12%. Redmond (1995) coloca que o índice de insucesso de novos produtos alimentícios lançados no mercado aumentou de 42%, em 1965, para 86%, em 1991, devido principalmente ao aumento da competição, maior oferta de produtos e conseqüente fragmentação do mercado consumidor.

De acordo com Laidens (2007), a indústria de alimentos tem a característica de lançar um elevado número de produtos por ano; porém, os projetos têm falta de definição e sistematização, contribuindo para um grande número de falhas. Isso pode ocorrer, pois, na maioria das indústrias de alimentos, os projetos são baseados em procedimentos empíricos e muitas vezes são baseados apenas no conhecimento, habilidades e experiências dos indivíduos. Essas falhas na indústria de alimentos não afetam apenas resultados financeiros ou estratégicos da empresa, mas podem também gerar conseqüências no âmbito da segurança alimentar, uma particularidade do setor.

Araújo (2012) deposita no seu modelo de projeto de desenvolvimento de produto uma etapa de elaboração de sistemas de segurança alimentar. Marques (2009) relata um estudo de caso de uma empresa que considera os conceitos da segurança alimentar no seu procedimento de desenvolvimento de produtos. Penso (2003) considera a segurança alimentar uma característica inserida no processo de desenvolvimento. Earle (1997) coloca em seu modelo de desenvolvimento de produto uma etapa para definição do assunto segurança alimentar.

O PMI no Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos Brasil iniciou a pesquisa setorializada e incluiu, a partir do ano de 2010, o setor de alimentos e bens de consumo. O Gráfico 5 indica a frequência com que os projetos realizados no setor de alimentos e bens de consumo têm alcançado o sucesso, em termos de prazo, custo, qualidade e satisfação de clientes (interno e externo).

Gráfico 5 – Frequência com que os projetos realizados no setor de alimentos e bens de consumo têm alcançado o sucesso



Fonte: PMI (2013).

Johnson *et al.*(1999) publicaram um relatório onde identificaram que 74% dos projetos de tecnologia da informação foram cancelados ou sofreram alguma alteração no orçamento, escopo ou prazo para serem concluídos e 26% finalizaram conforme as estimativas iniciais.

Shenhar e Dvir (2007) pesquisaram 600 projetos nos setores privado, governamental e terceiro setor em vários países e verificaram que 85% dos projetos não concluíram seus objetivos no prazo e orçamento iniciais. Marques Junior (2000) indica que os fatores ligados ao planejamento são a causa mais frequente nos problemas de projetos de construção na área pública. Hartman e Ashrafi (2002) apontam as causas críticas: falta de definição do que é sucesso ou insucesso, falta de apoio da alta administração, falta de métricas para controlar e falta de alinhamento dos interessados.

Fichter (2003) assinala que os problemas de projetos em *webdesign* são a falta de envolvimento do usuário, falta de apoio dos executivos da empresa, falta de clareza na definição dos requisitos e planejamento deficiente. Na pesquisa KPMG's Internacional 2002-2003, as causas das falhas dos projetos são o planejamento deficiente, falta de alinhamento com o negócio e, também, a falta de envolvimento com a alta administração. Para Camargo (2007), as fases iniciais do projeto são as que apresentam um elevado nível de abstração e requerem consideráveis esforços

de compreensão, em razão da sua dinâmica complexa.

Black (1996) realizou uma pesquisa com 70 engenheiros, que apontaram a falta de definição no início do projeto como a causa principal de atrasos e custos acima do orçamento. Vieira (2002) coloca que os projetos até podem falhar por motivos externos, mas na maioria das vezes as falhas gerenciais é que os levam ao insucesso. Clark e Fujimoto (1991) afirmam que é a maneira como a empresa desenvolve seus produtos nos quesitos velocidade, eficiência e qualidade do trabalho que irá definir a competitividade do produto. Clark e Wheelwright (1992) assinalam que a complexidade e a incerteza que os profissionais da engenharia, *marketing* e produção confrontam afeta diretamente a rapidez, eficiência e qualidade. Baxter (1998) já acreditava que projetos de desenvolvimento de produto são importantes e de alto risco, e a forma com que são conduzidos define o sucesso ou o fracasso.

Toledo *et al.* (2008) citam que o desenvolvimento de produtos é um processo complexo e de escopo amplo, e qualquer pesquisa nesta área possui limitações e um amplo leque de fatores críticos de sucesso. O Quadro 4 apresenta algumas razões das falhas dos projetos de desenvolvimento de produtos em geral.

Quadro 4 – Exemplos de falhas nos projetos de desenvolvimento de produtos

Causas das falhas	Cooper (2001)	Thambain e Wilemon (1986)	Kerzner (2003)	Boehm (1989)	Schmidt <i>et al.</i> (2001)	PMI (2012)	Royce (1998)	Office Government Commerce (2005)	Gomes (2009)
Falta ou alteração de priorização das atividades	X	X				X			
Execução de atividades paralelas	X					X			
Má definição de escopo	X	X			X	X	X	X	X
Execução sem qualidade	X							X	
Planejamento insuficiente		X		X				X	
Falta de comprometimento da equipe e da gerência		X			X	X			
Alterações de escopo			X	X	X	X			X
Não cumprir os prazos			X			X			
Não ter orçamento estabelecido e não cumpri-lo			X			X			

Fonte: Elaborado pela autora.

De todas as razões apresentadas no Quadro 4, duas delas são comuns aos autores: a má definição e as constantes alterações do escopo. O escopo do projeto, foco de estudo dessa dissertação, reúne a combinação de todos os objetivos e tarefas, definindo o trabalho necessário para conceber produto ou serviço.

O PMBOK (2008) define escopo do projeto como sendo o trabalho que precisa ser realizado para entregar um produto, serviço ou resultado com as características e funções especificadas. Rozenfeld *et al.* (2006) definem escopo do projeto como sendo o conjunto de trabalhos que serão executados para construir e entregar o produto ou produtos do projeto; porém, o escopo do projeto contém a descrição do escopo do produto. Os autores colocam que o escopo do produto é um dos itens a serem definidos para o escopo do projeto e, por isso, a definição do escopo do produto é realizada antes do escopo do projeto. Escopo é a transformação de necessidades, desejos, ansiedades e expectativas de todas as partes envolvidas (patrocinador, cliente, usuário, etc.) em um documento, chamado de Declaração de Escopo, obtido por processo iterativo, onde nada pode ser deixado como subentendido ou óbvio. (ROZENFELD *et al.*, 2006).

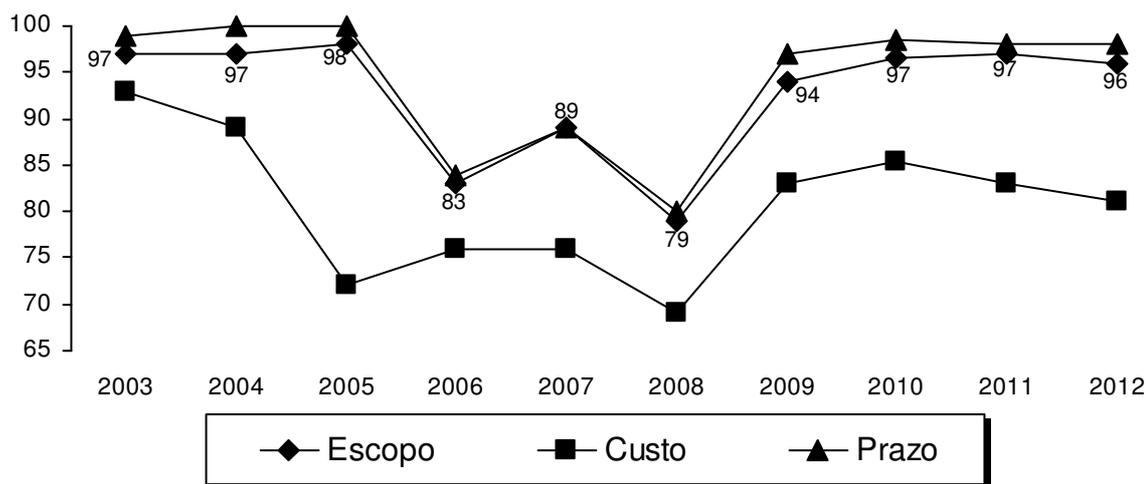
Taylor (2001) realizou um estudo sobre quais fatores levaram os projetos de tecnologia da informação ao fracasso. O estudo abrangeu um total de 1.027 projetos no Reino Unido e identificou que apenas 13% dos projetos não falharam. A gerência de escopo foi considerada o maior fator influenciador dos casos de fracasso, sendo citado por 82% dos entrevistados e 25% deles considerou fator determinante de fracasso. Na literatura, são escassos os trabalhos desenvolvidos nessa área, o que impede um melhor entendimento sobre o assunto.

Sotille *et al.* (2010) afirmam que o incremento no volume de projetos, aliado à necessidade de resultados cada vez mais rápidos, com maior qualidade e menos custo, somente reforça a importância do bom gerenciamento do escopo de projetos, como forma de garantir que todo o trabalho necessário para a conclusão bem-sucedida de um projeto esteja descrito e aprovado para que possa ser controlado e as necessidades do cliente sejam atendidas, isto é, projeto finalizado com sucesso.

O PMI agrupa todos os processos de um projeto em nove categorias, chamadas de Áreas de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos, e são elas: escopo, custo, prazo, riscos, integração, comunicação, recursos humanos, aquisições e qualidade. Desde a criação da pesquisa Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos Brasil pelo PMI, em 2003, o escopo aparece como

sendo uma das nove áreas de conhecimento mais importantes citadas pelas organizações pesquisadas em um projeto. O Gráfico 6 mostra as três áreas que as empresas pesquisadas citaram como mais importantes.

Gráfico 6 – Áreas citadas pelas empresas como as mais importantes para os projetos



Fonte: PMI (2013).

O PMI definiu dois problemas específicos da área de escopo que foram questionados na pesquisa Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos Brasil, apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 – Problemas que ocorrem com mais frequência nos projetos em geral das organizações relacionadas ao escopo

Problemas	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mudanças de escopo constantes	69%	64%	69%	29%	62%	59%	70%	43%	62%	59%
O escopo não foi definido adequadamente	--	54%	--	--	60%	53%	61%	39,5%	62%	62%
Número de organizações participantes	60	73	80	183	184	373	300	460	754	730

Fonte: PMI (2013).

O Quadro 5 apresenta a ocorrência dos problemas com escopo e é possível observar o alto índice de citações, por parte das empresas para esses problemas, que implicam diretamente no resultado do projeto. Em todas as versões do estudo, de 2003 até agora, pode-se verificar a constância dos altos índices para esses dois

problemas relacionados ao escopo. É possível entender as implicações negativas que os projetos de desenvolvimento de produto sofrem com a presença do escopo mal definido e com constantes mudanças. Implicações, essas, que podem impactar no prazo de entrega do projeto e/ou no orçamento do projeto, prejudicando as empresas no que tange ao lançamento de produtos, aos custos e até ao planejamento estratégico. Importante salientar que o assunto dessa pesquisa se refere aos projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios; porém, alguns dados encontrados tratam de projetos de forma geral. Por não haver informações específicas na área de alimentos, se pressupõe igual situação.

A partir de 2010 esse estudo do PMI começou a ser realizado considerando também os setores da economia onde o setor de alimentos e bens de consumo foi avaliado, conforme Quadro 6.

Quadro 6 – Problemas que ocorrem com mais frequência nos projetos do setor de alimentos e bens de consumo das organizações relacionadas ao escopo

Problemas	2010	2011	2012
Mudanças de escopo constantes	53%	50%	50%
O escopo não foi definido adequadamente	40%	50%	50%
Número de organizações participantes	460	754	730

Fonte: PMI (2013).

Fleming e Koppelman (2005) apontam que não há fator que mais contribua para o sucesso de um projeto do que iniciá-lo com uma definição completa e sólida do escopo. Portanto, é possível verificar quanto o item escopo interfere nos projetos de desenvolvimento, sejam eles no setor específico de alimentos ou não. Amaral *et al.* (2011) apresentaram uma pesquisa realizada que identificou as funcionalidades desenvolvidas em *softwares*. Trinta e sete por cento (37%) de todas as funcionalidades propostas são voltadas para a comunicação; em seguida, vem a funcionalidade de definição de escopo, com 21%. É mais um indício da importância que o escopo tem para os projetos, com o esforço do setor de tecnologia da informação em disponibilizar ao mercado softwares de gestão que contemplem o processo de definição de escopo.

De acordo com Salgado *et al.* (2010), o processo de desenvolvimento de produtos refere-se aos passos, atividades, tarefas, estágios e decisões que envolvem o projeto de desenvolvimento de produtos. A literatura apresenta modelos de desenvolvimento de produtos, alguns específicos para cada setor, considerando

suas particularidades. O Quadro 7 mostra alguns processos de desenvolvimento de produtos utilizados em cada setor de aplicação.

Quadro 7 – Processos de desenvolvimento de produtos por área de aplicação

Autores	Área de Aplicação
Fuller (1994)	Produtos alimentícios
Rudolph (1995)	Produtos alimentícios
Hunt e Jones (1998)	Produtos eletrônicos e de tecnologia da informação
Ledwith (2000)	Produtos para pequenas empresas eletrônicas
Bumgardner, Bush e West (2001)	Produtos moveleiros
Nwabuese e Law (2001)	Produtos para cervejaria
Fabício (2002)	Novos empreendimentos na construção civil
Formoso, Tzortzopoulos e Liedtke (2002)	Construção para casas e comércio
Romano (2003)	Máquinas agrícolas
Toni e Nassimbeni (2003)	Óculos para pequenas e médias empresas
Montemezzo (2003)	Produtos da moda
Bujis (2003)	Produtos inovadores
Gómez, Vidal e Alcami (2004)	Produtos para empresas espanholas do setor cerâmico
Thier (2005)	Produtos para indústria cerâmica
Zancul e Rozenfeld (2005)	Produtos populares
Paula e Cheng (2005)	Produtos para empresas de base tecnológica
Trim e Pam (2005)	Produtos farmacêuticos
Delgado Neto (2005)	Jogos e brinquedos infantis
Mello (2005)	Serviço
Barbalho (2006)	Produtos mecatrônicos
Alvarenga (2006)	Produtos inclusivos
Facó (2006)	Novos produtos em banco
Rozenfeld <i>et al.</i> (2006)	Autopeças e empresas da linha branca
MacGregor, Arana, Parra e Lorenzo (2006)	Produtos para centros de pesquisas tecnológicas
Prasnikar e Skerlj (2006)	Produtos para empresas farmacêuticas
Paula e Ribeiro (2007)	Produtos farmacêuticos
Ottenbacher e Harrington (2007)	Produtos alimentícios tipo gourmet
Yeh, Pai e Yang (2008)	Produtos para empresas de alta tecnologia
Mendes (2008)	Produtos para EBT, MPE de automação de controle de processos e de equipamentos médico-hospitalares
Maluf Filho (2008)	Pneus automobilísticos
Colenci Neto (2008)	Software
Miller e Clarke (2008)	Aeronaves
Marion e Simpson (2009)	Produtos para firmas nascentes
Neto e Nobre (2009)	Produtos imobiliários
Suarez <i>et al.</i> (2009)	Produtos decorativos

Fonte: Adaptado de Salgado *et al.*(2010).

Trabalhos já foram realizados no sentido de propor modelos de referência para o processo de desenvolvimento de produtos. Cano (2008) cita alguns modelos

existentes, mas não especifica a área de atuação, conforme Quadro 8.

Quadro 8 – Modelos de desenvolvimento de produto

Autor	Etapas do Modelo
Fuller (1984)	Identificação de objetivos e necessidades da empresa e do mercado Geração de ideias Seleção das ideias Desenvolvimento Produção Avaliação pelos consumidores Teste de mercado
Crawford e Benedetto (2002)	Identificação e seleção de oportunidades Geração do conceito Análise do projeto/conceito Desenvolvimento propriamente dito Lançamento do produto
Clark e Wheelright (1993)	Desenvolvimento do conceito Planejamento do produto Engenharia do produto/processo Produção piloto/aumento da produção
Cooper (1990)	Avaliação preliminar Detalhamento da ideia Desenvolvimento Validação e testes Lançamento no mercado
Kotler (1989)	Geração de ideias Triagem de ideias Desenvolvimento e teste de conceito Desenvolvimento da estratégia de <i>marketing</i> Análise comercial Desenvolvimento de produto Teste de mercado Comercialização
Zuin e Alliprandini (2006)	Pré-desenvolvimento 1.1 Objetivos da empresa rural 1.2 Necessidades do consumidor 1.3 Monitoramento das fontes de ideias 1.4 Ideias 1.5 Seleção de ideias 1.6 Conceitos do produto/embalagem Desenvolvimento 2.1 Processamento 2.2 Teste geográfico 2.3 Início da produção 2.4 Lançamento/mercado Pós-desenvolvimento 3.3 Estudo da qualidade do produto e eficiência da produção 3.4 Estudo do comportamento de compra dos consumidores 3.5 Avaliação da previsão de sucesso no mercado 3.6 Previsão e planejamento do futuro do produto Processo de melhoria contínua

Fonte: Cano(2008).

Rudder *et al.* (2001) realizaram uma pesquisa para identificar diferentes teorias do processo de desenvolvimento de novos produtos e analisar as principais características de cada modelo, sendo alguns destes modelos específicos para a

indústria de alimentos. Concluíram que a maioria das teorias pesquisadas podem ser adaptadas e aplicadas ao desenvolvimento de produtos alimentícios; no entanto, os modelos de Graf e Saguy (1991) e de Fuller (1984) são os mais apropriados, pois consideram os cuidados e os requisitos necessários para a produção de alimentos. O Quadro 9 mostra os modelos analisados por Rudder *et al.* (2001) e suas principais considerações.

Quadro 9 – Modelos de desenvolvimento de produtos analisados por Rudder

Autores	Etapas	Gestão do desenvolvimento	Principais características do modelo
Kotler e Armstrong (1991)	Geração de ideia Seleção de ideia Desenvolvimento do conceito e testes Desenvolvimento da estratégia de <i>marketing</i> Análise dos negócios Desenvolvimento do produto Teste de mercado Comercialização	Abordagem estratégica, que implica na utilização de objetivos claros para definir participação de mercado e fluxo de caixa. Processo de desenvolvimento integrado.	Vários departamentos trabalham em conjunto para reduzir tempo de projeto e aumentar a efetividade. Define a geração de ideia como uma pesquisa sistemática de ideias para novos produtos, que pode incluir métodos como brainstorming e pesquisas de mercado.
Urban e Hauser (1993)	Identificação de oportunidade <i>Design</i> Testes Introdução Gerenciamento do ciclo de vida	O desenvolvimento é um processo de tomadas de decisões sequenciais. As atividades são realizadas em sequência. Porém aceita que o processo nem sempre é absolutamente sequencial.	A fase do gerenciamento do ciclo de vida é importante para identificar o potencial de lucro do produto e identificar eventuais oportunidades, como a melhoria e expansão de linha.
Mac Fie (1994)	Geração do conceito Seleção do conceito Desenvolvimento de produto Teste de produtos Desenvolvimento de embalagem Primeira Produção Lançamento	Abordagem tecnológica, onde as fases do processo de desenvolvimento de produtos devem envolver menos trabalho prático e mais uso de softwares de computador para auxiliar a eficiência e eficácia do processo.	Os recursos de informática podem ser utilizados em todas as etapas. Eles podem ser utilizados para: guardar informações, modelar dados, planejar experimentos, modelar processos complexos de manufatura, desenhar embalagens e outros.
Bozz, Allen e Hamilton (1965)	Exploração Seleção Análise dos negócios	Todas as etapas devem ter um programa de planejamento e controle devido à complexidade das atividades.	Análise de negócio envolve a expansão da ideia numa proposta concreta.

	Desenvolvimento Testes Comercialização	A etapa de comercialização do produto deve trazer feedback para integração do processo de desenvolvimento de produto.	Esta etapa envolve a viabilidade de mercado, custos e produção.
Graf e Saguy (1991)	Seleção Viabilidade Desenvolvimento Comercialização Manutenção	Cada etapa do processo de desenvolvimento de produto deve ser documentada. Esses documentos devem ser utilizados para gerenciar o processo e as pessoas envolvidas.	A manutenção é a etapa de realizar ajustes na planta junto ao pessoal do processo, para manter a especificação do produto.
Fuller (1994)	Ideias Escolha das ideias Desenvolvimento Produção Análise do consumidor Teste de mercado	Integração entre as etapas do processo de desenvolvimento de produto.	A etapa de análise do consumidor é importante para determinar a aceitabilidade do alimento e pode ser feito com um grupo pequeno de pessoas.

Fonte: Adaptado de Rudder *et al.* (2001).

Rudder *et al.*(2001) afirmam que, dos métodos estudados por eles, apenas dois seriam os mais adequados ao setor alimentício. Entretanto, a literatura apresenta outros quatro modelos conforme Santos (2004) apresenta no Quadro 10.

Quadro 10 – Modelos de desenvolvimento de produtos alimentícios

Fuller (1994)	Rudolph (1995)	Earle (1997)	Polignamo e Drumond (2001)	Penso (2003)
Projeto do produto - definição do produto -desenvolvimento do protótipo - testes de bancadas -testes objetivos - testes subjetivos	Projeto do produto - desenvolvimento do protótipo	Projetar o produto - conceito do produto - especificação de projeto do produto - protótipo do produto	Projeto do produto - detalhar o projeto do produto - construir/formular e testar protótipos	Projeto do produto Fase Projeto Informacional - conceito do produto -atributos do produto -especificações do produto Fase Projeto Conceitual - estrutura básica do produto - concepções do produto -testes do protótipo do produto Fase Projeto Detalhado - formulação e teste piloto

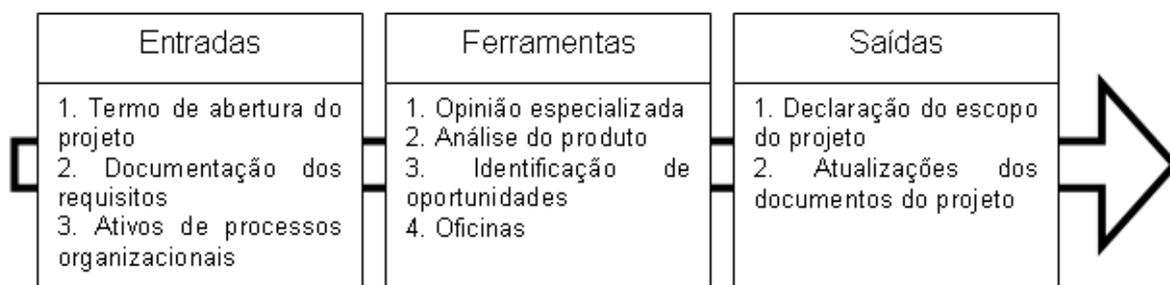
Projeto do processo - testes em plantas piloto - testes em planta industrial	Projeto do processo - teste piloto	Projeto do processo - plano de processo	Projeto do processo - detalhar o processo - teste em escala piloto - preparar planta industrial	Projeto do processo Fase Projeto Detalhado - especificações de projeto do processo - <i>layout</i> das instalações - teste e preparação da produção para o lote teste
--	---	--	--	---

Fonte: Santos (2004).

É possível observar nos modelos apresentados por Cano (2008), Rudder *et al.* (2001) e Santos (2004) que as etapas são bem econômicas no quesito descrição do escopo. Isso pode sugerir que as etapas de definição de escopo, bem como o do seu gerenciamento, não são específicas e, portanto, não estão tendo a atenção devida, ou que, talvez, estejam sendo tratadas dentro de alguma etapa, isto é, não têm uma etapa definida como no PMBOK. Como visto anteriormente, uma descrição falha de escopo pode gerar muitos resultados negativos nos projetos.

Para PMBOK (2008) definir escopo é o processo de desenvolvimento de uma descrição detalhada do projeto e do produto. A preparação detalhada do escopo é crítica para o sucesso e se baseia nas entregas principais, premissas e restrições documentadas no início do projeto. A Figura 1 demonstra as etapas de uma definição de escopo conforme PMBOK.

Figura 1 – Etapas da definição de escopo



Fonte: PMI (2008).

Diante do exposto acima, a questão de pesquisa deste projeto é: **Como seria um método para construção do escopo em projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios?**

1.2 OBJETIVOS

“Os obstáculos são aquelas coisas terríveis que você vê quando desvia os olhos do seu objetivo.” Henry Ford (2013).

A seguir são apresentados os objetivos geral e específicos desta dissertação.

1.2.1 Objetivo Geral

Considerando que os métodos vigentes são falhos/incompletos, o objetivo geral deste projeto consiste em propor um método para definição do escopo de projetos de desenvolvimento de produtos na indústria de alimentos.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para a resolução do problema de pesquisa e atingirmos o objetivo geral, se faz necessário atender alguns objetivos específicos, que são:

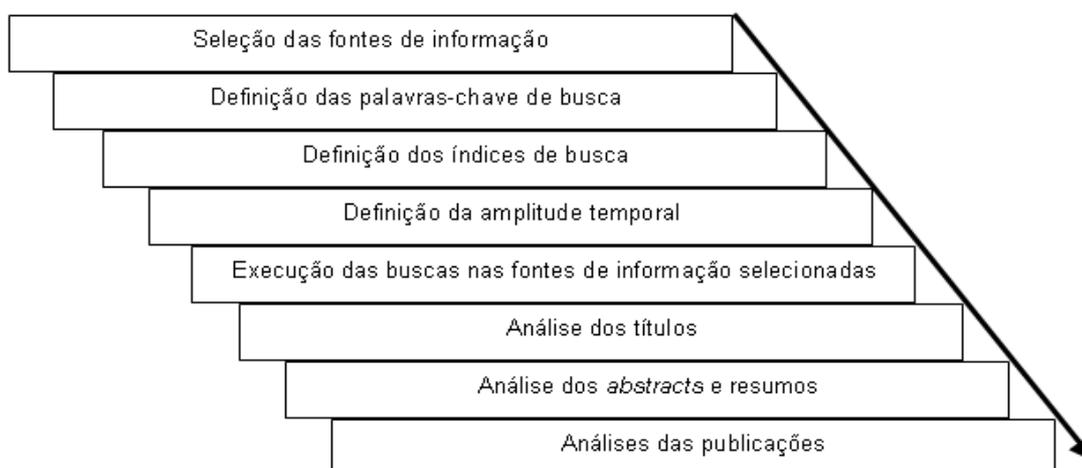
- a) analisar os métodos de desenvolvimento de produtos disponíveis na literatura;
- b) analisar os métodos de desenvolvimento de produtos alimentícios disponíveis na literatura;
- c) analisar os processos de definição do escopo de projetos disponíveis na literatura.

1.3 JUSTIFICATIVA

“A necessidade é uma grande justificativa para a fraqueza humana.” Sêneca (2013).

Academicamente, é possível justificar o presente estudo perante lacunas identificadas na literatura. Para tanto, foi realizada uma busca sistemática em bases de dados de periódicos, artigos, banco de teses e dissertações a fim de evidenciar essas lacunas. Para essa busca, foi utilizado o método estruturado por Lacerda (2009), conforme Figura 2.

Figura 2 – Passos de uma busca sistemática



Fonte: Lacerda (2009).

Conforme a Figura 2, foram selecionadas as fontes de informação de bases de dados de periódicos científicos, de teses e de dissertações. No Quadro 11, o detalhamento das fontes selecionadas.

Quadro 11 – Fontes de informação

Categoria	Fonte de Informação
Bases de Informação de Periódicos Científicos	EBSCOHost – Academic Search Complete, Business Source Complete, Academic Search Premier, Academic Search Elite, Information Science & Technology Abstracts
	SCIELO
	Product Management & Development (publicação do Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto)
Bases de Informação de Dissertações e Teses	BDTD/IBCT (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações/Instituto Brasileiro em Ciência e Tecnologia)
	DART Europe

Fonte: Elaborado pela autora.

Na sequência, foram definidas as palavras-chave e conectores, alinhados ao tema de pesquisa em questão, que podem ser visualizadas no Quadro 12. O corte de busca por data de publicação foi a partir de 2000, por considerar esse período como sendo atual para o material a ser pesquisado e para o assunto objeto da pesquisa. Porém, alguns autores com datas de publicação anteriores ao ano de 2000 foram incluídos por sua relevância para o assunto.

Quadro 12 – Palavras-chave e conectores de pesquisa e resultados obtidos na busca

	Palavras-chave e conectores	Resultados
Nacional	Gerenciamento de projeto	633
	Escopo de projeto	223
	Definição de escopo de projeto	25
	Gerenciamento de escopo de projeto	35
	Escopo de produto	165
	Definição de escopo de produto	21
	Gerenciamento de escopo de produto	23
	Desenvolvimento de novos produtos	2.094
	Desenvolvimento de produtos	6.365
	Indústria de alimentos	1.413
	Desenvolvimento de produto alimentício	142
	Processo de desenvolvimento de produto	3.121
	Processo de desenvolvimento de produto alimentício	86
	Indústria de alimentos e Desenvolvimento de produtos	-
	Desenvolvimento de produtos e Escopo de projeto	-
	Desenvolvimento de produtos e Escopo de produto	-
Indústria de alimentos e Desenvolvimento de produtos e Escopo de projeto	-	
Internacional	<i>Project management</i>	37.698
	<i>Project scope</i>	3.852
	<i>Project scope definition</i>	81
	<i>Project scope management</i>	257
	<i>Product scope</i>	1.183
	<i>Product scope definition</i>	33
	<i>Product scope management</i>	75
	<i>New product development</i>	92.250
	<i>Product development</i>	138.748
	<i>Food industry</i>	100.982
	<i>New food product development</i>	244
	<i>New product development process</i>	1.448
	<i>New food product development process</i>	124
	<i>Food industry AND Product development</i>	2.310
	<i>Product development AND Project scope</i>	7
	<i>Product development AND Product scope</i>	40
<i>Food industry AND Product development AND Project scope</i>	-	
<i>Project Management Institute – PMI</i>	841	
	TOTAL	394.519

Fonte: Elaborado pela autora.

Após essa busca, foi realizado um refino no material encontrado. Inicialmente, todos os títulos foram lidos e dos títulos interessantes e/ou alinhados ao tema de pesquisa, os *abstracts* também foram lidos. Com o *abstract* alinhado ao tema de pesquisa, o texto foi selecionado e sua leitura realizada. Após a leitura dos textos selecionados, totalizando 200 textos, a bibliografia referenciada foi pesquisada. As bibliografias alinhadas ao tema de pesquisa foram buscadas individualmente. Após o processo de busca sistemática, se pode observar a carência de literatura que aborde o tema de pesquisa escolhido para esse trabalho. Essa lacuna identificada mostra a relevância acadêmica para o presente estudo, pois

nenhum trabalho pesquisado teve como escopo de pesquisa o tema e a questão de pesquisa que esse trabalho propõe.

O viés econômico pode ser justificado por alguns números do setor. A indústria de alimentos gerou, entre 2001 e 2010, um dos maiores *superavit* da indústria brasileira, com US\$ 201,2 bilhões. Com esse desempenho, a balança comercial tem permanecido equilibrada, permitindo ao Brasil ter maior controle, por exemplo, sobre a flutuação do câmbio. (KLOTZ, 2011). O Quadro 13 apresenta alguns números da indústria de alimentos apurados pela ABIA até novembro de 2012.

Quadro 13 – Números da indústria de alimentos em 2012

Performance	
Faturamento	R\$ 431,9 bilhões
Crescimento nominal em valor de produção	12,66%
Crescimento da produção física	3,59%
Crescimento das vendas reais	4,55%
Comércio Exterior	
Exportações	US\$ 43,4 bilhões
Importações	US\$ 5,6 bilhões
Saldo comercial	US\$ 37,8 bilhões
Mercado Interno	
Varejo alimentar	R\$ 227,6 bilhões
<i>Food Service</i>	R\$ 100,5 bilhões
Total mercado interno	R\$ 328,1 bilhões
Emprego	
Nível de emprego	1.63 milhão
Novos postos de trabalho	49 mil

Fonte: ABIA (2013 a).

Em 2011, a indústria gerou o equivalente a 9% do PIB brasileiro e o seu faturamento foi de R\$ 383,3 bilhões, o segundo maior em valor bruto de produção da indústria de transformação, perdendo apenas para a indústria petroquímica. Podemos verificar a partir dos dados apresentados no Quadro 13 a importância que a indústria de alimentos tem para o país.

O mais completo dossiê de tendências do setor de alimentos, *The Future Report Food* (Voltage, 2012), aponta que o setor deve faturar US\$ 5,9 trilhões em 2014, crescimento de 37,2% em relação a 2009. Entre as tendências, merece destaque o mercado de orgânicos que deve movimentar US\$ 104,5 bilhões até 2015. Destaque também para os alimentos funcionais que são responsáveis por mudar as percepções que o consumidor têm dos alimentos geneticamente

modificados. O mercado global de alimentos funcionais terá faturamento de US\$ 29,8 bilhões em 2014, aumento de 22,8% em relação a 2010, sendo que o Japão é o maior mercado consumidor desse alimento. Em 2012, eram 7 bilhões de bocas a serem alimentadas ao redor do mundo, não é surpreendente que a indústria alimentícia viva essa expansão. O estudo ainda afirma que a questão alimentar, com certeza, será uma das principais a conduzir o século 21 e que há uma necessidade de aumentar a produção de alimentos com preços mais acessíveis, considerando o estilo de vida, gostos e aspectos locais. As alergias, cada vez mais comuns, e o consumidor estar mais consciente sobre a sustentabilidade e formas de produção dos alimentos também interferem no mercado. (*The Future Foods Report*, 2012).

É possível observar a carência de estudos específicos em projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios; portanto, existe relevância para a Engenharia de Alimentos, setor com alto índice de projetos de desenvolvimento de produtos, baixo índice de projetos com sucesso e com os procedimentos existentes incipientes e amadores. Conforme Laidens (2007), o que acontece na maioria das indústrias de alimentos é que os projetos são baseados em procedimentos empíricos e muitas vezes são baseados apenas no conhecimento, habilidades e experiências dos indivíduos.

A partir dessa pesquisa, será possível identificar como as indústrias de alimentos estão tratando seus projetos de desenvolvimento de produtos no quesito definição de escopo. Esse levantamento será importante para que as empresas identifiquem oportunidades de melhorias em seus processos de definição de escopo nos projetos de desenvolvimento de produtos oportunizando elevar as taxas de sucesso em seus projetos. Após a revisão da literatura, foi possível observar a lacuna que o setor de alimentos possui com temas de pesquisa em projetos de desenvolvimento de produtos. Sendo assim, essa pesquisa proporciona aos gestores um melhor entendimento sobre esse problema.

Por último, talvez não uma justificativa para o trabalho de pesquisa, mas apenas uma justificativa para a motivação incansável de desenvolver projetos, Martin Cobb – *Treasury Board of Canada Secretariat* – em 1995, disse o que passou a ser conhecido como Paradoxo de Cobb: *We know why projects fail, we know how to prevent their failure – so why do they still fail?*

Na seção seguinte, o referencial teórico será descrito a fim de melhor situar sobre os temas abordados.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

“O planejamento não é uma tentativa de prever o que vai acontecer. O planejamento é um instrumento para raciocinar agora sobre que trabalhos e ações serão necessários hoje, para merecermos um futuro. O produto final do planejamento não é a informação, é sempre o trabalho.” Peter Drucker (2013).

Esse trabalho está estruturado em seis capítulos. O Capítulo 1 é formado pela Introdução, onde os assuntos abordados pela pesquisa são contextualizados. A questão de pesquisa, que este estudo pretende responder, é apresentada na sequência, bem como o objetivo geral e os específicos. As justificativas do presente projeto são explicitadas, sendo analisadas sob o contexto acadêmico, econômico e setorial.

O Capítulo 2 descreve o referencial teórico dos temas que circundam essa pesquisa: a) indústria de alimentos; b) projetos de desenvolvimento de produtos; c) gestão de projetos.

O Capítulo 3 delinea o método de pesquisa a ser utilizado pela pesquisa, a *Design Science Research*. Seguindo pela descrição do método e justificativas para a escolha e utilização dessa metodologia. Por último, o método de trabalho é apresentado descrevendo todas as etapas a serem cumpridas para a finalização dessa pesquisa.

No Capítulo 4 o artefato proposto é exposto, bem como suas características detalhadas, e o Método para Definição do Escopo do Projeto de Desenvolvimento de Produtos Alimentícios é apresentado e descrito.

O Capítulo 5 traz a avaliação do artefato proposto sob o ponto de vista dos especialistas do setor e da pesquisadora.

As considerações finais e sugestões para trabalhos futuros são apresentados no Capítulo 6.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

“Projetos conjuntos têm mais chance de sucesso quando se beneficiam de ambos os lados.” Eurípedes (2013).

Esse capítulo não tem a pretensão de realizar uma revisão bibliográfica sobre os assuntos de projeto e projeto de desenvolvimento de produto. Objetiva posicionar o leitor sobre os temas para melhor entendimento do problema de pesquisa, o qual é: Como vem sendo conduzido o processo de definição do escopo nos projetos de desenvolvimento de produtos?

Desde os projetos mais antigos, como as pirâmides do Egito, Muralha da China, Coliseu e Parthenon, até os projetos mais complexos, como naves espaciais, a necessidade de alcançar um objetivo através da integração dos recursos humanos e materiais continua a mesma. Sotille *et al.* (2010) afirmam que é possível constatar que os problemas encontrados há centenas de anos continuam presentes nos projetos atuais.

Se a história das engenharias antiga e moderna está em domínio público e se as pessoas são pagas para executar tarefas inteligentes, por que são poucas as organizações que colhem lições do passado e aprendem com as falhas para que possam não repeti-las? Como projetos são finalizados ou cancelados todos os dias, as organizações fazem muito pouco para aprender sobre o que aconteceu durante o projeto, talvez pelo medo de encontrarem a verdade ou serem responsabilizados por ela. (SOTILLE *et al.*, 2010).

Petroski (1992) defende que grandes avanços na engenharia foram obtidos como resultado do fracasso. Isso porque os fracassos fazem com que se preste mais atenção no processo. O segredo é aprender o máximo possível com as falhas e utilizá-las para tentar influenciar o futuro. Rudolph (1995) cita que o processo de desenvolvimento de produtos alimentícios contém sérios defeitos, mas o mais sério é o de não haver informações precisas sobre o sucesso ou fracasso dos projetos.

É preciso evitar o hábito de se esconder dos problemas e das falhas, pois são oportunidades para aprender algo diferente e de modificar o futuro. Sotille *et al.* (2010) comentam que a *Boeing* mantém um livro de conhecimento de falhas de projetos e engenharia, desde a fundação da empresa, e o utiliza para ajudar os projetistas a aprenderem com os erros do passado e aumentarem as chances de sucesso nos novos projetos. Esse tipo de cultura permite a criação de um ambiente

onde as falhas são discutidas, analisadas e transformadas em novas ideias, em vez de negadas ou escondidas perdendo a chance de renovação.

Tennant e Roberts (2003) afirmam que para mudar a cultura das organizações é necessário ter educação em desenvolvimento de produtos para todos os funcionários envolvidos com projetos. De acordo com Chen (2004), organizações de sucesso criam conhecimento a partir de seus projetos, estão abertas para conhecimento externo, se esforçam para transformar conhecimento tácito em explícito, reduzindo as possibilidades de falhas e aumentando o aprimoramento em seus projetos. A tarefa final de análise de um projeto para estabelecer o que foi aprendido deve ser assumida como uma oportunidade de aprendizado, pois somente assim um projeto de desenvolvimento de produtos trará o retorno que a organização espera.

Nessa breve introdução é possível verificar que os problemas em projetos são antigos e inerentes ao processo. A diferença no resultado final do projeto está entre identificar, gerenciar e aprender com os problemas ou ignorá-lo por desconhecimento ou negligência. Freeman e Soete (2000) afirmam que as falhas são inevitáveis devido à incerteza inerente ao processo; porém, podem ser reduzidas com a aprendizagem técnica e comercial provenientes de produtos de sucesso e com os insucessos. Entretanto, Camargo (2007) coloca que as falhas não serão eliminadas completamente, pois vencer e perder também são inerentes ao processo e ao cenário dos negócios.

Nesse capítulo será apresentado um *briefing* dos temas projetos de desenvolvimento de produtos e suas metodologias, e gestão de projetos. Fundamentando o tema da pesquisa, será apresentado sobre o tema projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios e suas metodologias.

A base dos tópicos desse capítulo são as falhas nos projetos. E, de acordo com Martin Cobb, a questão não é porque os projetos falham e, sim, porque eles continuam falhando, uma vez que são conhecidas quais as razões das falhas. No capítulo anterior foram apresentados alguns números sobre falhas em projetos e que um ponto de atenção é o escopo, não definido em nenhum momento na literatura se é escopo do projeto ou escopo do produto ou de ambos. Finalizando o capítulo, a definição e gestão do escopo do projeto e produto, temas centrais dessa pesquisa.

2.1 PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

“You can’t just ask customers what they want, and then try to give that to them. By the time you get it built, they’ll want something new.” Steven Jobs (2011).

O desenvolvimento de produtos, de acordo com Rozenfeld *et al.* (2010), pode ser estruturado sob a visão unicamente de projetos ou sistêmica. Na visão de projetos, o desenvolvimento pode ser entendido apenas como um conjunto de atividades inter-relacionadas, como informações de entrada, atividades transformadoras, ferramentas e dados de saída. Na visão sistêmica, o desenvolvimento de produtos assume uma dimensão maior. Os processos associados são identificados, compreendidos, geridos e suas interfaces promovem um resultado eficaz na obtenção do objetivo proposto.

Clark e Fujimoto (1991) definem desenvolvimento de produto como sendo o processo pelo qual a organização transforma dados sobre oportunidades de mercado e possibilidades técnicas em bens e informações para a fabricação de um produto comercial. De maneira semelhante, Ulrich e Eppinger (2000) colocam que o desenvolvimento de produto pode ser definido como um conjunto de atividades que se inicia com a percepção de oportunidade de mercado e termina na produção, venda e entrega do produto.

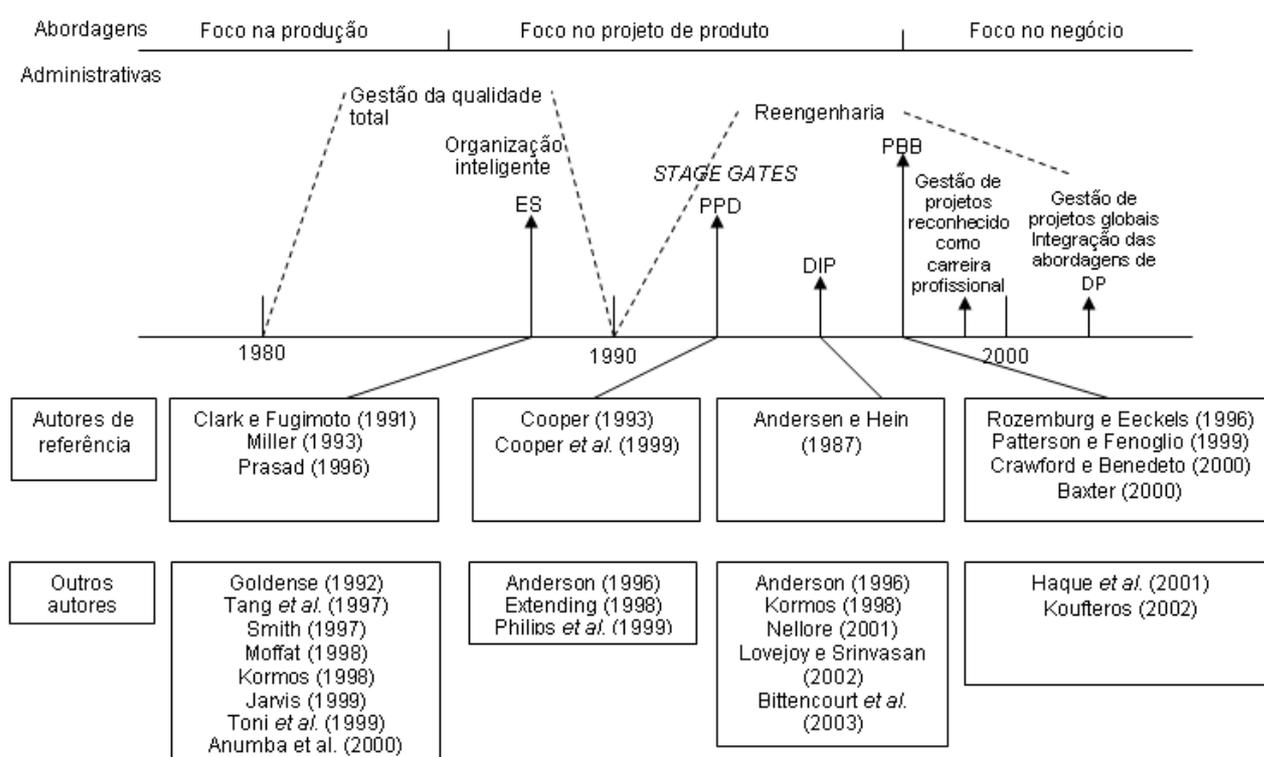
Para Ferreira e Forcellini (2003), o desenvolvimento de produto tem natureza interdisciplinar e uma de suas características é o elevado número de informações que são geradas e manipuladas. Segundo Baxter (1998), o desenvolvimento de produto é uma atividade complexa que requer pesquisa, planejamento, controle, utilização de métodos sistemáticos, abordagem interdisciplinar, envolvimento de interesses mútuos e habilidades de pessoas de diversas áreas. É o processo que transforma uma ideia sobre um produto em um conjunto de instruções de fabricação. (BAXTER, 1998).

Earle e Anderson (2001) afirmam que o princípio básico do desenvolvimento de produtos é identificar os desejos e as necessidades dos consumidores e projetar produtos de acordo. Dessa forma, as organizações precisam reconhecer que a cada desenvolvimento de produto novo há necessidade de novos conhecimentos e novas pesquisas. Baxter (1998) cita que o desenvolvimento de produtos é uma atividade importante e arriscada, e que o modo como o desenvolvimento é conduzido

influencia diretamente sobre o sucesso ou fracasso do projeto.

Buss (2008) afirma que o principal objetivo do desenvolvimento de produtos é o atendimento de uma necessidade humana. Porém, a maneira como é realizado o desenvolvimento é que vem mudando constantemente e de forma paralela à orientação das organizações em relação a seus mercados. A Figura 3 apresenta uma linha cronológica das teorias de desenvolvimento de produto conforme Mendes *et al.* (2009).

Figura 3 – Linha cronológica das teorias de desenvolvimento de produtos



Fonte: Mendes *et al.* (2009).

Nota: Legenda: ES (Engenharia Simultânea); PPD (*Phased Product Development*); DIP (Desenvolvimento Integrado de Produtos); PBB (*Product Based Business*); DP (Desenvolvimento de Produto).

Buss e Cunha (2002) colocam que o processo de desenvolvimento de produtos é interdisciplinar e interfuncional. Sendo assim, as diversas disciplinas que estudam o assunto e as diferentes áreas da empresa envolvidas procuram focar o desenvolvimento sob a perspectiva mais próxima do seu olhar. Isso faz com que o desenvolvimento de produtos, que é um processo único para a empresa, seja visto e tratado de forma segmentada, muitas vezes gerando conflito.

Para Krishnan e Ulrich (2001), atualmente, existem no mínimo quatro perspectivas de pesquisa em desenvolvimento de produtos: *marketing*, organizações, engenharia e administração da produção. Os autores fizeram uma comparação entre as perspectivas apresentadas no Quadro 14.

Quadro 14 – Comparação das perspectivas conforme as áreas de estudo

Perspectiva	<i>Marketing</i>	Organizações	Engenharia	Administração da Produção
Perspectiva do produto	Um produto é um conjunto de atributos.	Um produto é um artefato resultante de um processo organizacional.	Um produto é uma montagem complexa de componentes interconectados.	Um produto é uma sequência de desenvolvimento e/ou passos do processo de produção.
Métricas Típicas de desempenho	"Adequado ao mercado" Participação de mercado. Utilidade para o consumidor. (Algumas vezes lucros)	"Sucesso do projeto"	"Forma e função" Desempenho técnico. Inovação. (Algumas vezes custos diretos)	"Eficiência" Custo total. Nível de serviço. Tempo de desenvolvimento. Utilização da capacidade produtiva.
Paradigma de representação dominante	Utilidade para o cliente como uma função dos atributos do produto.	Sem paradigma dominante. Rede organizacional é usada algumas vezes.	Modelos geométricos. Modelos paramétricos de desempenho técnico.	Diagrama de fluxo do processo.
Exemplos de variáveis de decisão	Níveis de atributos de produto, preço	Estrutura da equipe de desenvolvimento de produto, incentivos	Tamanho do produto, forma, configuração, função, dimensões	Sequência e cronograma do processo de desenvolvimento, ponto de diferenciação no processo de produção
Fatores críticos de sucesso	Posicionamento do produto e preço. Coletar e entender necessidades dos clientes.	Alinhamento organizacional. Características da equipe.	Conceito e configuração criativa. Otimização de desempenho.	Seleção de material e fornecedores. Projeto da sequência de produção. Administração do projeto.

Fonte: Krishnan e Ulrich (2001).

A perspectiva organizacional foca nos determinantes do sucesso do projeto, a engenharia e o *marketing* se concentram mais nas dificuldades enfrentadas, e a administração da produção tem seu foco no decorrer do processo. (KRISHNAN; ULRICH, 2001).

Para Rozenfeld *et al.* (2006) a forma de condução do desenvolvimento pode ocorrer sob diferentes abordagens, conforme Quadro 15. A evolução da visão sobre

o modo de gerenciar o desenvolvimento de produtos está intimamente ligada à evolução do modo de gestão geral adotado pela empresa. A análise de como se encontra e como deveria ser a gestão de desenvolvimento de produtos de uma empresa deve se considerar um contexto amplo que inclui o ambiente competitivo em que a empresa está inserida e suas demandas, a capacitação e organização interna da empresa e o desempenho do processo. Sendo assim, não existe a melhor abordagem, e sim a mais adequada. (ROZENFELD *et al.*, 2006).

Quadro 15 – Abordagem do desenvolvimento de produtos

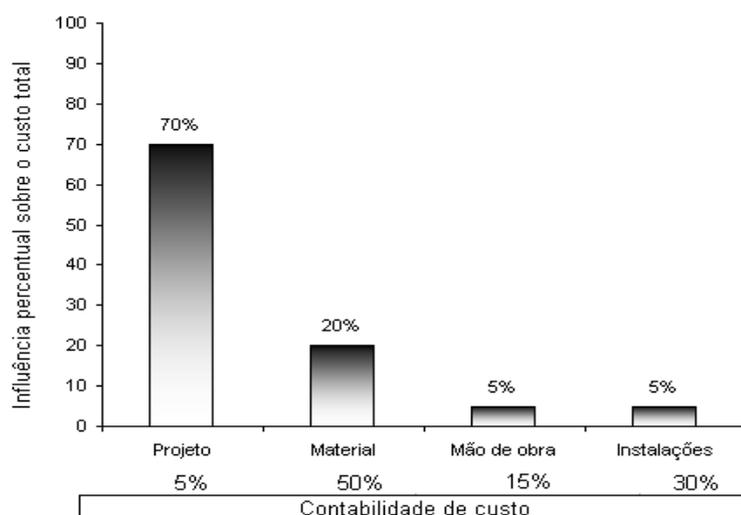
Era de evolução da gestão do desenvolvimento de produto	Abordagem do desenvolvimento de produto	Foco principal da abordagem	Principais contribuições
Desenvolvimento sequencial de produtos	Tradicional ou Sequencial	Divisão de tarefas, especialização, ênfase nas funções de cada área.	Únicas técnicas utilizadas diziam respeito somente aos produtos
	Metodologia de projetos	Divisão de tarefas, especialização, áreas funcionais.	Sistematização das atividades por meio de metodologias (Métodos sistemáticos para a obtenção de soluções, avaliação, detalhamento, projeto dos processos de fabricação).
Desenvolvimento integrado de produtos	Engenharia simultânea	Uso de equipes multidisciplinares, utilização de técnicas e métodos, elaboração concomitante de atividades.	Uso de equipes multidisciplinares e colocação, utilização de um conjunto de metodologias de desenvolvimento integradas em: Filosofias, Técnicas e Métodos.
	<i>Stage-Gates</i>	Foco no processo de negócio, implementação de avaliações na transição de fases.	Procedimentos sistemáticos para a transição de fases, relacionamento entre transição de fases e a gestão do portfólio
	Modelo de funil	Foco no processo do negócio, integração do desenvolvimento de produto com a estratégia de mercado e tecnológica (gestão de portfólio).	Importância da gestão de portfólio, integração entre o pós-desenvolvimento e o pré-desenvolvimento (aprendizagem e auditoria entre as fases)
Novas abordagens para o desenvolvimento integrado de produtos	<i>Lean</i>	Trabalho em equipe, simplificação e padronização para diminuir esforço de atividades rotineiras, ênfase nas atividades iniciais.	Valorização do Front-End de desenvolvimento, isto é das fases iniciais, uso da padronização e simplificação para diminuir o esforço nas atividades rotineiras e aumentar o esforço em testes e busca de novas soluções
	<i>Design for Six Sigma</i>	Otimização das soluções de projeto utilizando principalmente ferramentas estatísticas.	Relacionamento entre requisitos de produto e especificações do produto e do processo por meio de técnicas estatísticas de otimização, relacionamento entre o processo de desenvolvimento da tecnologia e de produtos com base na comprovação estatística da robustez da tecnologia
	Modelos de Maturidade	Foco na melhoria do PDP por meio de níveis de maturidade. Uso de indicadores para avaliar o grau de evolução do PDP.	Proposição do conceito de níveis de maturidade, uso de indicadores para avaliar o grau de evolução do processo de negócio
	Gerenciamento do Ciclo de Vida dos Produtos	Integração de todas as etapas do ciclo de vida do produto, através das ferramentas computacionais de integração e gerenciamento.	Gerenciamento integrado de todos os projetos utilizando ferramentas computacionais, gerenciamento integrado de todas as etapas do ciclo de vida dos produtos utilizando recursos de TI.

Fonte: Adaptado de Rozenfeld *et al.* (2006)

Rozenfeld *et al.* (2006) afirmam que 85% do custo do ciclo de desenvolvimento de um produto é reflexo da fase de projeto e que são possíveis reduções de 50% no tempo de lançamento de um produto, quando os problemas de projeto são identificados e resolvidos com antecedência, reduzindo o número de alterações e os tempos de manufatura, gerando competitividade.

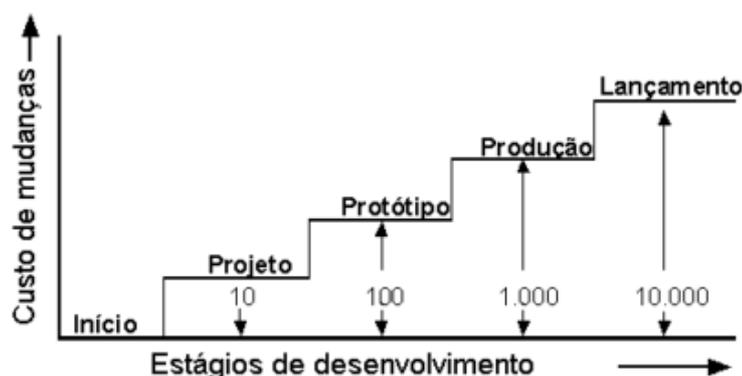
Alvarenga (2006) cita que somente 5% da contabilidade de custo do desenvolvimento de produto refere-se à fase de projeto; no entanto, as decisões tomadas nessa fase são responsáveis por até 70% do custo total do projeto. Assim, se essa fase for negligenciada, o efeito da escala dos custos das mudanças do produto nas demais fases do projeto será maior, aumentando o custo final do projeto, conforme Gráfico 7 e Figura 4.

Gráfico 7 – Influência do custo do projeto sobre o custo do produto



Fonte: Alvarenga (2006).

Figura 4 – Custo de mudança durante as fases do projeto de desenvolvimento de produto



Fonte: Alvarenga (2006).

Araújo (2012) afirma que a ênfase cada vez maior na sistematização e na gestão do desenvolvimento de produtos, por parte dos pesquisadores e das organizações, se deve ao fato de que o desenvolvimento de produtos é fundamental para a sustentação competitiva das empresas. Porém, apesar dos esforços que contribuem para reduzir as incertezas e os riscos do projeto de desenvolvimento e torná-lo mais eficiente e eficaz, o desenvolvimento de produtos continua sendo uma tarefa complexa. Ainda hoje existe pouco consenso de qual caminho seguir para o desenvolvimento de produtos, o que vem sendo corroborado com a existência de diversas visões parciais. (ARAÚJO, 2012).

A literatura apresenta um grande número de modelos para desenvolvimento de produtos, os quais refletem as experiências específicas de pesquisadores e organizações, tornando-os segmentados e genéricos. (PETERS *et al.*, 1999). Na próxima seção serão apresentadas as metodologias de desenvolvimento de produtos estudadas na literatura, onde será possível identificar como o escopo está sendo considerado dentro das metodologias.

2.1.1 Metodologias de Desenvolvimento de Produtos

Vários modelos foram criados nas últimas décadas contendo regras, diretrizes e procedimentos para o desenvolvimento de produtos. De acordo com Formoso *et al.* (2002), alguns modelos tentam simplesmente descrever o processo, outros focam no desenvolvimento como um todo, e outros tratam do projeto do produto. Existem também os modelos que oferecem métodos e ferramentas para apoiar o desenvolvimento. Existe consenso com relação às principais etapas do desenvolvimento de produtos, não existe consenso no que diz respeito aos modelos. São vários os modelos apresentados na literatura:

- a) Alvarenga (2006) cita os autores Ogliari (1999), Maribondo (2000), Ferreira (2002), Romano (2003) e Scalice (2003);
- b) Andrade *et al.* (2010) apresentam o desenvolvimento de produtos descrito pelos seguintes autores: Asimow (1962), Back (1983), Norma VDI 2222 (1977), Pahl e Beitz (2003), Pahl *et al.* (2005), Rozenfeld *et al.* (2006), Back *et al.* (2008).
- c) Araújo (2012) apresenta os autores: Wheelwright e Clark (1992),

Rozenburg e Eeckels (1995), Pahl e Beitz (1996), Kotler (1998), Crawford e Benedetto (2000), Cunha *et al.* (2003), Rozenfeld *et al.* (2006).

Cada autor e área de pesquisa atribuem ao seu modelo diferentes nomenclaturas e número de fases, etapas, atividades, tarefas e ferramentas, enfatizando características pertinentes ao seu ponto de vista.

Polignano e Drumond (2001) e Rozenfeld *et al.* (2006) colocam que os modelos podem apresentar muitas diferenças, às quais podem ser atribuídos os fatores relacionados ao produto que está sendo desenvolvido, a tecnologia que está sendo empregada, a complexidade do projeto, os recursos disponíveis, as características de cada organização e equipe. Buss (2008) apresenta os modelos provenientes do *marketing* e da engenharia de produção, conforme Quadro 16.

Quadro 16 – Modelos de desenvolvimento de produtos provenientes do *marketing* e da engenharia de produção

<i>Marketing</i>			
Dickson (1997)	Crawford (2000)	Park e Zaltman (1987)	Kotler (1998)
Geração de ideias Desenvolvimento de conceito Plano de desenvolvimento Desenvolvimento e teste Lançamento	Identificação e seleção das oportunidades Geração de conceito Avaliação de conceito e projeto Desenvolvimento técnico Lançamento	Geração de ideia Seleção de ideias Conceito do produto Análise de performance de mercado Desenho do mix de <i>marketing</i> Teste de mercado Comercialização	Geração de ideias Triagem das ideias Desenvolvimento de teste de produto Estratégia de <i>marketing</i> Análise comercial Desenvolvimento do produto Testes de mercado Comercialização
Engenharia de Produção			
Rozenburg e Eeckles (1995)	Pahl e Beitz (1996)	Kamisnki (2000)	Nam Suh (1990)
Análise do problema Síntese das soluções Simulações das soluções Avaliação do projeto	Especificação do projeto Projeto conceitual Projeto preliminar Projeto detalhado	Especificação técnica das necessidades Estudo de viabilidade Projeto básico Projeto executivo Planejamento da produção Execução	Necessidade social Requerimentos funcionais Atributos do produto Protótipo Produto

Fonte: Buss (2008).

A partir dos modelos no Quadro 16, é possível perceber que os diferentes modelos focam mais as decisões, atividades e etapas que estão diretamente ligadas à sua área de atuação. O *marketing* centra-se mais nas etapas iniciais, onde são

identificadas as oportunidades de mercado e o conceito do produto é definido; e, nas etapas finais, quando o produto é lançado no mercado e a comercialização tem início. A engenharia de produção foca as etapas intermediárias, onde o conceito do produto é concretizado através da especificação técnica das características físicas, do desenvolvimento do processo, da construção e avaliação dos protótipos e da produção.

Echeveste (2003) apresenta uma comparação entre os modelos mais conhecidos da área de *marketing*, como Kotler (1997) e Crawford e Benedetto (2006), e da área de engenharia, Andreasen e Hein (1987), Pahl e Beitz (1996) e Roozenburg e Eeckels (1996), conforme Quadro 17.

Quadro 17 – Modelos de referência para desenvolvimento de produtos conforme áreas de *marketing* e engenharia de produção

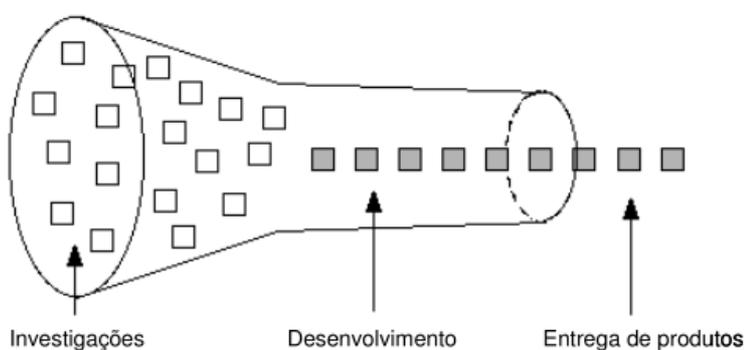
Fase	Kotler (1997)	Crawford e Benedetto (2006)	Andreasen e Hein (1987)	Pahl e Beitz (1996)	Rozenburg e Eeckels (1996)
Pré-desenvolvimento	Geração de ideias Triagem de ideias	Seleção e identificação e uma oportunidade	Reconhecimento de uma necessidade	(Não explicitado como etapa de desenvolvimento; visto como responsabilidade da alta gerência)	Formulação de uma política estratégica Pesquisa preliminar
Desenvolvimento	Desenvolvimento e teste do conceito Desenvolvimento da estratégia de <i>marketing</i> Análise comercial	Geração do conceito (seleção de uma oportunidade de envolvimento com o consumidor)	Investigação da necessidade Plano de projeto, princípio do produto Revisão das funções do produto	Especificação e plano de tarefas Projeto conceitual (ênfase soluções técnicas de engenharia)	Pesquisa preliminar, estudo da viabilidade
	Desenvolvimento produto, projeto e protótipo	Avaliação do conceito/projeto (perspectiva técnica, financeira e <i>marketing</i>). Desenvolvimento da equipe de projeto e plano de projeto	Elaboração do produto	Projeto preliminar	Desenvolvimento do projeto
	Teste de mercado (viabilidade técnica, testes de engenharia e <i>marketing</i>)	Desenvolvimento técnico: preparação e validação de protótipo. Validação e preparação para produção. Desenvolvimento tarefas de <i>marketing</i> : Preparar estratégias, táticas, planos de negócios, serviços, embalagem, marca.	Preparação para a produção Testes de produção	Projeto detalhado (propriedade das partes, especificação da produção – otimização do princípio do produto, finalização de <i>layout</i> , desenho de partes, montagem, tolerância das dimensões)	Desenvolvimento do protótipo Estudos de tendências Desenvolvimento da produção Planejamento da produção Preparação de mercado e ferramentas
	Comercialização	Lançamento do produto (iniciar a distribuição e vendas de novos produtos)	Execução		Produção e vendas

Fonte: Echeveste (2003).

Os modelos iniciais definiam o processo como um sistema linear, com estágios discretos e sequenciais. Os estudos mais recentes consideram que a evolução do desenvolvimento se dá através de estágios. Dentre os modelos da fase linear, Almeida (2009) cita Clark e Wheelwright (1993), Cooper (2001), Ulrich e Eppinger (2000) e Rozenfeld *et al.* (2006).

Clark e Wheelwright (1993) apresentam o modelo de conceito do funil do desenvolvimento, conforme Figura 5.

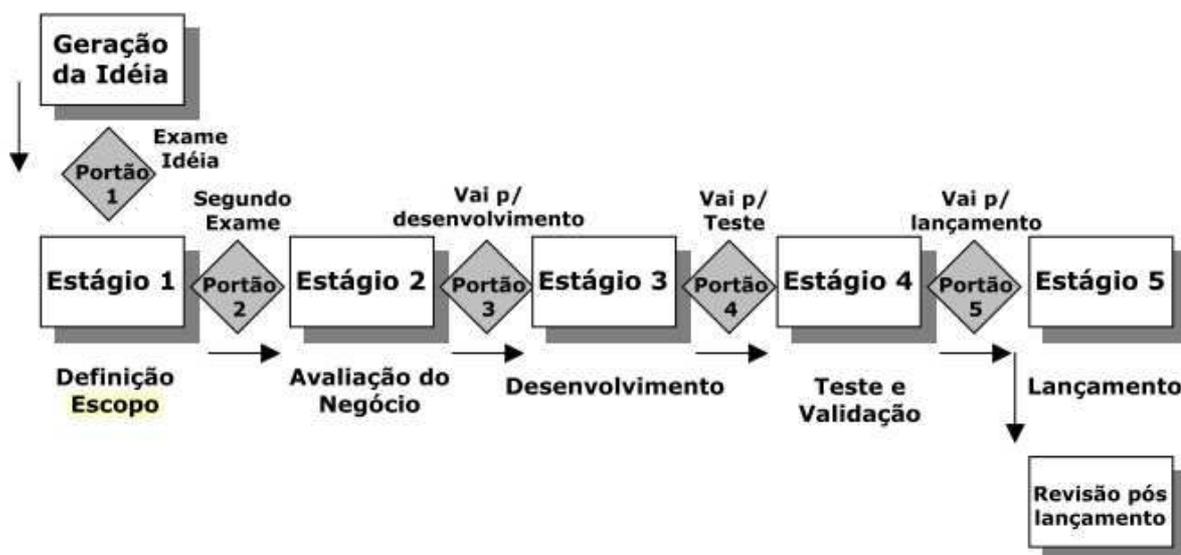
Figura 5 – Modelo Clark e Wheelwright



Fonte: Clark e Wheelwright (1993).

Cooper (2001) divide o desenvolvimento em fases, sendo que no final de cada fase sugere um processo de revisão sistemática, os *gates*, conforme Figura 6.

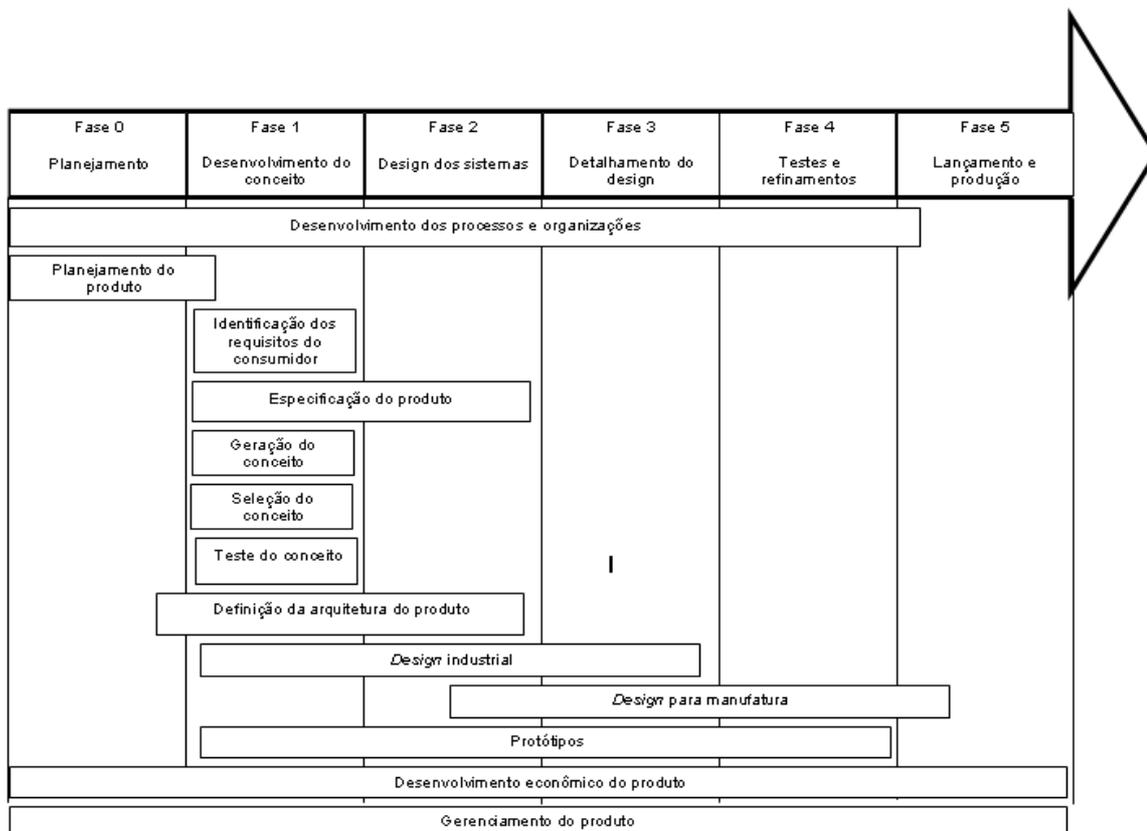
Figura 6 – Modelo Cooper



Fonte: Cooper (2001).

O modelo Ullrich e Eppinger (2000) é dividido em seis fases que são subdivididas, conforme Figura 7.

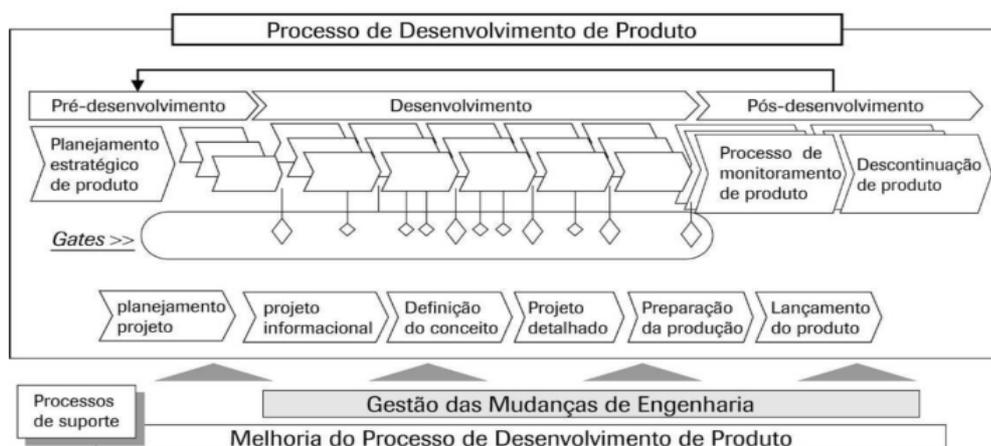
Figura 7 – Modelo Ulrich e Eppinger



Fonte: Ulrich e Eppinger (2000).

O modelo proposto por Rozenfeld *et al.* (2006) é mais recente, completo e abrangente, e não é tão genérico, conforme Figura 8.

Figura 8 – Modelo Rozenfeld



Fonte: Rozenfeld *et al.* (2006).

Alvarenga (2006) apresenta um comparativo das principais metodologias de desenvolvimento de produto, conforme Quadro 18.

Quadro 18 – Modelos de desenvolvimento de produto

Autor	Forma de apresentação da metodologia	Fases envolvidas no projeto	Principais ferramentas e documentos utilizados
Asimow (1968)	Através de um fluxograma contendo fases.	<p>Fase 1: Estudo de exequibilidade. Estabelecimento da necessidade; exploração do problema de projeto; identificação de parâmetros, principais restrições e critérios; geração de soluções; análise de soluções quanto à possibilidade de realização física, viabilidade econômica e financeira.</p> <p>Fase 2: Projeto preliminar. Seleção dos melhores soluções; análise das soluções (modelagem matemática, refinamento); seleção da melhor alternativa.</p> <p>Fase 3: Projeto detalhado. Detalhamento da solução e de suas partes (desenhos técnicos de montagem e de componentes); construção e teste do protótipo; revisões do projeto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informações de mercado; - Informações técnicas; - Fatores econômicos e financeiros; - Registros de experiências e de técnicas; - Análise matemática; - Resultados dos testes.
Pahl & Beitz (1971)	Através de um fluxograma contendo entradas e saídas que informam as ações a serem executadas nessa metodologia.	<p>Fase 1: Planejamento da tarefa - Clarificação da tarefa e elaboração das especificações de projeto.</p> <p>Fase 2: Projeto conceitual-Identificação dos problemas; estabelecimento da estrutura de funções; pesquisa por princípios de solução; combinação de variantes de concepções; avaliação segundo os critérios técnicos e econômicos.</p> <p>Fase 3: Projeto Preliminar - Desenvolvimento de <i>layouts</i> e formas; seleção dos melhores layouts preliminares; refinamento e avaliação sob critérios técnicos e econômicos; otimização, verificação de erros, controle de custos, preparação de lista das partes preliminares e os documentos de produção.</p> <p>Fase 4: Projeto Detalhado- desenhos detalhados e documentos para produção; verificação de todos os documentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Questionários - Informação de mercado - Lista de requisito de projeto - Síntese funcional - Lista de princípios de solução - Matriz morfológica - Critérios para seleção de combinações; - Checklists; - Projeto para modularização, ergonomia, estética, reciclagem, fácil manutenção, mínimo risco, mínimo custo, padronização, qualidade; - Métodos de avaliação; - Modelos; - <i>Layouts</i> - Desenhos detalhados
Blanchard e Fabrick (1981)	Através de um fluxograma contendo passos.	<p>Definição da necessidade: Identificação de desejos por sistemas.</p> <p>Projeto conceitual: Estudo da viabilidade; análise das necessidades; requisitos operacionais; concepção da manutenção; planejamento avançado do sistema.</p> <p>Projeto preliminar: Análise funcional do sistema; síntese preliminar e alocação de critérios de projeto; otimização do sistema;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ciclo de vida do produto; - Lista de questões; - Pesquisa de mercado; - Estudo da viabilidade; - Plano de suporte logístico; - Métodos de pesquisa;

		<p>definição e síntese do sistema. Projeto detalhado: Projeto do produto do sistema; desenvolvimento do protótipo do sistema; teste e avaliação do protótipo do sistema. Produção e/ou construção: Avaliação do sistema; modificações para ações corretivas. Utilização e suporte: Avaliação do sistema; modificações para ações corretivas. Descarte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Requisitos de projeto; - Requisitos de produção e/ou construção; - Requisitos de avaliação.
Back (1983)	Através de um fluxograma contendo etapas e dados.	<p>Estudo da viabilidade: Análise de necessidade; exploração de sistemas envolvidos; síntese de soluções alternativas; viabilidade física; viabilidade econômica, conjunto de soluções possíveis. Projeto preliminar: seleção da melhor solução, formulação do modelo matemático, análise de sensibilidade e compatibilidade das variáveis, otimização dos parâmetros, teste do processo e previsão do desempenho, simplificação. Projeto detalhado: especificação de subsistemas, especificação de componentes, descrição das partes, desenho de conjuntos de montagem, verificação de dimensões e a padronização, liberação do projeto para fabricação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informações de mercado; - Informações tecnológicas; - Criatividade; - Análise de viabilidade física econômica; - Análise de compatibilidade, estabilidade e sensibilidade; - Métodos de otimizações; - Avaliação de desempenho; - Recursos matemáticos; - Projeto para fabricação, modularização, ergonomia; - Testes de laboratório; - Ferramentas computacionais (CAD, CAE) <ul style="list-style-type: none"> - Normas; - Catálogos; - Layouts - Desenhos detalhados
Ullman (1992)	Através de um digrama contendo fases.	<p>Fase 1: Desenvolvimento, planejamento e especificação. Entendimento do problema, desenvolvimento dos requisitos do cliente, assegurar competitividade, geração de requisitos de engenharia, estabelecimento dos objetivos de engenharia e planejamento do projeto. Fase 2: Projeto conceitual: Desenvolvimento de conceitos, desenvolvimento da decomposição funcional, geração conceitos a partir das funções, avaliação dos conceitos, seleção do melhor conceito. Fase 3: Projeto do produto: Geração do produto, definição do produto e fabricação, avaliação e refinamento do produto, avaliação do desempenho do produto, otimização do produto, avaliação de custos, finalização do produto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informações de mercado; - Questionários; - QFD; - Avaliação e julgamento da viabilidade; - Exame passa / não passa; - Avaliação matriz de decisão; - Método Pugh; - Modelos; - Layouts; - Desenhos detalhados

Norma VDI 2222 (1987)	Através de um fluxograma contendo passos.	<p>Fase 1: Esclarecimento da tarefa: Esclarecimento e formulação da tarefa.</p> <p>Fase 2: Projeto conceitual: Verificação das funções e de suas estruturas, pesquisa por princípios de solução, divisão em módulos.</p> <p>Fase 3: Desenvolvimento do conceito: Configuração dos módulos principais e configuração do produto total.</p> <p>Fase 4: Projeto detalhado: Preparação de instruções de execução e uso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informações de mercado; - Questionários; - Entrevistas; - Lista de condições e restrições; - Lista de requisitos; - Especificações de projeto; - Síntese funcional; - Lista de princípios de solução; - Métodos de criatividade; - Considerações técnicas e econômicas; - <i>Layouts</i>; - Desenhos detalhados.
Hubka (1988)	Através de um diagrama contendo fases, passos e documentos de projetos.	<p>Fase 1: Elaboração do problema: Elaboração das especificações.</p> <p>Fase 2: Projeto conceitual. Estabelecimento das estruturas de funções; estabelecimento das concepções.</p> <p>Fase 3: <i>Layout</i>. Estabelecimento do <i>layout</i> preliminar; estabelecimento do <i>layout</i> dimensional.</p> <p>Fase 4: Elaboração. Detalhamento e elaboração.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Especificações de projeto; - Síntese funcional; - Matriz morfológica; - Concepções esquemáticas; - Análise do valor; - CAD, CAM; - Checklist; - <i>Layouts</i> preliminares e dimensionais; - Desenhos detalhados e de montagens.
Baxter (1995)	Através de um digrama contendo as fases.	<p>Fase 1: Planejamento do produto- especificação da oportunidade: Pesquisa das necessidades de mercado; análise de produtos concorrentes, seleção sistemática de oportunidades, especificação do estilo.</p> <p>Fase 2: Projeto conceitual: geração de ideias, análise funcional; seleção das ideias, análise das possibilidades de falha e seus efeitos, construção e testes do protótipo.</p> <p>Fase 3: Projeto Detalhado: especificação dos materiais, novos componentes, procedimentos de montagem, componentes padronizados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informação de mercado - Criatividade; - Técnica de Tjalve (permutação das características do produto), - Técnica MESCRAI (modificar, eliminar, substituir, combinar, rearranjar, adaptar e inverter); - Checklist; - Matriz de seleção;
Ertas e Jones (1993)	Através de um fluxograma contendo passos	<p>Passo 1: Identificação e reconhecimento das necessidades</p> <p>Passo 2: Conceituação de projeto</p> <p>Passo 3: Análise de viabilidade</p> <p>Passo 4: Processo decisório e liberação de fundos</p> <p>Passo 5: Determinação das responsabilidades e equipe de projeto</p> <p>Passo 6: Projeto preliminar</p> <p>Passo 7: Projeto detalhado e testes de qualificação</p> <p>Passo 8: Planejamento produtivo e ferramentas e produção.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informação de mercado; - Ferramentas computacionais (CAD, CAE); - QFD; - Análise do valor; - Matriz de decisão; - Análise de custo; - Desenhos detalhados; - Testes

Dedini e Cavalca (2001)	Através de um fluxograma contendo etapas.	<p>Fase 1: Estudo da viabilidade: Identificação da necessidade, elaboração de conjunto de soluções alternativas, verificação da viabilidade física, verificação da viabilidade econômica financeira.</p> <p>Fase 2: Projeto preliminar: Seleção da melhor solução, especificação dos parâmetros de projeto, simulação, análise de sensibilidade dos parâmetros, otimização, testes, simplificação.</p> <p>Fase 3: Projeto detalhado: Detalhamento da melhor solução, verificação de formas construtivas, confecção de desenhos detalhados, de conjunto e de montagem, elaboração de lista final de peças, fabricação de protótipos em série, confecção de memorial de cálculos, elaboração de manuais de montagem, instalação, operação manutenção.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informações do mercado; - Métodos de criatividade; <ul style="list-style-type: none"> - Análise do valor; - Matriz de seleção; - Ferramentas computacionais (CAD, CAE); <ul style="list-style-type: none"> - Confiabilidade; - Testes experimentais; - Desenhos detalhados; <ul style="list-style-type: none"> - Layouts
Rozenfeld <i>et al.</i> (2006)	Através de um diagrama contendo fases e macro fases.	<p>Fase 1: Projeto informacional: desenvolvimento de um conjunto de informações, análise de tecnologias disponíveis, pesquisa em normas e patentes, pesquisa por produtos concorrentes, detalhamento do ciclo de vida do produto, identificação dos requisitos dos clientes, definição dos requisitos do produto, definição das especificações do produto, viabilidade econômica e financeira.</p> <p>Fase 2: Projeto conceitual: Modelamento funcional do produto, desenvolvimento de princípios de soluções, desenvolvimento das alternativas de solução para o produto, definição da arquitetura do produto, análise de sistemas, subsistemas e componentes (SSCs), definição da ergonomia e estética do produto, definição de fornecedores, seleção da concepção do produto, definição do plano macro de processo, atualização da viabilidade econômica e financeira.</p> <p>Fase 3: Projeto detalhado: Criação e detalhamento dos sistemas, subsistemas e componentes, codificação dos SSCs, cálculo e desenho dos SSCs, especificação de tolerâncias, integração dos SSCs, desenhos detalhados, configuração do produto, decisão em fazer ou comprar SSCs, desenvolvimento de fornecedores, planejamento do processo de fabricação e montagem, projeto de recursos de fabricação, avaliação dos SSCs e configuração do produto, otimização do produto e processo, criação de material de suporte do produto, projeto da embalagem, planejamento do fim da vida do produto, teste e homologação do produto, monitoramento da viabilidade econômica e financeira.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Questionários; - Entrevistas; - Checklists; - Matrizes de mapeamento; - Estrutura de desdobramento do ciclo de vida; <ul style="list-style-type: none"> - Criatividade (TRIZ); - QFD; - Diagrama de Mudge; - Matriz de atributos; - Análise do valor; - Estruturas de funções (FAST); <ul style="list-style-type: none"> - Matriz de decisão; - Catálogos; - Matriz indicadora de módulos; <ul style="list-style-type: none"> - Matriz de interfaces; - DFX; - Normas; - CAD, CAE, CSM, CAM; - Confiabilidade;

Fonte: Alvarenga (2006).

Buss (2002) coloca que as organizações precisam de um modelo consistente e global para conduzirem seus projetos de desenvolvimento de produtos, caso queiram obter sucesso com seus produtos. Segundo Rudder *et al.* (2001), uma empresa não pode seguir um modelo de desenvolvimento em particular, mas sim abordar os fundamentos de referência do modelo e avaliar a importância de cada etapa, adaptá-la e alterá-la para as situações particulares.

É possível de observar que nenhuma das metodologias apresentadas aborda de forma teórica o escopo, seja de produto ou processo. É unânime que os projetos trazem novo faturamento para as organizações, que existe a necessidade de seguir uma metodologia para desenvolver produtos e que os números indicam grande índice de falhas em projetos. Parte considerável das falhas nos projetos advém do escopo, e nenhuma metodologia de desenvolvimento de produto trata o assunto de forma teórica e metódica.

Na próxima seção, o tema desenvolvimento de produtos no setor de alimentos será apresentado. Área esta onde nasceu a curiosidade da pesquisadora em entender a necessidade de uma melhor definição de escopo do projeto para o aumento do sucesso dos projetos, sendo essa definição através de metodologia e/ou ferramenta.

2.1.2 Desenvolvimento de Produtos Alimentícios

Antes de apresentar o desenvolvimento de produtos alimentícios é necessário compreender o que é um produto alimentício. Existem várias formas de classificar os alimentos e os produtos alimentícios. De acordo com Evangelista (1992), os alimentos são classificados conforme alguns parâmetros:

- a) origem: animal, vegetal ou mineral;
- b) manipulação: natural, preparado culinariamente ou industrializado;
- c) estado físico: líquido, pastoso ou sólido;
- d) temperatura: frio, morno ou quente;
- e) outros parâmetros: diferentes formas ou tamanhos, diferentes composições químicas, diferentes características organolépticas.

Proença (1995) classifica os alimentos de acordo com o grau de

transformação dos produtos após o ciclo de produção, sendo cinco gerações classificadas de acordo com o grau de conveniência. Produtos de primeira geração são os considerados brutos como, por exemplo, arroz integral cru. Os produtos de quinta geração são os considerados prontos para serem consumidos, isto é, suco pronto para beber.

Duarte (2007) classifica os alimentos conforme sua função:

- a) alimentos plásticos: são os que auxiliam na formação de novos tecidos;
- b) alimentos energéticos: são os que produzem energia para manter o corpo vivo e em movimento;
- c) alimentos reguladores: são os que permitem o equilíbrio das diversas funções orgânicas.

De acordo com Connor *et al.* (1985), a classificação é feita segundo grupos estratégicos caracterizados por seus canais de distribuição, os quais são separados em quatro grandes grupos: produtos intermediários (pouca diferenciação), produtos institucionais (comercializado em grande quantidade para o mercado institucional), produtos com marca (distribuídos no varejo com marcas de diferenciação) e produtos sem marca (distribuídos no varejo e competitivos no preço). Na engenharia de alimentos é comum a divisão em dois grandes grupos: alimentos *in natura* (características intrínsecas não foram alteradas) e alimentos processados (alguma característica foi modificada através de uma ou mais técnicas).

A principal função dos alimentos é fornecer nutrientes para a manutenção da vida e manter e promover a saúde. (DUARTE, 2007). Ordóñez *et al.* (2005) afirmam que nutrientes são substâncias que o organismo utiliza, transforma e incorpora em seus tecidos para: a) proporcionar energia necessária para o perfeito funcionamento do organismo; b) formação das estruturas do organismo; c) regular metabolismo.

Para Ordóñez *et al.* (2005), a definição de alimento não compreende apenas o termo nutriente, pois tem outro de grande importância, porém subjetivo, que é o sensorial. O valor sensorial de um alimento é mais difícil de conceituar porque sua definição depende dos atributos, dos requisitos, das propriedades do alimento que interagem com os cinco sentidos humanos. Essas propriedades são moduladas por um grande número de compostos que dependem intimamente das peculiaridades físico-químicas e psíquicas do organismo. (ORDÓÑEZ *et al.*, 2005).

Porém, os alimentos também são fontes nutricionais para microrganismos que necessitam de calor, alimento e tempo para se desenvolverem. A perecibilidade de um alimento é determinada de acordo com o quanto suas características intrínsecas favorecem à proliferação de microrganismos, gerando a deterioração desse alimento.

O processo de transformação de um alimento *in natura* em processado iniciou quando o ser humano passou a ter necessidade de aumentar a vida útil dos alimentos utilizando técnicas de conservação, diminuindo a ação dos microrganismos. Evangelista (1992) explica que com a sua fixação à terra, o homem dedicou-se à lavoura e à pecuária. À medida em que os grupos humanos se multiplicavam e a produção de seus alimentos se expandia, problemas se originaram. Entre eles, o excedente de alimentos que os obrigavam a realizar trocas, até que o excedente de produtos e a variedade dos mesmos geraram outro problema: a necessidade de estocar os produtos sem deterioração. Os métodos mais antigos utilizados para o aumento da vida útil do alimento foram os de conservação, por salga e cozimento ainda na idade média. A fermentação foi o primeiro processo de desenvolvimento, mesmo que ao acaso, a gerar um novo produto como, por exemplo, o pão, a cerveja, o vinho e o iogurte. A importância do processamento de alimentos consiste em transformar matérias-primas alimentícias em produtos adequados ao consumo humano e de longa vida de prateleira. Os novos produtos alimentícios representam, em vários aspectos, uma grande conquista para a indústria e, principalmente, para o ser humano, que agora pode estocar os alimentos. (EVANGELISTA, 1992).

Ordóñez *et al.* (2005) afirmam que a tecnologia de alimentos é, antes de tudo, uma tecnologia da conservação dos alimentos. A grande maioria dos produtos procede do reino animal e vegetal e apresenta alta perecibilidade, por isso sua vida é curta. Porém, existe a necessidade do homem se alimentar diariamente e vários dos alimentos que deve consumir são sazonais ou de outra região. Assim, o abastecimento regular dos alimentos em todas as regiões faz com que os alimentos fiquem expostos à ação de agentes alterantes. Evitar essa ação é o principal objetivo da tecnologia de alimentos. (ORDÓÑEZ *et al.*, 2005).

Outro fato importante, colocado por Ordóñez *et al.* (2005), é que o homem não quer um alimento apenas para suprir sua necessidade orgânica, mas também quer apreciar o que está consumindo. O fato de consumir um mesmo alimento com

certa frequência faz com que ele acabe por rejeitá-lo. Dessa forma, o homem é um animal que não se conforma em consumir reduzido número de alimentos, mas sim deseja uma diversificação para que possa escolher satisfazendo sua necessidade psicológica. Esse é um ponto muito levado em conta pela indústria moderna, que tem muitos dos seus projetos focados em satisfazer a necessidade psicológica muito mais do que a orgânica. (ORDÓÑEZ *et al.*, 2005).

Ao longo da história da indústria de alimentos, os processos de transformação foram os responsáveis pelos novos produtos, antes mesmo das metodologias de desenvolvimento de produtos e de gestão de produtos. A infraestrutura necessária para “projetar novos alimentos” inclui equipamentos específicos, plantas-piloto, laboratórios de análises e conhecimentos específicos, principalmente em segurança alimentar.

Ordóñez *et al.* (2005) afirmam que mais da metade dos alimentos consumidos nos países desenvolvidos são processados de alguma forma. Uma indústria dessa natureza não pode se basear em métodos empíricos e inspirados em arte, mas requer métodos seguros que proporcionem produtos estáveis, agradáveis, de qualidade uniforme e seguros, isentos de agentes nocivos. (ORDÓÑEZ *et al.*, 2005).

É possível observar o quanto a indústria de alimentos é necessária para as pessoas, e como os projetos de desenvolvimento de produtos são importantes para a indústria de alimentos. Se pensarmos em futuro, essa importância talvez aumente dada à escassez cada vez maior de alimentos. Aí, neste momento, será necessário o máximo de aproveitamento dos recursos nutritivos na Terra, a busca por substitutos e exploração de recursos ainda não utilizados. (ORDÓÑEZ *et al.*, 2005). De acordo com Fuller (1994), os novos produtos alimentícios podem ser classificados conforme o Quadro 19.

Quadro 19 – Classificação de novos produtos alimentícios

Classificação	Descrição
Produtos extensões de linha	São os produtos introduzidos no mercado pertencentes a uma família de produtos já existentes. Caracterizam-se: Por pouco tempo e esforço durante o desenvolvimento e baixos investimentos; Por poucas mudanças nas linhas de produção, geralmente não há necessidade de comprar novos equipamentos e fazer alterações nas instalações; Por envolverem poucas mudanças de matérias primas e ingredientes conhecidos; Por envolverem mudanças nas estratégias de <i>marketing</i> . Exemplos: novos sabores para bebidas, novos tipos de cremes de leite, novos sabores e formatos de macarrão entre outros.
Reposicionamento de produtos existentes	Os produtos já existentes são reposicionados no mercado com um novo uso. Geralmente, as novas aplicações e utilidades para os produtos existentes são detectadas por pesquisas de mercado e por sugestões de consumidores. Neste caso, o departamento de <i>marketing</i> tem a função de investir no novo nicho de mercado criando para o produto novos rótulos, embalagem, promoções e campanhas de divulgação. O tempo de desenvolvimento para o reposicionamento de produtos existentes é mínimo e a manufatura não é afetada. Exemplos: as farinhas de aveia, ricas em fibras, destinadas aos consumidores que fazem dietas para reduzir o colesterol e alimentos ricos em cálcio destinados para idosos na prevenção da osteoporose.
Produtos existentes com nova forma	O tempo de desenvolvimento do projeto destes produtos é extenso, e requer o projeto e planejamento do produto e processo, design de embalagens, treinamento de mão-de-obra, alterações nas instalações, planejamento da rede de distribuição e suporte. Os produtos podem sofrer mudanças em sua forma original em diferentes aspectos. Exemplos de produtos deste tipo são: café instantâneo, condimentos líquidos na forma de pó, batatas fritas pré-cozidas e congeladas.
Produtos existentes reformulados	O desenvolvimento destes produtos consiste em testar mudanças na formulação de produtos existentes, valorizando as propriedades organolépticas e/ou alterando as propriedades físico-químicas. A reformulação de produtos torna-se necessária pelas seguintes razões: exigência do mercado, substituição de ingredientes e matérias-primas, redução do custo de produção, novas tendências de consumo, criar novos nichos de mercado. Estas reformulações exigem pouco tempo de desenvolvimento e investimento. Exemplos: pães e biscoitos integrais (ricos em fibras), sorvetes e sobremesas com teor calórico reduzido (<i>light</i>), produtos <i>diet</i> , leite e derivados sem lactose, alimentos infantis enriquecidos.
Produtos existentes com novas embalagens	O desenvolvimento de novas embalagens para produtos existentes pode ter várias razões: aumentar a <i>shelf-life</i> dos produtos, criar uma nova marca tornando-os mais atrativos, criar novos nichos de mercado, melhorar a praticidade, torná-las recicláveis, reduzir custo (utilizar outros materiais) e agregar valor ao produto. Exemplos comuns destes produtos: substituição das embalagens de vidro por plásticas em bebidas, molhos para salada, maionese e similares, leite longa vida e sucos (embalagem Tetra Pack), massas frescas em embalagens com atmosfera modificada, arroz em porções unitárias, latas com tampa abre fácil.

Produtos inovadores	O lançamento de produtos inovadores resulta de mudanças em produtos existentes, porém estes têm alto valor agregado. O desenvolvimento destes produtos envolve tempos longos de desenvolvimento e custos elevados em pesquisas. A grande maioria destes produtos exige que o <i>marketing</i> invista tempo e dinheiro para que os consumidores habituem-se às novidades. Exemplos: pratos prontos congelados e kits de preparo rápido de refeições.
Produtos criativos	A definição de um produto criativo não é uma tarefa fácil e o que caracteriza um produto criativo é o fato de ele ser uma novidade, ou ainda, um produto nunca visto antes. Exemplos são as massas folhadas, o Surimi (gel proteico obtido de peixes e utilizado como base de preparação de muitos produtos) e crustáceos texturizados.

Fonte: Fuller (1994).

Santos (2004) constatou que a maioria dos tipos de produtos na indústria de alimentos é caracterizada por poucas transformações, poucas mudanças. As indústrias apostam mais em desenvolvimento simples de extensão de linha, o que, aparentemente, não apresenta necessidade em utilização de metodologia de desenvolvimento de produtos, nem de gestão de projetos. Diante dessa realidade, as metodologias de desenvolvimento de produtos alimentícios são pouco difundidas ou até nem utilizadas.

Segundo Rudder *et al.* (2001), o processo de desenvolvimento de produtos alimentícios é custoso, repleto de dificuldades e subjetividades e, por isso, a taxa de insucesso é elevada. De acordo com Prieto *et al.* (2005), o problema de desenvolvimento de produtos no setor alimentício é a resistência à inovação, em decorrência ao alto custo das pesquisas, da deficiência de comunicação entre setores envolvidos e da dificuldade das empresas quanto às pesquisas de mercado. Assim, o processo de desenvolvimento de produtos que ocorre na maioria das indústrias de alimentos caracteriza-se pela informalidade, por se basear, em grande parte, em adaptações de produtos similares ou comercializados pelos concorrentes, e por desenvolver produtos na tentativa e erro até que os objetivos sejam alcançados.

De acordo com Révillion *et al.* (2004), a indústria de alimentos é paradoxal. De um lado, ostensivos investimentos em publicidade e propaganda, mas com baixo investimento em pesquisa e desenvolvimento; por outro lado, é visível o lançamento de produtos de alto valor agregado para nichos bem específicos e mercados exigentes. Abreu (2007) coloca que o consumidor é um fator desafiante para o desenvolvimento de produtos nas indústrias de alimentos em função de hábitos de consumo conservadores. As mudanças de comportamento de compra dos consumidores, principalmente os de renda alta, que passaram a demandar produtos de valor agregado mais alto, é o que vem ocasionando um aumento de projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios. (BECCATINI, 1994).

Penso (2003) cita que a indústria de alimentos raramente utilizava a expressão “projeto de produto” e, sim, “desenvolvimento de produto”, que era visto como uma cozinha sofisticada, com testes sensoriais em laboratório. Essa imagem tem se alterado com o tempo, embora ainda seja muito comum. As características finais de um produto alimentício dependem da qualificação e quantificação de todas as propriedades sensoriais e físico-químicas, dos parâmetros de processo, dos

métodos de conservação empregados, da embalagem utilizada e da segurança do alimento.

A implementação da gestão da qualidade total e do método de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) na indústria de alimentos garante que o projeto do produto e do processo (desenvolvimento de produto) atenda as características desejadas do produto final com qualidade, segurança, desempenho, e com custo e tempo reduzidos. (PENSO, 2003). O método APPCC foi desenvolvido na década de 60, pela NASA, com a finalidade de fornecer alimentos seguros e que não acarretassem doenças para os astronautas em voos espaciais. Esse método tem a finalidade de prevenir potenciais riscos relacionados à segurança do alimento. Foi baseado na ferramenta FMEA (*Failure, Mode, Effect Analysis*) que observa em cada etapa o que pode sair errado, avaliando as prováveis causas e efeitos, estabelecendo medidas de controle. (SENAI, 1999).

Durante os últimos 30 anos, a necessidade dos consumidores e da qualidade total das características do produto vêm crescendo na indústria de alimentos durante o processo de desenvolvimento de produtos. Houve o tempo em que os consumidores valorizavam os produtos apenas pelo preço, variedade, conveniência e aspectos sensoriais. Atualmente, existe uma tendência dos consumidores valorizarem os aspectos nutricionais, alimentos mais saudáveis, distribuição, descarte e aspectos sociais e ambientais na sua produção. (PENSO, 2003).

Nantes (2001) coloca que o projeto do produto em indústrias de alimentos tem duas principais características: a força do mercado sobre o produto novo e as necessidades dos consumidores. Fatores que se alteram significativamente em função da região, cultura e costumes. Esse setor no Brasil apresenta muita subjetividade, uma vez que o paladar é pessoal, a extensão do país é muito grande e com diversificação de cultura e costumes, aumentando a possibilidade de rejeições ou necessidade de ajustes.

Cleland e Ireland (2002) realizaram uma pesquisa para verificar as variáveis que afetam o resultado de um projeto de desenvolvimento de produto. Três fatores são os responsáveis pelo sucesso: a) preço final do produto e custo de fabricação; b) necessidade do consumidor e canais de distribuição; c) domínio da tecnologia envolvida no projeto. Os fatores de insucesso foram a falta de comprometimento da alta administração com o projeto e o extenso tempo de projeto. O mercado

alimentício é dinâmico e quanto maior o tempo de desenvolvimento, maior o tempo para lançamento, aumentando a incerteza do sucesso para o projeto. (BACK; FORCELLINI, 2002).

Fuller (1994) afirma que os pesquisadores têm intensificado os esforços para implementar ferramentas e metodologias para o desenvolvimento de produtos que possam identificar as necessidades e desejos dos consumidores e traduzi-los nas características do produto, reduzindo assim o tempo de projeto aumentando as chances de sucesso do projeto. De acordo com Rozenfeld *et al.*(2006), o estudo de modelos de referência nos projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios é alavancado pela capacidade de redução do tempo de projeto e melhor entendimento da demanda, aumentando a taxa de sucesso.

Devido a particularidades e características do setor, é possível entender a necessidade de tratar os projetos de desenvolvimento de produtos não de forma generalizada e, sim, contemplando tudo o que torna o setor de alimentos diferente das demais manufaturas, iniciando pela segurança alimentar.

Na próxima seção, serão apresentadas as metodologias de desenvolvimento de produtos alimentícios que foram desenvolvidas especificamente para o setor de alimentos. Será possível identificar as particularidades e características da indústria de alimentos, bem como do consumidor.

2.1.3 Metodologias de Desenvolvimento de Produtos Alimentícios

Earle (1997) coloca que na década de 50 existiam duas linhas de desenvolvimento de produtos em uma indústria de alimentos: uma dominada pelo setor de *marketing* e outra, pelo setor de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Já era visualizada a alta taxa de falhas nos projetos, uma vez que ambos os setores negligenciavam a opinião do consumidor. Um dos grandes obstáculos, que era característico na indústria de alimentos, e continua sendo, é a distância entre os setores de *marketing* e P&D, continuando a gerar falhas nos projetos.

De acordo com Bosi (2003), o desenvolvimento de produtos foi descrito na década de 60, mas foi necessário mais tempo para que fosse reconhecido como um método de pesquisa científico industrial no setor de alimentos. As primeiras tentativas para quantificar a importância das fases nesse processo foram realizadas por Buzzell e Nourse (1967) e por Earle *et al.*(1968). Buzzell e Nourse identificaram

os princípios técnicos do desenvolvimento e manufatura de produtos alimentícios, conforme Quadro 20.

Quadro 20 – Evolução dos modelos de desenvolvimento de produtos alimentícios

Autor	Contribuições para o desenvolvimento de produtos alimentícios
Buzzel e Nourse (1967) e Earle (1968)	Primeiras tentativas de modelar o PDP em fases.
Desrosier e Desrosier (1971)	Constataram que a fase inicial do PDP envolvia avaliação dos produtos existentes no mercado. Esta fase ficou conhecida como estratégia de negócio.
Meyer (1984)	Além de enfatizar o estágio de estratégia de negócio, detalhou outros dois estágios importantíssimos, o desenvolvimento do conceito e a otimização do produto no PDP.
Earle (1985)	Sugeriu sete fases para o PDP que combinavam pesquisa de mercado e pesquisa tecnológica. Este modelo já tinha um sistema de decisões para avaliar PDP.
Hnat (1994)	O autor constatou que o sucesso no lançamento de produtos é creditado à quebra da estrutura funcional, adotando times de projeto interdisciplinares solucionar de problemas de projeto.
Fuller (1994)	Publicou modelo para o PDP com ênfase na geração e seleção de ideias.
Rudolph (1995)	O modelo empregado na Companhia Arthur D. Little, resultou de uma combinação técnica entre P&D e <i>marketing</i> .

Fonte: Penso (2003).

Earle (1997) apresenta um breve histórico dos processos de desenvolvimento de produtos e descreve as diferentes fases, de 1967 a 1995, conforme Quadro 21.

Quadro 21 – Fases do desenvolvimento de produto entre 1967 e 1995

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

Fonte: Earle (1997).

Para Laidens (2007), os modelos de referência para a indústria de alimentos ainda estão pouco difundidos no meio empresarial, mas têm sido alvo de estudos no meio acadêmico. Rudder *et al.* (2001) concordam e enfatizam que uma empresa não deveria apenas se focar em uma metodologia de desenvolvimento de produtos, em particular, mas sim abordar os fundamentos de um modelo de referência, adaptá-lo e alterá-lo para cada situação, principalmente em desenvolvimento de produtos alimentícios.

Abreu (2007) afirma que um dos fatores de sucesso de um projeto de desenvolvimento de um produto alimentício é a utilização de um processo formal, de uma metodologia. A literatura apresenta modelos para desenvolvimento de produtos de referência específicos para alimentos, mas as empresas não têm este uso como prática. Rudder *et al.* (2001) publicaram em um artigo seis modelos para o desenvolvimento de produtos, dentre eles dois específicos para a indústria de alimentos; Fuller (1994) e Graf e Saguy (1991) divulgaram apenas este que é citado nesse artigo.

Penso (2003) elenca as metodologias mais conhecidas na literatura para o desenvolvimento de produtos alimentícios, tais como Fuller (1994), Rudolph (1995), Earle (1997), Polignano e Drumond (2001). Penso (2003) e Santos (2004) apresentaram em sua dissertação de mestrado modelos baseados nos autores acima, que suprem lacunas observadas pelas autoras. Os modelos se referem ao desenvolvimento na indústria de alimentos e consideram as particularidades desse setor.

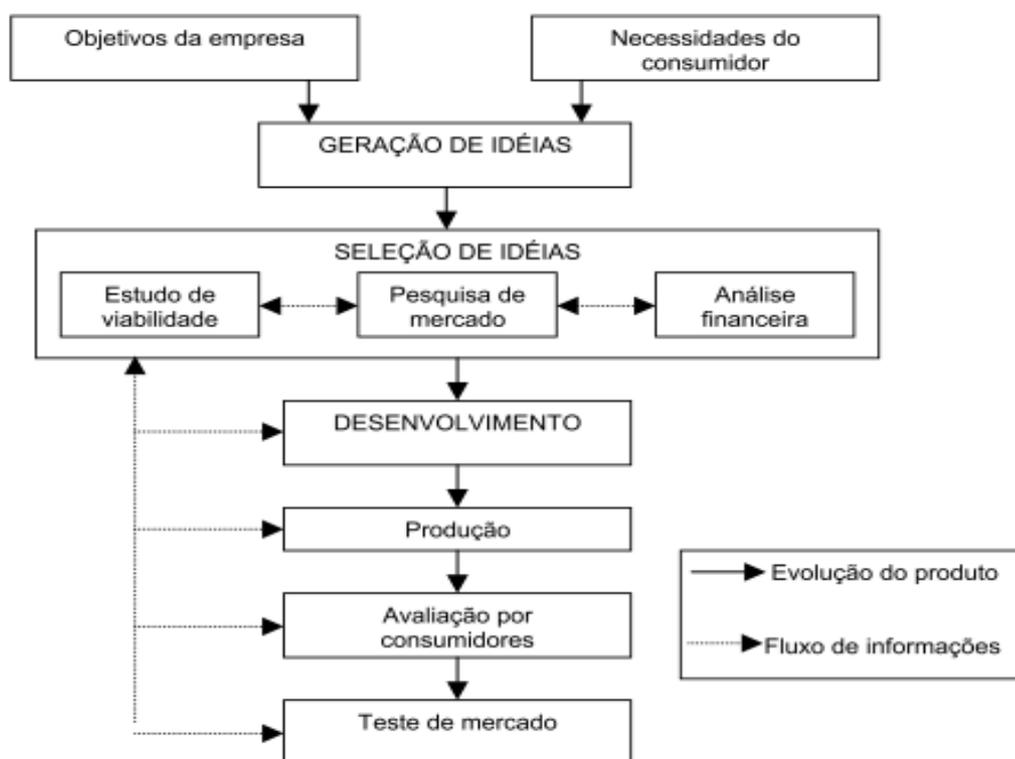
2.1.3.1 Modelo Graf e Saguy (1991)

Segundo Rudder *et al.* (2001) os autores desse modelo defendem que o desenvolvimento de produtos é vital para as indústrias de alimentos por ser o grande responsável pelo sucesso das vendas e lucros dos produtos. O modelo proposto é dividido em cinco fases: geração de ideias, análise das ideias, desenvolvimento, comercialização e manutenção. Na fase de análise das ideias, onde o modelo se destaca, é que os aspectos específicos de alimentos são detalhados: atributos sensoriais, características de qualidade, vida de prateleira, embalagem, processamento e requisitos necessários de distribuição, conservação e comercialização.

2.1.3.2 Modelo Fuller (1994)

O modelo de desenvolvimento de produtos para a indústria de alimentos, apresentado por Fuller (1994), está dividido em três macrofases - geração de ideias, desenvolvimento e lançamento no mercado. Não devem ser consideradas necessariamente em sequência, pois elas podem estar sobrepostas e um projeto pode retornar a fases anteriores, conforme Figura 9.

Figura 9 – Modelo de Fuller

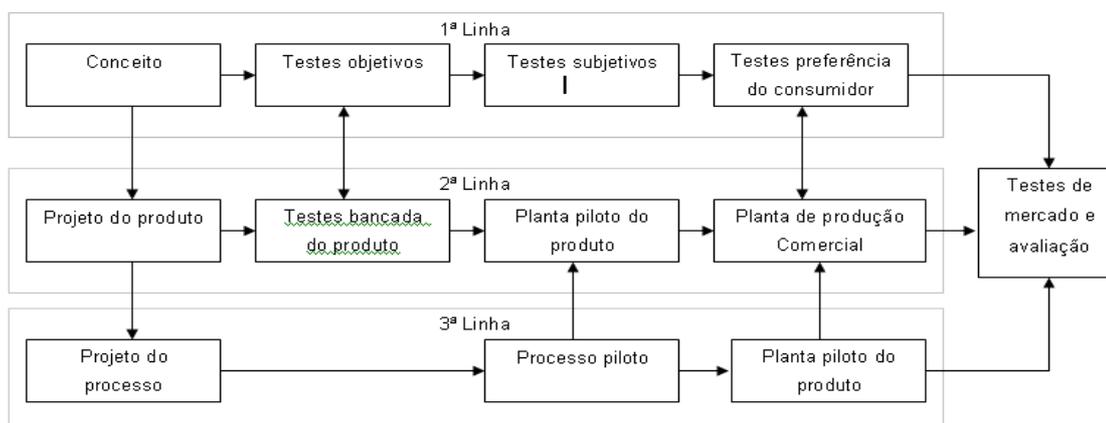


Fonte: Adaptado de Fuller (1994).

Os objetivos da empresa e as necessidades do consumidor são importantes informações que iniciam todo o processo. A etapa de geração de ideias através, principalmente, da ferramenta *brainstorming*, é realizada para levantamento de ideias sobre novos produtos a serem desenvolvidos. As ideias são reunidas e selecionadas conforme os objetivos da empresa e as necessidades do consumidor inicialmente definidas. O autor sugere alguns critérios para a seleção das melhores ideias, tais como mercadológicos, financeiros, técnicos e de processo.

A etapa de desenvolvimento vem a seguir, com atividades paralelas sob responsabilidade de três setores diferentes, conforme Figura 10.

Figura 10 – Fase de desenvolvimento do modelo Fuller



Fonte: Adaptado de Fuller (1994).

A primeira linha apresenta todas as atividades relacionadas ao *marketing*. A partir de uma ideia gerada e um conceito definido testes são realizados e avaliados, fazendo a ponte com o mercado durante todo o processo de desenvolvimento. Aqui, são desenvolvidos rótulo, embalagem e estratégia de lançamento do produto.

As atividades da segunda linha são de responsabilidade do desenvolvedor do produto, do responsável pelo produto. A elaboração do projeto do produto com suas diferentes concepções, especificações técnicas, seleção de ingredientes, testes de bancada, teste piloto e os primeiros testes na planta industrial.

A terceira linha é de responsabilidade dos engenheiros de processo, que irão introduzir o novo produto na planta industrial e assumi-lo como produto em produção.

Em cada etapa e em cada atividade, informações são geradas e analisadas, e decisões durante o processo precisam ser tomadas para a continuidade do projeto. O autor comenta sobre a importância de uma equipe multidisciplinar durante o projeto e o desenvolvimento simultâneos do projeto do produto e do processo; porém, constatou-se a carência de troca de informações no modelo.

É feita uma produção piloto e testes de avaliação são realizados pelo departamento de *marketing*. Após esses testes, o produto é realmente lançado no mercado. Os testes de mercado servem como norteador sobre o sucesso do projeto.

Apesar do diferencial do modelo ser a etapa de geração e seleção de ideias, o autor não especifica os itens definição de escopo do projeto e escopo do produto – ambos não citados.

2.1.3.3 Modelo Rudolph (1995)

Foi desenvolvido por Rudolph em conjunto com a empresa Arthur D. Little, em 1995. A empresa desenvolveu uma filosofia para guiar as atividades de desenvolvimento de produtos alimentícios, baseada no estabelecimento de *milestones*. Esses marcos são vistos como uma oportunidade para monitorar o progresso do conjunto de metas estabelecidas, revisar tarefas posteriores, antecipar possíveis problemas e iniciar as mudanças necessárias. O autor propôs um modelo dividido em três fases: definição do produto, implantação do produto e introdução do produto, conforme Figura 11.

Figura 11 – Modelo Rudolph



Fonte: Adaptado de Rudolph (1995).

Esse modelo facilita a melhoria contínua e o uso de ferramentas está presente em várias fases do modelo, otimizando o fluxo de informações e a redução de custo do processo. As fases, atividades e tarefas do modelo de Rudolph (1995) estão demonstradas no Quadro 22.

Quadro 22 – Fases, atividades e tarefas do modelo de Rudolph

Fases	Atividades	Tarefas
Definição do produto	Plano estratégico	Aborda a visão da direção, meta e objetivos, posição de mercado, ambiente competitivo, regras legais, meta de lucratividade e etc.
	Milestone 1	
	Avaliação da oportunidade do mercado	Pesquisa com o consumidor, caracterização da oportunidade de mercado
	Milestone 2	
	Plano do negócio	Descrição da descrição da documentação da oportunidade de negócio e dos programas necessários para realizar a oportunidade
	Milestone 3	
	Definição do produto	Integração das perspectivas do consumidor, objetivos do negócio, definição dos requisitos do produto e requerimentos legais
Milestone 4		
Implementação do produto	Desenvolvimento do protótipo	Desenvolver o protótipo de acordo com os objetivos estabelecidos no plano do negócio
	Milestone 5	
	Estratégia de mercado e teste	Previsão de vendas através de testes de mercado
	Milestone 6	
	Teste de escala e triagem de produção	Manufatura do novo produto e implementação do programa de qualidade total e APPCC
Milestone 7		
Introdução do produto no mercado	Lançamento do produto	Iniciar vendas e suporte de mercado e distribuição
	Milestone 8	
	Suporte do produto	Revisão do plano do negócio, retornar as informações de mercado para as áreas específicas

Fonte: Adaptado de Rudolph (1995).

Diferentemente do método *Stage Gate* de Cooper (1993), os *milestones* de Rudolph checam a qualidade da etapa desenvolvida e analisam as próximas etapas. O autor sugere a utilização da ferramenta QFD (*Quality Function Deployment*) para melhor definir os desejos do cliente. O *benchmarking* e o mapa de percepções são outras ferramentas que o autor sugere para verificar a comparação do produto da empresa com o das concorrentes. O APPCC também é uma ferramenta sugerida, de forma específica, para a garantia da segurança do alimento em desenvolvimento.

O diferencial do método está na utilização dos *milestones*, o que permite *benchmarking* interno, com soluções de melhoria para o projeto, redução de riscos de investimentos desnecessários durante o desenvolvimento, auxílio no registro de informações sobre o projeto, dentre outros fatores que aumentam as chances de sucesso do projeto.

2.1.3.4 Modelo Earle (1997)

Para a autora, o processo de desenvolvimento de produtos na indústria de alimentos precisa ser focado, rápido, quantificado e baseado em pesquisas, principalmente pelas características dos novos consumidores do século XX, exigentes por produtos de qualidade e baixo custo. Para isso, sugere uma diferenciação para o seu modelo, comparado com os anteriores, e a participação ativa da gerência durante o projeto de desenvolvimento. O modelo é dividido em quatro fases separadas pela decisão da alta gerência em continuar ou não o projeto. Cada fase é composta por atividades que geram saídas e são gerenciadas através de um sistema de decisões gerenciais que determinam as ações futuras necessárias para continuação do desenvolvimento do projeto, conforme Quadro 23. O modelo utiliza técnicas como *brainstorming*, análise morfológica, pesquisas qualitativas e quantitativas para apoiar o projeto.

Quadro 23 – Modelo Earle

Fase	Atividades	Saídas	Decisões e Ações Gerenciais
Planejamento Estratégico do Produto	Desenvolver estratégia de negócio	Portfólio de produtos	Identificação de possibilidades para melhorar e inovar os produtos
	Pesquisa de mercado e avanços tecnológicos	Oportunidade de mercado	Planejamento de produtos para a próxima década
	Analisar as necessidades tecnológicas	Projetos específicos para desenvolvimento de produtos	Seleção de projetos, definição dos investimentos e seleção das equipes de projetos
Decisão da alta gerência: Projeto continua ou não			
Geração de ideias, projeto do produto e projeto do processo	Iniciar o projeto	Objetivos e metas do projeto	Compatibilizar o projeto com estratégias de negócios
	Geração e seleção de ideias para o produto	Conceito do produto	Análise crítica dos conceitos do produto no mercado
	Projetar o produto	Protótipo do produto	Teste de consumidores e avaliação técnica do protótipo do produto
	Projetar o processo	Plano do processo	Avaliação técnica e financeira do processo
Decisão da alta gerência: Projeto continua ou não			
Produção, estratégia de mercado, garantia de qualidade e comercialização	Testar o produto	Produto final para o mercado	Avaliação do sucesso do produto no mercado
	Analisar os perigos e pontos críticos de controle	Método APPCC implementado no processo	Avaliação da segurança do produto e processo
	Analisar o processo de produção	Padronização da produção e instalações	Desenvolver plano de gerenciamento de qualidade total
	Pesquisar o mercado e os produtos concorrentes	Planejamento da estratégia de mercado	Fazer previsão quantitativa da demanda de produto para o mercado
	Realizar análise financeira	Custos, preços, lucros, investimentos e riscos	Previsão do retorno de investimento
Decisão da alta gerência: Projeto continua ou não			
Lançamento e acompanhamento do produto	Lançar produto no mercado	Produto disponível para compra no mercado	Reavaliar os custos de produção e preço no mercado
	Pesquisar a qualidade do produto e a eficiência da produção	Otimização da qualidade do produto e do processo	Reavaliar os custos de produção e preço no mercado
	Pesquisar os hábitos de consumo do consumidor e do mercado	Reposicionamento dos produtos no mercado	Planejamento do futuro dos produtos no mercado
Decisão da alta gerência: produto incluído no portfólio de produtos			

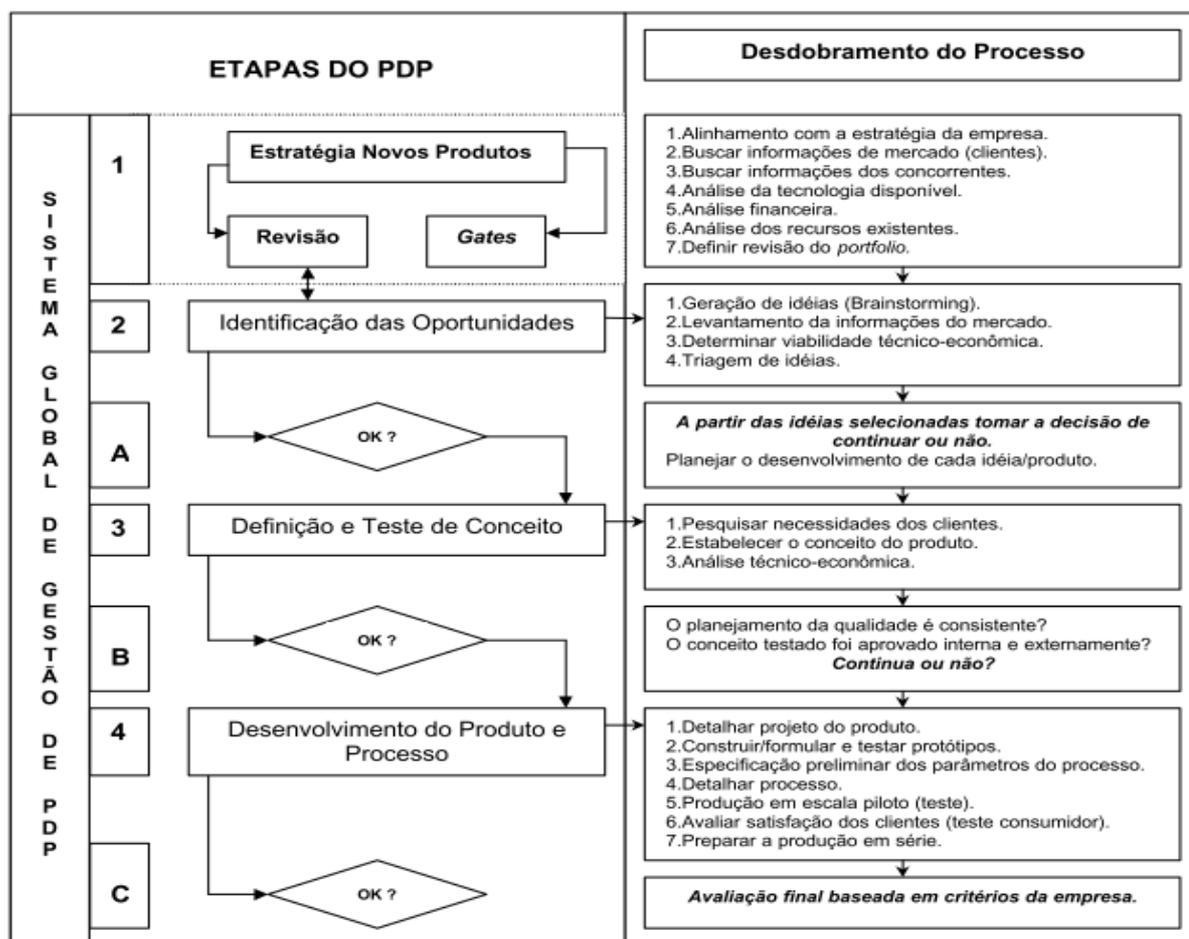
Fonte: Adaptado de Earle (1997).

O modelo publicado pela autora apresenta diferenciações importantes, se comparado com os modelos anteriores. Esse apresenta uma estruturação sistemática, promove a participação, apoio e comprometimento da alta administração, apresenta um sistema de decisões, faz uso de ferramentas de apoio ao projeto e é adequado para projetos simples ou complexos.

2.1.3.5 Modelo Polignamo e Drumond (2001)

Esse modelo tem o enfoque na utilização de ferramentas estatísticas de pesquisa de mercado ao longo do projeto. Os autores ressaltam a importância das informações levantadas com essas ferramentas para apoio ao desenvolvimento e utilizam como referência os modelos de Fuller (1994) e Earle (1997). O modelo dos autores está apresentado na Figura 12.

Figura 12 – Modelo Polignamo e Drumond



Fonte: Polignamo e Drumond (2001).

De acordo com Penso (2003), o modelo apresentado pelos autores segue uma tendência atual, pois está estruturado em fases bem definidas com atividades

pertinentes e o processo de decisão está presente em todo o processo.

2.1.3.6 Modelo Penso (2003)

O modelo da autora é baseado nas metodologias de projeto de produto proposto pelo Núcleo de Desenvolvimento Integrado de Produtos (NeDIP), da Universidade Federal de Santa Catarina. Segundo a autora, a oportunidade de propor um novo modelo para o desenvolvimento de produto veio das lacunas observadas dos modelos publicados na literatura, principalmente nas fases de projeto do produto e emprego das ferramentas de apoio ao projeto. O modelo segue as etapas demonstradas no Quadro 24.

Quadro 24 – Modelo Penso

Macrofase	Fase	Atividades	Métodos e Ferramentas
Pré-desenvolvimento	Planejamento estratégico do desenvolvimento de produto	Levantar Informações para alinhamento estratégico Alinhamento estratégico Elaborar o plano estratégico do PDP Definir critérios de avaliação do PDP	Matriz de Ansoff, <i>Brainstorming</i> , Análise FFOA, Análise Pest, Análise de maturidade do produto, Consulta à base de dados, Análise dos concorrentes, Pesquisa de mercado, Painel de consumidores, Análise paramétrica, Análise de agrupamentos, Monitoramento tecnológico, Método Delphi, Auditoria de riscos dos produtos, Gráfico de Gantt, Método PERT e CPM.
	Registrar os conhecimentos e lições aprendidas		
	Planejamento de portfólio de produtos	Atualizar o portfólio de produtos (PP) Planejar projetos do portfólio de produtos	
	Registrar os conhecimentos e lições aprendidas		
	Planejamento de produtos	Definir as diretrizes para o planejamento do produto Identificar as oportunidades Selecionar a oportunidade do novo produto Levantar informações para especificações da oportunidade Elaborar o plano de projeto de produtos	
Registrar os conhecimentos e lições aprendidas			
Desenvolvimento	Projeto Informacional	Elaborar o plano de projeto informacional Levantar informações para o projeto do produto Detalhar o ciclo de vida do produto Desdobramento da função qualidade (QFD) Levantar informações para especificações de projeto	<i>Brainstorming</i> , Pesquisa de mercado, Consulta a base de dados, Análise paramétrica, Pesquisa bibliográfica, Método Delphi, <i>Checklist</i> , TRIZ, QFD, Otimização de processos, Análise de Taguchi
	Registrar os conhecimentos e lições aprendidas		
	Projeto Conceitual	Elaborar o plano de projeto conceitual Gerar ideias para estrutura básica do produto Desenvolver alternativas de concepção do produto Testar as alternativas de concepção do produto Fazer análise de custos de produção do produto Selecionar e elaborar relatório do protótipo Selecionar fornecedores e parcerias de codesenvolvimento	Consulta à base de dados, <i>Checklist</i> , Análise paramétrica, Pesquisa bibliográfica, Método Delphi, Desdobramento da estrutura básica, Planejamento experimental, Análise morfológica, método de determinação de <i>shelf-life</i>
	Registrar o conhecimento e lições aprendidas		
	Projeto Detalhado	Elaborar o plano de projeto detalhado Detalhar o produto Projetar embalagem Elaborar plano de qualidade para fornecedores Projetar processo de fabricação/embalagem, estocagem, distribuição	Pesquisa bibliográfica, consulta base de dados, método de determinação do <i>shelf-life</i> , análise sensorial, MESCRAI

		Planejar produção do lote teste Elaborar o plano de retirada do produto Elaborar projeto detalhado do produto e processo	
	Registrar o conhecimento e lições aprendidas		
	Preparação para Produção	Produzir lote teste Analisar amostras do lote teste Homologar produto e processo Registrar produto e processo Liberar produção Cadastrar clientes (posto de venda) do produto	Consulta a base de dados, auditoria de riscos de produtos, <i>checklist</i> , análises físico-químicas e microbiológicas, método de determinação do <i>shelf-life</i>
	Registrar o conhecimento e lições aprendidas		
	Lançamento do produto	Detalhar procedimento do SAC Preparar material publicitário Programar estratégia de lançamento do produto	Consulta à base de dados, <i>Brainstorming</i> , Softwares Gráficos, Análise dos concorrentes
Registrar conhecimento e lições aprendidas			
Pós-desenvolvimento	Acompanhamento do produto	Realizar auditoria pós-projeto Avaliar satisfação dos clientes Monitorar desempenho do produto Planejar modificações para melhoria	<i>Checklist</i> , Consulta à base de dados, Análise de maturidade do produto, cálculos de matemática financeira
	Registrar conhecimento e lições aprendidas		
	Retirada do produto no mercado	Programar plano de retirada do produto do mercado Avaliar resultado econômico financeiro	Análise FFOA, Consulta à base de dados, cálculos de matemática financeira
Registrar conhecimento e lições aprendidas			

Fonte: Adaptado de Penso (2003).

Segundo a autora, o modelo apresenta características importantes para o desenvolvimento competitivo no mercado, como baixo custo de desenvolvimento, otimização do tempo de desenvolvimento, integração de atividades e tarefas, formação de equipes multidisciplinares, utilização de ferramentas, diminuição dos riscos de investimentos e aumento de sucesso do produto no mercado.

2.1.3.7 Modelo Santos (2004)

A autora reescreveu o modelo Penso (2003), focando apenas na fase de desenvolvimento e sem abordar as fases de pré e pós-desenvolvimento. Também acrescenta a fase de projeto preliminar na macrofase de desenvolvimento, que é inexistente no modelo de Penso (2003), conforme Quadro 25.

Quadro 25 – Modelo Santos

Macrofase	Fase	Atividades
Desenvolvimento	Projeto Informacional	Levantar informações para projeto do produto Detalhar ciclo de vida do produto Desdobramento da função qualidade (QFD) Detalhar as especificações de projeto do produto Levantar informações sobre o projeto do processo Detalhar as necessidades dos clientes internos (projeto do processo) Desdobramento da segunda matriz do QFD Detalhar as especificações de projeto do processo Identificar disponibilidade de ingredientes, matérias-primas, aditivos e equipamentos no mercado Monitorar informações de fontes internas e externas Atualizar o plano de projeto e registrar lições aprendidas
	Projeto Conceitual	Elaborar plano de projeto conceitual Gerar ideias para elementos de um produto alimentício Desenvolver alternativas para formulação do produto Desenvolver alternativas para processar a formulação Testar alternativas de concepção do produto Executar teste e analisar as amostras do testes Selecionar concepção do produto e processo Monitorar as informações de fonte interna e externa Atualizar o plano de projeto e registrar lições aprendidas
	Projeto Preliminar	Elaborar o plano de projeto preliminar Definir estrutura do processo de produção Detalhar <i>layout</i> do processo de produção Decidir por fazer ou comprar Desenvolver protótipo do equipamento ou linha piloto Realizar testes de produtos em linhas pilotos ou planta industrial Monitorar informações de fontes internas/externas Atualizar plano de projeto e registrar lições aprendidas

Fonte: Adaptado de Santos (2004).

Esse modelo busca proporcionar maior inter-relacionamento entre as

atividades e tarefas do projeto do produto e do projeto do processo. Baseado em Kerzner (2006) e Santos (2004) é possível verificar que a indústria de alimentos não reconhece a necessidade de utilizar uma metodologia para desenvolvimento de produtos.

É visível a tentativa dos autores referenciados em contemplar as necessidades do setor de alimentos que foram evoluindo com o passar dos anos. Porém, a indústria de alimentos não tem a tradição de utilizar metodologias em seus projetos, o que confirma a hipótese curiosa da pesquisadora quanto aos problemas encontrados durante sua vivência real nos projetos de desenvolvimento de produtos, até porque também nunca as utilizou. É possível identificar que o escopo não é contemplado de forma explícita, porém em alguns modelos é possível identificar o conceito de escopo de projeto e produto de forma implícita.

Na próxima seção, a gestão de projetos será apresentada, todavia sem a pretensão de uma revisão bibliográfica do assunto, que já é muito estudado, mas sim com o objetivo de melhorar o entendimento da importância da gestão de projetos e o quanto ela pode interferir no resultado final do projeto, seja ele fracasso ou sucesso.

2.2 GESTÃO DE PROJETOS

“Você pode sonhar, projetar, criar e construir o lugar mais maravilhoso do mundo. Mas precisará de pessoas para tornar o sonho realidade.” Walt Disney (2013).

Para compreender gestão de projetos, antes é preciso saber reconhecer o que é um projeto. Projeto é definido pela NBR/ISO 10006 (ABNT, 2006) como sendo um processo único, consistindo em um grupo de atividades coordenadas e controladas com data para início e término, empreendido para alcance de um objetivo conforme requisitos específicos, incluindo limitações de tempo, custo e recursos. Kerzner (2006) diz que projeto é um empreendimento com objetivo bem definido, que consome recursos e opera sob pressão de prazos, custos e qualidade, e é considerado atividade exclusiva de uma empresa.

De acordo com Heldman (2009), projetos são temporários, com prazo limitado e definido, e destinam-se a originar um serviço ou produto único, que não foi produzido antes. O projeto termina quando seus objetivos e metas satisfazem as

partes interessadas pelo projeto, quando o planejado foi entregue. Também pode terminar quando se chega à conclusão de que não é possível cumprir as metas e os objetivos estabelecidos. O projeto também termina quando o resultado do projeto não é mais necessário. Os projetos viabilizam produto, serviço ou algum resultado que antes não existia. Podendo ser produtos intangíveis ou serviços como consultoria. Um projeto é bem sucedido quando atende ou excede as expectativas das partes interessadas, que são todas as pessoas ou organizações que têm algum direito adquirido sobre o projeto. (HELDMAN, 2009).

Guedes (2011) apresenta a evolução para a definição de projeto de acordo com três níveis - operacional, tático e estratégico, conforme Quadro 26.

Quadro 26 – Evolução da definição de projeto

Amplitude	Definição
Operacional	<p>“Um projeto é um esforço temporário, empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único” (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2008a, p. 5)</p>
Tática	<p>“[...] um projeto pode ser definido por uma série de atividades e tarefas que têm o resultado específico que é entregue dentro de certas especificações, possui data início e término, possui em muitos casos limitações de fundos e custos, consome recursos materiais e humanos e são multifuncionais” (KERZNER, 2009, p. 2).</p> <p>“Um projeto é uma organização temporária, criada pela organização principal, para realizar um empreendimento em seu benefício” (ANDERSEN, 2008, p. 10).</p> <p>“[...] um empreendimento onde recursos humanos, materiais e financeiros são organizados de uma maneira nova para realizar um escopo único de trabalho, dado por uma certa especificação, que possui restrições de custos e tempo e que deve alcançar uma certa mudança em indicadores quantitativos e qualitativos.” (TURNER, 1993)</p>
Estratégica	<p>“Projetos são os motores que impulsionam inovações de ideias à comercialização. [...] os propulsores que fazem com que as organizações sejam melhores, mais fortes e mais eficientes [...] definimos um projeto como sendo uma organização temporária e o processo estabelecido para alcançar uma meta específica sob as restrições de tempo, orçamento e outros recursos” (SHENHAR & DVIR, 2010, p. 17).</p> <p>Projetos abordam “a mudança, procurando adaptar a organização à evolução de seu ambiente, pelo reforço de sua coesão interna” (BOUTINET, 2006, p. 48).</p> <p>“Uma forma de a organização movimentar sua estratégia é pela criação de determinados projetos” (ANDERSEN, 2008, p.66).</p> <p>“Um projeto é conjunto de ações limitadas no tempo e espaço, inseridas e relacionadas com o ambiente político-sócio-econômico que objetivam atingir de maneira progressiva um objetivo que é definido e redefinido pela dialética entre o pensamento (plano) e a realidade (execução).” (DECLERCK, DEBOURSE & DECLERCK, 1997; DECLERCK, DEBOURSE & NAVARRE, 1983)</p>

Fonte: Guedes (2011).

De acordo com Heldman (2009), os projetos acontecem como resultado de uma entre sete necessidades ou demandas, que são: demanda do mercado, oportunidade estratégica/necessidade do negócio, solicitação do cliente, avanço tecnológico, exigência legal, impactos ecológicos e necessidade social. Os projetos podem ser agrupados por categorias, de acordo com Prado (2003) e Archibald (2005) conforme Quadro 27.

Quadro 27 – Categorias de projetos

Autor	Categorias	Características	Exemplos
Prado (2003)	Administração	Projetos associados a estruturas administrativas e de gestão.	Redução de custos Implantação de gestão da qualidade total
	Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	Projetos de pesquisa para posterior desenvolvimento ou melhoria de um novo produto ou serviço.	P&D de um novo alimento P&D de um novo serviço P&D de um novo equipamento
	Design	Projetos que visam a geração de documentação técnica, protótipo, planta-piloto, etc.	Projetos de arquitetura Especificações detalhadas de produtos/serviços
	Construção	Geralmente baseiam-se em projetos de design (engenharia) já concluídos.	Construção de edifício Construção de usina
	Informática	Projetos de desenvolvimento ou melhoria ou adequação de aplicações (software) para computadores.	Desenvolvimento de um sistema para contabilidade Adequação do SAC para implantação de novo serviço
	Eventos	Projetos de realização de eventos, feiras, congressos, etc.	Show de rock Convenção de vendas
	Melhoria	Geralmente associados à melhoria de resultados em operações de rotina.	Redução de retrabalho em uma unidade industrial Redução de custo de um produto
	<i>Marketing</i>	Geralmente associados a programas de divulgação/comercialização de produtos e serviços.	Expansão de vendas de terminais telefônicos Divulgação do serviço de banda larga para um determinado segmento
Archibald (2005)	Defesa, segurança e aeroespacial	Projetos associados ao sistema de defesa, segurança e modelos aeroespaciais	Novos armamentos Lançamento de satélite Melhoria do sistema de segurança pública
	Mudanças organizacionais e em negócios	Projetos relacionados com os setores administrativo e comercial	Aquisição de concorrente Melhoria de indicadores operacionais e financeiros Formação de uma nova organização
	Sistemas de comunicação	Projetos que visam a geração de dados, voz e imagem	Sistema de comunicação sem fio Rede de comunicação via fibra ótica
	Eventos	Projetos de realização de eventos, feiras, congressos, etc.	Olimpíadas 2016 Copa do mundo de 2014 Eleições 2013
	<i>Design</i> de engenharia, arquitetura, etc.	Projetos que visam a geração de documentação técnica, protótipo, planta-piloto, etc.	<i>Layout</i> de produção Planta baixa de edifício Protótipo de equipamento

Empreendimentos, investimentos, construções e obras	Geralmente baseiam-se em projetos de design (engenharia) já concluídos.	Viadutos Nova fábrica Demolição de edifício Manutenção em fábrica
Sistemas de informação (<i>softwares</i>)	Projetos de desenvolvimento ou melhoria ou adequação de aplicações (<i>software</i>) para computadores.	Novo sistema de gerenciamento de dados Customização de sistema de gestão
Desenvolvimento internacional ou regional	Geralmente associados a programas públicos, sociais, educacionais, de saúde, de infraestrutura.	Projetos sociais de desenvolvimento Campanhas de vacinação
Entretenimento e mídia	Relacionados à produção de filmes, programas de TV, peças de teatro	Estreia de ópera Lançamento de um filme Novo programa de TV
Desenvolvimento de produtos ou serviços	Projetos que desenvolvem novos produtos e serviços	Novo tablet Novo conceito de iogurte Novo medicamento para redução de colesterol
Pesquisa e Desenvolvimento	Projetos que pesquisam principalmente nos setores de meio ambiente, industrial, medicina, científico.	Teste de um novo tratamento de câncer Teste de células-tronco Medição das alterações de temperatura na Terra

Fonte: Adaptado de Prado (2003) e Archibald (2005).

Aparentemente, o tema gestão de projetos é recente, mas não é. Estudos mostram que é um tema que vem sendo estudado há muitos anos e o acúmulo desse conhecimento permitiu sua evolução. Talvez não haja muita diferença no modo como os projetos são geridos hoje e de como eram quando Noé construiu a arca, ou quando foram projetados e construídos os castelos medievais. Apenas, hoje, temos mais ferramentas que nossos colegas da Antiguidade. (HELDMAN, 2005).

Gerenciar projetos significa, de acordo com Heldman (2005), aplicar habilidades e conhecimentos, bem como técnicas e ferramentas consagradas de gerenciamento de projetos, aos métodos de realização do projeto, a fim de produzir os melhores resultados. Sotille *et al.* (2010) colocam que o gerenciamento de projetos é descrito como a ciência para se obter resultados. Trata-se de iniciar, planejar, executar e controlar projetos até sua finalização ordenada, consistindo na aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas, com o objetivo de atingir ou até mesmo exceder às necessidades dos clientes e demais *stakeholders*. (SOTILLE *et al.*, 2010).

Para Kerzner (2006), gestão de projetos significa planejar, programar e controlar uma série de tarefas integradas de forma a atingir seus objetivos com êxito, para benefício dos participantes do projeto. Para Linda D. Anthony (*apud* Kerzner 2006), gerente de projetos da *General Motors*, a época de administrar um projeto à base de gráfico, artes e intuição já faz parte do passado. É fundamental entender claramente a missão, o escopo, os objetivos e a entrega de cada projeto desde a sua concepção. O PMI (2008) define gestão de projetos como sendo a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, a fim de atender as suas demandas.

A gestão de projetos tem evoluído nos últimos 40 anos, passando da gestão tradicional para os conceitos mais modernos. (KERZNER, 2002). As características dessa evolução são apresentadas no Quadro 28.

Quadro 28 – Evolução da gestão de projetos

Características	1960-1985 Gestão de projetos tradicional	1985-1993 Período de renascimento	1993-atual Moderna gestão de projetos
Objetivos do projeto	Técnicos: 75% Empresariais: 25%	Técnicos: 50% Empresariais: 50%	Técnicos: 10% Empresariais: 90%
Definição de sucesso	Exclusivamente técnica	Tempo, custo, desempenho	Prazos, custo, desempenho e aceitação pelo cliente
Velocidade da mudança	Mínimo de 3 a 5 anos; reestruturação organizacional obrigatória; ênfase no poder e na autoridade; responsabilidade não é fator crítico	Mínimo de 3 a 5 anos. reestruturação organizacional obrigatória ênfase no poder e na autoridade responsabilidade é necessária	Pode ser rápida (6 a 24 meses) reestruturação não é necessária ênfase em equipes multifuncionais responsabilidade é obrigatória
Estilo de gestão	Gerência reativa - nunca há dinheiro para planejar corretamente na 1ª vez, mas aparece quando precisa replanejar	Gestão reativa - planos de projetos são orgânicos – se transformam conforme necessidade	Gestão proativa “Traga os problemas e nós ajudamos a resolver, esconda-os e seu emprego está em perigo”
Autoridade e descrição de cargo	Gerente de Projeto (GP) tem autoridade formal por meio de descrição de cargo	Descrição mínima de cargo Conflito de poder e autoridade	Uso de matriz de relacionamento do projeto Ênfase na cooperação Autoridade máxima é do responsável pelo projeto
Responsabilidade	Responsabilidade total do GP Negociar para obter recurso GP define a orientação técnica	Responsabilidade dividida com equipe Negociação para obter recursos GP define parte da orientação técnica	Responsabilidade dividida com os gerentes de área Negociação para definir resultados Gerentes de área definem a orientação técnica
Habilidades do GP	Habilidades técnicas	Habilidades técnicas e comportamentais	Conhecimento do setor, gerenciamento de riscos e capacidade de integração
Envolvimento do GP na resolução de problemas	Principalmente problemas técnicos	Principalmente problemas técnicos e alguns funcionais	Principalmente problemas de integração e gerenciamento de risco
Responsabilidade pelo projeto	Responsáveis no nível executivo	Responsáveis no nível executivo e da gerência intermediária	Responsáveis em níveis múltiplos Responsabilidade em nível de comitê
Causas da falhas nos projetos	Quantitativas: planejamento estimativas programação controle	Quantitativas: planejamento estimativas programação controle talvez comportamental	Comportamentais: moral baixa desinteresse do funcionário desinteresse no âmbito funcional baixa produtividade problemas de relacionamento

É possível ir da maturidade à imaturidade	Em busca do conhecimento	Crescimento e maturidade	Imaturidade: Complacência inexistência de registro dos conhecimentos aprendidos perda de conhecimento fim do ensino continuado
---	--------------------------	--------------------------	--

Fonte: Kerzner (2006).

Bredillet (2010) afirma que a gestão de projetos pode ser considerada uma disciplina acadêmica madura com algum nível de diversidade e flexibilidade, que tem contribuído de forma direta e indireta para outros campos da administração. O autor aponta a existência de nove linhas de teorias de gestão de projetos conforme Quadro 29.

Quadro 29 – Escolas da gestão de projetos

Escola	Metáfora	Ideia principal	Princípios variáveis	Proeminência	Influência	Perspectiva ontológica	Perspectiva epistemológica	Perspectivas teóricas
Otimização	O projeto como uma máquina	Otimizar o resultado do projeto por meio de processos matemáticos	Tempo	Finais de 1940	Pesquisa operacional	Ser Parmênides: ênfase em uma realidade permanente e constante	Objetivismo a realidade existe independente do nosso conhecimento dela – há uma realidade objetiva “lá fora”	Positivismo observação científica, investigação empírica, lidando com os fatos
Modelagem	O projeto como um espelho	Utilização da teoria de <i>hard</i> e <i>soft systems</i> e estáveis para modelar o projeto	Tempo, custo, desempenho, qualidade, risco, etc.	<i>Hardsystems</i> em meados de 1950 <i>Softsystems</i> em meados de 1990	Teoria de sistemas	Ser	Objetivismo	Positivismo
					<i>Soft systems</i>			
						Se tornar Heráclito: mundo em transformação e desenvolvimento	Subjetivismo significado do objeto é imposto pelo sujeito, o sujeito constrói o significado por meio e com o inconsciente coletivo, da fé, crença...	Investigação crítica descarta “falsa ignorância” para desenvolver novas maneira de entendimento como um guia para ação efetiva Pós-modernismo ênfase na multiplicidade, ambiguidade, ambivalência, fragmentação.
Governança	O projeto como uma entidade legal	Governa o projeto e as relações entre os participantes	O projeto, seus participantes e mecanismos de governança	Contratos no início de 1970 Organização temporária em meados de 1990 Governança no	Contratos e lei, governança, custos de transação, teoria de agência	Ser	Objetivismo	Positivismo
							Construtivismo	Interpretativismo

Kerzner (2006) coloca em sua pesquisa que as empresas que optaram em utilizar uma metodologia de gestão de projetos perceberam que o potencial dos benefícios existentes era bem maior quando não utilizavam metodologia. O Quadro 30 mostra os benefícios da gestão de projetos.

Quadro 30 – Benefícios da gestão de projetos

Visão sem metodologia de projetos	Visão com metodologia de projetos
<p>A gestão de projetos precisará de mais pessoal e aumentará os custos gerais A lucratividade poderá diminuir A gestão de projetos aumentará as mudanças de escopo A gestão de projetos cria instabilidade na organização e aumenta os conflitos A gestão de projetos é, na verdade, “colírio nos olhos” para agradar os clientes A gestão de projetos irá criar problemas Somente grandes projetos necessitam de gestão de projetos A gestão de projetos aumentará os problemas de qualidade A gestão de projetos criará problemas de autoridade e poder A gestão de projetos põe em evidência a subotimização ao cuidar apenas do projeto A gestão de projetos entrega produtos a um cliente O custo da gestão de projetos pode tornar a empresa não-competitiva</p>	<p>A gestão de projetos permite que se complete mais trabalho em menos tempo e com redução de pessoal A lucratividade irá aumentar A gestão de projetos proporcionará melhor controle das mudanças de escopo A gestão de projetos deixa a empresa mais eficiente e eficaz ao utilizar melhores princípios de comportamento organizacional A gestão de projetos permite que se trabalhe em maior proximidade com relação aos clientes A gestão de projetos proporciona uma forma de resolver problemas Todos os projetos são beneficiados pela gestão de projetos A gestão de projetos aumenta a qualidade A gestão de projetos reduz disputas por fatias de poder A gestão de projetos permite que as pessoas tomem melhores decisões para a empresa A gestão de projetos produz soluções A gestão de projetos fará a empresa progredir</p>

Fonte: Kerzner (2006).

Kerzner (2006) classifica as empresas do ponto de vista de projetos. Elas podem ser orientadas ou não ao projeto, e há outras que são híbridas. Na primeira classificação, as empresas tradicionalmente utilizam projetos e, culturalmente, o processo de gestão está absorvido pela organização, como por exemplo as indústrias aeroespacial e militar, e a construção civil. Na segunda classificação, os projetos acontecem para apoiar o desenvolvimento de produtos. As características de cada classificação seguem no Quadro 31.

Quadro 31 – Classificação das empresas quanto à utilização da gestão de projetos

Orientadas a Projeto	Híbridas	Não Orientadas a Projetos
O gerente de projeto tem responsabilidade sobre lucros e perdas. A gerência de projetos é reconhecida como uma profissão. Os projetos geram lucro.	Empresas voltadas principalmente para produção, mas com alguns projetos. Ênfase no desenvolvimento de novos produtos. Voltadas para <i>marketing</i> . Produtos com curto ciclo de vida. Necessidade de rapidez no desenvolvimento de produtos e processos.	Poucos projetos. Lucratividade associada à produção. Barreiras às inovações. Produtos com longo ciclo de vida.
Gestão de Projetos	Gerência de Programas	Gerência de Produtos

Fonte: Kerzner (2006).

As empresas híbridas podem utilizar a gestão de projetos em alguma unidade ou setor, mas não faz parte da cultura da organização. No Quadro 32, Kerzner (2006) apresenta indústrias categorizadas conforme o tempo de experiência em gestão de projetos, o nível de treinamento em gestão de projetos e a classificação quanto a projetos.

Quadro 32 – Matriz de indústrias relacionadas por tempo de experiência em gestão de projetos, nível de treinamento em gestão de projetos e classificação quanto a projetos

Anos de experiência em gestão de projetos	Nível de treinamento em gestão de projetos		
	Alto	Médio	Baixo
1 a 5 anos	Híbrida <ul style="list-style-type: none"> • Automotiva • Saúde • Maquinaria • Mineração 	Híbrida <ul style="list-style-type: none"> • Bebidas • Química • Papel 	Híbrida <ul style="list-style-type: none"> • Seguros • Editoras • Varejo • Transportes
5 a 10 anos	Orientada a projetos <ul style="list-style-type: none"> • Terceirizadas da indústria automotiva • Computadores • Eletrônicos 	Híbrida <ul style="list-style-type: none"> • Bancos • Farmacêuticos • Petróleo e gás • Telecomunicações 	Híbrida <ul style="list-style-type: none"> • Alimentação • Ferroviária • Tabaco
15 ou mais	Orientada a projetos <ul style="list-style-type: none"> • Aeroespacial • Defesa • Construção 	Orientada a projetos <ul style="list-style-type: none"> • Lazer • Entretenimento • Nuclear 	Não orientada a projetos <ul style="list-style-type: none"> • Bens manufaturados • Metais

Fonte: Kerzner (2006).

É possível observar no Quadro 32 que as indústrias de alimentos e bebidas se encontram classificadas como híbridas, e de níveis baixo e médio de treinamento

em gestão de projetos. De acordo com Kerzner (2006), esses setores híbridos têm incorporado lentamente a cultura da gestão de projetos, sem reconhecer sua necessidade, nem difundi-la na organização. Baseado em Kerzner (2006) e Santos (2004) é possível verificar que a indústria de alimentos não reconhece a necessidade de gerir seus projetos.

Na pesquisa realizada por Wille (2004), em indústrias de alimentos no Paraná, onde os entrevistados foram questionados sobre qual tema seria importante para complementar a formação dos profissionais em desenvolvimento de produtos, o tema gestão de projetos foi citado por 35,3% como o mais importante, índice superior aos temas técnicos como novos ingredientes, análise de custos, *marketing* e criatividade. Nessa mesma pesquisa, a autora afirma que existe relação de sucesso dos projetos com a adoção de uma metodologia de melhores práticas em gestão de projetos e que as indústrias de alimentos ainda estão utilizando muito os processos intuitivos para os projetos de desenvolvimento de produtos. (WILLE, 2004).

A pesquisa realizada por Wille (2004) é uma demonstração do quanto a indústria de alimentos observa com mais atenção as particularidades e as características do setor, do que propriamente a gestão. Uma deficiência real e típica encontrada no setor, onde bons técnicos são desenvolvedores, porém sem o conhecimento suficiente para gerir projetos, elevando o número dos mesmos e com poucos produtos retornando em receita para as organizações.

Nas próximas duas seções, o tema central dessa pesquisa poderá ser melhor compreendido, pois será o escopo do projeto e escopo do produto serão definidos.

2.2.1 Definição e Gestão do Escopo do Projeto

Escopo do projeto é o trabalho que precisa ser realizado para entregar um produto, serviço ou resultado com as características e funções especificadas (SOTILLE *et al.*, 2010; HELDMAN, 2009; PMI 2008, KERZNER, 2006). Para Vargas (2003), escopo de projeto é o trabalho que precisa ser desenvolvido para a garantia de entrega de um determinado produto dentro de suas especificações e funções. Para Heldman (2009), envolve a administração da execução do projeto, e somente a execução do projeto. Para Krause (2002), existem dois tipos de escopo: o explícito,

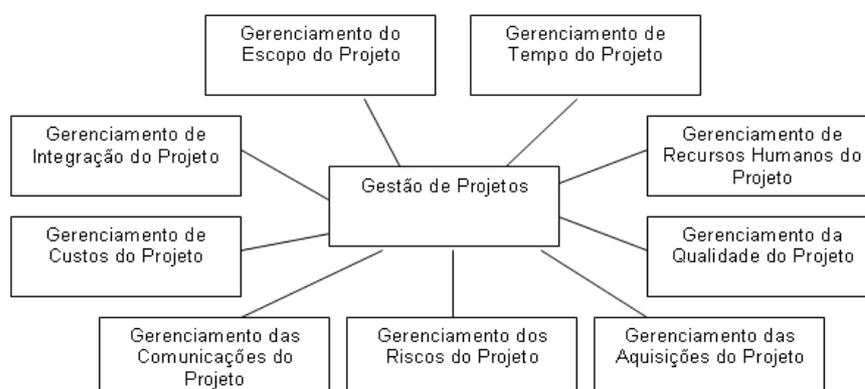
descrito em documento, controlado por processo e apoiado por documentos, e o implícito, associado às expectativas e aos desejos dos clientes, que não possui processo formal, não é atividade técnica e requer grande habilidade de comunicação.

O gerenciamento do escopo do projeto é o processo que garante que o projeto inclua todo o trabalho requerido, e somente o requerido, para completá-lo com sucesso. O gerenciamento do escopo do projeto é a base para o planejamento do projeto e para a criação de sua linha de base, e deve ser conduzido de forma precisa, uma vez que forma os alicerces a serem desenvolvidos no projeto. (SOTILLE *et al.*, 2010; HELDMAN, 2009; PMI 2008, KERZNER, 2006).

Gomes (2004) diz que o gerenciamento do escopo de projeto engloba os processos que asseguram que o projeto inclua todas as atividades necessárias, e apenas as necessárias, para que seja finalizado com sucesso. Guerra (2006) coloca que a preocupação principal do gerenciamento do escopo do projeto compreende definir e controlar o que está e não está no projeto, de forma que seja concluído com sucesso.

Heldman (2009) fala que o gerenciamento do escopo do projeto compreende tanto o escopo do projeto quanto o escopo do produto, e que ambos os escopos devem estar bem integrados para garantir sucesso no projeto. Para o PMI (2008), a gestão de projetos é o resultado do conjunto de gerenciamento de nove áreas de conhecimento, sendo uma delas a gestão de escopo do projeto, conforme Figura 13.

Figura 13 – Nove áreas de conhecimento da gestão de projetos

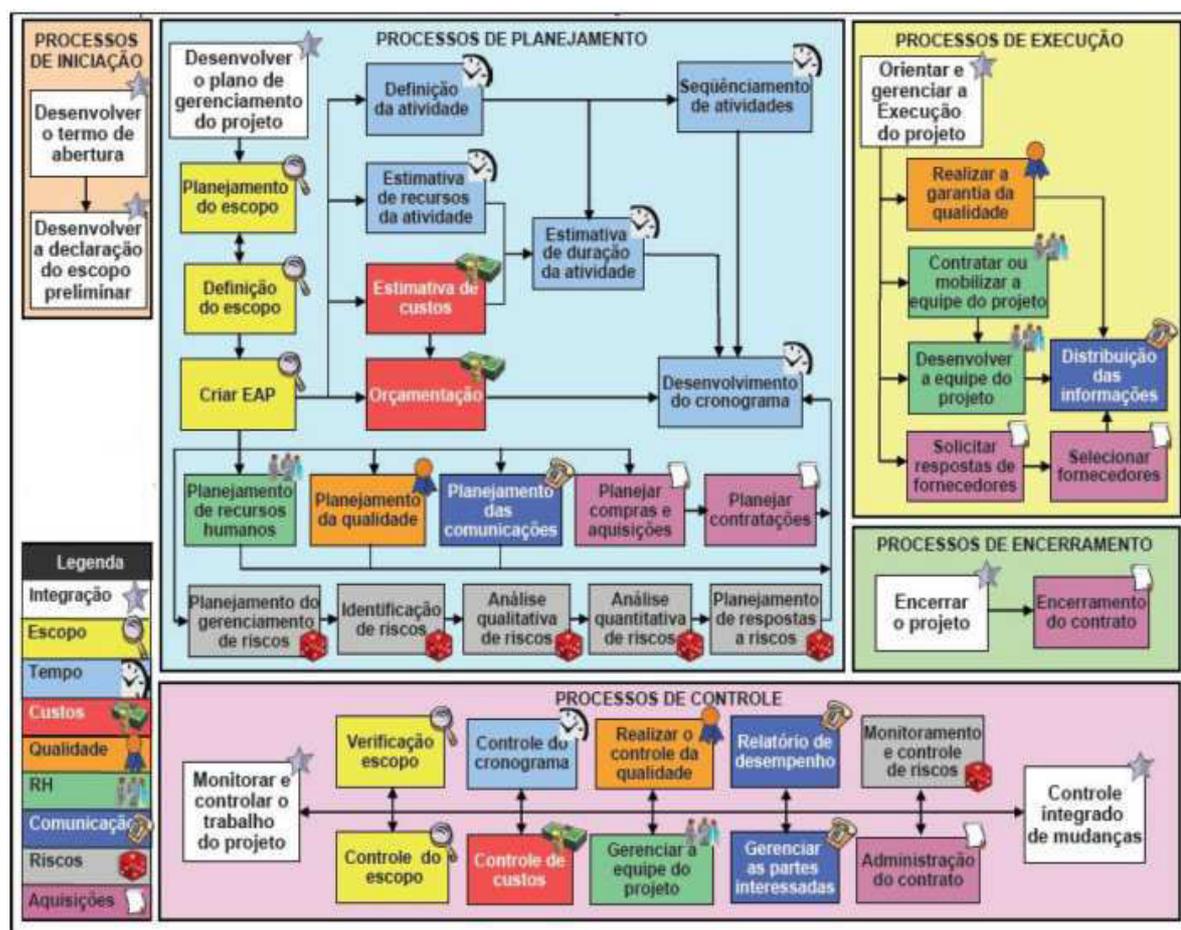


Fonte: Adaptado de PMI (2008).

De acordo com Sotille *et al.* (2010), a área de conhecimento do gerenciamento do escopo do projeto é aquela que trata, principalmente, da definição

e controle do que está e do que não está incluído no projeto, ou seja, a fundamentação do projeto, o seu planejamento. (SOTILLE *et al.*, 2010). A Figura 14 apresenta as nove áreas de conhecimento com seus grupos de processos e atividades.

Figura 14 – Grupo de processos e atividades



Fonte: Sotille *et al.* (2007).

É possível perceber na Figura 14 que a gestão de escopo de projeto faz parte dos processos de planejamento e de controle. A expressão popular que diz “quem falha em planejar, planeja para falhar” define muito bem a importância da gestão do escopo do projeto, pois a causa mais usual de falhas em projetos é a falta de planejamento. (SOTILLE *et al.*, 2010). A falha em definir exatamente o que será feito provavelmente irá impactar o custo do projeto, ou resultar em uma entrega que o cliente se recusa a aceitar. Um dos pontos de maior relevância em um projeto é o tempo dedicado ao planejamento, em especial à caracterização do escopo. É nesta fase em que atividades aparentemente simples são menosprezadas ou desconsideradas. É a etapa em que se busca garantir que todos os envolvidos no projeto tenham conhecimento comum e preciso daquilo que deverá ser feito para

gerar o produto desejado. (SOTILLE *et al.*, 2010).

Para a gestão do escopo do projeto são necessários cinco processos para garantir a coordenação dos vários elementos do projeto, conforme Quadro 33.

Quadro 33 – Processos da gestão do escopo do projeto

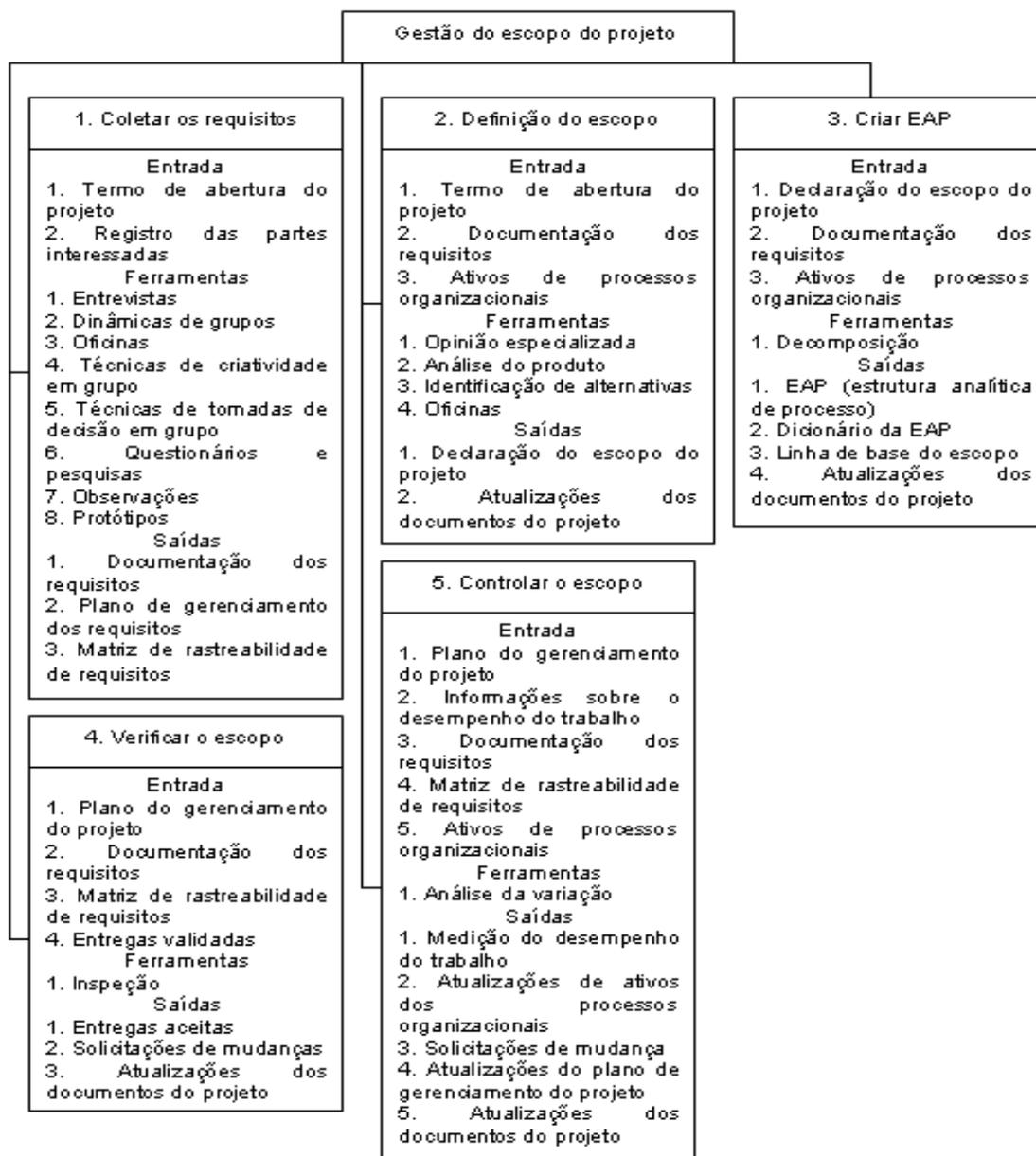
Processo	Descrição	Responsável
Coleta de requisitos	Definir e registrar as funções e funcionalidades do projeto e do produto necessárias para atender às necessidades e às expectativas de todas as partes interessadas do projeto. Os requisitos são a fundação do escopo, que influencia no custo, prazo e qualidade do projeto.	Planejamento
Definição de escopo	Criação detalhada da descrição do projeto e do produto, considerando as informações relevantes obtidas e que servirá de base para decisões futuras.	Planejamento
Criar estrutura analítica do projeto (EAP)	Decomposição das entregas e do trabalho em componentes menores e mais fáceis de gerenciar.	Planejamento
Verificar escopo	Formalização da aceitação das entregas do projeto. O término do escopo do projeto é medido em relação ao plano de gerenciamento do projeto, que contém a linha de base do escopo e os requisitos.	Monitoramento e Controle
Controlar escopo	Controlar as mudanças no escopo do projeto.	Monitoramento e Controle

Fonte: Adaptado de Valle (2010), Sotille *et al.* (2010), Heldman (2009), Lima (2006), Heldman (2005), Kerzner (2006).

De forma mais sucinta, se comparado ao modelo PMI apresentado no Quadro 32, Maximiano (2002) divide o gerenciamento do escopo do projeto em planejamento e definição. Prickladnicki (2003) cita as etapas para o gerenciamento do escopo do projeto, iniciação, planejamento do escopo, detalhamento do escopo, verificação do escopo e controle de mudanças do escopo.

Heldman (2009) e PMI (2008) descrevem as entradas, saídas e ferramentas de cada processo do gerenciamento do escopo do projeto, conforme Figura 15.

Figura 15 – Gerenciamento do escopo do projeto



Fonte: Heldman (2009) e PMI (2008).

Sotille *et al.*(2010) colocam que um bom gerenciamento do escopo do projeto deve conter diretrizes sobre como o escopo do projeto será definido, documentado, verificado, gerenciado e controlado, incluindo regras e referências para construção e manutenção da linha de base do escopo, refinada progressivamente ao longo de todo o projeto. Os autores ressaltam a importância de manter o nível de detalhamento do gerenciamento do projeto em conexão com as demandas típicas do projeto, de tal forma que os benefícios de gerenciar o escopo do projeto superem os custos, conforme Quadro 34.

Quadro 34 – Benefícios e custos do gerenciamento do escopo do projeto

Benefícios	Foco nos resultados X necessidades X expectativas
	Redução de incertezas
	Redução do trabalho e interrupções causadas por indefinições
	Redução das mudanças frequentes de escopo com descaracterização e descontrole progressivos (<i>scope creep</i>)
Custos	Capacitação das equipes de projeto
	Gestão da mudança organizacional
	Tempo das partes interessadas para definição e acompanhamento sistemático do escopo do projeto

Fonte: Sotille *et al.* (2010).

Guerra (2006) afirma que, embora todas as áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos sejam importantes, a gestão do escopo do projeto merece atenção especial, pois seu descontrole afetará fortemente as demais áreas. Ressaltando que o escopo faz parte da restrição tripla de um projeto, juntamente com tempo e custo, e que mudanças no escopo provocam alterações no tempo e custo do projeto.

Fernandes (2010) faz uma avaliação da área de conhecimento escopo segundo PMI, sob à luz do desenvolvimento de produtos, conforme Quadro 35.

Quadro 35 – Avaliação da área de conhecimento escopo

Área de Conhecimento	Avaliação
Escopo	<p>Diversos projetos de desenvolvimento de produtos objetivam aproveitar uma janela de oportunidade no mercado, especialmente se o ciclo de vida do produto é curto. Consequentemente, estimativas robustas de duração são válidas. No entanto, as mesmas são de difícil obtenção quando o produto é inovador e a experiência não é suficiente. Métodos existentes, como PERT (<i>Project Evaluation and Review Technique</i>) e CPM (<i>Critical Path Method</i>) proporcionam algum suporte, neste caso, mas possuem limitações significativas, pois se mostram incapazes de acomodar as incertezas de formulação do projeto. Uma metodologia popular utilizada para lidar com estas incertezas inerentes do desenvolvimento de produtos é ter pontos de checagem ou decisões ou portões (do inglês <i>gates</i>) ao final de cada estágio principal. Esta abordagem funciona bem com métodos convencionais de gerenciamento de projetos como os gráficos de Gantt.</p> <p>Além disso, projetos de desenvolvimento de produtos tendem a possuir grandes incertezas sobre qual caminho de solução precisamente será escolhido. O escopo total do projeto geralmente não pode ser definido antecipadamente especialmente no caso de projetos que envolvem novidades. Isto impõe desafios ao gerenciamento de projetos, que tende a prescrever todo o escopo, materializado na EAP. No caso de projetos de desenvolvimento de produtos, é necessário que a gestão sênior defina as metas gerais claramente de maneira a se evitar o risco de desmotivação da equipe. Contra esta situação, deve haver o balanceamento entre a necessidade dos gerentes de se evitar expectativas irreais com a certeza do processo.</p>

Fonte: Fernandes (2010).

Carvalho *et al.* (2008) trazem um aspecto importante para o gerenciamento do projeto, a negociação do escopo. O escopo define os processos e as atividades necessárias para viabilizar o que será entregue após o acordo e a contratação. O escopo é o aspecto substantivo, de onde podem gerar uma série de negociações, especialmente em qualidade, prazo, preço e aquisições, além das ligadas a recursos humanos, comunicações e riscos. Alguns cuidados devem ser tomados ao se planejar uma negociação de escopo, porque nem sempre o negociador tem conhecimento necessário para definir claramente qual será o escopo. Até mesmo porque quando se inicia um projeto não é raro o cliente não saber exatamente o que quer. (CARVALHAL *et al.*, 2008).

Para verificar o resultado do projeto, o escopo do projeto é comparado ao plano de gerenciamento do projeto, declaração de escopo e a estrutura analítica do projeto (EAP). (SOTILLE *et al.*, 2010; HELDMAN, 2009; PMI, 2008).

2.2.2 Definição e Gestão do Escopo do Produto

Escopo do produto refere-se ao conjunto de características e funções que descrevem um produto, serviço ou resultado, seja ele parcial ou final (SOTILLE *et al.*, 2010; HELDMAN, 2009; PMI, 2008). Está intimamente ligado aos requisitos e especificações fornecidos pelo cliente e por partes interessadas, podendo ser mais ou menos detalhadas. (SOTILLE *et al.*, 2010). O escopo do projeto é como deve ser feito, escopo do produto é o que deve ser feito.

Heldman (2009) afirma que o gerenciamento do escopo do projeto compreende tanto o escopo do projeto quanto o escopo do produto, e que ambos os escopos devem estar bem integrados para garantir sucesso no projeto. Sotille *et al.* (2010) citam PMI (2008), que diz que para a conclusão do escopo do produto é necessário comparação com os requisitos do produto. Porém, Heldman (2009), afirma que o escopo do produto é contraposto aos requisitos do projeto para sua conclusão.

A literatura não descreve ou define amplamente escopo do produto nem seu gerenciamento, pelo escopo do produto, fazer parte do escopo do projeto. O que leva a entender que o gerenciamento do escopo do produto se dá durante o processo do gerenciamento do processo. Sotille *et al.* (2010) citam que durante o gerenciamento do escopo, os escopos do produto e do projeto devem ser

integrados.

Isso pode justificar quando a literatura fala somente em gerenciamento do escopo, não definindo se é do produto ou do projeto. Motivo que pode causar confusão, pois as definições de escopo de produto e escopo de projeto teoricamente são claras e distintas, e a verificação da conclusão do projeto é através de cada escopo em separado. É visível a deficiência que a literatura apresenta sobre definição e gestão de escopo, tanto do produto quanto do processo.

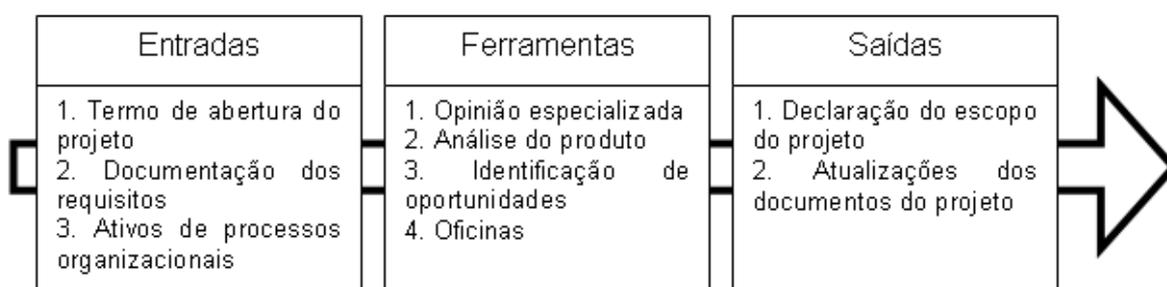
Na próxima seção serão apresentadas as técnicas encontradas na literatura para definição de escopo, problema dessa pesquisa.

2.2.3 Técnicas para Definição de Escopo

De acordo com PMI (2008), o segundo processo do gerenciamento do escopo do projeto é a definição do escopo, foco de estudo dessa dissertação. O objetivo central da equipe de planejamento para a definição de escopo deve ser o de prover esclarecimento, no menor tempo possível, sobre o que fazer, de que forma entregar e como medir os resultados do escopo do projeto. O documento que consolida essas informações é a declaração de escopo (*project charter*). (SOTILLE *et al.*, 2010).

Sotille *et al.* (2010) afirmam que uma boa receita começa com bons insumos. A qualidade da declaração de escopo está intimamente ligada à qualidade do escopo, que por consequência vai influenciar no projeto como um todo. Para a definição do escopo, algumas técnicas são necessárias. Heldman (2009) e PMI (2008) apresentam quatro técnicas para a definição do escopo do projeto, conforme Figura 16.

Figura 16 – Etapa de definição do escopo do projeto, entradas, saídas e técnicas



Fonte: Heldman (2009) e PMI (2008).

As técnicas apresentadas pelos autores acima estão descritas conforme

Quadro 36. Sotille *et al.*(2010) e Xavier (2009) consideram apenas três técnicas - análise de produtos, identificação de alternativas e opinião especializada.

Quadro 36 – Técnica para definição do escopo do projeto

Técnica	Descrição
Opinião especializada	Recorrer a indivíduos ou grupos que disponham de treinamento, conhecimento e competências na área analisada. Podem fazer parte da equipe de projeto ou ser externo à organização. Além de utilizar as “lições aprendidas” para definir o escopo do projeto, também pode ser utilizada ao longo do projeto.
Análise do produto	Aplicada unicamente quando o projeto tem como resultado um produto tangível e não um serviço. Trata-se de um método para conversão da descrição do produto e dos objetivos do projeto em entregas e requisitos. A análise pode ocorrer através da engenharia de sistemas, análise de valor, análise funcional, engenharia reversa, desenvolvimento de protótipos.
Identificação de alternativas	Utilizada para identificação de diferentes formas de executar o projeto. Pode ocorrer através de listagem de atributos, identificação da necessidade/problema, pensamento lateral.
Oficinas	São sessões focadas que unem as partes interessadas para definir os requisitos do produto. Técnica primária para definir rapidamente requisitos multifuncionais e de reconciliar diferenças entre as partes interessadas. A <i>Joint Application Design</i> (JAD) aplicada em desenvolvimento de software, Desdobramento da Função Qualidade (QFD) utilizado na indústria de manufatura.

Fonte: Adaptado de Sotille *et al.* (2010), Heldman (2009), Xavier (2009) e PMI (2008).

A habilidade na aplicação dessas técnicas é crítica quando o nível de desconhecimento do produto e/ou projeto é elevado, o que se torna uma ameaça importante e que pode prejudicar ou até inviabilizar o projeto. (SOTILLE *et al.*, 2010).Cooper (2001) cita que a definição do escopo do projeto é realizada na primeira fase do processo, a partir de uma rápida avaliação de mercado, tamanho de mercado, viabilidade da manufaturabilidade, dentre outras variáveis. O produto final desta fase é um plano de recomendações a serem utilizados na fase seguinte, após a passagem pelo *gate*. Na fase seguinte, de forma mais detalhada, é definido o escopo do produto. Com base no plano de recomendações da primeira etapa, análise do *gate*, é feito um estudo detalhado dos desejos e necessidades dos consumidores, análise da concorrência, detalhamento técnico, teste de conceito e análise financeira. (COOPER, 2001).

Rozenfeld *et al.* (2006) mencionam que a definição do escopo do produto acontece na fase de planejamento do projeto. E o procedimento é simples: reuniões entre o gerente de projeto e os especialistas em diversas áreas, que auxiliarão na complementação e validação das características e funcionalidades do produto. Não foram encontradas na literatura técnicas para definição do escopo do produto.

A negociação também é um aspecto importante para a definição do escopo. Carvalhal *et al.* (2008) afirmam que a utilização de critérios objetivos na definição do escopo tende a reduzir o estresse facilitando o acordo, preserva o relacionamento e ajuda na construção de uma ponte para futuras transações. O negociador deve procurar identificar dentre os critérios objetivos aqueles que podem ser aceitos pelos envolvidos.

É possível observar a carência de trabalhos desenvolvidos nessa área. São poucos os autores referência, bem como as técnicas desenvolvidas e utilizadas. As técnicas de definição de escopo que são referência e mais utilizadas estão descritas no Guia PMBOK. (PMI, 2008). Alguns autores, como Cooper e Rozenfeld *et al.*, falam da definição do escopo como sendo um processo simples, sem necessidade do apoio de metodologia ou técnica, nem de documentação. Essa atitude, de simplificar o que é o gérmen do projeto de desenvolvimento de produto é a mais proeminente nos projetos reais. Motivo que, talvez, esteja elevando os números de projetos que falham por razão do escopo.

3 MÉTODO

“Há três métodos para ganhar sabedoria: primeiro, por reflexão, que é o mais nobre; segundo, por imitação, que é o mais fácil; e terceiro, por experiência, que é o mais amargo.” Confúcio (2013).

Esse capítulo apresenta o método de pesquisa que serviu de apoio para a realização desse trabalho. Baseado no modelo de Saunders *et al.* (2012), procurou-se um balizamento que se orienta a pesquisa do ponto de vista metodológico. Além disso, serão apresentados os passos adotados como método de trabalho escolhido para a realização da pesquisa no sentido de alcançar os objetivos propostos.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

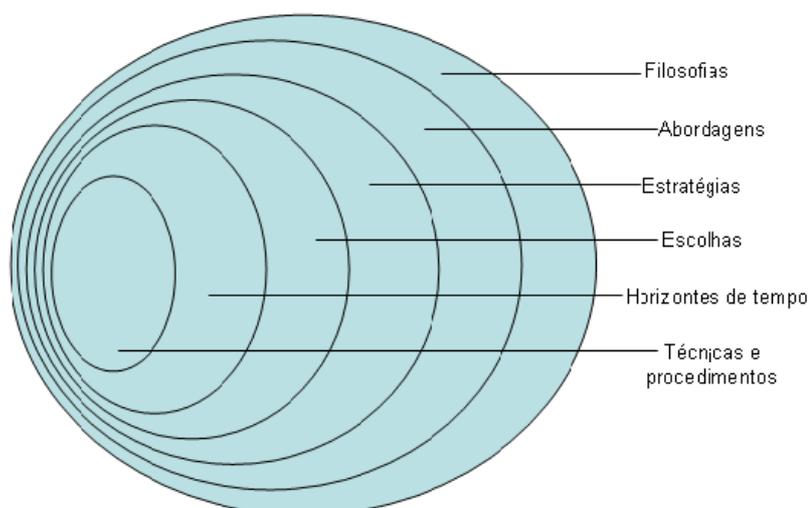
“Nenhum projeto é viável se não começa a construir-se desde já: o futuro será o que começamos a fazer dele no presente.” Içami Tiba (2013).

O delineamento de pesquisa requer conhecimento sobre qual é a melhor maneira de se descobrir, por meios científicos, a resposta para o problema estabelecido. Essa melhor maneira pode vir de vários fatores: recursos disponíveis (tempo, financeiro e humano), enquadramento do método ao objetivo da pesquisa, interesse e habilidade do pesquisador.

Gil (2007) define pesquisa como sendo o processo racional e sistemático que objetiva descobrir respostas aos problemas propostos. As razões de motivação para uma pesquisa advêm da prática ou do intelecto. Dresch (2013) diz que desenvolver pesquisa é necessário para o avanço do conhecimento científico e do progresso da ciência. Sendo para comprovação de uma teoria ou proposição de soluções para problemas.

Saunders *et al.* (2012) argumentam que o processo de pesquisa precisa ser tratado como uma “cebola”, que em cada camada surge uma questão a ser decidida sobre a linha metodológica que o pesquisador pretende seguir. O modelo que Saunders *et al.* (2012) propõem é formado por seis “camadas”: filosofia, abordagem, estratégia, método, horizonte de tempo e coleta e análise de dados, conforme Figura 17 e descritas no Quadro 36.

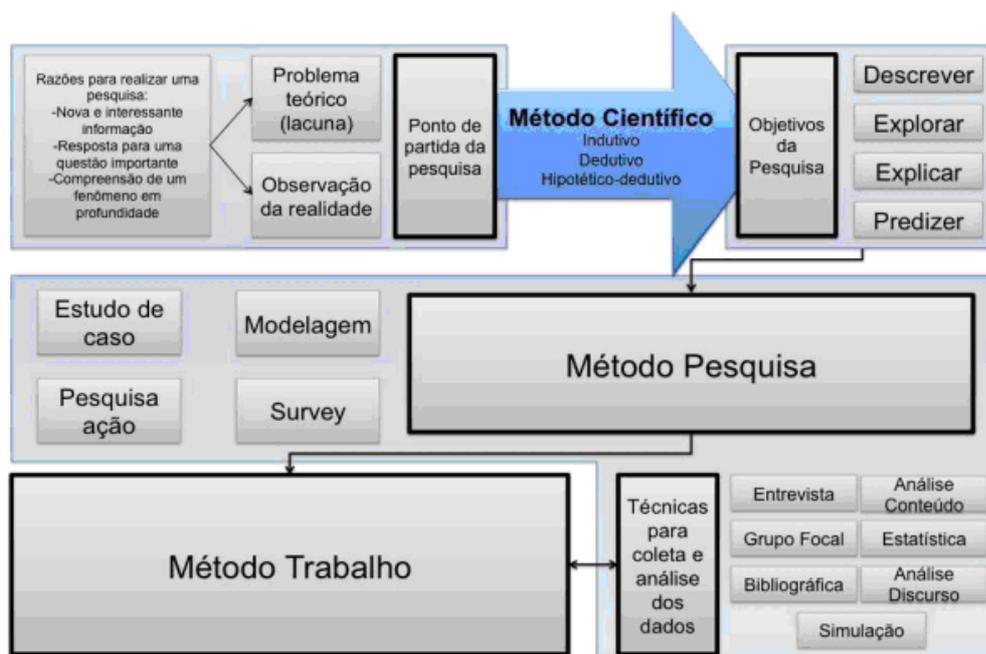
Figura 17 – O modelo de Saunders



Fonte: Adaptado de Saunders *et al.*(2012).

Dresch (2013) apresenta na Figura 18 a estrutura para condução de pesquisas científicas. Nela, estão destacados os principais pontos que devem ser considerados para uma condução adequada de pesquisa.

Figura 18 – Estrutura para produção de conhecimento



Fonte: Dresch (2013).

Utilizando as duas estruturas apresentadas, Saunders *et al.*(2012) e Dresch (2013), o Quadro 37 é apresentado como um *framework* para definição do processo de pesquisa.

Quadro 37 – Passo-a-passo para a definição do processo de pesquisa

Classificação	Tipo	Descrição
Filosofias	Positivista	Trabalha com a realidade social observável e que o resultado final da investigação pode ser lei, regra. O pesquisador é independente, não afeta e nem é afetado por essa realidade.
	Realista	Os sentidos nos mostram que a realidade é a verdade: a de que os objetos tem uma existência independente da mente humana.
	Interpretativista	É necessário que o pesquisador compreenda as diferenças entre os seres humanos no seu papel de ator social. Enfatiza a diferença entre a realização de pesquisa entre as pessoas, em vez de objeto.
	Pragmática	O fator determinante mais importante do que a epistemologia, ontologia e axiologia é a questão de pesquisa.
Abordagens	Dedutiva	Estudo no qual uma estrutura conceitual teórica é desenvolvida e depois testada pela observação empírica. Vai do geral ao específico. Afirma o que deve ser.
	Indutiva	Estudo no qual a teoria se forma a partir da observação da realidade empírica. Vai do específico para o geral. Afirma a partir do que é.
	Abdutiva	Estudo no qual a teoria se forma a partir de um fato “surpresa”, de uma hipótese. Sugere o que pode ser.
	Hipotética-dedutiva	Estudo no qual a teoria é refutada promovendo o avanço da ciência.
Estratégias	Experimento	Quando um objeto de estudo é determinado. As variáveis que seriam capazes de influenciá-lo são selecionadas. As formas de controle e observação dos efeitos que a variável produz no objeto são definidas.
	Survey	Quando há interrogação direta das pessoas que se deseja conhecer.
	Estudo de caso	Quando é necessário um estudo de um ou poucos objetos de maneira que seja possível o seu conhecimento amplo e detalhado. O pesquisador é um observador.
	Pesquisa-ação	Quando é necessário explicar ou resolver problemas encontrados em algum sistema. Produz conhecimento para a prática e teoria. O pesquisador tem papel ativo na investigação.
	<i>Grounded theory</i>	Quando é necessário prever e explicar o comportamento, a ênfase está no desenvolvimento e construção da teoria.
	Etnografia	Quando é necessário estudar variações culturais em áreas específicas e estudar grupos de pessoas como subculturas dentro de contextos sociais mais amplos.
	Pesquisa Documental	Quando é necessário realizar a pesquisa a partir de documentos contemporâneos ou retrospectivos, considerados cientificamente autênticos.
	Modelagem	Quando é necessário um melhor entendimento dos problemas através de representações simplificadas da realidade.
	<i>Design Science Research</i>	Quando é necessário desenvolver conhecimento para produzir soluções e artefatos para apoiar a resolução de problemas reais.

	Investigação narrativa	Quando é necessário derivar explicações de histórias, narrativas, sem perder a integridade dessa narrativa.
Escolha de técnicas	Único quantitativo	Utilização de apenas uma única técnica para coleta de dados quantitativos.
	Único qualitativo	Utilização de apenas uma única técnica para coleta de dados qualitativos.
	Múltiplo quantitativo	Utilização de mais de uma técnica para coleta de dados quantitativos.
	Múltiplo qualitativo	Utilização de mais de uma técnica para coleta de dados qualitativos.
	Mixed simples	Utilização de estudo qualitativo e quantitativo parcialmente integrados.
	Mixed complexo	Utilização de estudo qualitativo e quantitativo completamente integrados.
Horizontes de tempo	Transversal	Projetada para obter informações simultaneamente sobre as variáveis. Realizada quando há limite de tempo ou de recursos. Os dados são coletados apenas uma vez, em um período de tempo curto antes de serem analisados e relatados. É uma foto da situação em andamento.
	Longitudinal	Projetado para obter informações sobre variáveis em tempos diversos
Técnicas e procedimentos	Coleta de dados	Pode ser feita através de amostragem, observação direta, questionários, entrevistas, bibliográfica, grupo focal, documentos.
	Análise de dados	Análise de conteúdo, análise de discurso, simulação, estatística.

Fonte: Adaptado de Saunders *et al.* (2012) e Dresch (2013).

Para definir o processo de pesquisa a ser seguido é necessário o enquadramento do trabalho no *framework*, conforme apresentado no Quadro 36. Inicialmente, a escolha de qual filosofia o pesquisador utiliza como base para suas pesquisas. Saunders *et al.* (2012) colocam que a filosofia de pesquisa escolhida contém premissas importantes sobre a maneira com que o pesquisador vê o mundo e esses pressupostos irão apoiar sua estratégia de pesquisa. A definição da abordagem para a pesquisa vem na sequência e, de acordo com Marconi e Lakatos (2000), contribui para assegurar a validade da pesquisa. Em seguida, a estratégia de pesquisa é estabelecida e auxilia o pesquisador na busca por respostas ao seu problema de pesquisa. A definição da escolha de utilização das técnicas é um importante apoio para a seleção de técnicas após a definição do horizonte de tempo, pois este é importante para alocar cronologicamente a pesquisa. Por fim, a escolha

das técnicas de coleta e análise de dados operacionalizam os dados para chegar a um resultado final.

Baseado no Quadro 37, se definiu o processo com o qual esse trabalho será conduzido, para que o objetivo estabelecido seja atingido, conforme Quadro 38.

Quadro 38 – Processo de pesquisa

Classificação	Tipo	Descrição
Filosofia	Positivista	Trabalha com a realidade social observável e que o resultado final da investigação pode ser lei, regra. O pesquisador é independente, não afeta e nem é afetado por essa realidade.
Abordagem	Abdutiva	Estudo no qual a teoria se forma a partir de um fato “surpresa”, de uma hipótese. Sugere o que pode ser.
	Dedutiva	Estudo no qual uma estrutura conceitual teórica é desenvolvida e depois testada pela observação empírica. Vai do geral ao específico. Afirma o que deve ser.
	Indutiva	Estudo no qual a teoria se forma a partir da observação da realidade empírica. Vai do específico para o geral. Afirma a partir do que é.
Estratégia	<i>Design Science Research</i>	Quando é necessário desenvolver conhecimento para produzir soluções e artefatos para apoiar a resolução de problemas reais.
Escolha de técnica	Mixed complexo	Utilização de estudo qualitativo e quantitativo completamente integrados.
Horizontes de tempo	Transversal	Projetada para obter informações simultaneamente sobre as variáveis. Realizada quando há limite de tempo ou de recursos. Os dados são coletados apenas uma vez, em um período de tempo curto antes de serem analisados e relatados. É uma foto da situação em andamento.
Técnicas e procedimentos	Coleta de dados	Questionário e grupo focal.
	Análise de dados	Estatística.

Fonte: Elaborado pela autora.

A filosofia positivista circunda todo o processo dessa pesquisa. O positivismo acredita, segundo Ribeiro Junior (1994), que o conhecimento científico é a única forma de conhecimento verdadeiro e que uma teoria só é verdadeira se comprovada através de métodos científicos válidos. Duas razões levaram o pesquisador a iniciar o presente trabalho: a primeira foi entender os motivos das falhas dos projetos de desenvolvimento de produtos em indústria de alimentos; já a segunda, foi compreender como as equipes de desenvolvimento de produtos definem o escopo dos projetos nas indústrias de alimentos.

Dresch (2013) afirma que as abordagens tradicionais são limitadas para a condução da *Design Science Research* (DSR), estratégia de pesquisa escolhida,

que costuma ser orientada por mais de uma abordagem, dependendo da etapa a ser desenvolvida e do objetivo a ser alcançado. Para a condução da DSR, Dresch (2013) apresenta a utilização das abordagens indutiva, dedutiva e abdutiva, dependendo de cada etapa do método.

A DSR foi a estratégia de pesquisa escolhida pelo fato de que o objetivo desse trabalho é a construção de um artefato que servirá de apoio na resolução de um problema real. Cabe uma pontual definição para *Design Science*, que é o paradigma epistemológico alternativo às ciências tradicionais, e para *Design Science Research*, que é o método de pesquisa que operacionaliza a *Design Science*. A DSR é um rigoroso processo que projeta artefatos para solucionar problemas reais, avalia o artefato e os resultados obtidos são comunicados. (LACERDA *et al.*, 2013).

De acordo com o modelo de Saunders *et al.* (2012), nesse ponto é colocado o enquadramento sobre a escolha das técnicas para coleta e análise de dados que a pesquisa terá. Para essa pesquisa, o tipo de escolha de técnicas é único qualitativo, por utilizar apenas uma técnica qualitativa para coleta de dados e uma técnica para análise de dados, detalhadas na seção específica.

O horizonte de tempo foi definido como transversal, principalmente pela pesquisa ter um limite de tempo. Os dados são coletados apenas uma vez, em um período de tempo curto, antes de serem analisados e relatados. É uma foto da situação em andamento. (SAUNDERS *et al.*, 2012).

Na seção seguinte, será explicitada a estratégia de pesquisa escolhida para esse trabalho, a DSR. Nela, serão apresentadas as características dessa estratégia que o pesquisador escolheu para garantir que seu problema de pesquisa seja respondido e os objetivos alcançados.

3.1.1 *Design Science Research* (DSR)

Simon (1996) divide o universo de pesquisa em natural e artificial. Fenômenos naturais são aqueles que ocorrem naturalmente sem a intervenção humana. Já os fenômenos artificiais são aqueles criados pelos homens no intuito de satisfazer suas necessidades ou atingir metas. É tarefa das disciplinas científicas ensinarem a respeito do que pode ser classificado como ciência natural: como as coisas são e como elas funcionam. Além disso, tem sido tarefa das escolas de engenharia ensinar sobre o que se refere ao artificial, como criar e projetar artefatos

que tenham as propriedades desejadas. (SIMON, 1996).

As ciências do artificial se preocupam em como as coisas devem ser para alcançar objetivos, seja solucionar um problema conhecido ou projetar algo que não existe. (SIMON, 1996). A missão da DSR é desenvolver conhecimento a ser usado para projetar soluções para problemas reais. (VAN AKEN, 2004). Logo, a DSR não está preocupada somente com a pesquisa em si, mas com a geração de conhecimento que poderá ser utilizada para a solução de problemas reais, possibilidades de melhoria ou criação de novos artefatos. Simon (1996) explica que artefato é algo que é construído pelo homem.

Conforme Chakrabarti (2010), o que diferencia a pesquisa tradicional do método DSR é que a pesquisa tradicional se preocupa principalmente em entender os fenômenos, sejam eles humanos, da natureza ou de sistemas. Enquanto que o enfoque do DSR é melhorar estes sistemas. Certamente o entendimento é também essencial para este método, mas só ele não é suficiente, pois, além de entender, é importante desenvolver conhecimento para propor melhorias nestes sistemas.

Van Aken (2004) cita que as ciências tradicionais têm como objetivos explorar, descrever, explicar e, se possível, prever. No entanto, outras pesquisas podem apresentar outros objetivos, como prescrever soluções e métodos para solucionar um problema. Uma ciência que objetiva prescrever uma solução pode auxiliar na redução da lacuna existente entre teoria e prática. Sendo assim, as pesquisas que resultam em uma prescrição têm sua aplicação facilitada, inclusive por profissionais nas empresas e, de certa forma, favorecem a sua relevância para a vida real. (VAN AKEN, 2004).

A DSR, segundo autores como Vaishnavi e Kuechler (2011), é um novo olhar ou um conjunto de técnicas analíticas que permitem o desenvolvimento de pesquisas em diversas áreas, incluindo a engenharia. A DSR tem como objetivo estudar, pesquisar e investigar acerca de coisas criadas pelo homem e a forma como estas criações se comportam tanto de um ponto de vista acadêmico como de um ponto de vista da empresa, da organização, da fábrica. (BAYAZIT, 2004). O resultado deste tipo de pesquisa é sempre um artefato.

É importante salientar que neste tipo de pesquisa mesmo que os problemas que estão sendo estudados sejam muito específicos, é importante que seja um conhecimento que possa ser generalizado e que, quando necessário, possa ser transferido para resolução de um problema único ou específico. Van Aken (2004)

define genérico, neste caso, como algo que não é uma prescrição para uma situação específica, mas uma prescrição genérica para uma determinada classe de problemas.

Considerando a persistente dicotomia teoria-prática, onde ainda se percebe uma significativa dificuldade em demonstrar relevância prática da maioria das pesquisas desenvolvidas pela academia, e Romme (2003) afirma que os estudos relacionados às organizações deveriam incluir o *design* como um dos principais modos de se realizar pesquisas. O *design* seria responsável por produzir sistemas que ainda não existem, seja criando novos produtos/processos ou melhorando situações já existentes, com conceitos ou métodos novos.

Segundo Van Aken (2005), uma forma de aumentar a relevância dos trabalhos acadêmicos na área de gestão seria incluir conhecimentos prescritivos, orientados à solução de problemas; porém, o termo prescritivo não é bem visto pelos meios mais acadêmicos. Logo, este autor sugere a utilização de conhecimento orientado à solução ou orientado ao *design* (*design oriented*), que é baseado nos conceitos de *design sciences*. (VAN AKEN, 2005).

De acordo com Simon (1996), o resultado da DSR é a criação de artefatos. Estes são divididos em:

- a) *constructo*: também chamado de conceito. Constituem um vocabulário apropriado para favorecer o entendimento e a própria descrição do problema que está sendo estudado em um determinado campo. (MARCH; SMITH, 1995). Manson (2006) coloca que os *constructos* são *construídos* durante a *conceituação* do problema e *refinados* durante a *pesquisa*;
- b) *modelo*: conjunto de proposições que demonstram as relações existentes entre os *constructos*. Ou, ainda, pode ser interpretado como uma *descrição*, uma forma de representar como as coisas são. (MARCH; SMITH, 1995);
- c) *método*: conjunto de passos utilizados para realizar uma determinada atividade. (MARCH; SMITH, 1995);
- d) *instanciações*: é a realização de um artefato dentro do seu próprio ambiente. A *instanciação* operacionaliza os *constructos*, *modelos* e *métodos* e demonstra a *eficácia* dos *modelos* e dos *métodos* propostos.

(MARCH; SMITH, 1995).

Autores como Vaishnavi e Kuechler (2011), afirmam existir ainda um quinto artefato que é o Aprimoramento da Teoria, ou seja, uma melhor forma para entender um problema a partir do estudo de um artefato.

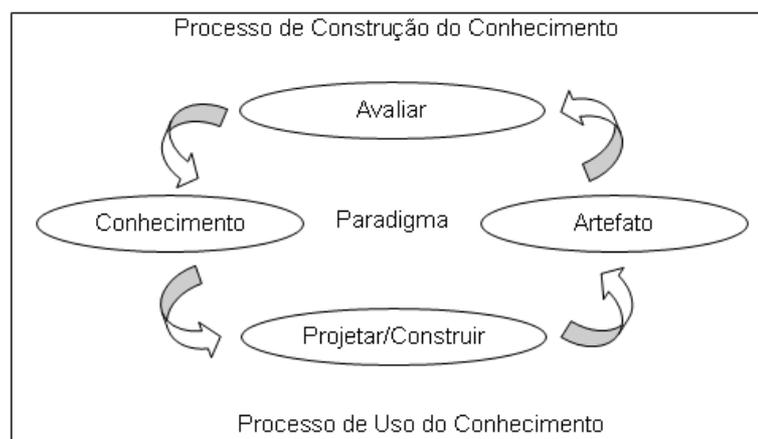
O artefato gerado nessa pesquisa é um Método que, de acordo com March e Smith (1995), pode ser entendido como um conjunto de passos necessários para desempenhar determinada tarefa.

Segundo Trullen e Bartunek (2007), estudos que utilizam os fundamentos da DSR são baseados no seguinte:

- a) colaboração entre pesquisadores e interessados, com a participação e envolvimento de todos para criar um *design* (projeto) particular;
- b) foco na solução mais do que na tentativa de analisar completamente situações antes de tomar a ação;
- c) experimentação pragmática, ou seja, um *design* correto não é desenvolvido em uma única tentativa, é necessário e interessante experimentar possíveis *designs* e regras até que um se torne evidente;
- d) compreensão de situações particulares em seu contexto. Considerando que: a) Cada situação é única, dentro de seu próprio contexto; b) O foco está em propostas e soluções ideais; c) Aplicação de pensamento sistêmico para ajudar a ver como a situação presente está embutida em um contexto maior e levar em conta tal contexto maior durante o processo de *design*;
- e) intervenção sistemática, envolvendo metas previamente definidas, via visualização da imagem de uma situação ideal.

Manson (2006) detalha, na Figura 19, um modelo para geração e acúmulo do conhecimento. Este processo ocorre a partir de dois processos: o de construção do conhecimento (onde o pesquisador avalia o conhecimento existente) e o de uso do conhecimento (onde a partir do conhecimento avaliado o mesmo projeta/constrói um artefato). Este artefato construído será avaliado a partir do conhecimento e, assim, o ciclo de geração e acúmulo de conhecimento ocorre.

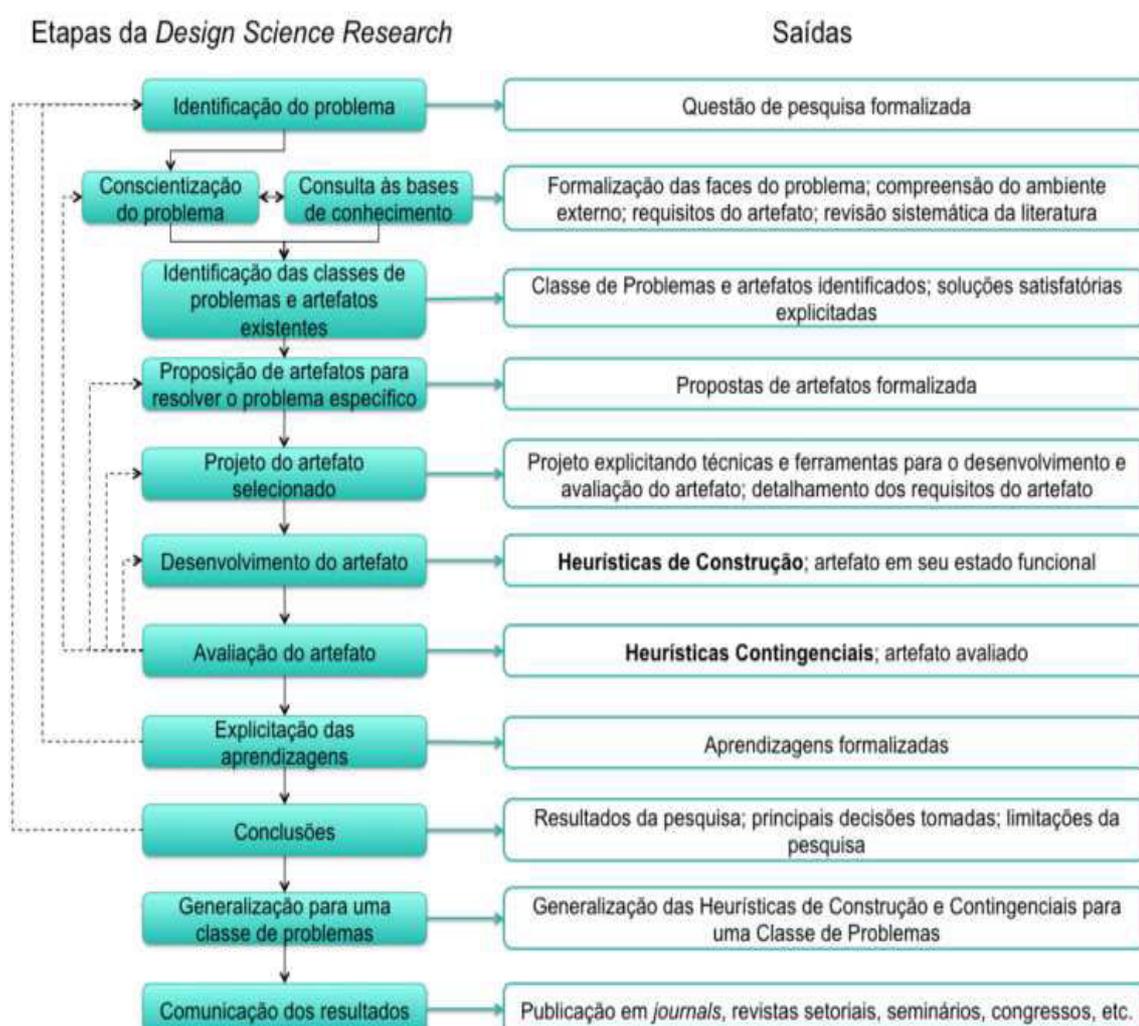
Figura 19 – Modelo para geração e acúmulo do conhecimento



Fonte: Manson (2005).

Dresch (2012) propõe um método para condução da DSR na engenharia de produção, conforme Figura 20.

Figura 20 – Etapas da DSR e suas saídas



Fonte: Dresch (2013).

Conforme a Figura 20, a autora sugere que a condução da DSR seja iniciada com o problema, desde que relevante, a ser estudado pelo pesquisado principalmente se for do interesse dele estudá-lo. A segunda etapa é a conscientização do problema, onde o pesquisador busca todas as informações possíveis acerca do problema. O terceiro passo é a identificação das possíveis classes de problemas e artefatos existentes. A revisão da literatura, já realizada, poderá ajudar o pesquisador a identificar algum artefato ou classe de problema já existente ou similar ao que o pesquisador deseja desenvolver. A próxima etapa é a mais criativa, a proposição do artefato. Nessa fase é utilizada a abordagem abdução, além de o pesquisador fazer uso de todas as informações conceituais, no intuito de obter uma solução robusta para o problema. Com a formalização das propostas dos artefatos é possível iniciar a próxima etapa. A abordagem dedutiva está presente nas três próximas etapas. O projeto do artefato deve levar em consideração todas as características internas e externas e quais são as soluções satisfatórias para o problema a ser estudado. A próxima fase é a de desenvolvimento, que corresponde à construção do artefato em si. Na etapa de avaliação do artefato, cabe a observação e a medição de como o artefato está se comportando no sentido de solucionar o problema proposto. Considerando que o artefato está de acordo os resultados esperados, é importante que o pesquisador faça a explicitação da aprendizagem, assegurando que a pesquisa realizada possa servir de subsídio na geração de conhecimento prático e/ou teórico. Como décimo passo, o pesquisador deve concluir o estudo, cujo objetivo é explicitar os resultados obtidos na pesquisa. Após a conclusão da pesquisa, é importante que o pesquisador generalize o artefato para uma classe de problemas, permitindo que haja o avanço do conhecimento em DSR. Nessa etapa, é a abordagem indutiva que está presente. Essa generalização permitirá a aplicação futura em outras situações similares que são enfrentadas por outras organizações. Como última fase, a comunicação dos resultados deverá ser realizada por meio de publicação em periódicos, congressos, seminários, livros, apostilas, etc., a fim de atingir o maior número de interessados no tema. (DRESCH, 2013).

Alguns autores sugerem que para que a DSR seja, de fato, reconhecida como um método de pesquisa, deve ser avaliada a fim de garantir que a pesquisa possa ser reconhecida como tal. As formas de avaliação propostas por Hevner *et al.*(2004) são as seguintes:

- a) o artefato em si;
- b) a relevância do problema de pesquisa;
- c) a avaliação do artefato: observacional, analítico, experimental, teste, descritivo;
- d) a contribuição da pesquisa: o artefato em si, fundamentos para construção de novos artefatos e geração de conhecimento via confronto do artefato e seus resultados contra a teoria original;
- e) o rigor da pesquisa;
- f) o processo de pesquisa;
- g) a comunicação da pesquisa.

Hevner *et al.* (2004) sugerem alguns métodos para avaliação da DSR, conforme descritos no Quadro 39.

Quadro 39 – Métodos para avaliação da *design science research*

Método de avaliação	Exemplo
Observacional	Elementos do Estudo de Caso: estudar o artefato, existente ou criado, em profundidade no ambiente de negócios. Estudo de Campo: monitorar o uso do artefato em projetos múltiplos.
Analítico	Análise Estática: examinar a estrutura do artefato para qualidades estáticas. Análise da Arquitetura: estudar o encaixe do artefato na arquitetura técnica do sistema técnico geral. Otimização: demonstrar as propriedades ótimas inerentes ao artefato ou então demonstrar os limites de otimização no comportamento do artefato. Análise Dinâmica: estudar o artefato durante o uso para avaliar suas qualidades dinâmicas (por exemplo, desempenho).
Experimental	Experimento Controlado: estudar o artefato em um ambiente controlado para verificar suas qualidades (por exemplo, usabilidade). Simulação: executar o artefato com dados artificiais.
Teste	Teste Funcional (<i>Black Box</i>): executar as interfaces do artefato para descobrir possíveis falhas e identificar defeitos. Teste Estrutural (<i>White Box</i>): realizar testes de cobertura de algumas métricas para implementação do artefato (por exemplo, caminhos para a execução).
Descritivo	Argumento informado: utilizar a informação das bases de conhecimento (por exemplo, das pesquisas relevantes) para construir um argumento convincente a respeito da utilidade do artefato. Cenários: construir cenários detalhados em torno do artefato, para demonstrar sua utilidade.

Fonte: Adaptado de Hevner *et al.* (2004).

Baseada em Hevner *et al.* (2004), a definição de utilização da DSR nessa pesquisa justifica-se, pois atende as diretrizes, conforme explicitado no Quadro 40.

Quadro 40 – Justificativa para utilização do método DSR

Diretriz	Descrição	Justificativa
Artefato em si	A produção de um artefato viável na forma de um constructo, modelo, método ou instanciação.	Proposição de um método para definição do escopo de projetos de desenvolvimento de produtos a fim de atender os objetivos e com isso gerar conhecimento aplicável.
Relevância do problema de pesquisa	Desenvolvimento de soluções baseadas em tecnologia para problemas importantes e relevantes	Evidenciar a carência de metodologia e a necessidade de ter uma metodologia para definição do escopo de desenvolvimento de produtos.
Avaliação do artefato	A avaliação do artefato deve ser realizada através de métodos, para garantir a rigorosidade e demonstrar sua eficácia, qualidade e utilidade.	O artefato foi submetido para avaliação de especialistas em projetos de desenvolvimento de produtos.
Contribuição da pesquisa	A pesquisa deve fornecer informações claras e contribuições possíveis de serem verificadas na área de desenvolvimento do projeto, bem como o desenho da metodologia do projeto.	Contribuição sob dois aspectos, acadêmico-científica e setorial.
Rigor da pesquisa	Aplicação de métodos rigorosos para a construção, avaliação do artefato, sendo possível sua validação;	A aplicação seguiu todos os passos propostos pelo método.
Processo de pesquisa	Utilização de meios de pesquisa que possibilitem atingir os objetivos desejados, respeitando o ambiente em que o problema está sendo estudado.	Utilização da busca sistemática contextualizando o setor e a lacuna encontrada.
Comunicação da pesquisa	Apresentação da pesquisa do ponto de vista tecnológico e do contexto organizacional.	Apresentação dessa dissertação com o contexto acadêmico e para o setor de alimentos o modelo gerado como artefato.

Fonte: Adaptado de Hevner *et al.* (2004).

Nessa seção, se buscou apresentar o método e a estratégia de pesquisa escolhidas. Na seção seguinte, será apresentado o método de trabalho desse estudo.

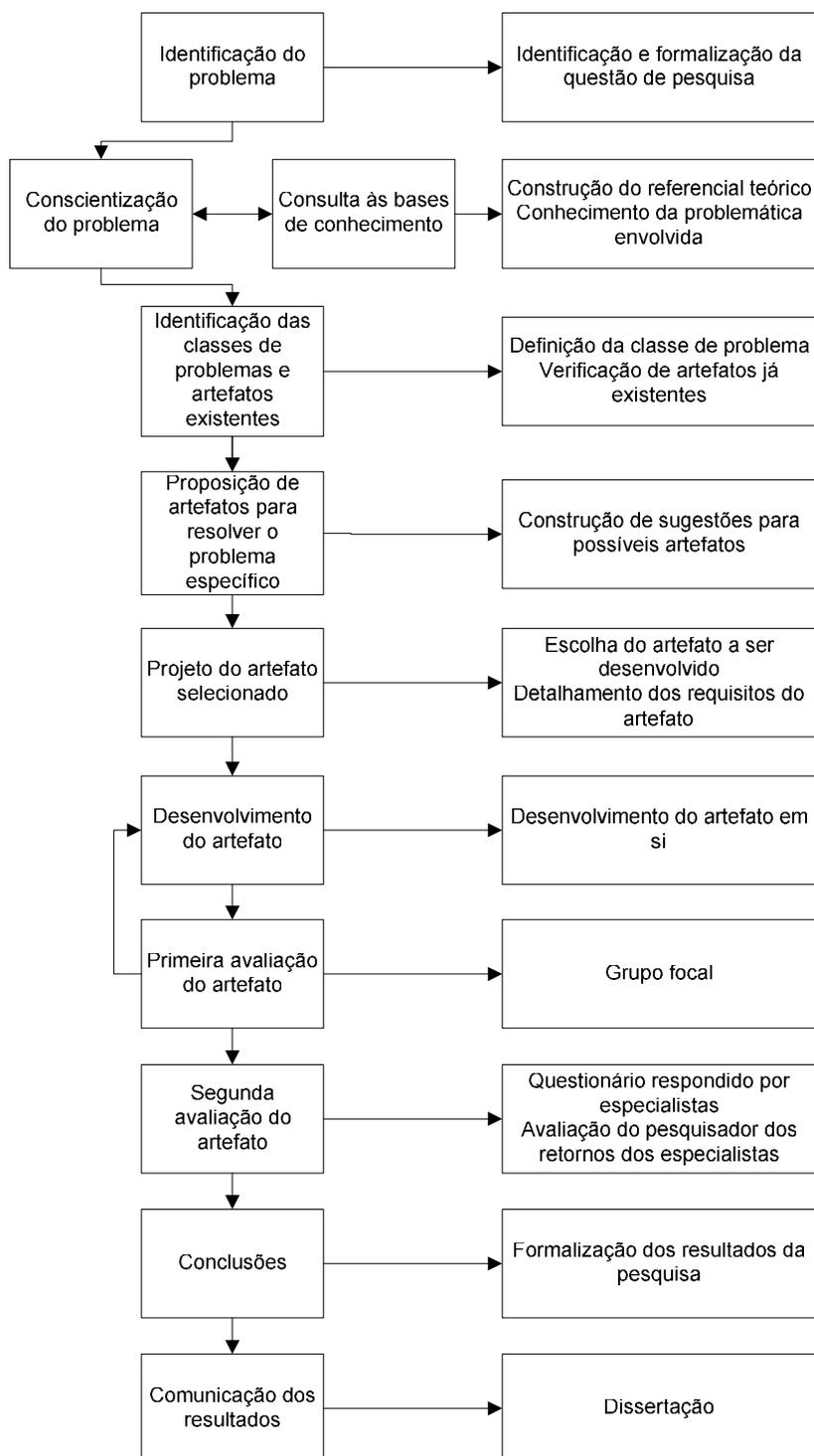
3.2 MÉTODO DE TRABALHO

“Projetistas fazem canais, arqueiros atiram flechas, artífices modelam a madeira e o barro, o homem sábio modela-se a si mesmo.” Buda (2013).

O método de trabalho é uma sequência de passos definidos pelo pesquisador. Caracteriza-se por um conjunto de atividades sistemáticas e racionais que direcionam e embasam a geração de conhecimentos válidos, estabelecendo os

passos a serem seguidos para alcançar os objetivos da pesquisa. (LAKATOS; MARCONI, 2010). Para a realização do método de trabalho dessa pesquisa foi utilizado o modelo proposto por Dresch (2013), pois é focado para a engenharia de produção. A Figura 21 apresenta as etapas com que essa pesquisa foi conduzida.

Figura 21 – Método de trabalho



Fonte: Elaborado pela autora.

A partir das perguntas geradas com a experiência da pesquisadora, o método de trabalho iniciou procurando o entendimento e a consciência acerca da pesquisa, com a finalidade de torná-la relevante. Para isso, uma revisão sistemática da literatura foi realizada, como anteriormente descrito. Tal pesquisa teve como objetivo investigar e quantificar estudos realizados no setor de alimentos e motivar a pesquisa no aspecto acadêmico-científico. A revisão da literatura também contribuiu para a identificação da necessidade real do artefato. Com a construção do referencial teórico se buscou a compreensão dos temas relevantes para essa pesquisa: indústria de alimentos, projetos de desenvolvimento de produtos, gestão de projetos.

É importante classificar o artefato a ser desenvolvido em uma determinada Classe de Problemas, porque ela permite que os artefatos e suas soluções não sejam apenas uma resposta pontual a um determinado problema em um ambiente específico. Isto é, o artefato e suas soluções podem, de maneira geral, ser utilizados para problemas similares. (DRESCH, 2013). O método proposto, artefato desta pesquisa, foi inserido na Classe de Problemas: definição de escopo de projeto de desenvolvimento de produto alimentício. Essa classe de problemas apresenta os seguintes artefatos, conforme Quadro 41.

Quadro 41 – Classe de Problema e artefatos

Classe de Problema	Artefatos
Definição de escopo de projeto de desenvolvimento de produto alimentício	Análise de ideias (Graf e Saguy, 1991)
	Geração e Seleção de ideias (Fuller, 1994)
	Definição do produto (Rudolph, 1995)
	Geração de ideias, projeto do produto e projeto do processo (Earle, 1997)
	(Polignamo e Drumond, 2001)
	Projeto informacional e conceitual (Penso, 2003)
	Projeto Informacional (Santos, 2004)

Fonte: Adaptado de Dresch (2013).

A partir dos artefatos já existentes na classe de problemas, a pesquisadora construiu sugestões, com possibilidades do método a ser proposto e uma delas foi escolhida para ser o projeto a ser desenvolvido. Na fase de projeto do artefato, os requisitos que o artefato foram definidos, bem como a estruturação do mesmo. O mesmo método desenvolvido foi apresentado de duas formas diferentes: uma

construída com visão sistêmica e outra com visão pragmática, ambas apresentadas no Apêndice B.

Para a avaliação e validação do método proposto, foram planejados dois momentos: a) grupo focal para refinamento; b) questionário para validação final. Para a estruturação do grupo focal, foram utilizadas as recomendações de Tremblay *et al.* (2010) e Oliveira e Freitas (1998), e o roteiro utilizado está apresentado no Apêndice B. Para a participação do grupo focal foram selecionados seis especialistas na área de desenvolvimento de produtos alimentícios, com atuação no âmbito acadêmico (professores e pesquisadores) e empresarial (consultor e profissional). Ainda, foram selecionados com base em dois aspectos: a) reconhecido conhecimento e prática na área de desenvolvimento de produtos alimentícios; b) disponibilidade para participação do grupo focal.

A seleção dos especialistas ocorreu de forma apropriada e baseada na característica restrita do setor de desenvolvimento de produtos alimentícios. Os especialistas selecionados para o grupo focal receberam uma carta-convite para participar da pesquisa e para autorização de possível utilização de imagem e identidade. Essa carta foi baseada no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) da Unisinos, apresentada no Apêndice A.

O tema e os objetivos da pesquisa, bem como o artefato, foram apresentados para os participantes através da apresentação de slides, e a discussão sobre o tema discorreu com o propósito de validar o artefato proporcionando um refinamento no mesmo através de um questionário previamente formulado, com perguntas abertas e fechadas. As perguntas abertas foram definidas com o objetivo de identificar e qualificar os especialistas. Após a discussão de todas as perguntas, a moderadora finalizou a seção e propôs um momento de troca de cartões de visita.

A partir dos resultados obtidos no grupo focal, a pesquisadora desenvolveu uma nova versão do artefato, apresentado no Capítulo 4, a qual foi apresentada para a segunda avaliação. As sugestões dadas pelos especialistas foram acatadas pela pesquisadora que entendeu ser importante para o método proposto. Esse segundo momento de avaliação aconteceu através de questionário, enviado eletronicamente, respondido por especialistas com atuação no âmbito acadêmico (professores e pesquisadores) e empresarial (consultor e profissional). A seleção dos especialistas ocorreu de forma conveniente, pela própria característica do setor

de desenvolvimento de produtos alimentícios, que é restrito. O critério limitante para o questionário foi o de ter especialistas com experiência acima de 5 anos na área de projetos em desenvolvimento de produtos alimentícios. Não houve restrição de tamanho de empresa ou relevância da atuação acadêmica, nem mesmo de formação acadêmica, idade, sexo ou região geográfica de sua atuação. O foco foi unicamente a relação com projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios. Não foi levado em consideração o setor de alimentos em que o profissional atua.

O questionário formulado foi enviado eletronicamente para uma amostragem de 63 especialistas, contendo uma breve explicação do problema de pesquisa, apresentação e descrição do método proposto a ser avaliado, conforme Apêndice C. As perguntas foram divididas em blocos e estes têm objetivos específicos. Os blocos I e II têm o objetivo de identificar e qualificar os especialistas. Os blocos de III a XII questionam as etapas do método proposto. O bloco XIII avalia o método em si. Os requisitos do método são avaliados no bloco XIV e os produtos gerados pelo método são questionados no bloco XV. Um último bloco, o XVI, é direcionado para sugestões dos especialistas.

A partir dos questionários retornados pelos especialistas, a análise dos dados foi realizada e a pesquisa foi concluída. Como última etapa, a comunicação dos resultados, concretizada através dessa dissertação e, também, da sua defesa.

Na próxima seção, a coleta de dados será apresentada, explicitando-se como foi realizada durante a pesquisa.

3.3 COLETA DE DADOS

“Deus não joga os dados com o UNIVERSO.” Albert Einstein (2013).

As técnicas para coleta de dados têm importância para o processo, pois são elas que operacionalizam as estratégias de pesquisa, ou seja, esclarecem como e de onde são obtidos os dados utilizados no estudo. De acordo com Dresch (2013), para a seleção de técnicas a serem utilizadas, o pesquisador precisa antes refletir sobre quais dados precisa obter com as técnicas aplicadas, como ele os encontrará, quando serão encontrados e por quem. Saunders *et al.* (2009) colocam que é preciso levar em consideração a credibilidade da pesquisa e tudo que você pode fazer é reduzir a possibilidade de obter respostas erradas.

Como a validação do artefato será por meio da avaliação por especialistas em projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios, foram escolhidas duas técnicas para a coleta de dados: a) grupo focal; e b) questionário com perguntas não-estruturadas e estruturadas com questões escalonadas, Likert, e dicotômicas, no intuito de captar detalhes e sugestões por parte dos especialistas. A escala de Likert é uma escala amplamente utilizada. De acordo com Malhotra (2004), a escala de Likert exige que os entrevistados indiquem um grau de concordância ou discordância. Esse fator é importante para esta pesquisa pelo que se deseja: a validação do método proposto. Não foi possível fazer o levantamento da população de especialistas em projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios; portanto, a população para essa pesquisa é considerada desconhecida. A amostragem foi não-probabilística por conveniência. Essa classificação confia no julgamento pessoal do pesquisador e não na chance de selecionar os elementos amostrais. As amostras não-probabilísticas podem oferecer melhores estimativas das características desejadas da população. A amostragem por conveniência traz um viés negativo, por não permitir uma avaliação objetiva da precisão dos resultados amostrais; porém, tem custo reduzido, é mais simples e apresenta um viés positivo para essa pesquisa que necessita de especialistas reconhecidos. Além disso, permite maior controle pelo pesquisador o que pode ensejar uma resposta mais qualificada das questões propostas.

Bruseberg e Mcdonagh-Philp (2002) colocam que a técnica de *Focus Group* (grupo focal) pode ser utilizada para suportar desenvolvimentos e avaliação de artefatos. Dresch (2012) coloca que essa técnica parece ser apropriada para avaliação na DSR por promover discussão mais profunda e colaborativa em relação aos artefatos desenvolvidos na pesquisa.

O questionário é uma técnica de coleta de dados em que é aplicada uma série de perguntas a um entrevistado previamente selecionado. Segundo Cordeiro (2002), algumas reflexões devem ser feitas antes do início dos trabalhos. Já Chinelato (2004) menciona que o questionário é mais formal, concreto e frio se comparado às entrevistas, podendo gerar distorções e falseamento da realidade. Porém, é mais recomendável quando as pessoas estão dispersas, em locais afastados, ou quando as perguntas forem objetivas, ou, ainda, quando não houver tempo suficiente que viabilize a entrevista pessoal.

De acordo com Malhotra (2004), o questionário tem três objetivos

específicos: a) deve traduzir a informação desejada em um conjunto de perguntas específicas e que os entrevistados tenham condições de responder; b) o questionário precisa motivar o entrevistado a cooperar e a responder as questões; c) um questionário deve sempre minimizar o erro das respostas.

Para Marconi e Lakatos (2009) o pesquisador não deve participar do momento de resposta e o entrevistado deve responder o questionário por escrito. Para utilização desta técnica, algumas etapas devem ser seguidas conforme Quadro 42.

Quadro 42 – Etapas para a formulação de questionário

Etapa	Atividades
Elaboração do questionário	Estudar o tema a ser questionado Formular questões atentando para as mais relevantes e para o número de questões
Pré-teste	Aplicar questionários em um pequeno grupo Analisar as respostas verificando possíveis falhas ou limitações Reformular as questões que apresentaram falhas

Fonte: Adaptado de Marconi e Lakatos (2009).

Para esse trabalho, foram desenvolvidos dois questionários: um para o grupo focal e outro, para a pesquisa final. Para o grupo focal não houve a etapa de pré-teste, conforme apresenta o Quadro 42. Para o questionário da pesquisa final o pré-teste foi considerado o questionário utilizado no grupo focal. A elaboração das perguntas para os dois questionários foi baseada: a) na revisão da literatura; b) na experiência da pesquisadora; c) nas características que o método precisa conter para uma definição robusta de escopo de produto e projeto; e d) nos pontos fracos e fortes dos artefatos já existentes. Para a compreensão das informações coletadas e a conclusão da pesquisa, a análise dos dados se faz necessária, a qual será apresentada na próxima seção.

3.4 ANÁLISE DE DADOS

"Os problemas significativos com os quais nos deparamos não podem ser resolvidos no mesmo nível de pensamento em que estávamos quando eles foram criados." Albert Einstein (2010).

De acordo com Eisenhardt (1989) a análise de dados é a fase que se faz a interpretação dos dados coletados. Para análise dos dados são utilizadas técnicas específicas, bem como a triangulação entre os pesquisadores e tipos de dados, e a

técnica intercasos de análise. Gil (1987) coloca que a análise de dados objetiva a organização das informações levantadas para fornecer respostas ao problema investigado.

Para Yin (2010), a análise dos dados consiste no exame, na categorização, na tabulação, no teste ou nas evidências recombinações para tirar conclusões acerca do problema de pesquisa. A análise da evidência do estudo de caso é um dos pontos mais difíceis e menos desenvolvidos.

Os dados gerados pelo grupo focal serão analisados através da transcrição da filmagem da seção. Entende-se que com a filmagem é possível captar não só a linguagem oral, mas a corporal também, pois é fator importante para seções com grupo focal.

Pelo perfil que essa pesquisa apresenta, a estatística descritiva foi escolhida para analisar os dados gerados pelo questionário respondido pelos especialistas, o que se deseja saber é a concordância que os entrevistados apresentam quanto ao artefato proposto. Os dados foram analisados respeitando os blocos de perguntas do questionário aplicado. As autorizações para uso de imagem e divulgação de identidade dos participantes do grupo focal foram obtidas e estão apresentadas no Apêndice A.

Nessa seção, foi apresentada como a análise dos dados será realizada. Na próxima, as limitações da pesquisa são apresentadas.

3.5 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

“O homem que sabe reconhecer os limites da sua própria inteligência está mais perto da perfeição.” Johann Goethe (2013).

O propósito dessa pesquisa foi propor um método para definição de escopo de projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios. Desta forma, essa seção mostra as delimitações, ou seja, os pontos não atendidos pela pesquisa.

A primeira delimitação apresentada é que a pesquisa considerou o setor de alimentos como um todo. Porém, o setor de alimentos é dividido em alimentos e bebidas, conforme a Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE).

A segunda delimitação é que a região geográfica dos especialistas selecionados não foi considerada, o que pode gerar diferenças na avaliação, principalmente, por questões culturais.

A terceira delimitação é que a pesquisa tem apenas objetivo de proposição de um método, não de explicação, descrição ou aplicação do método proposto.

A quarta delimitação é que a amostragem para a pesquisa ocorreu de forma conveniente, pela própria característica do setor de desenvolvimento de produtos alimentícios, que é restrito. Essa conveniência pode trazer um viés negativo, mas traz a confirmação e a confiabilidade do conhecimento teórico e prático do especialista.

Como última delimitação, se refere ao número de especialistas participantes da pesquisa, que ficou aquém do esperado devido a fatores intrínsecos à pesquisa e fatores particulares dos especialistas.

Esse capítulo procurou descrever o método de pesquisa que foi escolhido, o método de trabalho que foi desenvolvido, bem como as delimitações da pesquisa. No capítulo seguinte será apresentada a proposição do método para a definição de escopo de projetos de desenvolvimento de produtos, o artefato.

4 CONSCIENTIZAÇÃO E PROPOSIÇÃO DO MÉTODO – O ARTEFATO

“Não há saber mais ou menos: Há saberes diferentes.” Paulo Freire (2013).

Os modelos propostos focados na indústria de alimentos parecem não estar atentos o suficiente para a importância de uma definição robusta para o escopo de projeto e produto. Os modelos que não estão focados na indústria de alimentos pecam em deixar de lado as particularidades do setor, bem como a importância de uma definição de escopo adequada.

A partir da análise dos modelos e técnicas apresentadas, é possível fazer duas constatações: a) os modelos de processo de desenvolvimento de produtos alimentícios não focam a definição de escopo de produto e processo, claramente o foco é o processo de desenvolvimento em si; b) as técnicas para definição de escopo não estão focadas na indústria de alimentos e, sim, na gestão de projetos do PMI. Modelo burocrático, não flexível, pouco dinâmico e cujo foco são projetos de baixa inovação e complexos, justamente ao contrário do que é o processo de desenvolvimento de produtos alimentícios.

Para a proposição do artefato dessa pesquisa, o foco de análise foram os modelos de processo de desenvolvimento de produtos alimentícios. É possível verificar que os modelos não são claros, nem sistemáticos, pois são frágeis e segmentados quanto à definição de escopo. O autor de cada modelo de processo de desenvolvimento de produto alimentício faz sua abordagem e foca em uma etapa do processo. Porém, nenhum deles descreve ou aborda o processo para definição adequada de um escopo de produto e processo, conforme Quadro 43.

Quadro 43 – Pontos fracos e fortes dos artefatos existentes

Modelo	Etapa	Pontos Fracos	Pontos Fortes
Graf e Saguy (1991)	Análise de ideias	<p>Não sistematiza a definição de escopo. Não considera o processo como uma definição de escopo. Não considera requisitos do processo. Não considera o negócio, consumidor e mercado Não considera custo. Não considera requisitos legais. Considera que os requisitos do produto já é o escopo.</p>	<p>Detalhamento dos requisitos do produto.</p>
Fuller (1994)	Geração e seleção de ideias	<p>Não sistematiza a definição de escopo. Não considera o processo como uma definição de escopo. Não considera custo. Não considera requisitos legais.</p>	<p>Levantamento de ideias. Seleciona ideias conforme objetivos da empresa e do consumidor. Analisa ideias seguindo critérios de processo, mercadológicos, financeiros e técnicos.</p>
Rudolph (1995)	Definição do produto	<p>Não sistematiza a definição de escopo. Não considera o processo como uma definição de escopo. Não considera requisitos do processo. Não considera custo.</p>	<p>Integração dos aspectos do consumidor, objetivos do negócio, requisitos do produto e requerimentos legais.</p>
Earle (1997)	Geração de ideias, projeto do produto e projeto do processo	<p>Não sistematiza a definição de escopo. Não considera o processo como uma definição de escopo. Não considera requisitos do processo. Não considera custo. Não considera requisitos legais.</p>	<p>Considera as estratégias do negócio. Busca análise crítica dos conceitos do produto no mercado. Faz teste de mercado. Avalia técnica e financeiramente o processo.</p>
Polignamo e Drumond (2001)		<p>Não sistematiza a definição de escopo. Não considera o processo como uma definição de escopo. Não considera requisitos do processo. Não considera custo. Não considera requisitos legais.</p>	<p>Considera ferramentas estatísticas.</p>
Penso (2003)	Projeto informacional e conceitual	<p>Não sistematiza a definição de escopo. Não considera o processo como uma definição de escopo. Não considera requisitos do processo. Não considera o negócio, consumidor e mercado Não considera requisitos legais.</p>	<p>Considera ciclo de vida. Faz desdobramento da função qualidade (QFD). Desenvolve e testa alternativas de concepção do produto. Considera análise de custo. Seleciona fornecedores para o desenvolvimento.</p>
Santos (2004)	Projeto Informacional	<p>Não sistematiza a definição de escopo. Não considera o processo como uma definição de escopo.</p>	<p>Levantamento de informações para projeto do produto. Considera ciclo de vida do produto.</p>

		<p>Não considera o negócio, consumidor e mercado Não considera custo. Não considera requisitos legais.</p>	<p>Faz desdobramento da função qualidade (QFD). Detalha as especificações do produto. Levanta informações e especificações do processo. Identifica disponibilidade de ingredientes, matérias-primas, e equipamentos disponíveis no mercado. Registra lições aprendidas.</p>
--	--	--	---

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir do Quadro 43, é possível identificar os objetivos do método proposto: a) chamar a atenção da importância de uma definição de escopo robusta; b) reduzir as limitações dos modelos propostos, ou melhor, procurar sistematizar e proceder o processo de definição de escopo. Com isso, espera-se que as alterações de escopo durante o projeto possam ser reduzidas e as chances do projeto ser finalizado com sucesso, aumentadas.

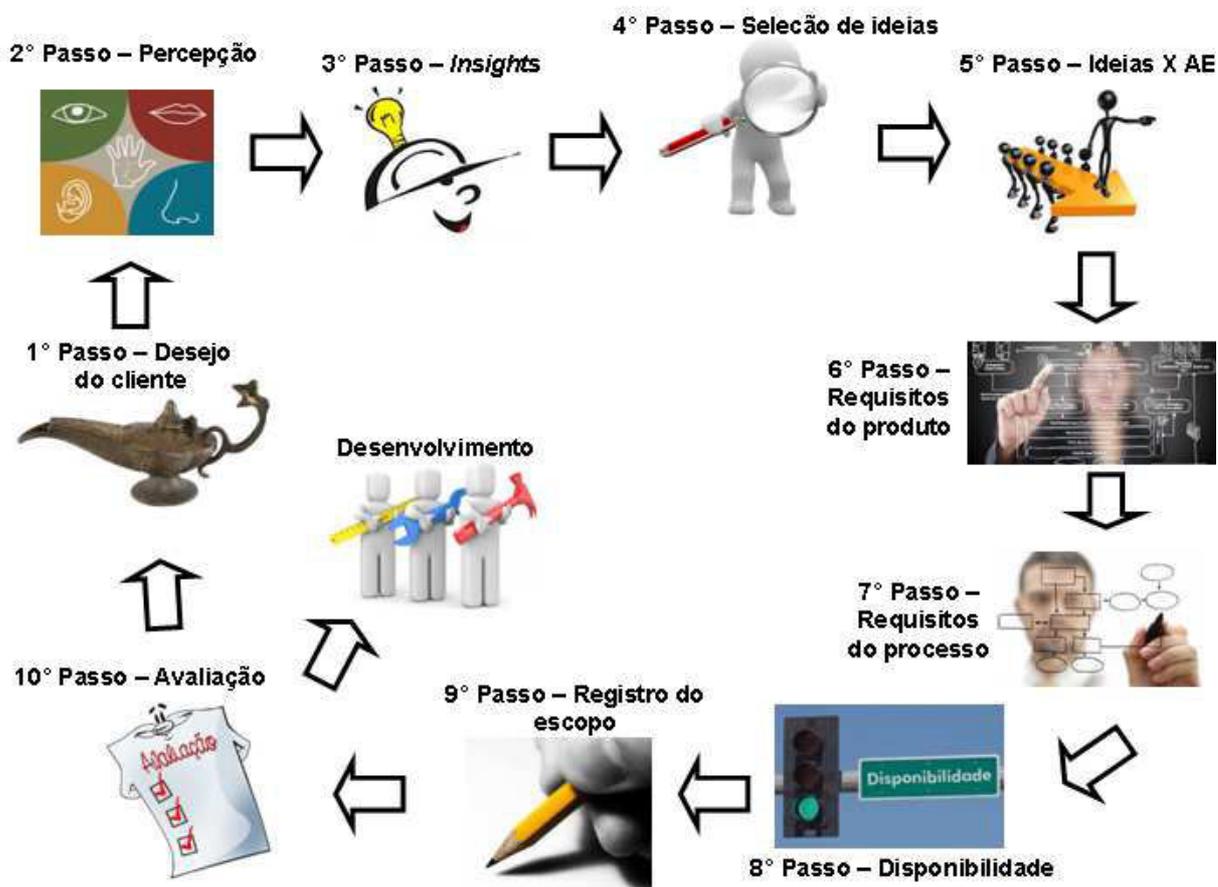
O artefato criado para essa pesquisa tem o propósito de atender as indústrias de alimentos, independente do porte, do produto a ser desenvolvido ou até mesmo da estrutura da empresa. Para utilização em outros setores, entende-se que haja a necessidade de algumas adaptações, considerando particularidades do setor.

Para a construção do artefato foram consideradas algumas características, merecendo destaque a representação visual e a visão sistêmica. O método proposto para definição de escopo de projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios apresenta etapas bem distintas que devem ser seguidas como um passo-a-passo. Para a condução do método, deve ser escolhida uma pessoa que faça parte da equipe de pesquisa e desenvolvimento da empresa e, então, se realiza reuniões tradicionais. É necessária a participação e o envolvimento das seguintes pessoas no processo:

- a) o(s) cliente(s) externo ou interno;
- b) a equipe de pesquisa e desenvolvimento de produto (que pode ser o cliente);
- c) representante do setor industrial (que pode ser o cliente);
- d) representante do setor de *marketing* (que pode ser o cliente).

O método proposto é o resultado da união de teoria, prática, observação do mundo real e considerações realizadas durante o grupo focal, processo abdução como preconiza a DSR. As sugestões apresentadas pelos especialistas no grupo focal foram acatadas pela pesquisadora, conforme Figura 22. Esse mesmo método foi apresentado na pesquisa por questionário. Em função do resultado obtido na pesquisa ter sido satisfatório, as sugestões dos especialistas não foram acatadas.

Figura 22 – O artefato: método proposto com as entradas, saídas e ferramentas



Fonte: Elaborado pela autora.

Antes de descrever cada etapa do método proposto, algumas colocações são necessárias. É fundamental iniciar o método pelo 1º Passo, principalmente quando for o primeiro ciclo a ser conduzido, isto é, quando o projeto estiver sendo iniciado. Quando existir necessidade de alteração de escopo durante o desenvolvimento, significa que alguma etapa do método para definição de escopo não foi adequadamente desenvolvida. Para fazer o levantamento da falha, os registros de lições aprendidas são reunidos e analisados. A partir dessa verificação, o método precisa ser reiniciado, pelo 1º Passo, a fim de sanar todas as possibilidades de novas falhas. Ao final de cada passo, é fundamental fazer o registro das atividades realizadas, decisões tomadas e as lições aprendidas. As lições aprendidas são informações anotadas durante o processo por um integrante da equipe de desenvolvimento que é escolhido pela equipe e não necessariamente precisa ser sempre o mesmo. Esses registros são essenciais para que todo o processo seja controlado e seu aprendizado gerado esteja disponível, apoiando

futuras definições de escopo ou até mesmo possíveis alterações que venham ocorrer durante o processo de desenvolvimento. Também é fundamental a utilização de um *checklist* realizado ao final de cada etapa do método para garantir que todas as atividades de cada passo foram cumpridas. O *checklist* pode ser construído de acordo com a necessidade de cada projeto e de cada etapa, com a escolha das atividades pela equipe de desenvolvimento. Ao final de cada etapa, existe uma tomada de decisão, um *gate*. Nesse momento, o responsável pelo desenvolvimento verifica se a etapa realmente está finalizada e se pode passar para a próxima. É um passa ou não passa para garantir que o processo só continua para a próxima fase se a etapa estiver realmente completa. As ferramentas utilizadas durante o método são opções encontradas pela pesquisadora. O desenvolvedor responsável pela condução do projeto tem a autonomia de decidir qual ou quais ferramentas utilizar. Essa decisão é resultado da experiência do desenvolvedor, da maturidade da equipe e do projeto.

Segue a descrição do método proposto passo-a-passo.

1º Passo – Desejo do cliente

O método inicia com a expressão do cliente pelo seu desejo, o que ele espera para o produto a ser desenvolvido. O cliente pode ser externo ou interno. A demanda interna pode surgir de vários setores: a) *marketing*; b) industrial; c) pesquisa e desenvolvimento; d) custos; e) comercial; f) diretoria. Cada setor interno pode identificar uma demanda, podendo ser do consumidor final, por redução de custo, de alteração de embalagem, de troca de equipamento, ou seja, são muitos os tipos de demanda. Não importa o tipo de demanda, o método é focado em definir o escopo; portanto, o tipo de demanda não interfere no método. É importante a conscientização da necessidade de uma definição completa e adequada de escopo para a condução do projeto de desenvolvimento, algo negligenciado no setor de alimentos. Faz parte da cultura do setor alimentício que um produto já existente sirva de inspiração para projetos de desenvolvimento de outras empresas. Isso, aparentemente, pode parecer cópia, pirataria. Mas são produtos já lançados no mercado, de ordem pública, em fase de estudo por parte da empresa que os lançou, assim não é necessário entender como cópia ou pirataria. Nesse caso, o produto está disponível para realização do levantamento de requisitos. As entradas e saídas desse passo são apresentadas no Quadro 44.

Quadro 44 – 1º Passo: Desejo do cliente

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Desejo do cliente 2. Visualização do produto (se houver)	1. Informações do produto 2. Registro das informações do produto 3. Registro dos aprendizados	1. Editor de texto 2. <i>Checklist</i> da etapa

Fonte: Elaborado pela autora.

2º Passo – Percepção

Essa etapa é a mais subjetiva de todo o método, porque a percepção é gerada a partir dos cinco sentidos, que são a interface entre o homem e o mundo externo. Conforme o filósofo grego Aristóteles (384 e 322 a. C), existem cinco níveis de conhecimento, sendo que o primeiro é a sensação. Da sensação, a memória surge, o que faz uns homens serem melhores que outros, pois os que lembram das sensações podem aprender e desenvolver a experiência, terceiro nível de conhecimento. Até esse nível de conhecimento o homem é muito semelhante a muitos animais. Porém, o homem é capaz de transcender a experiência e viver a arte e a ciência, dois últimos níveis do conhecimento. Todo homem nasce com a finalidade de conhecer e esse processo começa com os sentidos. Diariamente, o ser humano entra em contato com o mundo externo através dos sentidos definidos como: olfato, paladar, visão, tato e audição. É através deles que o homem se comunica com o ambiente externo, permitindo a adaptação e sobrevivência, através do desenvolvimento dos cinco níveis de conhecimento. Aristóteles considera que as sensações não são sabedoria, mas sim o mais decisivo conhecimento de objetos singulares. As sensações são definidas como um processo que envolve movimentos físicos, transmissão através dos órgãos dos sentidos e da alma. Cada sensação tem um objeto sem matéria, um elemento de abstração e é a alma que traz esse elemento de abstração. Foi Aristóteles quem definiu que os cinco sentidos atuando juntos são capazes de gerar informações simultâneas do mesmo objeto, até então abstrato, mas que a alma traz esse objeto da abstração, o sexto sentido. Como um pensador sistemático, o autor defende que o todo é maior do que a soma das partes. A partir da expressão de desejo do cliente, o desenvolvedor percebe e consegue traduzir o desejo em um possível produto. As entradas, saídas e ferramentas sugeridas para esse passo são apresentadas no Quadro 45.

Quadro 45 – 2º Passo: Percepção

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Informações do produto 2. Registro das informações do produto	1. Percepções sobre o produto 2. Registro das percepções sobre o produto 3. Registro dos aprendizados	1. Cinco sentidos humanos 2. Editor de texto 3. <i>Checklist</i> da etapa

Fonte: Elaborado pela autora.

Por ser uma etapa subjetiva e com utilização de ferramenta subjetiva, o resultado está ligado à habilidade desenvolvida que pode vir com a experiência ou ser um fator nato. Existem técnicas sensoriais para auxiliar o desenvolvimento dessa habilidade ligada aos cinco sentidos, que, quando unidos, geram o sexto sentido. Ordóñez *et al.* (2005) lembram da necessidade psíquica do alimento, além da orgânica. É nesse passo em que os requisitos psíquicos são gerados.

3º Passo – Insights

Os *insights* são ideias que começam a surgir a partir da percepção do desejo do cliente. É nessa etapa que a geração de ideias acontece, sem se preocupar em limitar ou julgar. As entradas, saídas e ferramentas sugeridas para esse passo são apresentadas no Quadro 46.

Quadro 46 – 3º Passo: *Insights*

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Percepções sobre o produto 2. Registro das percepções sobre o produto	1. Ideias geradas 2. Registro das ideias geradas 3. Registro dos aprendizados	1. <i>Brainstorming</i> 2. <i>Rich Picture</i> 3. Mapeamento cognitivo 4. Editor de texto 5. <i>Checklist</i> da etapa

Fonte: Elaborado pela autora.

Para apoio no processo de geração das ideias, três ferramentas cognitivas são sugeridas:

- a) *brainstorming*: ferramenta utilizada em grupos para desenvolver e explorar a potencialidade criativa;
- b) *rich picture*: ferramenta utilizada na *Soft System Methodology* é uma forma de explorar, reconhecer e definir uma situação e expressá-la por meio de desenhos. Uma imagem rica ajuda a abrir a discussão e chegar a um amplo entendimento compartilhado de uma situação. Por ser “lúdica”, essa técnica apoia e facilita a visualização das ideias, não comprometendo a reputação

- profissional e promovendo um melhor entendimento;
- c) mapeamento cognitivo: ferramenta utilizada na *Soft System Methodology*, útil para auxiliar na estruturação e resolução de situações problemáticas descritas, principalmente, por noções qualitativas. São extremamente ricos no sentido de representar de forma gráfica a percepção de um indivíduo acerca de um problema subjetivo. É possível considerar que o escopo de produto e projeto é uma situação problemática e, novamente, através da visualização é que ocorre a transformação das ideias em palavras escritas.

4º Passo – Seleção de ideias

Nessa etapa é onde ocorre a avaliação e a seleção das ideias geradas que são convergentes com os desejos do cliente. Não se pode investir em todas as ideias, então, nesse momento é possível que ocorra a rejeição de uma boa ideia e a aceitação de uma má ideia. As entradas, saídas e ferramentas sugeridas para esse passo são apresentadas no Quadro 47.

Quadro 47 – 4º Passo: Seleção de ideias

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Ideias geradas 2. Registro das ideias geradas	1. Ideias selecionadas 2. Registro das ideias selecionadas 3. Registro dos aprendizados	1. 5W2H 2. Comitê de escolha 3. Quadro de critérios 4. Editor de texto 5. <i>Checklist</i> da etapa

Fonte: Elaborado pela autora.

Para que as ideias mais pertinentes, adequadas e convergentes ao projeto sejam identificadas e escolhidas, as ferramentas de apoio sugeridas são:

- a) 5W2H (*What, Why, Who, When, Where, How, How Much*): "o que" executar, "quem" deverá executar, "quando" será executado, "onde" deve ser executado, "como" deve ser executado, "por que" deve ser executado, "por quem" deve ser executado e "quanto custa" para executar. Essa ferramenta inicialmente da qualidade para gerar planos de ação, facilita a tangibilização dos aspectos e atributos desejados;
- b) comitê de escolha: montar um comitê para fazer a seleção das ideias classificando-as como: i) promissora; ii) marginal; iii) rejeitada. Esse comitê, bem como a equipe de desenvolvimento, têm liberdade para construção.

- c) quadro de critérios: através de um quadro de critérios, onde as ideias são avaliadas de acordo com cada critério. Exemplo: cada ideia será valorada de 1 a 5 em cada critério, sendo 1 significando menos importante e 5, mais importante. As maiores somas dos valores serão das ideias mais importantes. Para a construção do quadro, a equipe tem liberdade de definir quais serão os critérios a serem avaliados, bem como a forma de valoração.

5º Passo – Ideias x Alinhamento Estratégico

Nessa etapa, já é possível ver o produto e surge a necessidade de analisar se esse produto está adequado ao negócio e às estratégias da empresa. As entradas e saídas para esse passo são apresentadas no Quadro 48.

Quadro 48 – 5º Passo: Ideias X Alinhamento Estratégico

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Ideias selecionadas 2. Registro das ideias selecionadas 3. Visão, Missão e Valores da empresa 4. Plano estratégico da empresa	1. Ideias adequadas ao processo 2. Registro das ideias adequadas ao processo 3. Registro dos aprendizados	1. Editor de texto 2. <i>Checklist</i> da etapa

Fonte: Elaborado pela autora.

Os documentos da empresa que contém as informações pertinentes ao negócio são importantes para se verificar a real adequação do novo produto à empresa. Caso o projeto não esteja dentro do escopo de desenvolvimento da empresa, é necessária uma análise específica sobre o assunto no intuito de verificar se há real interesse por parte da empresa que o produto novo faça parte do seu portfólio de produtos.

6º Passo – Requisitos do produto

Esse é o momento das definições dos requisitos do produto, elaboração do *briefing* do produto. Etapa fundamental do método, pois é aqui onde todos os atributos e os requisitos – técnicos, financeiros e legais - serão observados. As entradas, saídas e ferramentas sugeridas para esse passo são apresentadas no Quadro 49.

Quadro 49 – 6º Passo: Requisitos do Produto

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Ideias adequadas ao processo 2. Registro das ideias adequadas ao processo	1. Requisitos técnicos, financeiros e legais do produto 2. Registro dos requisitos do produto 3. Registro dos aprendizados	1. Engenharia reversa 2. <i>Benchmarking</i> 3. Desdobramento da função qualidade 4. <i>Checklist</i> 5. APPCC 6. ISO 22000 7. Editor de texto 8. <i>Checklist</i> da etapa

Fonte: Elaborado pela autora.

Diferentemente do 2º passo, onde a percepção é abstrata, essa etapa precisa ser objetiva e focada. Para a tangibilização de todas as percepções, ideias selecionadas e requisitos definidos, sugere-se as ferramentas:

- a) engenharia reversa (ER): é uma ferramenta de desenvolvimento de produtos onde o ponto de partida é um produto ou um protótipo já existente, onde se aplica o processo de desenvolvimento de produto ao contrário, de forma reversa. Cunha (1999) aborda dois tipos de ER. Um deles é aplicado em produtos da própria empresa, com o objetivo de melhoria; o outro, em produtos da concorrência, com o objetivo de compreender os princípios de funcionamento e tecnologia disponível. Mury e Flogliatto (2001) colocam que a ER é uma técnica pouco utilizada por países inovadores, pois pode estar associada à pirataria. Mas essa técnica é a mais adequada quando o objetivo é partir de parâmetros de qualidade de produtos já existentes e melhorá-los. Assim, o produto desenvolvido será semelhante ao existente no mercado, porém diferente dadas às eventuais modificações realizadas pela empresa;
- b) *benchmarking*: é uma prática que facilita o contínuo fluxo de informações novas para o processo de desenvolvimento, serve como fonte de aprendizado e oportunidades. (WAQUED, 2002);
- c) desdobramento da função qualidade (QFD): é uma ferramenta para geração de especificações técnicas de projeto e produto. O principal objetivo é traduzir as necessidades do(s) cliente(s) em requisitos. Santos (2004) coloca que, devido à característica dos produtos alimentícios, muitas vezes não é possível o desdobramento das partes;
- d) *checklist*: é uma lista de verificação elaborada a partir da necessidade

existente, que pode ser diferente a cada projeto. É possível trazer assuntos como viabilidade de ingredientes, adequação de linha de produção, *target* para custo, etc.;

- e) APPCC: conjunto de normas e procedimentos que asseguram a segurança do produto ao ser consumido, garantindo a saúde do consumidor. (SENAI, 1999). Fator de grande importância para o setor de alimentos, o escopo de um projeto ou produto que já esteja dentro da esfera da segurança alimentar;
- f) ISO 22000: é uma norma internacional que define os requisitos de um sistema de gestão de segurança alimentar abrangendo todos os elos da cadeia de fornecimento de alimentos (ABNT, 2006). Ferramenta que converge com o APPCC.

7º Passo – Requisitos do processo

Saber o que é necessário em processo, equipamento e equipe para que o produto seja produzido é de fundamental importância para a continuidade do método. É nessa etapa que os requisitos do processo são levantados. Alguns deles podem gerar alterações no processo que não demandem investimentos ou alterações bruscas. As entradas e saídas para esse passo são apresentadas no Quadro 50.

Quadro 50 – 7º Passo: Requisitos do processo

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Requisitos técnicos, financeiros e legais do produto 2. Registro dos requisitos do produto 3. Avaliação de adequação do produto ao processo 4. Registro de adequação do produto ao processo	1. Requisitos técnicos, financeiros do processo 2. Registro dos requisitos do processo 3. Registro dos aprendizados	1. Editor de texto 2. <i>Checklist</i> da etapa

Fonte: Elaborado pela autora.

Para essa etapa é fundamental a presença do responsável pelo setor industrial, pois é ele que poderá fazer a avaliação mais adequada e terá condições de fazer o levantamento das necessidades. Sendo identificada alguma necessidade de alteração do processo ou no processo, uma análise precisa ser melhor realizada, com atuação por parte dos gestores decisores.

8º Passo – Disponibilidade

A verificação da disponibilidade de ingredientes, insumos, equipamentos e equipe de produção é realizada nessa etapa. Mesmo com uma grande oferta de possibilidades do mercado, ainda é necessário estar atento para essa etapa, pois são fatores cruciais para o desenvolvimento do produto. A busca, no mercado da disponibilidade, se dá com a pesquisa em fornecedores, regionais, nacionais e internacionais. A tecnologia, novas pesquisas e possibilidades estão a favor da indústria de alimentos e já faz parte do serviço prestado dos fornecedores a apresentação dessas oportunidades. As entradas e saídas para esse passo são apresentadas no Quadro 51.

Quadro 51 – 8º Passo: Disponibilidade

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Requisitos técnicos, financeiros e legais do produto 2. Registro dos requisitos do produto 3. Requisitos técnicos, financeiros do processo 4. Registro dos requisitos do processo	1. Disponibilidade de ingredientes, insumos e equipamentos 2. Registro de disponibilidade 3. Fichas técnicas de ingredientes, insumos e equipamentos 4. Registro dos aprendizados	1. Editor de texto 2. <i>Checklist</i> da etapa

Fonte: Elaborado pela autora.

9º Passo – Registro do escopo

Após cumprir todos os passos anteriores, essa etapa é apenas a formalização dos escopos do produto e processo. As entradas e saídas para esse passo são apresentadas no Quadro 52.

Quadro 52 – 9º Passo: Registro do escopo

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Registro das informações do produto 2. Percepções sobre o produto 3. Requisitos técnicos, financeiros e legais do produto 4. Avaliação de adequação do produto ao processo 5. Requisitos técnicos e financeiros do processo 6. Disponibilidade de ingredientes, insumos e equipamentos	1. Escopo do produto e do processo 2. Registro do escopo 3. Registro dos aprendizados	1. Editor de texto 2. <i>Checklist</i> da etapa

Fonte: Elaborado pela autora.

Sugere-se construir o escopo com todas as informações pertinentes obtidas

durante o processo de definição, pois todas terão sua importância em alguma etapa do processo de desenvolvimento de produtos.

10º Passo – Avaliação

A avaliação como fechamento do ciclo é importante para a validação dos escopos construídos. É nessa etapa que se consegue ter a primeira visualização do produto e do processo que seguirão no processo de desenvolvimento. As entradas, saídas e ferramentas sugeridas para esse passo são apresentadas no Quadro 53.

Quadro 53 – 10º Passo: Avaliação

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Escopo do produto e do processo 2. Desejo do cliente	1. Aprovação do escopo do produto e processo OU 2. Não aprovação do escopo do produto ou processo 3. Registro dos aprendizados	1. Editor de texto 2. <i>Checklist</i> da etapa

Fonte: Elaborado pela autora.

Esse passo gera dois caminhos: a) sendo avaliação positiva, os escopos do produto e processo continuam no processo de desenvolvimento de produto; b) sendo a avaliação negativa, o método é novamente iniciado no 1º Passo.

É importante considerar alguns requisitos do método proposto, como segue no Quadro 54.

Quadro 54 – Requisitos do método proposto

Requisitos
1. Não existe necessidade utilização de <i>softwares</i> específicos, o uso da ferramenta computador é para o apoio dos registros e controles. 2. Não requer formação específica mínima da equipe de desenvolvimento, apenas o conhecimento das ferramentas a serem utilizadas e o conhecimento técnico específico do setor de alimentos que é imprescindível. 3. É necessário que a condução do método ocorra em reuniões de formato tradicional, com a presença física de todos, pela importância que a definição do escopo tem para o processo. Com o advento da comunicação digital e da globalização, onde as empresas estão setorizadas e distantes geograficamente, é possível fazer reuniões digitais, porém acredita-se que podem existir perdas na comunicação e de informações importantes que poderiam ser captadas presencialmente. 4. Esse método é cíclico e é importante ser completado quantas vezes forem necessárias até a obtenção considerada adequada de um escopo de projeto. 5. Realização de registros das lições aprendidas. 6. Iniciar o método pelo 1º Passo. 7. Utilização de <i>gate</i> entre os passos, em um sistema passa ou não passa.

Fonte: Elaborado pela autora

Essa seção apresentou o artefato desenvolvido, a descrição de suas etapas, os produtos gerados em cada etapa e as ferramentas de apoio. Na próxima seção será explicitada a avaliação do método proposto.

5 AVALIAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO

“Você nunca sabe que resultados virão da sua ação. Mas se você não fizer nada, não existirão resultados.” Mahatma Gandhi (2013).

A avaliação do método é a etapa em que ocorre a validação do artefato proposto pelos especialistas, com o objetivo de verificar a relevância e aplicação do método. A primeira avaliação do método proposto ocorreu através da realização de um grupo focal. Esse grupo de especialistas apresentou o perfil conforme Quadro 55. Esse perfil foi obtido como parte do questionário aplicado no momento do grupo focal, conforme Apêndice B.

Quadro 55 – Perfil dos avaliadores participantes do grupo focal

Avaliador	Curso de Formação	Última escolaridade	Função atual	Tempo de experiência em P&D de alimentos	Quantidade de projetos de P&D alimentício participou
1	Engenharia de alimentos	Engenharia de alimentos	Comercial	Entre 11 e 15 anos	Desenvolveu projetos durante 13 anos
2	Técnico químico	Técnico químico	Qualidade	Entre 11 e 15 anos	Não recorda quantos foram
3	Química Industrial	Doutorado em engenharia	Professor Pesquisador	Entre 16 e 20 anos	10 a 15
4	Engenharia de alimentos	Mestrado em engenharia química	Professor Pesquisador	Menos de 5 anos	5 a 10
5	Engenharia de alimentos	Especialização em engenharia de produção	P&D Industrial	Entre 11 e 15 anos	Não recorda quantos foram

Fonte: Elaborado pela autora.

Pode-se perceber, conforme Quadro 55, que os avaliadores apresentam qualificação adequada e reconhecida para realizar a validação do método, devido à convergência das formações, tempo de experiência e atuação no mercado.

Durante a seção do grupo focal, os especialistas responderam algumas perguntas previamente formuladas, conforme apresentadas no Apêndice B. A seção foi gravada com a prévia autorização de todos os participantes presentes, segundo as cartas de autorização incluídas no Apêndice A. A gravação tem a finalidade de melhor captar todas as formas de linguagem dos entrevistados, não somente a oral, mas também a corporal.

Contribuições foram explicitadas para cada questão realizada, as quais

seguem abaixo, com algumas transcrições dos especialistas:

Pergunta 1) Qual representação gráfica você prefere, Método A ou Método B?

Pergunta 2) O método proposto está claro? É possível entendê-lo?

Pergunta 3) Essa forma de representação gráfica auxilia no entendimento do método e do processo a ser seguido?

Uma nova visão de representação gráfica foi escolhida para o método proposto. O formato de apresentação em forma de fluxograma foi o mais intuitivo e familiar. Porém, houve consenso do grupo quanto à necessidade de uma visão diferente no desenvolvimento de produtos, um formato com visão de ciclo. Também é importante uma visão sistêmica, porque na etapa de definição de escopo geralmente estão presentes profissionais de outros setores.

Especialista A: “Estou tentando há muito tempo passar para o método A, que eu acho muito importante essa visão, mas vou ser bem sincera: eu me posicionei no método B. Apesar de naturalmente me posicionar no método B, estou cada vez mais sensível pelo método A, por uma questão de visão sistêmica e a importância disso, mas acho ainda que tem muito forte assim, pela formação profissional, correndo nas veias em me posicionar no método B.”

Especialista B: “Me senti mais confortável no método A e concordo com essa questão de flexibilização, que as coisas não são tão certinhas. Sinto mais claro esse método, vejo cada passo e a função de cada passo. As figuras facilitam e rapidamente é fácil de identificar para que serve aquele passo.”

Especialista C: “O Método A é mais fácil de aplicar no dia a dia, que é versátil e ágil, que tem que chegar a uma conclusão rapidamente.”

Pergunta 4) As etapas do método proposto estão claras e apropriadas para o setor de alimentos?

As etapas estão claras e adequadas para o setor. A escolha das etapas está apropriada e estão descritas de forma clara, objetiva e apresentam todas as informações necessárias para a condução do método. Houve maior discussão entre os participantes, se deveria ou não alguma etapa ser subdividida, mas o consenso decidiu que o método apresenta todas as fases necessárias para o desenvolvimento de produtos alimentícios.

Pergunta 5) A descrição de cada etapa está com as informações necessárias para a condução da mesma?

A descrição está adequada. Houve o retorno do assunto abordado nas perguntas 1, 2 e 3, para inclusão das ferramentas visualmente apresentadas no Método B no Método A.

Pergunta 6) As ferramentas de apoio estão adequadas para cada etapa?

Pergunta 7) O método proposto contempla todos os parâmetros necessários para um desenvolvimento de produto alimentício?

As ferramentas sugeridas são adequadas e contemplam todos os parâmetros. Os especialistas apresentaram consenso quanto às sugestões das ferramentas de apoio. Em um cenário onde não se utiliza ferramentas ou se utiliza muito pouco, as ferramentas sugeridas são adequadas e inovadoras. Ressaltaram a importância de não ser necessário utilizar todas as ferramentas e de que quem tomaria essa decisão é o responsável pela condução do desenvolvimento, aquele que saberá decidir através de sua experiência. Assinalaram a utilização de ferramentas trazidas de outras áreas, que são adequadas e realmente podem auxiliar no processo de definição do escopo.

Especialista A: “Acho que sim, são adequadas, e nem é uma realidade hoje a utilização de tantas ferramentas como você propõe.”

Especialista B: “Seria um sonho se as empresas topassem usar realmente essas ferramentas. Sabemos dos benefícios delas e o quanto elas auxiliam.”

Pergunta 8) O método proposto proporciona uma definição robusta para o escopo do projeto de desenvolvimento de produtos alimentícios?

Foi unânime que o método proposto pode, sim, definir de forma mais completa o escopo do projeto, da necessidade que o projeto apresenta em ter suas características definidas antes do desenvolvimento.

Especialista A: “Eu sou total defensora disso, que é justamente estudar a fundo todas as características que vão te levar a um desenvolvimento com mais sucesso. Isso seria muito bom.”

Pergunta 9) É possível prever que se utilizarmos esse método para definição do escopo de projeto de desenvolvimento de produto alimentício as chances de sucesso no processo aumentam?

Existe a real necessidade de se ter um escopo adequadamente definido. Embora as empresas acreditem que é perda de tempo, os especialistas apresentaram consenso em afirmar que ter um escopo definido de forma completa irá reduzir o tempo e os custos do desenvolvimento;

Especialista A: “Sim, é fato, com certeza”. “As informações que são importantes para o sucesso do projeto você está trazendo nesse trabalho, porque a falta de alguma informação vai dizer que no final vai ter que refazer o projeto, queimar a marca no mercado, lançar o produto já com aceitação negativa.”

Especialista B: “Otimiza o tempo.” “Esse tempo despendido nessa primeira etapa é ganho depois.”

Especialista C: “O trabalho diminui.”

Pergunta 10) Qual é a avaliação final do método proposto?

A relevância que o método tem para o desenvolvimento de produtos na indústria de alimentos. Foi consenso dos participantes a relevância que o método tem para os processos de desenvolvimento de produtos alimentícios. A sistematização que o método propõe resultará em uma definição de escopo mais completa, adequada e robusta, trazendo benefícios para o projeto, principalmente a redução de tempo e custos do desenvolvimento.

Pergunta 11) Quais as oportunidades de melhorias?

A necessidade de visualização das ferramentas. O fato das ferramentas não estarem visíveis na representação do método A, deixou os especialistas um pouco desconfortáveis. Nesse momento, a representação gráfica do fluxograma foi mais atraente por ter as ferramentas representadas. A sugestão unânime foi de inclusão das ferramentas na representação gráfica do Modelo A, com cuidado para não poluir e perder a clareza.

A partir das considerações obtidas através do grupo focal, a pesquisadora desenvolveu uma nova versão do método proposto, conforme Figura 22, que foi enviada para uma nova avaliação. A segunda avaliação do método proposto foi realizada através da ferramenta de coleta de dados, o questionário, já explicitado anteriormente. O Quadro 56 apresenta o perfil dos avaliadores que validaram o método através do questionário. Esse perfil foi obtido através dos dois primeiros

blocos do questionário.

Quadro 56 – Perfil dos avaliadores participantes do questionário

Avaliador	Curso de Graduação	Última escolaridade	Função atual	Tempo de experiência em P&D de alimentos	Quantidade de projetos de P&D alimentício participou
1	Engenharia de Alimentos	Graduação	Consultor P&D	Até 5 anos	Até 5
2	Engenharia de Alimentos	Especialização	Consultor P&D Industrial	Até 5 anos	Mais de 21
3	Engenharia de Alimentos	Especialização	P&D Industrial	Entre 11 e 15 anos	Mais de 21
4	Engenharia de Alimentos	Mestrado	Professor Pesquisador Consultor P&D	Entre 6 e 10 anos	Entre 6 e 10
5	Engenharia de Alimentos	Especialização	P&D	Entre 11 e 15 anos	Mais de 21
6	Engenharia de Alimentos	Especialização	P&D	Entre 1 e 5 anos	Mais de 21
7	Química Industrial	Técnico profissionalizante	P&D	Entre 6 e 10 anos	Mais de 21
8	Engenharia de Alimentos	Graduação	Comercial P&D	Entre 11 e 15 anos	Mais de 21
9	Engenharia de Alimentos	Graduação	Comercial P&D	Entre 11 e 15 anos	Mais de 21
10	Engenharia de Alimentos	Mestrado	Professor Consultor Marketing Comercial P&D	Entre 16 e 20 anos	Mais de 21
11	Química Industrial	Doutorado	Professor P&D	Entre 11 e 15 anos	Entre 6 e 10
12	Engenharia de Alimentos	Especialização	Professor Pesquisador Consultor P&D Industrial Comercial	Mais de 21 anos	Mais de 21
13	Engenharia de Alimentos	Especialização	P&D	Entre 11 e 15 anos	Mais de 21
14	Química Industrial	Mestrado	Consultor P&D	Mais de 21 anos	Mais de 21

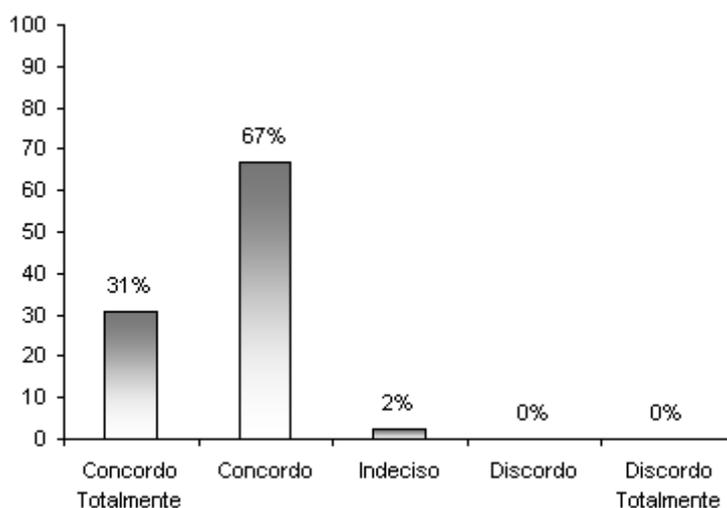
Fonte: Elaborado pela autora.

Pode-se perceber, através do quadro 56, que os avaliadores apresentam qualificação adequada e reconhecida para realizar a validação do método, devido à convergência das formações, tempo de experiência e atuação no mercado. O retorno obtido dos questionários foi acima de 20%, definido pela literatura como um retorno significativo. Os dados são analisados respeitando os blocos de perguntas do

questionário, facilitando a análise e a visualização das concordâncias e os pontos discordantes.

O terceiro bloco de perguntas está relacionado com a avaliação do 1º Passo do método e apresentou alto índice de concordância entre os entrevistados, conforme Gráfico 8. O índice de indeciso foi gerado por um entrevistado, em apenas uma questão do bloco, a que se refere à adequação das ferramentas sugeridas.

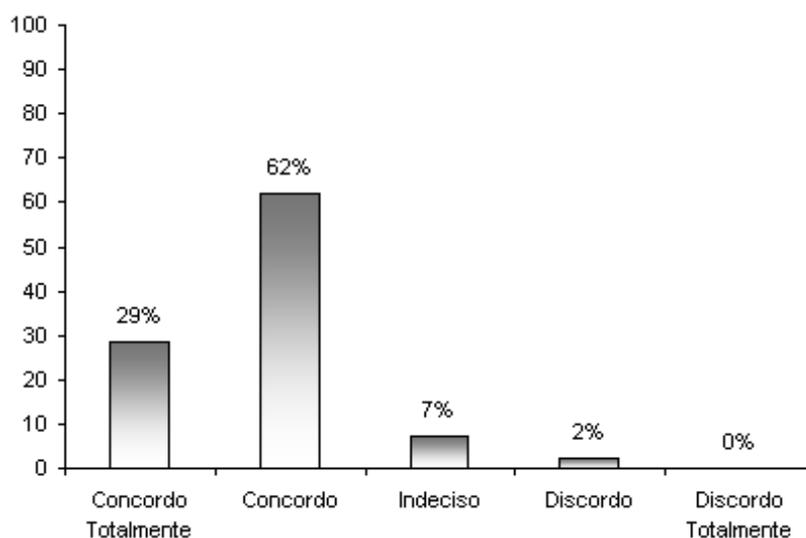
Gráfico 8 – Avaliação do Bloco III de perguntas



Legenda: Elaborado pela autora.

O quarto bloco de perguntas está relacionado com a avaliação do 2º Passo do método e apresentou alto índice de concordância entre os entrevistados, conforme Gráfico 9. O índice de indeciso foi gerado por um entrevistado nas três questões do bloco e a discordância ocorreu por parte de um entrevistado, em apenas uma questão, a que se refere à descrição da etapa.

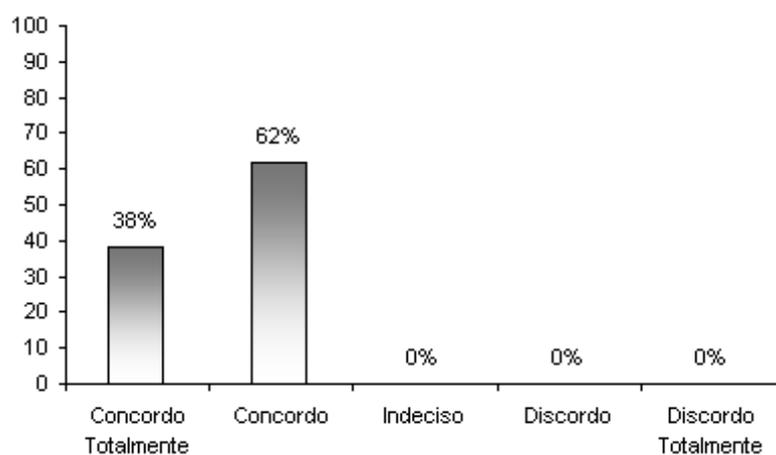
Gráfico 9 – Avaliação do Bloco IV de perguntas



Legenda: Elaborado pela autora.

O quinto bloco de perguntas está relacionado com a avaliação do 3º Passo do método e apresentou alto índice de concordância entre os entrevistados, e nenhuma indecisão e discordância, conforme Gráfico 10.

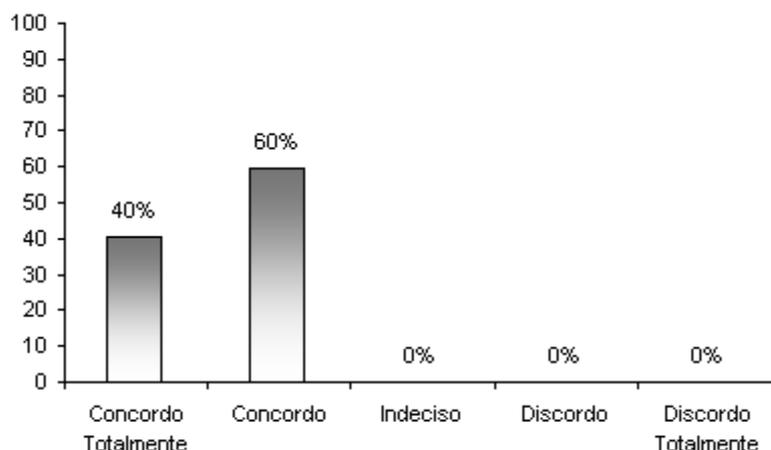
Gráfico 10 – Avaliação do Bloco V de perguntas



Legenda: Elaborado pela autora.

O sexto bloco de perguntas está relacionado com a avaliação do 4º Passo do método e apresentou alto índice de concordância entre os entrevistados, e nenhuma indecisão e discordância, conforme Gráfico 11.

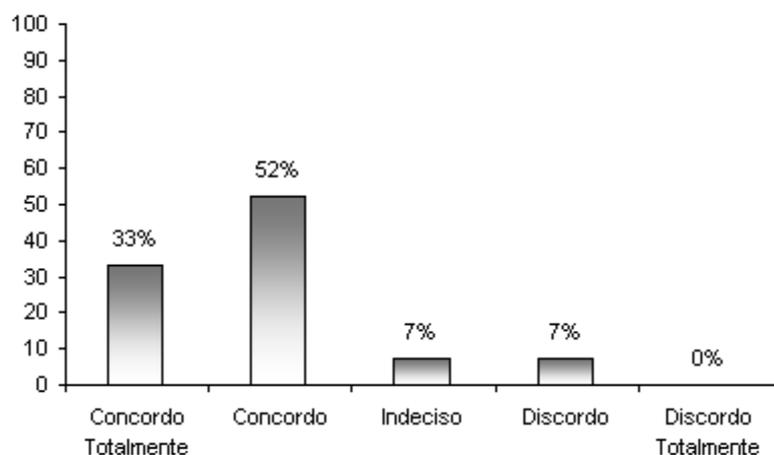
Gráfico 11 – Avaliação do Bloco VI de perguntas



Legenda: Elaborado pela autora.

O sétimo bloco de perguntas está relacionado com a avaliação do 5º Passo do método e apresentou alto índice de concordância entre os entrevistados, conforme Gráfico 12. O índice de indeciso foi gerado por um entrevistado nas três questões do bloco e a discordância partiu de um entrevistado para as três perguntas do bloco.

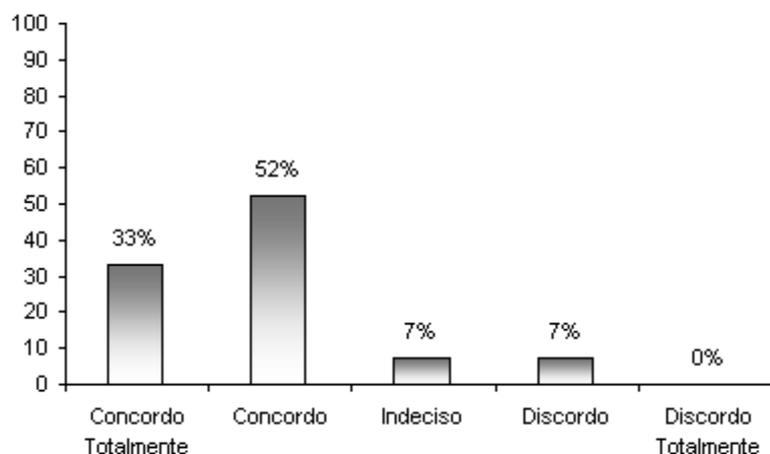
Gráfico 12 – Avaliação do Bloco VII de perguntas



Legenda: Elaborado pela autora.

O oitavo bloco de perguntas está relacionado com a avaliação do 6º Passo do método e apresentou alto índice de concordância entre os entrevistados, conforme Gráfico 13. O índice de indeciso foi gerado por dois entrevistados em duas questões do bloco, quanto à descrição da etapa e quanto às ferramentas sugeridas, e por um segundo entrevistado apenas para a questão que se refere às ferramentas sugeridas.

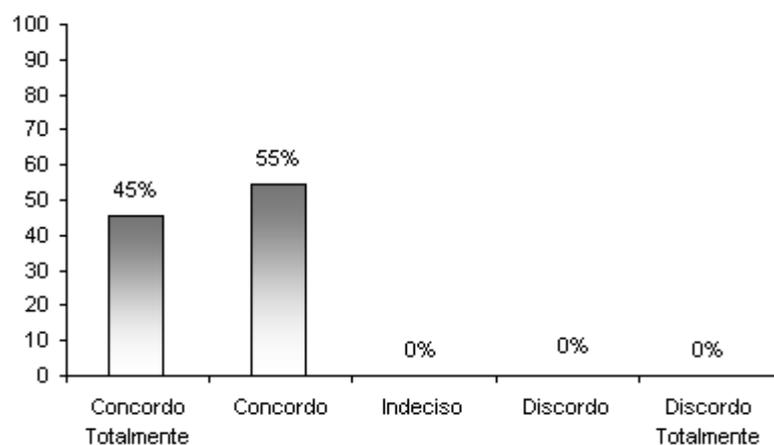
Gráfico 13 – Avaliação do Bloco VIII de perguntas



Legenda: Elaborado pela autora.

O nono bloco de perguntas está relacionado com a avaliação do 7º Passo do método e apresentou alto índice de concordância entre os entrevistados e nenhuma discordância, conforme Gráfico 14.

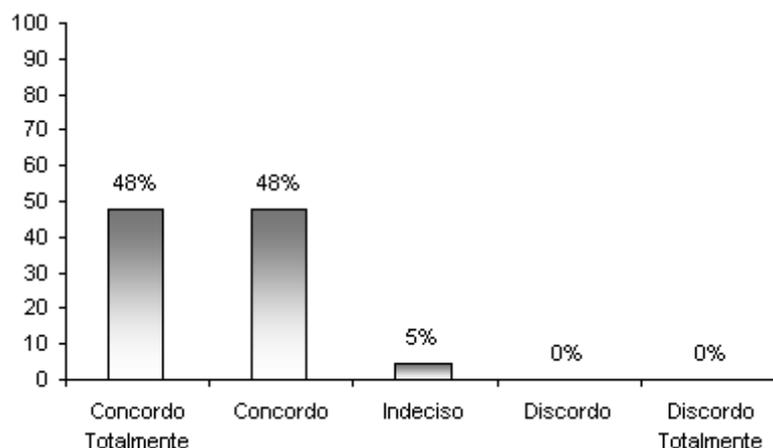
Gráfico 14 – Avaliação do Bloco IX de perguntas



Legenda: Elaborado pela autora.

O décimo bloco de perguntas está relacionado com a avaliação do 8º Passo do método e apresentou alto índice de concordância entre os entrevistados, conforme Gráfico 15. O índice de indeciso foi gerado por um entrevistado em duas questões do bloco, as que se referem à descrição da etapa e às ferramentas sugeridas.

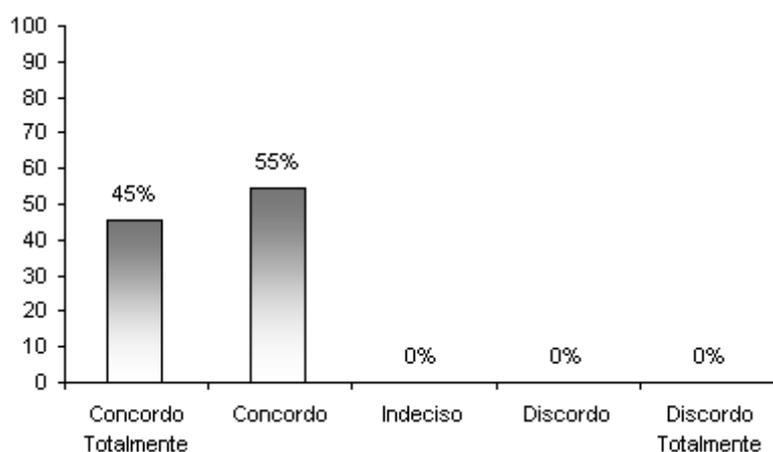
Gráfico 15 – Avaliação do Bloco X de perguntas



Legenda: Elaborado pela autora.

O décimo-primeiro bloco de perguntas está relacionado com a avaliação do 9º Passo do método e apresentou alto índice de concordância entre os entrevistados e nenhuma discordância, conforme Gráfico 16.

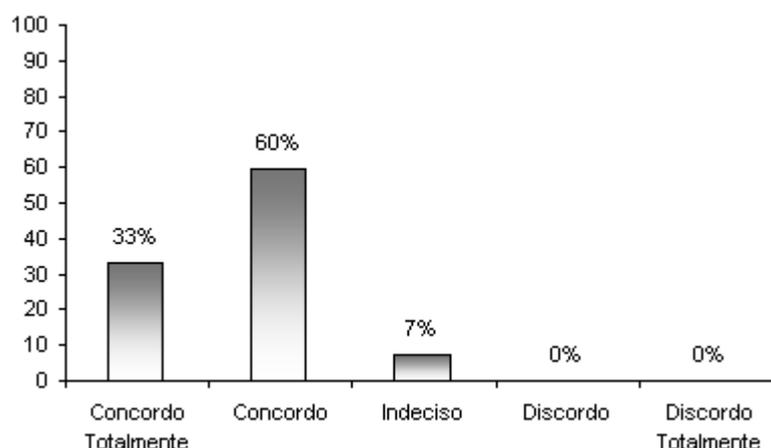
Gráfico 16 – Avaliação do Bloco XI de perguntas



Legenda: Elaborado pela autora.

O décimo-segundo bloco de perguntas está relacionado com a avaliação do 10º Passo do método e apresentou alto índice de concordância entre os entrevistados, conforme Gráfico 17. O índice de indeciso foi gerado por um entrevistado nas três questões do bloco.

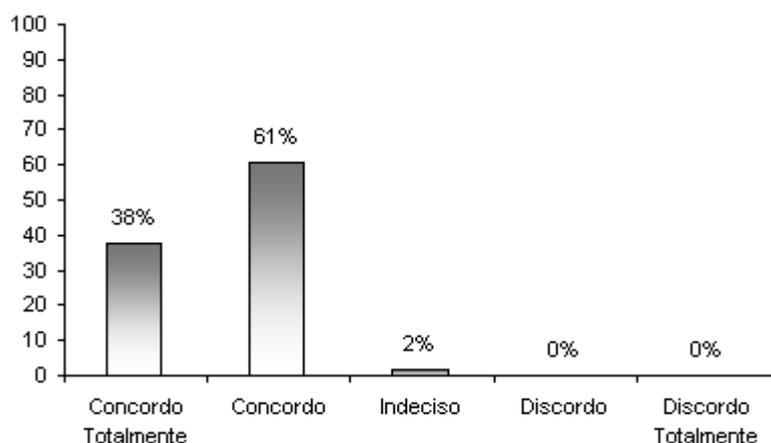
Gráfico 17 – Avaliação do Bloco XII de perguntas



Legenda: Elaborado pela autora.

O décimo-terceiro bloco de perguntas está relacionado com a avaliação do método em geral e apresentou alto índice de concordância entre os entrevistados, conforme Gráfico 18. O índice de indeciso foi gerado por um entrevistado em apenas uma questão do bloco, a que se refere ao método proporcionar uma definição completa e adequada para o escopo do projeto.

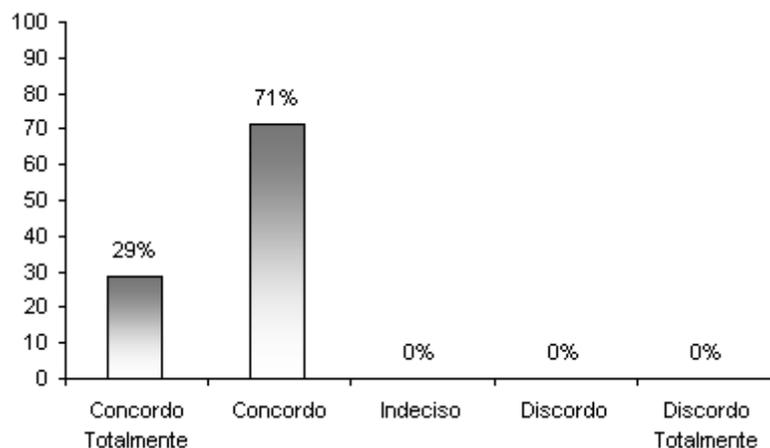
Gráfico 18 – Avaliação do Bloco XIII de perguntas



Legenda: Elaborado pela autora.

O décimo-quarto bloco de perguntas está relacionado com a avaliação dos requisitos do método e apresentou alto índice de concordância entre os entrevistados e nenhuma discordância, conforme Gráfico 19.

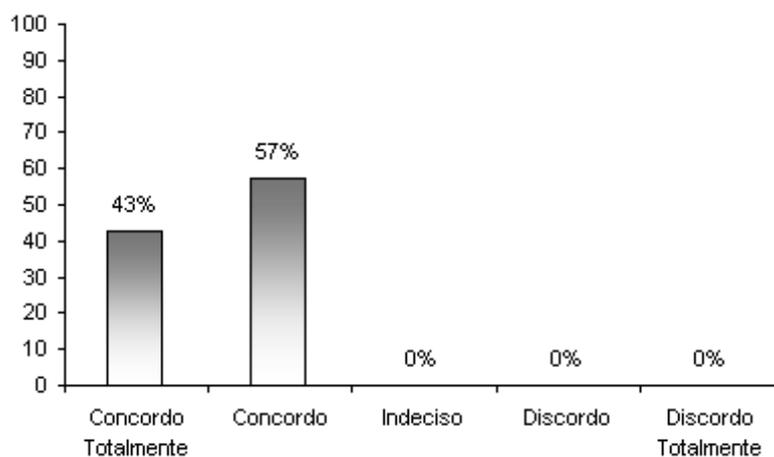
Gráfico 19 – Avaliação do Bloco XIV de perguntas



Legenda: Elaborado pela autora.

O décimo-quinto bloco de perguntas está relacionado com a avaliação dos produtos gerados pelo método e apresentou alto índice de concordância entre os entrevistados e nenhuma discordância, conforme Gráfico 20.

Gráfico 20 – Avaliação do Bloco XV de perguntas

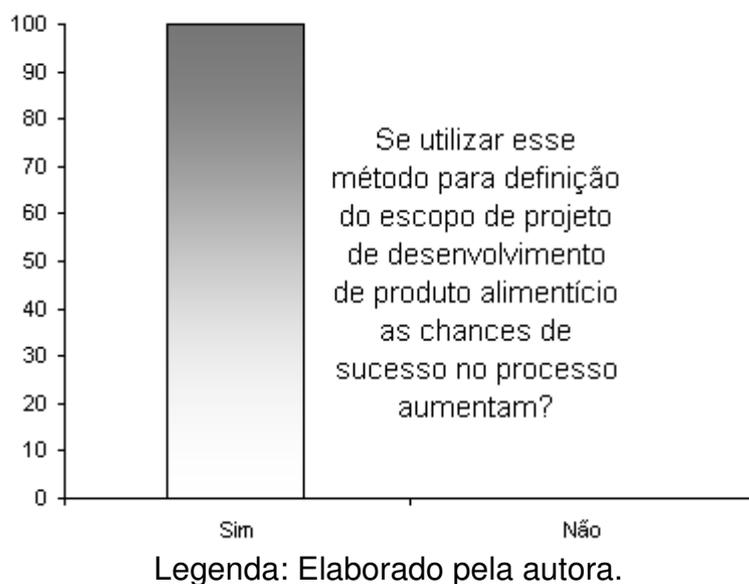


Legenda: Elaborado pela autora.

Com o foco em responder o objetivo principal dessa pesquisa, foram formuladas duas questões estruturadas e dicotômicas, e os dados apresentaram total concordância entre os entrevistados, conforme Gráficos 21 e 22.

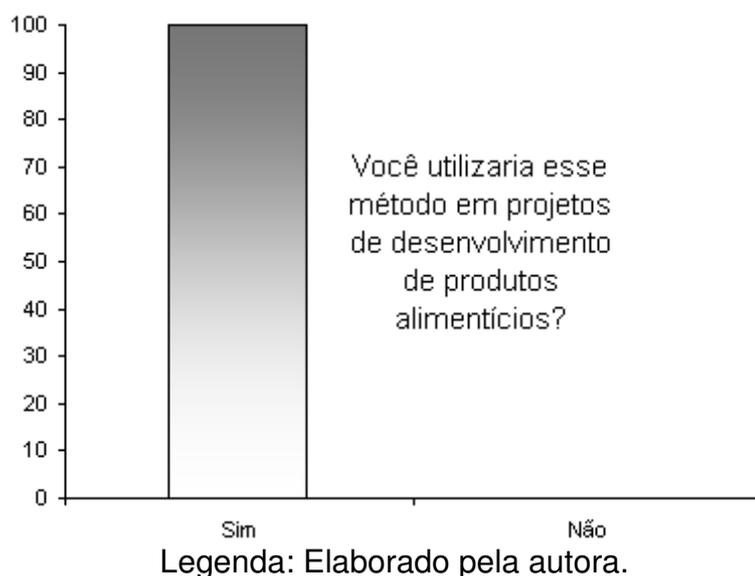
O Gráfico 21 apresenta 100% de concordância entre os especialistas quanto ao aumento das chances de um projeto ter sucesso se for utilizado um método para definição de escopo. A pergunta é clara quanto à utilização do método proposto, o que o valida, mesmo com algumas divergências e indecisões quanto à alguma etapa apresentada do método.

Gráfico 21 – Avaliação do método proposto quanto às chances de sucesso



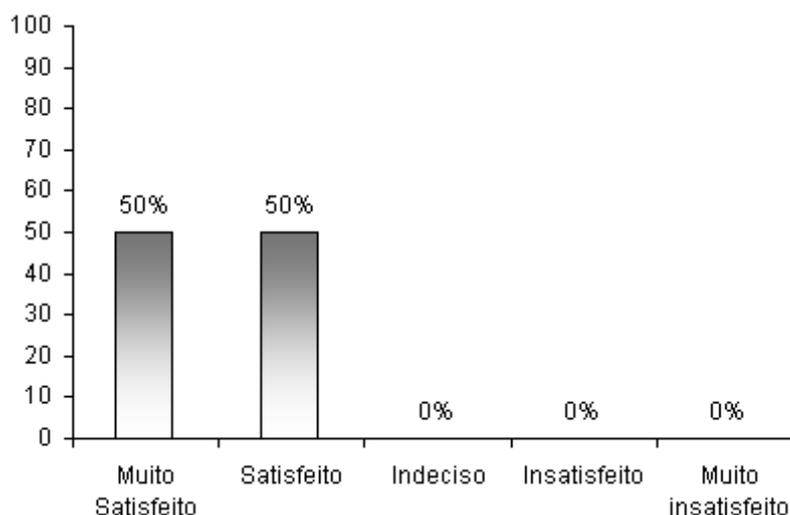
O Gráfico 22 apresenta a concordância de 100% dos especialistas entrevistados quanto à sua utilização do método proposto.

Gráfico 22 – Avaliação do método quanto à sua utilização



Como avaliação final do método proposto foi formulada uma questão estruturada escalonada para analisar a satisfação do entrevistado quanto ao método proposto. Os dados apresentaram total concordância entre os entrevistados, conforme Gráfico 23, o que é possível dizer que a proposta dessa pesquisa atingiu seu objetivo geral de maneira satisfatória, mesmo tendo apresentado divergências e indecisões em alguma etapa do método.

Gráfico 23 – Avaliação final do método proposto



Legenda: Elaborado pela autora.

Esse capítulo apresentou a avaliação do método proposto, o Quadro 57 apresenta uma síntese dos resultados, onde é apresentado o somatório das respostas concordo totalmente e concordo.

Quadro 57 – Síntese das respostas dos questionários

Bloco de questões	Resultado
III – Avaliação do 1º Passo do método	98%
IV – Avaliação do 2º Passo do método	91%
V – Avaliação do 3º Passo do método	100%
VI – Avaliação do 4º Passo do método	100%
VII – Avaliação do 5º Passo do método	85%
VIII – Avaliação do 6º Passo do método	85%
IX – Avaliação do 7º Passo do método	100%
X – Avaliação do 8º Passo do método	95%
XI – Avaliação do 9º Passo do método	100%
XII – Avaliação do 10º Passo do método	93%
XIII – Avaliação do método em geral	98%
XIV – Avaliação dos requisitos do método	100%
XV – Avaliação dos produtos gerados pelo método	100%

Legenda: Elaborado pela autora

Devido ao formato do questionário realizado e por não terem sido realizadas entrevistas presenciais, não foi possível entender as indecisões pontuadas nem mesmo as discordâncias apresentadas nas respostas dos questionários. Como última questão do questionário, sugestões foram solicitadas. Seguem algumas sugestões deixadas:

- a) No 10º passo, avaliação, sugiro incluir um método de reavaliação, como exemplo o PDCA, planejar, realizar, avaliar e agir novamente, atuando de forma mais específica onde houve problema no projeto e talvez não seja necessário iniciar o projeto pelo primeiro passo;
- b) Acredito que para este é necessário ter a consciência da necessidade que empresa tem de lançar o produto, este sistema não pode tornar o processo de desenvolvimento lento, pois como muitas vezes o lançamento de um produto envolve vários segmentos dentro de uma indústria ele tem que ter seu processo de criação e desenvolvimento agilizado, pois com certeza outros “imprevistos administrativos” sempre ocorrem antes de seu lançamento.
- c) Quanto tempo dura o processo? Há uma tendência de se utilizar métodos mais rápidos e sempre haverá pressão das partes interessadas em relação a questão tempo. É necessário deixar claro quanto tempo dura cada etapa.
- d) 1º Passo – Não observei o conceito de desenvolvimentos de produtos de empresas multinacionais, quando da nacionalização deste desenvolvimento, obedecendo ao conceito do produto/marca do país de origem. 5º Passo – Acho que este passo deve ser no início, ou seja, o desenvolvimento do novo produto deve estar dentro das estratégias da empresa/negócio já no início, logo no 1º Passo.

Todas as sugestões são importantes ao processo de desenvolvimento de produtos alimentícios. Conforme já mostrado anteriormente, um método pode ser utilizado de acordo com cada empresa e a cada projeto. Podendo as empresas moldarem o seu método a partir dos existentes, de acordo com a sua realidade e necessidade. As sugestões dos especialistas foram colocadas no trabalho a fim de apresentar as diversas visões e opiniões de um mesmo ponto.

O próximo capítulo apresentará as considerações finais, apresentando a conclusão da pesquisa, suas limitações. E sugestões para trabalhos futuros.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Alea jacta est.” Júlio César (2013).

Este capítulo traz as considerações finais do trabalho, apresentando as conclusões da pesquisa e sugestões para trabalhos futuros.

6.1 CONCLUSÕES DA PESQUISA

“Não me venham com conclusões! A única conclusão é morrer.” Fernando Pessoa (2013).

Essa pesquisa buscou responder a questão: “por que os escopos dos projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios não são definidos ou quando definidos, são mal definidos?”. Após levantamento bibliográfico, apresentado no Capítulo 2, encontrou-se uma carência em processos estruturados que pudessem apresentar como resultado uma adequada definição de escopo de projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios. Sendo assim, é possível inferir que essa carência observada pode ser a resposta da questão de pesquisa.

Verificando a necessidade de um método estruturado para definir escopo de projeto de desenvolvimento de produto alimentício, a proposta desse trabalho foi de apresentar um método específico para definição do escopo de projeto de desenvolvimento de produtos alimentícios. Fazendo um paralelo entre o método proposto e as etapas dos demais modelos de desenvolvimento de produtos alimentícios que abordam o escopo, é possível verificar que os pontos fracos identificados e apontados no Quadro 43 são abordados pelo método proposto nos seguintes aspectos:

- a) sistematização: o método proposto sistematiza, procedimenta, o processo de a definição do escopo, o que facilita sua construção e garante que todas as etapas sejam analisadas, definidas, avaliadas e cumpridas;
- b) processo: o método proposto entende que o processo faz parte do escopo e que os seus requisitos precisam ser definido no início do projeto;
- c) alinhamento estratégico: o método proposto entende que o negócio da empresa precisa estar presente no momento da definição do escopo, por isso

- o 5º Passo verifica essa convergência entre produto a ser desenvolvido e alinhamento estratégico;
- d) custo: o método proposto entende que o custo do produto é um dos requisitos do produto a ser definido no 6º Passo, e que o custo do processo faz parte dos requisitos do processo a ser definido no 7º Passo;
 - e) requisitos legais: o método proposto entende que os requisitos legais, fatores imprescindíveis para o setor de alimentos, precisam ser incorporados no escopo para que, principalmente, a segurança do alimento possa ser garantida no processo, bem como os direitos do consumidor.

Entende-se que os objetivos desse trabalho foram alcançados de forma satisfatória, principalmente em função do método proposto ter apresentado ótima avaliação perante os especialistas entrevistados. E a confirmação da questão de pesquisa de que os escopos dos projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios serão melhor definidos com a utilização de um método estruturado.

6.2 LIMITANTES IDENTIFICADOS

“Limitações são fronteiras criadas apenas pela nossa mente.” Provérbio Chinês (2013).

Embora esse estudo tenha atendido aos objetivos e respondido a questão de pesquisa, cabe levantar algumas limitações identificadas no decorrer do trabalho. O desconhecimento da população de especialistas que atuam com projetos de desenvolvimento de produtos trouxe dificuldades para realizar uma amostragem com maior relevância.

A amostragem para a pesquisa ocorreu de forma conveniente, pela própria característica do setor de desenvolvimento de produtos alimentícios, que é restrito. Essa conveniência pode trazer um viés negativo, mas traz a confirmação e a confiabilidade do conhecimento teórico e prático do especialista.

O tema abordado pela pesquisa ainda é um tanto obscuro e considerado não relevante para o setor de alimentos, o que pode ter gerado poucos respondentes, mesmo que tenha sido acima de 20%. O extenso questionário também pode ter intimidado alguns respondentes.

A inexperiência do moderador que conduziu o grupo focal, no caso a própria

pesquisadora, refletiu em dificuldade na condução do processo. Verifica-se a importância desse processo ser conduzido por um moderador externo à pesquisa e com certa experiência.

O fato de não ter sido possível realizar as entrevistas pessoalmente, algumas respostas não puderam ser compreendidas.

Embora tenham sido identificados tais limitantes, a relevância do trabalho não foi prejudicada. A contribuição acadêmica gerada por essa pesquisa está centrada na apresentação de um método estruturado para definição de escopo de projeto de desenvolvimento de produto alimentício, aumentando as chances de sucesso desses projetos.

6.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

“Nunca diga às pessoas como fazer as coisas. Diga-lhes o que deve ser feito e elas surpreenderão você com sua engenhosidade.” George Patton (2013).

No transcorrer desse trabalho, algumas sugestões para futuros trabalhos foram sendo identificadas e são apresentadas:

- a) aplicação do método proposto em projetos de desenvolvimento de produtos em indústria de alimentos. Essa pesquisa não teve como objetivo fazer a aplicação do método, mas a autora entende que aplicá-lo traria novas contribuições para o setor, bem como a possibilidade de identificar falhas no método que não puderam ser observadas apenas com a validação através de questionário.
- b) aplicação das ferramentas sugeridas no método em diferentes grupos de produtos. Esse assunto foi levantado na ocasião do grupo focal. Das ferramentas sugeridas, existiria uma mais adequada a um determinado grupo de produtos a ser desenvolvido?
- c) validação do método proposto em projetos de desenvolvimento de produtos em outro segmento de indústria. O método proposto foi focado na indústria de alimentos, bem como sua validação foi realizada por especialistas em alimentos. Mas a importância de uma adequada definição de escopo de projeto não é somente para a indústria de alimentos; assim, nesse contexto, outros segmentos da indústria podem

se utilizar dos benefícios de um método estruturado para definição de escopo

- d) aplicação do método proposto em outros segmentos de indústria, ressaltando a necessidade de fazer adaptações pertinentes a cada setor.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS – ABIA. **O setor em números**. São Paulo, 2013a. Disponível em: <http://www.abia.org.br/vst/o_setor_em_numeros.html>. Acesso em: 26 ago. 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS – ABIA. **A força do setor de alimentos**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://abia.org.br/vst/AForcadoSetordeAlimentos.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2013.
- ABREU, A. **Esforço para inovação tecnológica**: uma caracterização da indústria de alimentos do município de Marília/SP. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.
- AMARAL, D. C. et al. **Gerenciamento ágil de projetos**: aplicação em produtos inovadores. São Paulo: Saraiva, 2011.
- ARCHIBALD, R. **The purposed and methods of practical project categorization**, International Project/Program Management Workshop, 5., ESC Lille, August 22-26, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR/ISO 10006**: gestão da qualidade. diretrizes para a qualidade no gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro, 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR/ISO 22000**: gestão da segurança de alimentos – diretrizes para a qualidade no gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro, 2006.
- ASSUNÇÃO, M. R. P. **A liga açúcar**: integração da cadeia produtiva do açúcar à rede de suprimento da indústria alimentícia. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- BACK, N.; FORCELLINI, F. A. **Projetos de produtos**. Florianópolis, 2002. Apostila da disciplina Projetos de produtos, Curso de pós-graduação em Engenharia Mecânica, UFSC.
- BARCAUI, A. B. Por que gerenciar projetos?. **PMI-RS Journal**, Porto Alegre, n. 1, p. 7-8, 2002.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1995.
- BECCATINI, G. O. O distrito marshalliano. In: BENKO, G.; LIPIETZ, A. (Org). **As regiões ganhadoras-distritos e redes**: os novos paradigmas da geografia econômica. Oeiras: Celta, 1994.
- BLACK, K. Causes of project failure: a survey of professional engineers. **PM Network**, [S.l.], p. 21-24, 1996.
- BOEHM, B. W. **Tutorial**: software risk management. Washington: IEEE Computer Society Press, 1989.

BOSI, M. G. **Caracterização da gestão e de atividades de capacitação para o processo de desenvolvimento de produto alimentício**: estudo de caso. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de São Carlos, São Paulo. 2003.

BREDILLET, C. N. Blowing Hot and Cold on Project Management. **Project Management Journal**, [S.l.], v. 41, n. 3, p. 4-20. 2010.

BRITES, A. S. A. **Um estudo da organização do trabalho nas empresas industriais do município de Itajubá**. 2000. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Itajubá, Minas Gerais, 2000.

BRUSEBERG, A.; MCDONAGH-PHILP, D. Focus groups to support the industrial/product designer: a review based on current literature and designers' feedback. **Applied Ergonomics**, [S.l.], v. 33, p. 27-38, 2002.

BUDA. **Buda**: Siddharta Gautama (século VI a.C. - c.563 a.C. - c. 483 a.C.), em Kapilavastu, no sopé do Himalaia, território do atual Nepal. Mais conhecido como Buda, o iluminado. Filósofo, professor e líder espiritual, fundador do Budismo. [S.l.], 2013. Disponível em:<<http://pensador.uol.com.br/autor/buda/2/>>. Acesso em 26 ago. 2013.

BUZZELL, R. D.; NOURSE, R. E. Product innovation. In: _____ **Food processing**. Boston: School Business Administration, Harvard University, 1967. p. 98-99.

CAMARGO, F. R. **Modelo para análise e seleção de alternativas na etapa conceitual de projeto**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica e de Materiais), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba. 2007.

CANO, C. C. **Análise do processo de desenvolvimento de novos produtos na indústria avícola**. 2008. Dissertação (Mestrado em Administração e Negócios), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2008.

CAPELLE, M. C. A.; MELO, M. C. O. L.; GONÇALVES, C. A. Análise de conteúdo e análise de discurso nas ciências sociais. **Revista Eletrônica de Administração da UFLA**, Lavras, v. 5, n. 1, 2003.

CAUCHICK MIGUEL, P. A. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 216-229, abr. 2007.

CÉSAR, Júlio. **Político e militar romano**. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/biografias/julio-cesar.jhtm>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHAOS REPORT. **The Standish Group Report, 2011**. [S.l.], 2011. Disponível em: <<http://www.beware.com.br/revistas/Newsletter%20da%20Beware%20-%20setembro%202011.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

CHEN, C.J. The effects of knowledge attribute, alliance characteristics and absorptive capacity on knowledge transfer performance. **R&D Management**. Oxford,

UK, v. 34, n. 3, p. 311-321. 2004.

CHINELATO FILHO, J. **O&M integrado à informática**. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 2004.

CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. **Product development performance**. Boston: Harvard Business School Press, 1991.

CLELAND, D.I. **Project management: strategic design and implementation**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1994.

CLELAND, D.I.; IRELAND, L.R. **Gerência de projetos**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2002.

CONFÚCIO. **Frase**: “Há três métodos para ganhar sabedoria: primeiro, por reflexão, que é o mais nobre; segundo, por imitação, que é o mais fácil; e terceiro, por experiência, que é o mais amargo.” (Confúcio). Bragança Paulista, 2013. Disponível em: <<http://www.gazetabragantina.com.br/coluna-da-gazeta/frase-ha-tres-metodos-para-ganhar-sabedoria-primeiro-por-reflexao-que-e-o-mais-nobre-segundo-por-imitacao-que-e-o-mais-facil-e-terceiro-por-experiencia-que-e-o-mais-amargo/>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

CONNOR, J. A. et al. **The food manufacturing industries**. [S.l.]: Lexington Books, 1985.

COOPER, R. **Product leadership: creating and launching superior new products**. Cambridge, Mass: Perseus Books, 1999.

COOPER, R. **Winning at new products: accelerating to process from idea to launch**. 3th ed. Cambridge, Mass: Perseus, 2001.

CORDEIRO, M. A., **Uma ferramenta automatizada de suporte ao processo de gerenciamento de requisitos**. 2002. Dissertação de Mestrado, PUCPR. Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, CCET. Curitiba, 2002

COSTA, M. D.; KRUCKEN, L. Aplicações do mapeamento cognitivo para competitividade empresarial. In: KM Brasil 2004. Gestão do conhecimento na política industrial brasileira. São Paulo, 2004.

CUNHA, G. D. **Desenvolvimento do produto**. Porto Alegre: UFRGS, 1999. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Escola de Engenharia. [Apostila de aula].

DISNEY, Walt. **Você pode sonhar, projetar, criar e construir o lugar mais maravilhoso do mundo**. Mas precisará de pessoas para tornar o sonho realidade. [S.l.], 2013. Disponível em:<<http://frases.globo.com/walt-disney/21641>>. Acesso em 26 ago. 2013.

DRESCH, A. **Design science e design science research como artefatos metodológicos para engenharia de produção**. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. 2013.

DRUCKER, P. **Frases de Peter Drucker para seu dia-a-dia empresarial**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/administracao-e-negocios/frases-de-peter-drucker-para-o-seu-dia-a-dia-empresarial/1452/>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

DRUCKER, P. **Rumo à sociedade do conhecimento**. Jornal Valor Econômico. São Paulo, edição 55, 2001.

DUARTE, V. **Alimentos funcionais**. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2007.

DUBÉ, L.; PARÉ, G. Rigor in information systems positivist case research: current practices, tre. **MIS Quaterly**, [S.l.], v. 27, n. 4, p. 597-635, 2003.

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

EARLE, M. D. *et al.* Product development and *marketing*. **Food technology in New Zeland**, New Zeland, v. 3, p. 11-24, Jan. 1968.

EARLE, M. D. The product development process. In: EARLE, M. D.; ANDERSON, A. M. (Ed.). **Product and process development in the food industry**. [S.l.]: Harwood: 1985. p. 41-48.

EINSTEIN, A. **Albert Einstein: "Deus não joga dados com o UNIVERSO..."** [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://pensador.uol.com.br/frase/MzM1OTA3/>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

EINSTEIN, A. **Na íntegra você está resolvendo o problema certo?**. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.hbrbr.com.br/materia/voce-esta-resolvendo-o-problema-certo>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

EINSTEIN, A. **Quando o problema é você**. [S.l.], 2010. Disponível em: <<http://meuartigo.brasilecola.com/psicologia/quando-problema-voce.htm>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**, [S.l.], v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

EURÍPEDES. **Projetos conjuntos tem mais chance de sucesso quando se beneficiam de ambos os lados**. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://frases.globo.com/euripedes/6541>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

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

FAST, Howard. **Não existe crescimento sem a dor do**. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://www.frasesmais.com/nao-existe-crescimento-sem-a-dor-do.aspx>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

FICHTER, D. Why web projects fail. **Online Journal**, [S.l.], v. 27, n. 4, p. 43, 2003.

FLEMING, Q.W.; KIPPELMAN, J.M. **Earned value project management**. 3rd ed. Project Management Institute, Newtown Square, PA, 2005.

FLEURY, A. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

FORD, H. **Henry Ford**: os obstáculos são aquelas coisas terríveis... [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://pensador.uol.com.br/frase/NjlyMTU0/>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

FRAME, J. D. **Managing projects in organizations**: how to make the best use of time, techniques and people. San Francisco: Jossey-Bass, 1995.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **The economics of industrial innovation**. 3th ed. Cambridge: MIT Press, 2000.

FREIRE, P. **Paulo Freire**: não há saber mais ou saber menos: há sab... [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://pensador.uol.com.br/frase/NTUxMzMx/>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

GOETHE, J. **Limite**. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://pensador.uol.com.br/limite/>>. Acesso em: 21 set. 2013.

NIETZSCHE, F. **Aquilo que não me mata, só me fortalece...** [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://pensador.uol.com.br/frase/MjA1MTcy/>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

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

GANDHI, Mahatma. **Mahatma Gandhi**: você nunca sabe que resultados virão da ... [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://pensador.uol.com.br/frase/NTE4MjI4/>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOGH, Van. **Van Gogh**: "grandes realizações não são feitas.... [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://pensador.uol.com.br/frase/OTUyNzIz/>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

GOMOLL, K. Some techniques for observing users. In: THE ART for human-computer interface design. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1990.

GUEDES, R. M. **Percepção da maturidade de gerenciamento de projetos de tecnologia da informação** – um estudo comparativo entre setores no Brasil. 2011. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

HARTMAN, F.; ASHRAFI, R. Project management in the information technology and information systems industry. **Project Management Journal**, [S.l.], v. 33, n. 3, p. 5-15, 2002.

HELDMAN, K. **Gerência de projetos**: fundamentos: um guia prático para quem quer certificação em gerência de projetos. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005

HELDMAN, K. **Gerência de projetos**: guia para o exame oficial do PMI. 5. ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008**. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2008/default.shtm>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

JOBS, Steve. **Tributes for Apple “visionary” Steve Jobs**. London, 2011. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/news/technology-15196874>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

JOHNSON, J. et al. **CHAOS**: a recipe for success. [S.l.]: Published Report, The Standish Group, 1999. 12 p.

KERZNER, H. **Gestão de projetos – as melhores práticas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KERZNER, H. **Project management**: a systems approach to planning, scheduling and control. 8th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2003.

KLOTZ, E. **O desenvolvimento do Brasil começa na indústria da alimentação**. São Paulo: Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação, 2011. Disponível em: <http://abia.org.br/vst/O_desenvolvimento_do_Brasil_comeca_na_Industria_da_Alimentacao.html>. Acesso em: 26 ago. 2013.

KOTONYA, G.; SOMMERVILLE, I. **Requirements engineering**: process and techniques. London: J. Willey, 1998.

KPMG. **KPMG’s International 2002-2003**. Programme Management Survey. UK.: KPMG, 2002.

LACERDA, D. P. **A Gestão estratégica em uma universidade privada confessional**: compreendendo se e como as intenções tornam-se em ações estratégicas. 2009. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2009.

LAIENS, G. **Modelo conceitual de integração de ferramentas no processo de desenvolvimento de produtos alimentícios utilizando os princípios da gestão do conhecimento**. 2007 Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MARCH, S. T.; SMITH, G. F. Design and Natural Science research on Information Technology. **Decision Support Systems**, [S.l.], v. 15, p. 251—266, 1995.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARQUES JUNIOR, L. J. **Uma contribuição para melhoria do planejamento de empreendimentos de construção em organizações públicas**. 2000. Dissertação de mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2000.

MENDES, A. A. et al. Análise crítica do processo de desenvolvimento de produtos de uma empresa do segmento de confeitos. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 29., 2009, Salvador.

MURY, L. G. M.; FOGLIATTO, F. S. Adaptação de produtos para mercados diferenciados a partir da engenharia reversa. In: Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, 3., 2001, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, SC; 2001.

OFFICE GOVERNMENT COMMERCE. **Managing successful projects with prince2**. The Stationery Office, London, UK, 2005.

ORDÓÑEZ, J. A. et al. **Tecnologia de alimentos**: componentes dos alimentos processados. São Paulo: Artmed, 2005.

ORTEGA y GASSET, José. **José Ortega y Gasset**. [S.l.], 2013. Disponível em: <http://pt.wikiquote.org/wiki/Jos%C3%A9_Ortega_y_Gasset>. Acesso em: 26 ago. 2013.

PAHL G. et al. **Projeto na engenharia**: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

PAPA FRANCISCO. **Papa fala de corrupção e diz aos jovens para “não se acostumarem ao mal”**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornada-mundial-da-juventude/2013/noticia/2013/07/papa-fala-de-corrupcao-e-diz-jovens-para-nao-se-acostumarem-ao-mal.html>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

PATTON, G. **Frases de otimismo**. [S.l.], 2013. Disponível em: <http://www.mensagenscomamor.com/frases_de_otimismo.htm>. Acesso em: 21 set. 2013.

PENSO, C. C. **Modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos na indústria de alimentos**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2003.

PESSOA, F. **Frases para conclusão de curso**. [S.l.], 2013. Disponível em: <http://pensador.uol.com.br/frases_para_conclusao_de_curso/>. Acesso em: 21 set. 2013.

PETROSKI, H. **To engineer is human: the role of failure in successful design.** London: Vintage, 1992.

POLIGNANO, L. A. C.; DRUMOND, F. B. O papel da pesquisa de mercado durante o desenvolvimento de novos produtos. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO**, 3., 2001, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2001. p. 121-130.

PRADO, D. S. **Gerenciamento de projetos nas organizações.** Belo Horizonte: Editora do Desenvolvimento Gerencial, 2003. 199 p.

PRIETO, E.; MIGUEL, P.A.C.; CARVALHO, M. M. Contribuição do gerenciamento de escopo para o sucesso no projeto de desenvolvimento de novos produtos: um caso de lançamento de refrescos na indústria alimentícia. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DO DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO**, 5., 2005, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: CEFET, 2005. 1 CD-ROM.

PROENÇA, R. P. C. **Aspectos organizacionais e inovação tecnológica em processos de transferência de tecnologia:** uma abordagem antropotecnológica no setor de alimentação coletiva. 1996. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina. 1996.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK®).** 4. ed. Pennsylvania, EUA: PMI Publications. 2008.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Estudo de benchmarking em gerenciamento de projetos Brasil.** Rio de Janeiro, 2003.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Estudo de benchmarking em gerenciamento de projetos Brasil.** Rio de Janeiro, 2004.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Estudo de benchmarking em gerenciamento de projetos Brasil.** Rio de Janeiro, 2005.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Estudo de benchmarking em gerenciamento de projetos Brasil.** Rio de Janeiro, 2006.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Estudo de benchmarking em gerenciamento de projetos Brasil.** Rio de Janeiro, 2007.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Estudo de benchmarking em gerenciamento de projetos Brasil.** Rio de Janeiro, 2008.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Estudo de benchmarking em gerenciamento de projetos Brasil.** Rio de Janeiro, 2009.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Estudo de benchmarking em gerenciamento de projetos Brasil.** Rio de Janeiro, 2010.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Estudo de benchmarking em gerenciamento de projetos Brasil.** Rio de Janeiro, 2011.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Estudo de benchmarking em gerenciamento de projetos Brasil**. Rio de Janeiro, 2012.

PROVÉRPIO CHINÊS. **Provérbio chinês**: limitações são fronteiras criadas apenas... [S.I.], 2013. Disponível em: <<http://pensador.uol.com.br/frase/Mjl5Nw/>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

RÉVILLION et al. Estudo do processo de inovação tecnológica no setor agroindustrial: estudos de caso na cadeia produtiva de leite fluido no sistema setorial inovação da França. **RAC**, Curitiba, v. 8, n. 3, 75-98, jul./set. 2004.

ROSENAU, M. D. **The PDMA handbook of new product development**. New York: John Wiley & Sons, 1996.

ROYCE, W. **Software project management**: a unified framework. [S.I.]: Addison Wesley, 1998.

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

RUDDER, A et al. New food product development: strategies for success? **British Food Journal**., [S.I.], v. 103, n. 9, p. 657-670, 2001.

RUDOLPH, M. The food product development process. **British Food Journal**., [S.I.], v. 97, n. 3, p. 03-11, 1995.

SALGADO, E.G. et al. Modelos de referências para desenvolvimento de produtos: classificação, análise e sugestões para pesquisas futuras. **Revista Produção On Line**, ABÉPRO, Florianópolis, v. 10, n. 4, dez. 2010. Disponível em: <<http://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/520/742>>. Acesso em: 26 set. 2013.

SANTOS, A. C. **Modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos alimentícios – PDPA com ênfase no projeto do processo**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2004.

SAUNDERS. M. et al. **Research methods for business students**. 5th. ed. Inglaterra: Persons, 2012,

SCHMIDT, R. et al. Identifying software project risks – an international delphi study. **Journal of Management Information Systems**, [S.I.], v. 17, n. 4, Spring 2001.

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

SÊNECA. **A necessidade é uma grande justificativa para a fraqueza humana** [S.I.], 2013. Disponível em: <<http://www.amopoesias.com/frase-de-seneca--5795.html>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. **Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation**. Boston: Harvard Business School

Press, 2007.

SMITH, P. G.; REINERTSEN, D. G. **Developing products in half the time**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.

SOTILLE, M. A. et al. **Gerenciamento do escopo em projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

TAYLOR, A. **It projects sink or swim**. [S.l.], British Computer Society, 2001. Disponível em: <<http://archive.bcs.org/BCS/review01/articles/itservices/itprojectssinkorswim.htm>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

TENNANT, C.; ROBERTS, P. The creation and application of self-assessment process for new product introduction. **International Journal of Project Management**., Oxford, v. 21, n. 1, p. 77-87. 2003.

THAMBAIN, H.J.; WILEMON D.L. Criteria for controlling. Projects according to plan. **Project Management Journal**, USA, p. 75-81, 1986.

TIBA, Içami. Içami Tiba: **Nenhum projeto é viável se não começa a ...** [S.l.], 2013. Disponível em:<<http://pensador.uol.com.br/frase/MTAwNjk4OA/>>. Acesso em 26 ago. 2013.

TOLEDO, J. C. et al. Gestão do processo de desenvolvimento de produto na indústria de alimentos: análise preliminar. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABEPRO, 2004. p. 2831- 2838.

TOLEDO, J.C. et al. Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 15, p. 117-134, 2008.

VALLE, A. B. et al. **Fundamentos do gerenciamento de projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

VIEIRA, Eduardo N. O. Gerenciando projetos na era de grandes mudanças: uma breve abordagem do panorama atual. **PMI-RS Journal**, Porto Alegre, n. 3, p. 7-10, 2002.

VOLTAGE, Agência. **The future report food**. London, 2012.

WAQUED, C. A. **Benchmarking como base para melhoria contínua de processos e sua aplicabilidade em regionais**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

WILLE, G. M. F. C. **Desenvolvimento de novos produtos**: as melhores práticas em gestão de projetos em indústrias de alimentos do Estado do Paraná. 2004. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

WYSOCKI, R.; MCGARY, R. **Effective project management**: traditional, adaptive,

extreme. Indiana: Wiley Publishing, 2003.

XAVIER, C.M. et al. **Metodologia de gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

YUGUE, R. T. **Contribuição ao estudo dos processos de gerenciamento e da complexidade dos projetos**. 2011. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

APÊNDICE A – CARTAS ENTREGUES AOS ESPECIALISTAS PARTICIPANTES DO GRUPO FOCAL



São Leopoldo, 30 de agosto de 2013

Prezado

Sou Noelise Martins Manfio, mestranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas na Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, orientada pelo Prof. Dr. Daniel Pacheco Lacerda.

Estamos lhe convidando para participar do projeto de pesquisa para conclusão do mestrado cujo nome é "Definição do Escopo de Projeto de Desenvolvimento de Produtos Alimentícios: Uma Proposta de Método".

Essa pesquisa busca sua avaliação sobre o método proposto pela pesquisadora. Dessa forma acreditamos que seja possível melhorar o processo de definição de escopo de projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios e colher no final dos projetos os benefícios de um escopo bem definido.

Sua participação na pesquisa trará a oportunidade para o setor de alimentos e para a academia de entender melhor o processo de desenvolvimento de produtos em um ponto intimamente ligado ao sucesso dos projetos. Durante minha experiência de 17 anos como profissional de desenvolvimento de produtos alimentícios e no levantamento bibliográfico foi possível verificar que esse é um assunto que não está sendo devidamente considerado pelas empresas, pelos profissionais e nem mesmo a academia está dando relevância para pesquisa.

O processo de avaliação do Método proposto será realizado em duas fases: a) grupo focal; b) questionário enviado por e-mail. Essa é uma carta de convite para sua participação da primeira fase de avaliação do Método proposto, o grupo focal. Será utilizado equipamento de áudio e vídeo, a fim de gravar a seção para melhor captar suas considerações. Para tanto é necessário sua autorização quanto ao possível uso de imagem e possível divulgação de identidade e dados curriculares.

Eu, Fábio Bovsoi Klein aceito participar do projeto de pesquisa acima mencionado, bem como autorizo a utilização de minha imagem, divulgação de identidade e dados curriculares apenas para fins da avaliação do grupo focal acima mencionado.

Agradecemos sua atenção e disponibilidade.



São Leopoldo, 30 de agosto de 2013

Prezado

Sou Noelise Martins Manfio, mestranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas na Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, orientada pelo Prof. Dr. Daniel Pacheco Lacerda.

Estamos lhe convidando para participar do projeto de pesquisa para conclusão do mestrado cujo nome é "Definição do Escopo de Projeto de Desenvolvimento de Produtos Alimentícios: Uma Proposta de Método".

Essa pesquisa busca sua avaliação sobre o método proposto pela pesquisadora. Dessa forma acreditamos que seja possível melhorar o processo de definição de escopo de projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios e colher no final dos projetos os benefícios de um escopo bem definido.

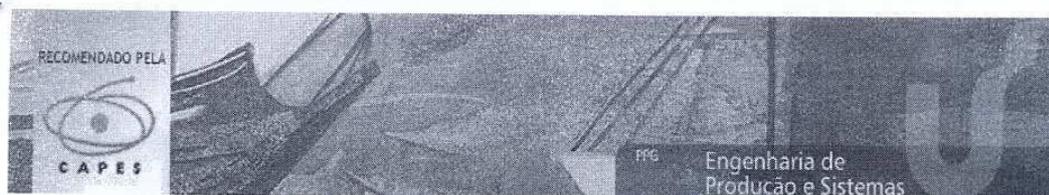
Sua participação na pesquisa trará a oportunidade para o setor de alimentos e para a academia de entender melhor o processo de desenvolvimento de produtos em um ponto intimamente ligado ao sucesso dos projetos. Durante minha experiência de 17 anos como profissional de desenvolvimento de produtos alimentícios e no levantamento bibliográfico foi possível verificar que esse é um assunto que não está sendo devidamente considerado pelas empresas, pelos profissionais e nem mesmo a academia está dando relevância para pesquisa.

O processo de avaliação do Método proposto será realizado em duas fases: a) grupo focal; b) questionário enviado por e-mail. Essa é uma carta de convite para sua participação da primeira fase de avaliação do Método proposto, o grupo focal. Será utilizado equipamento de áudio e vídeo, a fim de gravar a seção para melhor captar suas considerações. Para tanto é necessário sua autorização quanto ao possível uso de imagem e possível divulgação de identidade e dados curriculares.

Eu, Janice de Silva aceito participar do projeto de pesquisa acima mencionado, bem como autorizo a utilização de minha imagem, divulgação de identidade e dados curriculares apenas para fins da avaliação do grupo focal acima mencionado.

Janice de S

Agradecemos sua atenção e disponibilidade.



São Leopoldo, 30 de agosto de 2013

Prezado

Sou Noelise Martins Manfio, mestranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas na Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, orientada pelo Prof. Dr. Daniel Pacheco Lacerda.

Estamos lhe convidando para participar do projeto de pesquisa para conclusão do mestrado cujo nome é "Definição do Escopo de Projeto de Desenvolvimento de Produtos Alimentícios: Uma Proposta de Método".

Essa pesquisa busca sua avaliação sobre o método proposto pela pesquisadora. Dessa forma acreditamos que seja possível melhorar o processo de definição de escopo de projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios e colher no final dos projetos os benefícios de um escopo bem definido.

Sua participação na pesquisa trará a oportunidade para o setor de alimentos e para a academia de entender melhor o processo de desenvolvimento de produtos em um ponto intimamente ligado ao sucesso dos projetos. Durante minha experiência de 17 anos como profissional de desenvolvimento de produtos alimentícios e no levantamento bibliográfico foi possível verificar que esse é um assunto que não está sendo devidamente considerado pelas empresas, pelos profissionais e nem mesmo a academia está dando relevância para pesquisa.

O processo de avaliação do Método proposto será realizado em duas fases: a) grupo focal; b) questionário enviado por e-mail. Essa é uma carta de convite para sua participação da primeira fase de avaliação do Método proposto, o grupo focal. Será utilizado equipamento de áudio e vídeo, a fim de gravar a seção para melhor captar suas considerações. Para tanto é necessário sua autorização quanto ao possível uso de imagem e possível divulgação de identidade e dados curriculares.

Eu, Assênio Pereira Lopes aceito participar do projeto de pesquisa acima mencionado, bem como autorizo a utilização de minha imagem, divulgação de identidade e dados curriculares apenas para fins da avaliação do grupo focal acima mencionado.

Agradecemos sua atenção e disponibilidade.



São Leopoldo, 30 de agosto de 2013

Prezado

Sou Noelise Martins Manfio, mestranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas na Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, orientada pelo Prof. Dr. Daniel Pacheco Lacerda.

Estamos lhe convidando para participar do projeto de pesquisa para conclusão do mestrado cujo nome é "Definição do Escopo de Projeto de Desenvolvimento de Produtos Alimentícios: Uma Proposta de Método".

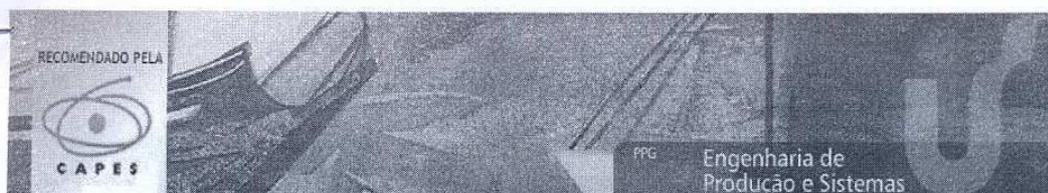
Essa pesquisa busca sua avaliação sobre o método proposto pela pesquisadora. Dessa forma acreditamos que seja possível melhorar o processo de definição de escopo de projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios e colher no final dos projetos os benefícios de um escopo bem definido.

Sua participação na pesquisa trará a oportunidade para o setor de alimentos e para a academia de entender melhor o processo de desenvolvimento de produtos em um ponto intimamente ligado ao sucesso dos projetos. Durante minha experiência de 17 anos como profissional de desenvolvimento de produtos alimentícios e no levantamento bibliográfico foi possível verificar que esse é um assunto que não está sendo devidamente considerado pelas empresas, pelos profissionais e nem mesmo a academia está dando relevância para pesquisa.

O processo de avaliação do Método proposto será realizado em duas fases: a) grupo focal; b) questionário enviado por e-mail. Essa é uma carta de convite para sua participação da primeira fase de avaliação do Método proposto, o grupo focal. Será utilizado equipamento de áudio e vídeo, a fim de gravar a seção para melhor captar suas considerações. Para tanto é necessário sua autorização quanto ao possível uso de imagem e possível divulgação de identidade e dados curriculares.

Eu, Daviana de Souza aceito participar do projeto de pesquisa acima mencionado, bem como autorizo a utilização de minha imagem, divulgação de identidade e dados curriculares apenas para fins da avaliação do grupo focal acima mencionado.

Agradecemos sua atenção e disponibilidade.



São Leopoldo, 30 de agosto de 2013

Prezado

Sou Noelise Martins Manfio, mestranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas na Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, orientada pelo Prof. Dr. Daniel Pacheco Lacerda.

Estamos lhe convidando para participar do projeto de pesquisa para conclusão do mestrado cujo nome é “Definição do Escopo de Projeto de Desenvolvimento de Produtos Alimentícios: Uma Proposta de Método”.

Essa pesquisa busca sua avaliação sobre o método proposto pela pesquisadora. Dessa forma acreditamos que seja possível melhorar o processo de definição de escopo de projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios e colher no final dos projetos os benefícios de um escopo bem definido.

Sua participação na pesquisa trará a oportunidade para o setor de alimentos e para a academia de entender melhor o processo de desenvolvimento de produtos em um ponto intimamente ligado ao sucesso dos projetos. Durante minha experiência de 17 anos como profissional de desenvolvimento de produtos alimentícios e no levantamento bibliográfico foi possível verificar que esse é um assunto que não está sendo devidamente considerado pelas empresas, pelos profissionais e nem mesmo a academia está dando relevância para pesquisa.

O processo de avaliação do Método proposto será realizado em duas fases: a) grupo focal; b) questionário enviado por e-mail. Essa é uma carta de convite para sua participação da primeira fase de avaliação do Método proposto, o grupo focal. Será utilizado equipamento de áudio e vídeo, a fim de gravar a seção para melhor captar suas considerações. Para tanto é necessário sua autorização quanto ao possível uso de imagem e possível divulgação de identidade e dados curriculares.

Eu, Rui Leo Frank Junior aceito participar do projeto de pesquisa acima mencionado, bem como autorizo a utilização de minha imagem, divulgação de identidade e dados curriculares apenas para fins da avaliação do grupo focal acima mencionado.

Agradecemos sua atenção e disponibilidade.

APÊNDICE B – ROTEIRO / QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO PARA O GRUPO FOCAL



ROTEIRO

Bom dia.

Agradeço a presença de todos para participarem dessa reunião de discussão, vamos chamar assim. Nós convidamos pessoas com experiências similares e complementares para partilhar as percepções e ideias sobre o tópico a ser discutido. Vocês foram selecionados porque possuem certos aspectos em comum, os quais são importantes para nós.

O propósito desse encontro é de realizar uma avaliação do método que proponho em minha pesquisa.

Eu, Noelise, serei apenas a moderadora dessa seção, que terá duração máxima de 2 horas.

Para melhor captar suas considerações durante a seção, teremos um diferente colega participando, o equipamento de filmagem. Mas não se preocupem com ele. Ele ficará quietinho sem nos incomodar.

Também preciso deixar claro 3 regras básicas:

- a) é importante uma pessoa falar por vez;
- b) conversas paralelas não são saudáveis;
- c) é fundamental a participação de todos.

Para nos conhecermos melhor, proponho iniciarmos com uma auto-apresentação.
(auto-apresentação)

Farei uma breve apresentação do contexto da pesquisa e do método proposto, em seguida iniciaremos as questões.

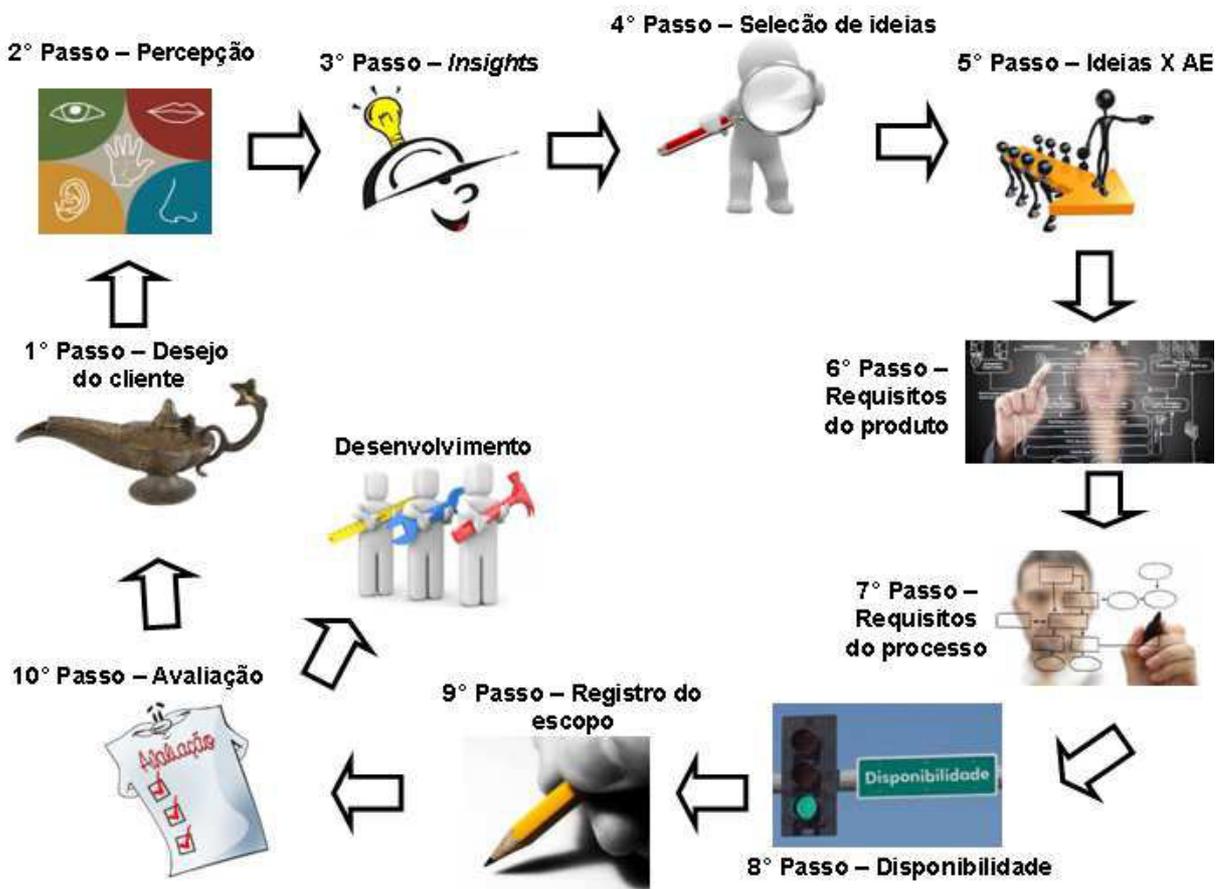
(apresentação em Power Point)

As questões de 1 até 7 são pessoais, não demandam discussão. São necessárias para conhecer o seu perfil. A partir da questão 8 abrirei para discussão uma a uma. Não é necessário consenso, porém ele pode existir. Lembrando que a participação de todos é fundamental.

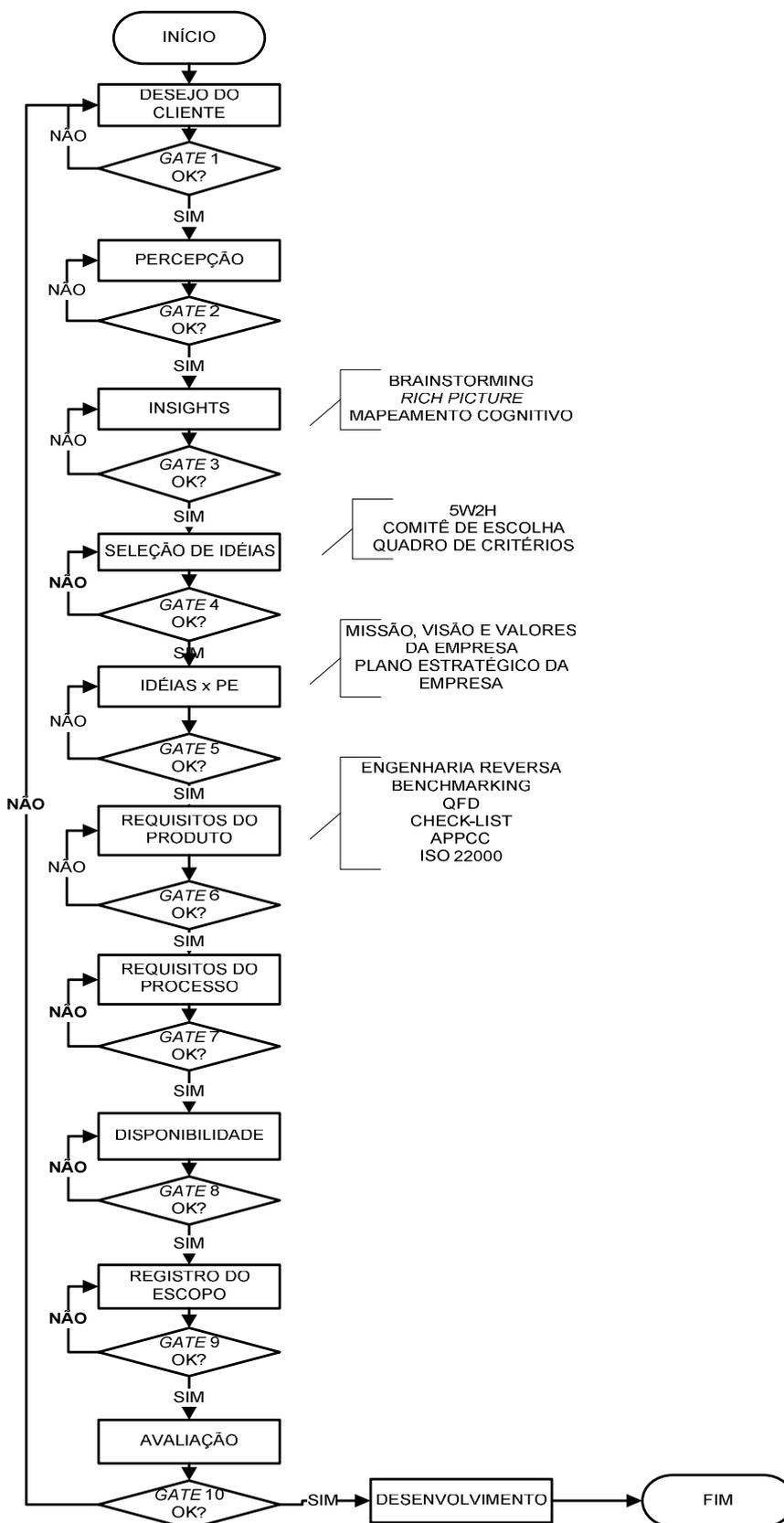
QUESTIONÁRIO

- 1) Sexo:
- 2) Idade:
- 3) Graduação:
- 4) Última escolaridade:
- 5) Função atual:
- 6) Tempo de experiência em projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios:
 - Menos de 5 anos
 - Entre 6 e 10 anos
 - Entre 11 e 15 anos
 - Entre 16 e 20 anos
 - Mais de 21 anos
- 7) Quantos projetos de desenvolvimentos de produtos alimentícios participou ?
- 8) Qual representação gráfica você prefere, Método A ou Método B?
- 9) O método proposto está claro? É possível entendê-lo?
- 10) Essa forma de representação gráfica auxilia no entendimento do método e do processo a ser seguido?
- 11) As etapas do método proposto estão claras e apropriadas para o setor de alimentos?
- 12) A descrição de cada etapa está com as informações necessárias para a condução da mesma?
- 13) As ferramentas de apoio estão adequadas para cada etapa?
- 14) O método proposto contempla todos os parâmetros necessários para um desenvolvimento de produto alimentício?
- 15) O método proposto proporciona uma definição robusta para o escopo do projeto de desenvolvimento de produtos alimentícios?
- 16) É possível prever que se utilizar esse método para definição do escopo de projeto de desenvolvimento de produto alimentício as chances de sucesso no processo aumentam?
- 17) Qual é a avaliação final do método proposto?
- 18) Quais as oportunidades de melhorias?

MÉTODO A



MÉTODO B



APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO ENVIADO AOS ESPECIALISTAS PARA AVALIAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO

São Leopoldo, 09 de setembro de 2013

Prezado

Sou Noelise Martins Manfio, mestranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas na Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, orientada pelo Prof. Dr. Daniel Pacheco Lacerda.

Estamos lhe convidando para participar do projeto de pesquisa para conclusão do mestrado cujo título é “Definição do Escopo de Projeto de Desenvolvimento de Produtos Alimentícios: Uma Proposta de Método”.

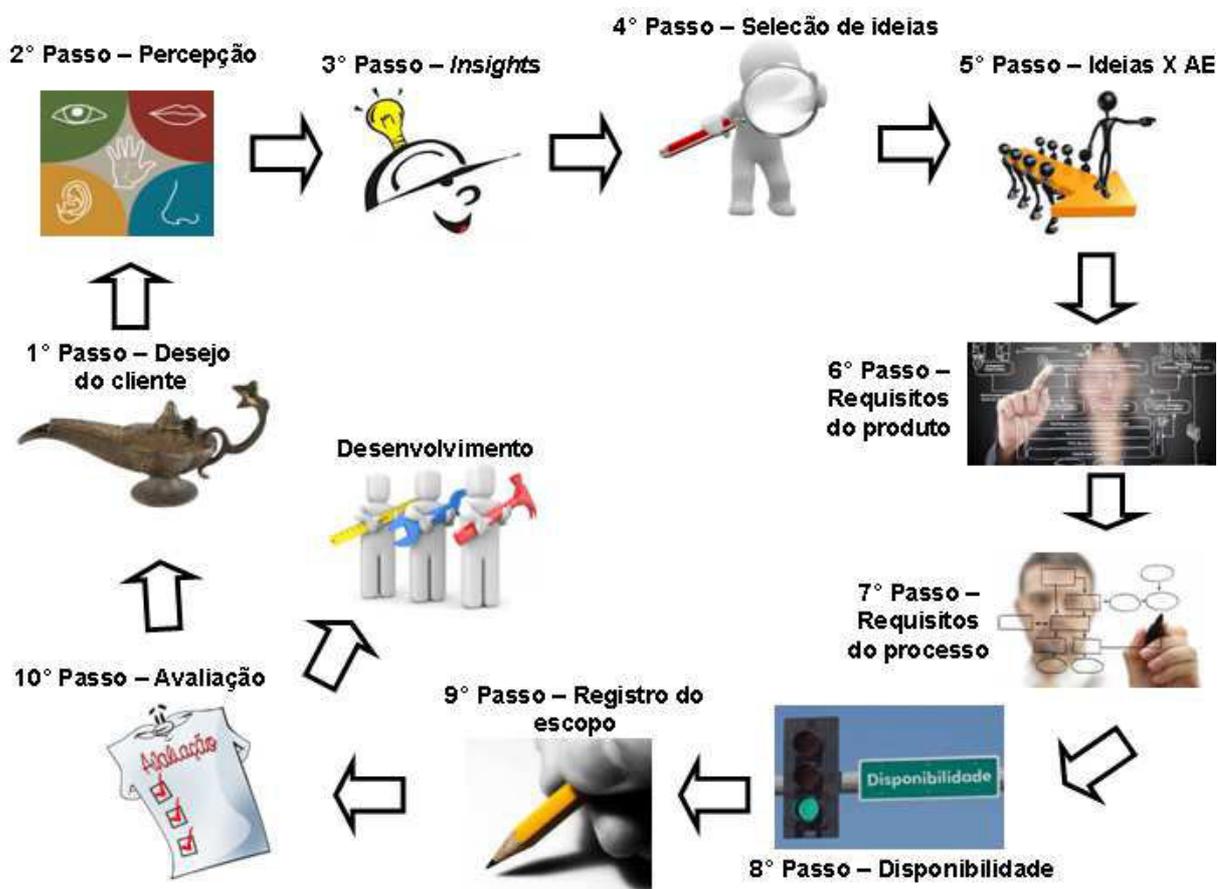
Essa pesquisa busca sua avaliação sobre o método proposto pela pesquisadora. Dessa forma acreditamos que seja possível melhorar o processo de definição de escopo de projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios e colher no final dos projetos os benefícios de um escopo bem definido.

Sua participação na pesquisa trará a oportunidade para o setor de alimentos e para a academia de entender melhor o processo de desenvolvimento de produtos em um ponto intimamente ligado ao sucesso dos projetos. Durante minha experiência de 17 anos como profissional de desenvolvimento de produtos alimentícios e no levantamento bibliográfico foi possível verificar que esse é um assunto que não está sendo devidamente considerado pelas empresas, pelos profissionais e nem mesmo a academia está dando relevância para pesquisa.

Para essa etapa da pesquisa especialistas reconhecidos no mercado foram selecionados, pois reconhecemos a importante contribuição que você tem para dar. Não será necessária sua identificação.

Portanto o convido a responder as perguntas desse questionário após a leitura do texto inicial que apresenta e descreve o método que a pesquisa propõe. Entendo que o questionário possa ser um pouco extenso, porém para ter a validade que o estudo precisa, é necessário que tenha esse formato. É fundamental sua contribuição.

Método para definição do escopo de projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios.



Segue a descrição do método proposto passo a passo.

1° Passo – Desejo do cliente

O método se inicia com a expressão do cliente pelo seu desejo, o que ele espera para o produto a ser desenvolvido. O cliente pode ser externo ou interno. A demanda interna pode surgir de vários setores: a) *marketing*; b) industrial; c) pesquisa e desenvolvimento; d) custos; e) comercial; f) diretoria. Cada setor interno pode identificar uma demanda podendo ser do consumidor final, por redução de custo, de alteração de embalagem, de troca de equipamento, são muitos os tipos de demanda. Não importa o tipo de demanda, o método é focado em definir o escopo, portanto não o tipo de demanda não interfere no método. É importante a conscientização da necessidade de uma definição completa e adequada de escopo para a condução do projeto de desenvolvimento, algo negligenciado no setor de alimentos. Faz parte da cultura do setor alimentício um produto já existente servir de inspiração para projetos de desenvolvimento de outras empresas. Isso aparentemente pode parecer cópia, pirataria. Mas são produtos já lançados no

mercado, de ordem pública, em fase de estudo por parte da empresa que lançou, portanto não é necessário entender como cópia ou pirataria. Nesse caso, o produto já está disponível para realização do levantamento de requisitos do produto. As entradas e saídas desse passo são apresentadas abaixo.

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Desejo do cliente 2. Visualização do produto (se houver)	1. Informações do produto 2. Registro das informações do produto 3. Registro dos aprendizados	1. Editor de texto 2. <i>Checklist</i> da etapa

2º Passo – Percepção

Essa etapa é a mais subjetiva de todo o método, porque a percepção é gerada a partir dos cinco sentidos, que são a interface entre o homem e o mundo externo. Conforme o filósofo grego Aristóteles (384 e 322 a. C), existem cinco níveis de conhecimento, sendo que o primeiro é a sensação. Da sensação, a memória surge, o que faz uns homens ser melhores que outros, pois os que lembram das sensações, podem aprender e desenvolver a experiência, terceiro nível de conhecimento. Até esse nível de conhecimento o homem é muito semelhante a muitos animais. Porém o homem é capaz de transcender a experiência e viver a arte e a ciência, dois últimos níveis do conhecimento. Todo homem nasce com a finalidade de conhecer, e esse processo começa com os sentidos. Diariamente o ser humano entra em contato com o mundo externo através dos sentidos definidos como: olfato, paladar, visão, tato e audição. É através deles que o homem se comunica com o ambiente externo, permitindo a adaptação e sobrevivência, através do desenvolvimento dos cinco níveis de conhecimento. Aristóteles considera que as sensações não são sabedoria e sim o mais decisivo conhecimento de objetos singulares. As sensações são definidas como um processo que envolve movimentos físicos, transmissão através dos órgãos dos sentidos e da alma. Cada sensação tem um objeto sem matéria, um elemento de abstração, e é a alma traz esse elemento de abstração. Foi Aristóteles quem definiu que os cinco sentidos atuando juntos são capazes de gerar informações simultâneas do mesmo objeto até então abstrato, mas que a alma traz esse objeto da abstração, o sexto sentido. Como um pensador sistemático, o autor, defende que o todo é maior do que a soma das partes. A partir da expressão de desejo do cliente, o desenvolvedor percebe e consegue traduzir o desejo em um possível produto. As entradas, saídas e ferramentas sugeridas para esse passo são apresentadas abaixo.

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Informações do produto 2. Registro das informações do produto	1. Percepções sobre o produto 2. Registro das percepções sobre o produto 3. Registro dos aprendizados	1. Cinco sentidos humanos 2. Editor de texto 3. <i>Checklist</i> da etapa

Por ser uma etapa altamente subjetiva e com utilização de ferramenta subjetiva, o resultado está intimamente ligado com a habilidade desenvolvida que pode vir com a experiência ou ser um fator nato. Existem técnicas sensoriais para auxiliar o desenvolvimento dessa habilidade ligada aos cinco sentidos, que quando unidos, geram o sexto sentido. Ordóñez *et al.* (2005) lembram da necessidade psíquica do alimento, além da orgânica. É nesse passo onde os requisitos psíquicos são gerados.

3º Passo – Insights

Os *insights* são ideias que começam a surgir a partir da percepção do desejo do cliente. É nessa etapa que a geração de ideias acontece, sem se preocupar em limitar ou julgar. As entradas, saídas e ferramentas sugeridas para esse passo são apresentadas abaixo.

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Percepções sobre o produto 2. Registro das percepções sobre o produto	1. Ideias geradas 2. Registro das ideias geradas 3. Registro dos aprendizados	1. <i>Brainstorming</i> 2. <i>Rich Picture</i> 3. Mapeamento cognitivo 4. Editor de texto 5. <i>Checklist</i> da etapa

Para apoio no processo de geração das ideias, três ferramentas cognitivas são sugeridas:

- a) *brainstorming*: ferramenta utilizada em grupos para desenvolver e explorar a potencialidade criativa;
- b) *rich picture*: ferramenta utilizada na *Soft System Methodology* é uma forma de explorar, reconhecer e definir uma situação e expressá-la por meio de desenhos. Uma imagem rica ajuda a abrir a discussão e chegar a um amplo entendimento compartilhado de uma situação. Por ser “lúdica”, essa técnica apoia e facilita a visualização das ideias, não comprometendo a reputação profissional e promovendo um melhor entendimento;
- c) mapeamento cognitivo: ferramenta utilizada na *Soft System Methodology*, útil para auxiliar na estruturação e resolução de situações problemáticas descritas, principalmente, por noções qualitativas. São extremamente ricos no sentido de representar de forma gráfica a percepção de um indivíduo acerca de um problema subjetivo. É possível considerar que o escopo de produto e

projeto é uma situação problemática e, novamente, através da visualização é que ocorre a transformação das ideias em palavras escritas.

4º Passo – Seleção de ideias

Nessa etapa é onde ocorre a avaliação e seleção das ideias geradas que são convergentes com os desejos do cliente. Não se pode investir em todas as ideias, nesse momento é possível que ocorra a rejeição de uma boa ideia e a aceitação de uma má ideia. As entradas, saídas e ferramentas sugeridas para esse passo são apresentadas abaixo.

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Ideias geradas 2. Registro das ideias geradas	1. Ideias selecionadas 2. Registro das ideias selecionadas 3. Registro dos aprendizados	1. 5W2H 2. Comitê de escolha 3. Quadro de critérios 4. Editor de texto 5. <i>Checklist</i> da etapa

Para a que as ideias mais pertinentes, adequadas e convergentes ao projeto sejam identificadas e escolhidas, a ferramenta de apoio sugerida:

- a) 5W2H (*What, Why, Who, When, Where, How, How Much*): "o que" executar, "quem" deverá executar, "quando" será executado, "onde" deve ser executado, "como" deve ser executado, "por que" deve ser executado, "por quem" deve ser executado e "quanto custa" para executar. Essa ferramenta inicialmente da qualidade para gerar planos de ação, facilita a tangibilização dos aspectos e atributos desejados;
- b) comitê de escolha: montar um comitê para fazer a seleção das ideias classificando-as como: i) promissora; ii) marginal; iii) rejeitada. Esse comitê, bem como a classificação das ideias a equipe de desenvolvimento tem liberdade para construção.
- c) quadro de critérios: através de um quadro de critérios onde as ideias são avaliadas de acordo com cada critério. Exemplo, cada ideia será valorada de 1 a 5, em cada critério, sendo 1 menos importante e 5 mais importante. As maiores somas dos valores serão das ideias mais importantes. Para a construção do quadro, a equipe tem liberdade de definir quais serão os critérios a serem avaliados, bem como a forma de valoração.

5º Passo – Ideias X Alinhamento Estratégico

Nessa etapa já é possível ver o produto e surge a necessidade de analisar se esse produto está adequado ao negócio e às estratégias da empresa. As entradas e saídas para esse passo são apresentadas abaixo.

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Ideias selecionadas 2. Registro das ideias selecionadas 3. Visão, Missão e Valores da empresa 4. Plano estratégico da empresa	1. Ideias adequadas ao processo 2. Registro das ideias adequadas ao processo 3. Registro dos aprendizados	1. Editor de texto 2. <i>Checklist</i> da etapa

Os documentos da empresa que contém as informações pertinentes ao negócio são importantes para verificar a real adequação do novo produto à empresa. Caso o projeto não esteja dentro do escopo de desenvolvimento da empresa, é necessária uma análise específica sobre o assunto, a fim de verificar se há real interesse por parte da empresa que o produto novo faça parte do seu portfólio de produtos.

6º Passo – Requisitos do produto

Esse é o momento das definições dos requisitos do produto, elaboração do *briefing*. Etapa fundamental do método, pois é aqui onde todos os atributos, os requisitos serão observados: a) técnicos; b) financeiros; c) legais. As entradas, saídas e ferramentas sugeridas para esse passo são apresentadas abaixo.

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Ideias adequadas ao processo 2. Registro das ideias adequadas ao processo	1. Requisitos técnicos, financeiros e legais do produto 2. Registro dos requisitos do produto 3. Registro dos aprendizados	1. Engenharia reversa 2. <i>Benchmarking</i> 3. Desdobramento da função qualidade 4. <i>Checklist</i> 5. APPCC 6. ISO 22000 7. Editor de texto 8. <i>Checklist</i> da etapa

Diferentemente do 2º passo, onde a percepção é abstrata, essa etapa precisa ser objetiva e focada. Para a tangibilização de todas as percepções, ideias selecionadas e requisitos definidos, sugere-se as ferramentas:

- a) engenharia reversa (ER): é uma ferramenta de desenvolvimento de produtos onde o ponto de partida é um produto ou um protótipo já existente, onde se aplica o processo de desenvolvimento de produto ao contrário, de forma reversa. Cunha (1999) aborda dois tipos de ER. Uma delas é aplicada em produtos da própria empresa, com o objetivo de melhoria. A outra é aplicada em produtos da concorrência, com o objetivo de compreender os princípios de funcionamento e tecnologia disponível. Mury e Flogliatto (2001) colocam que a ER é uma técnica pouco utilizada por países inovadores, pois pode estar associada à pirataria. Mas essa técnica é a mais adequada quando o objetivo é partir de parâmetros de qualidade de produtos já existentes e

melhorá-los. Assim, o produto desenvolvido será semelhante ao existente no mercado, porém diferente, dadas às eventuais modificações realizadas pela empresa;

- b) *benchmarking*: é uma prática que facilita o contínuo fluxo de informações novas para o processo de desenvolvimento, serve como fonte de aprendizados e oportunidades. (WAQUED, 2002);
- c) desdobramento da função qualidade: é uma ferramenta para geração de especificações técnicas de projeto e produto. O principal objetivo é traduzir as necessidades do(s) cliente(s) em requisitos. Santos (2004) coloca que devido a característica dos produtos alimentícios muitas vezes não é possível o desdobramento das partes;
- d) *checklist*: é uma lista de verificação elaborada a partir da necessidade existente, que pode ser diferente a cada projeto. Aqui é possível trazer assuntos como viabilidade de ingredientes, adequação de linha de produção, *target* para custo, etc.;
- e) APPCC: conjunto de normas e procedimentos que asseguram a segurança do produto ao ser consumido, garantindo a saúde do consumidor. (SENAI, 1999). Fator de grande importância para o setor de alimentos, o escopo de um projeto ou produto que já esteja dentro da esfera da segurança alimentar;
- f) ISO 22000: é uma norma internacional que define os requisitos de um sistema de gestão de segurança alimentar abrangendo todos os elos da cadeia de fornecimento de alimentos (ABNT, 2006). Ferramenta que converge com o APPCC.

7º Passo – Requisitos do processo

Saber o que é necessário em processo, equipamento e equipe para que o produto seja produzido é de fundamental importância para continuidade do método. É nessa etapa que os requisitos do processo são levantados. Alguns deles podem gerar alterações no processo que não demandem investimentos ou alterações bruscas. As entradas e saídas para esse passo são apresentadas abaixo.

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Requisitos técnicos, financeiros e legais do produto 2. Registro dos requisitos do produto 3. Avaliação de adequação do produto ao processo 4. Registro de adequação do	1. Requisitos técnicos, financeiros do processo 2. Registro dos requisitos do processo 3. Registro dos aprendizados	1. Editor de texto 2. <i>Checklist</i> da etapa

produto ao processo		
---------------------	--	--

Para essa etapa é fundamental a presença do responsável pelo setor industrial, pois é ele que poderá fazer a avaliação mais adequada e terá condições de fazer o levantamento das necessidades. Sendo identificada alguma necessidade de alteração do processo ou no processo, uma análise precisa ser melhor realizada, com atuação por parte dos gestores decisores.

8º Passo – Disponibilidade

A verificação da disponibilidade de ingrediente, insumos, equipamentos e equipe de produção, é realizada nessa etapa. Mesmo com uma grande oferta de possibilidades do mercado, ainda é necessário estar atento para essa etapa, pois são fatores cruciais para o desenvolvimento do produto. A busca no mercado da disponibilidade se dá com a pesquisa em fornecedores, regionais, nacionais e internacionais. A tecnologia, novas pesquisas e possibilidades estão a favor da indústria de alimentos e já faz parte do serviço prestado dos fornecedores a apresentação dessas oportunidades. As entradas e saídas para esse passo são apresentadas abaixo.

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Requisitos técnicos, financeiros e legais do produto 2. Registro dos requisitos do produto 3. Requisitos técnicos, financeiros do processo 4. Registro dos requisitos do processo	1. Disponibilidade de ingredientes, insumos e equipamentos 2. Registro de disponibilidade 3. Fichas técnicas de ingredientes, insumos e equipamentos 4. Registro dos aprendizados	2. Editor de texto 2. <i>Checklist</i> da etapa

9º Passo – Registro do escopo

Após cumprir todos os passos anteriores, essa etapa é apenas a formalização dos escopos do produto e processo. As entradas e saídas para esse passo são apresentadas abaixo.

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Registro das informações do produto 2. Percepções sobre o produto 3. Requisitos técnicos, financeiros e legais do produto 4. Avaliação de adequação do produto ao processo 5. Requisitos técnicos e financeiros do processo 6. Disponibilidade de ingredientes, insumos e equipamentos	1. Escopo do produto e do processo 2. Registro do escopo 3. Registro dos aprendizados	1. Editor de texto 2. <i>Checklist</i> da etapa

Sugere-se construir o escopo com todas as informações pertinentes obtidas

durante o processo de definição, pois todas terão sua importância em alguma etapa do processo de desenvolvimento de produtos.

10º Passo – Avaliação

A avaliação como fechamento do ciclo é importante para a validação dos escopos construídos. É nessa etapa que se consegue ter a primeira visualização do produto e do processo que seguirão no processo de desenvolvimento. As entradas, saídas e ferramentas sugeridas para esse passo são apresentadas abaixo.

Entradas	Saídas	Ferramentas
1. Escopo do produto e do processo 2. Desejo do cliente	1. Aprovação do escopo do produto e processo OU 2. Não aprovação do escopo do produto ou processo 3. Registro dos aprendizados	1. Editor de texto 2. <i>Checklist</i> da etapa

Esse passo gera dois caminhos: a) sendo avaliação positiva, os escopos do produto e processo continuam no processo de desenvolvimento de produto; b) sendo a avaliação negativa, o método é novamente iniciado no 1º Passo.

É importante considerar alguns requisitos do método proposto, como segue abaixo.

Requisitos
1. Não existe necessidade utilização de <i>softwares</i> específicos, o uso da ferramenta computador é para o apoio dos registros e controles. 2. Não requer formação específica mínima da equipe de desenvolvimento, apenas o conhecimento das ferramentas a serem utilizadas e o conhecimento técnico específico do setor de alimentos que é imprescindível. 3. É necessário que a condução do método ocorra em reuniões de formato tradicional, com a presença física de todos, pela importância que a definição do escopo tem para o processo. Com o advento da comunicação digital e da globalização, onde as empresas estão setorizadas e distantes geograficamente, é possível fazer reuniões digitais, porém acredita-se que podem existir perdas na comunicação e de informações importantes que poderiam ser captadas presencialmente. 4. Esse método é cíclico, com visão sistêmica e é importante ser completado quantas vezes forem necessárias até a obtenção considerada adequada de um escopo de projeto. 5. Realização de registros das lições aprendidas. 6. Iniciar o método pelo 1º Passo. 7. Utilização de <i>gate</i> entre os passos, em um sistema passa ou não passa.

A seguir seguem as questões divididas por blocos para facilitar o seu entendimento e para agilizar, apenas negritar a resposta desejada.

Bloco I – Perfil dos especialistas

1) Gênero

- Feminino
- Masculino

2) Curso de Graduação

- Engenharia de Alimentos
- Engenharia Química

- Química
- Química Industrial
- Outro: _____

3) Última escolaridade

- Técnico profissionalizante
- Graduação
- Especialização
- MBA
- Mestrado
- Doutorado

4) Atuação

- Professor
- Pesquisador
- Consultor
- Pesquisa e Desenvolvimento
- Industrial
- *Marketing*
- Custos
- Comercial
- Outro: _____

Bloco II – Experiência dos especialistas
--

5) Tempo de experiência em projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios.

- Entre 1 e 5 anos
- Entre 6 e 10 anos
- Entre 11 e 15 anos
- Entre 16 e 20 anos
- Mais de 21 anos

6) Em quantos projetos de desenvolvimento de produto alimentício participou.

- Entre 1 e 5
- Entre 6 e 10
- Entre 11 e 15
- Entre 16 e 20
- Mais de 21

Bloco III – Avaliação do 1º Passo do método

- 7) A etapa está clara e apropriada para o setor de alimentos.
- Concordo totalmente
 - Concordo
 - Indeciso
 - Discordo
 - Discordo totalmente
- 8) A descrição da etapa está com as informações necessárias para a condução da mesma.
- Concordo totalmente
 - Concordo
 - Indeciso
 - Discordo
 - Discordo totalmente
- 9) As ferramentas sugeridas estão adequadas para cada etapa.
- Concordo totalmente
 - Concordo
 - Indeciso
 - Discordo
 - Discordo totalmente

Bloco IV – Avaliação do 2º Passo do método
--

- 10) A etapa está clara e apropriada para o setor de alimentos.
- Concordo totalmente
 - Concordo
 - Indeciso
 - Discordo
 - Discordo totalmente
- 11) A descrição da etapa está com as informações necessárias para a condução da mesma.
- Concordo totalmente
 - Concordo
 - Indeciso
 - Discordo

- Discordo totalmente

12)As ferramentas sugeridas estão adequadas para cada etapa.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

Bloco V – Avaliação do 3º Passo do método

13)A etapa está clara e apropriada para o setor de alimentos.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

14)A descrição da etapa está com as informações necessárias para a condução da mesma.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

15)As ferramentas sugeridas estão adequadas para cada etapa.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

Bloco VI – Avaliação do 4º Passo do método
--

16)A etapa está clara e apropriada para o setor de alimentos.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo

- Discordo totalmente

17)A descrição da etapa está com as informações necessárias para a condução da mesma.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

18)As ferramentas sugeridas estão adequadas para cada etapa.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

Bloco VII – Avaliação do 5º Passo do método

19)A etapa está clara e apropriada para o setor de alimentos.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

20)A descrição da etapa está com as informações necessárias para a condução da mesma.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

21)As ferramentas sugeridas estão adequadas para cada etapa.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

Bloco VIII – Avaliação do 6º Passo do método
--

22) A etapa está clara e apropriada para o setor de alimentos.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

23) A descrição da etapa está com as informações necessárias para a condução da mesma.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

24) As ferramentas sugeridas estão adequadas para cada etapa.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

Bloco IX – Avaliação do 7º Passo do método
--

25) A etapa está clara e apropriada para o setor de alimentos.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

26) A descrição da etapa está com as informações necessárias para a condução da mesma.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo

- Discordo totalmente

27) As ferramentas sugeridas estão adequadas para cada etapa.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

Bloco X – Avaliação do 8º Passo do método

28) A etapa está clara e apropriada para o setor de alimentos.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

29) A descrição da etapa está com as informações necessárias para a condução da mesma.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

30) As ferramentas sugeridas estão adequadas para cada etapa.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

Bloco XI – Avaliação do 9º Passo do método
--

31) A etapa está clara e apropriada para o setor de alimentos.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo

- Discordo totalmente

32) A descrição da etapa está com as informações necessárias para a condução da mesma.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

33) As ferramentas sugeridas estão adequadas para cada etapa.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

Bloco XII – Avaliação do 10º Passo do método
--

34) A etapa está clara e apropriada para o setor de alimentos.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

35) A descrição da etapa está com as informações necessárias para a condução da mesma.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

36) As ferramentas sugeridas estão adequadas para cada etapa.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

Bloco XIII – Avaliação do método em geral

- 37) O método proposto está claro e objetivo.
- Concordo totalmente
 - Concordo
 - Indeciso
 - Discordo
 - Discordo totalmente
- 38) A representação gráfica facilita a condução do método.
- Concordo totalmente
 - Concordo
 - Indeciso
 - Discordo
 - Discordo totalmente
- 39) O método proposto contempla todos os parâmetros necessários para um desenvolvimento de produto alimentício.
- Concordo totalmente
 - Concordo
 - Indeciso
 - Discordo
 - Discordo totalmente
- 40) O método proposto proporciona uma definição completa e adequada para o escopo do projeto de desenvolvimento de produtos alimentícios.
- Concordo totalmente
 - Concordo
 - Indeciso
 - Discordo
 - Discordo totalmente
- 41) Se utilizar esse método para definição do escopo de projeto de desenvolvimento de produto alimentício as chances de sucesso no processo aumentam.
- SIM
 - NÃO
- 42) Avaliação do método proposto.
- Muito satisfeito

- Satisfeito
- Indiferente
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

43) Você utilizaria esse Método em projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios?

- SIM
- NÃO

Bloco XIV – Avaliação dos requisitos do método
--

44) Os requisitos do método estão adequados.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indeciso
- Discordo
- Discordo totalmente

45) Qual(is) do(s) requisito(s) você considera desnecessário.

- Não utilização de *software* específico
- Não requer formação mínima, apenas conhecimento técnico específico de alimentos e das ferramentas
- Realização do método em reuniões presenciais
- Registro das lições aprendidas
- Refazer o ciclo até obter uma definição adequada
- Início pelo 1º Passo
- Utilização de *gates* entre as etapas

46) Qual(is) requisito(s) você considera necessário para a condução do método.

--

Bloco XV – Avaliação dos produtos gerados pelo método

47) Os produtos gerados pelo método são importantes para uma definição adequada do escopo de projeto de desenvolvimento de produto alimentício.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Indiferente

- Discordo
- Discordo totalmente

48) Qual(is) produtos(s) você considera importante para o método que não foi descrito.

Bloco XVI – Sugestões

49) Por favor, deixe sua(s) sugestão(s).