

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ROSANA TRAVESSINI

**PROPOSTA DE MODELO DE REFERÊNCIA PARA O PROCESSO DE
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO NA INDÚSTRIA DE MÓVEIS**

DISSERTAÇÃO

PONTA GROSSA

2014

ROSANA TRAVESSINI

**PROPOSTA DE MODELO DE REFERÊNCIA PARA O PROCESSO DE
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO PARA A INDÚSTRIA DE
MÓVEIS**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Aldo Braghini Junior

PONTA GROSSA

2014

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa
n.12/14

T781 Travessini, Rosana

Proposta de modelo de referência para o processo de desenvolvimento de
produto na indústria de móveis. / Rosana Travessini. -- Ponta Grossa, 2014.
122 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Aldo Braghini Junior

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-
Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal
do Paraná. Ponta Grossa, 2014.

1. Produtos novos - Administração. 2. Indústria de móveis. I. Braghini Junior,
Aldo. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. III. Título.

CDD 670.42



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação Nº 243/2014

**PROPOSTA DE MODELO DE REFERÊNCIA PARA O PROCESSO DE
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO NA INDÚSTRIA DE MÓVEIS**

por

Rosana Travessini

Esta dissertação foi apresentada às **15 horas** de **25 de fevereiro** de **2014** como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, com área de concentração em Gestão Industrial, linha de pesquisa em Gestão Industrial, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Rui Francisco Martins Marçal
(PUCPR)

Prof. Dr. Antonio Vanderley Herrero Sola
(UTFPR)

Prof. Dr. Aldo Braghini Junior (UTFPR) -
Orientador

Prof. Dr. Aldo Braghini Junior (UTFPR)
Coordenador do PPGEP

A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE NO DEPARTAMENTO DE
REGISTROS ACADÊMICOS DA UTFPR-CÂMPUS PONTA GROSSA

*Dedico este trabalho aos meus pais
Antonio e Maria, pelo amor
incondicional...*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a *Deus*, por me conceber este sonho e tornar tudo isso possível. Pela proteção e conforto nas horas mais difíceis.

Em especial, aos meus pais *Maria* e *Antonio*, pela segurança e incentivo, infinito apoio, amor incondicional e por tudo o que representam na minha vida, meus maiores exemplos.

Ao Prof^o *Aldo*, pela oportunidade, confiança, competente orientação deste trabalho, pela disposição, pelas críticas e sugestões, e principalmente, pela valiosa amizade.

Aos meus irmãos *Eliziana*, *Elizandra* e *Renato*, pela força, coragem, apoio e torcida.

Aos meus sobrinhos *Kauani*, *Camila*, *Pedro* e *Vitor*, pela inspiração, por fazerem minha vida mais feliz.

Aos meus familiares que sempre estiveram torcendo por mim.

Aos colegas de mestrado, em especial, para *Lidiana*, *Luani*, *Jeison*, *Roberta* e *Thaís* pelo companheirismo, motivação, amizade e por proporcionarem boas risadas no meu dia.

Aos meus colegas do grupo de pesquisa *Thaís*, *Sueli* e *Henrique*, pelo companheirismo e amizade.

Ao *Tiago*, pelo companheirismo, compreensão e motivação.

À Prof^a *Vania Lionço*, pela amizade, pelo exemplo de conduta profissional e pelo incentivo à mim depositado.

À Prof^a *Rosângela* pela amizade, apoio, e pelas contribuições para a pesquisa.

Aos Professores do curso de Mestrado em Engenharia de Produção, pela competência e dedicação, pelo conhecimento repassado, e principalmente, àqueles que souberam ser mais que professores, mas também amigos.

Às empresas que participaram da pesquisa, pela colaboração e prestatividade.

À CAPES/CNPQ e ao Programa de Assistência e Ensino (PAE), pelo apoio financeiro.

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pelos recursos, pela estrutura e pela excelência em ensino no mestrado em Engenharia de Produção.

Agradeço a todas as pessoas que participaram da minha vida e contribuíram para a realização deste sonho.

*“Senhor guarda-me como a menina do
olho, esconda-me debaixo da sombra das
tuas asas”
(Salmos 17:8)*

RESUMO

TRAVESSINI, Rosana. **Proposta de modelo de referência para o Processo de Desenvolvimento de Produto na indústria de móveis**. 2014. 122f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2014.

A indústria brasileira de móveis tem sofrido uma perda de competitividade no mercado externo nos últimos anos. Isso pode ser visto pelo decréscimo nas exportações de móveis que tem ocorrido ao passo que as exportações totais brasileiras têm aumentado. Contudo, o setor tem potencial para ampliar suas vendas, principalmente aproveitando a expansão do mercado externo, considerando que a maioria dos países do mercado europeu é deficitária na produção de móveis. As principais alternativas para o fortalecimento do setor moveleiro centram-se no aprimoramento do processo produtivo e do processo de desenvolvimento de produto (PDP). A melhoria do PDP é um dos fatores considerados fundamentais para aumentar a capacidade competitiva das empresas. O PDP tem sido considerado cada vez mais um processo decisivo na estratégia das empresas. Uma das maneiras para melhorar o PDP é por meio da utilização de modelos de referência adequados às necessidades e particularidades da empresa. Entretanto, os modelos de referência específicos disponíveis na literatura são ultrapassados ou muito pontuais, atendendo a uma demanda muito específica e ainda voltada às indústrias de pequeno e médio porte. Assim, o presente estudo teve por objetivo propor um modelo de referência específico para a indústria de móveis com intuito de proporcionar maiores chances de desenvolver um produto de sucesso. A elaboração da proposta foi realizada por meio de três etapas. Na primeira etapa foi realizado um levantamento dos modelos de PDP genéricos e específicos para o setor moveleiro disponíveis na literatura. Na segunda etapa, realizou-se um diagnóstico da estrutura do PDP no referido setor por meio de um questionário e observação *in loco*. E a terceira etapa foi a elaboração do modelo proposto. O modelo proposto é dividido em três macrofases subdivididas em 7 fases. Esse modelo ainda apresentou ainda 11 atividades de decisão, *gates* e *gates intermediários*. Essa proposta de modelo para o PDP na indústria de móveis além de apresentar uma visão ampla do processo, ainda oferece a sistematização das atividades que ocorrem em cada fase. É um modelo mais abrangente, direcionado as indústrias do setor moveleiro como um todo, não sendo direcionado para uma região característica ou para uma particularidade do setor como é o caso dos demais modelos encontrados na literatura. Esse pode ser utilizado como referência para o meio acadêmico e empresarial devido ao nível de detalhamento do processo. Vem a contribuir para melhoria do processo de PDP na indústria de móveis e a carência de pesquisas na área e pode ser utilizado como um ponto de partida para a organização do processo nas empresas.

Palavra-chave: Desenvolvimento de Produto (DP) 1. Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP) 2. Modelo de referência 3. Indústria de Móveis 4.

ABSTRACT

TRAVESSINI, Rosana. **Proposed reference model for the Product Development Process in the furniture industry**. 2014.122f. Dissertation (Master in Production Engineering) – Federal Technology University - Paraná. Ponta Grossa, 2014.

Brazilian industry of furniture has faced a decrease of competitiveness in the export market in recent years. It can be noticed by the decrease in exports of furniture while total Brazilian exports increased. However, this sector has potential to expand their sales by taking advantage of the expansion of foreign markets, considering that most of the countries of the European market are deficient in the production of furniture. The main alternatives to strengthen the furniture sector are focused on the improvement of the production process and the product development process (PDP). The improvement of PDP is one of the main keys to increase the competitiveness of companies. PDP has increasingly been considered as a decisive process in companies' strategies. One of the ways to improve the PDP is through the use of reference models that meet the needs and particularities of the company. However, specific reference models available in the literature are exceeded or far off and because of this they meet only very specific demands and are focuses to small and medium size industries. Thus, the present study aimed to propose a specific reference model to the furniture industry with the intent of providing greater chances of developing successful products. The elaboration of the proposal was made in three steps. In the first step it was conducted a collection in literature of PDP models generic and specific to the furniture sector in the available literature. In the second step it was performed an analysis of the structure of the PDP in sector through a questionnaire and on-site observation. Finally, in the third step was the preparation of the proposed model. The proposed model is divided into three major phases which are divided into 7 stages. This model is still made up by 11 decision activities, gates and intermediate gates. This proposed model for the PDP in the furniture industry, besides presenting an overview of the process, even offers a systematization of activities that occur in each phase. It is a more embracing model, directed to the industries in the furniture industry as a whole, not being directed to a characteristic region or for a peculiarity of the sector such as the other models found in the literature. This model can be used as a reference for the academic and business fields due to the level of detail of the process. It comes to contribute to the improvement of the PDP in the furniture industry and the lack of research in this area and can be used as a starting point for the organization of the process in companies.

Palavra-chave: Product Development (DP)1. Product Development Process (PDP) 2. Reference Model 3. Furniture industry 4.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – O modelo Funil de desenvolvimento	34
Figura 2 - Modelo de referência proposto por Peters <i>et al</i> (1999)	39
Figura 3 - Modelo de Referência para PDP	42
Figura 4 – Etapas da pesquisa	54
Figura 5 – Etapas para pesquisa <i>in loco</i>	55
Figura 6 – Distribuição regional das indústrias respondentes	60
Figura 7 – Comparação entre as fases do PDP das indústrias pesquisadas	76
Figura 8 – Visão geral do modelo proposto	83

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Eras, abordagens e suas características	25
Quadro 2 - Estrutura típica de um programa de PDP (continua).....	36
Quadro 3 – Polos moveleiros do país	46
Quadro 4 – Modelo Bennington (1985)	50
Quadro 5 – Modelo de Bennington (1985)	51
Quadro 6 – Simbologia utilizada na representação da estrutura do PDP nas indústrias pesquisadas	56
Quadro 7 – Características das empresas respondentes	61
Quadro 8 – Informações gerais sobre o PDP das empresas pesquisadas – Bloco I	62
Quadro 9 - Respostas referentes às perguntas do Bloco II (continua).....	63
Quadro 10 – Documentos e responsáveis pelas práticas nas empresas entrevistadas - Bloco II (continua)	66
Quadro 11 – Dificuldades encontradas no PDP nas empresas entrevistadas (Bloco III)	69
Quadro 12 – Atividades, documentos e profissionais responsáveis das fases do PDP das indústrias pesquisadas (continua)	77
Quadro 13 – Estrutura do modelo proposto (continua)	84

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1 – Estrutura do PDP através da aplicação do questionário	70
Fluxograma 2 – Estrutura do PDP da Empresa S	73
Fluxograma 3 – Estrutura do PDP da Empresa T	74
Fluxograma 4 – Estrutura do PDP da Empresa U	75
Fluxograma 5 – Fluxo das atividades da fase de Desenvolvimento	88
Fluxograma 6 – Fluxo das atividades da fase de Criação do Portfólio	89
Fluxograma 7 - Fluxo das atividades da fase de Conceituação	90
Fluxograma 8 - Fluxo das atividades da fase de Detalhamento	92
Fluxograma 9 - Fluxo das atividades da fase de Preparação da Produção	93
Fluxograma 10 - Fluxo das atividades da fase de Lançamento do produto	94
Fluxograma 11 - Fluxo das atividades da fase de Acompanhamento do produto	95

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Exportações Anuais.....	47
Gráfico 2 – Aplicação das práticas nas indústrias de móveis.....	65
Gráfico 3 – Grau de importância das práticas para as indústrias pesquisadas.....	65

LISTA DE SIGLAS

PDP	Processo de Desenvolvimento de Produto
DP	Desenvolvimento de Produto
DIP	Desenvolvimento Integrado de Produto
ES	Engenharia Simultânea
CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration</i>
ABIMAD	Associação Brasileira das Indústrias de Móveis de Alta Decoração
MOVERGS	Associação das Indústrias de Móveis do Estado do Rio Grande do Sul
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 JUSTIFICATIVA.....	16
1.2 OBJETIVO DA PESQUISA.....	18
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	20
2.1 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO	20
2.1.1 Abordagens Para a Gestão do PDP	25
2.2 MODELO DE REFERÊNCIA PARA O PDP.....	30
2.2.1 O modelo de referência proposto por Wheelwright e Clark (1992)	33
2.2.2 O modelo de referência proposto por Roozenburg e EeKels (1995)	34
2.2.3 O modelo de referência proposto por Peters <i>et al</i> (1999)	38
2.2.4 O modelo de referência proposto por Rozenfeld <i>et al</i> (2006)	41
2.2.5 Análise dos modelos abordados	44
2.3 INDÚSTRIA DE MÓVEIS NO BRASIL.....	45
2.3.1 O PDP na indústria de móveis	47
2.3.1.1 Modelo de referência para o PDP na indústria de móveis	48
3 METODOLOGIA.....	53
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	53
3.2 IDENTIFICAÇÃO DOS MODELOS NA LITERATURA.....	54
3.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS	55
3.4 ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DO MODELO DE REFERÊNCIA PARA O PDP NA INDÚSTRIA DE MÓVEIS	57
4 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA.....	58
5 PROPOSTA DO MODELO DE REFERÊNCIA PARA O PDP NA INDÚSTRIA DE MÓVEIS	83
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	96
6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	98
APÊNDICE A - Questionário de Pesquisa – Definitivo.....	108
APÊNDICE B - Representações esquemáticas das comparações das fases do PDP	119

1 INTRODUÇÃO

Com a abertura comercial provocada pela globalização da economia mundial, os consumidores brasileiros tiveram acesso a produtos provenientes de outros países, cujos clientes são mais exigentes. Este cenário competitivo marcado pela presença de novas tecnologias e o aumento do poder aquisitivo dos consumidores brasileiros forçaram as empresas a mudarem o modo de produção. Com isso, buscou-se tornar os produtos mais competitivos e inovadores, de alto valor agregado e de elevada qualidade para liderarem no mercado concorrente.

A indústria brasileira não tem tido êxito neste processo de se manter competitivo, visto que, tem sofrido uma perda de competitividade no mercado externo nos últimos anos. Isso pode ser visto pelo decréscimo nas exportações de móveis que tem ocorrido ao passo que as exportações totais brasileiras aumentaram. Contudo, a indústria brasileira de móveis tem capacidade potencial para ampliar suas vendas, principalmente aproveitando a expansão do mercado externo, considerando-se que a maioria dos países do mercado europeu é deficitária na produção de móveis. As principais alternativas centram-se no fortalecimento do setor madeireiro e no aprimoramento do processo produtivo e do processo de desenvolvimento de produtos.

Portanto, um dos fatores considerados fundamentais para aumentar a capacidade competitiva das empresas, é buscar melhorar o Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP), considerado cada vez mais um processo decisivo na estratégia das empresas. Investir em melhorias no PDP possibilita ganho estratégico para a organização, pois sua capacidade de desenvolver esta ligada à sua obtenção e manutenção de vantagem competitiva. Uma das maneiras para melhorar o PDP é por meio da utilização de um modelo de referência adequados às necessidades e particularidades do seu segmento de mercado.

Para aumentar as chances de sucesso, o PDP enfatiza a pesquisa de mercado, tendência e demanda, dentre outros como aspectos relevantes principalmente nas fases iniciais. Desta forma, o DP depende do planejamento estratégico do produto que visa garantir a escolha de um projeto adequado que seja tecnologicamente viável e atenda as demandas do mercado e esteja alinhado às

metas e objetivos da empresa para garantir a organização o cumprimento de sua missão que é favorecer a competitividade da empresa.

A estruturação do PDP é vantajosa para as empresas, pois ela visa melhorar a compreensão das necessidades dos clientes nas fases iniciais do desenvolvimento, diminuir o retrabalho nas etapas de desenvolvimento propriamente dito e facilitar o controle de custos, qualidade e cronograma durante o desenvolvimento. Com isso, a organização com conhecimento claro do seu PDP pode ter uma vantagem competitiva considerável sobre outras empresas.

Na indústria de móveis o PDP torna-se complexo devido às variações dos produtos, provocadas pela mudança de comportamento do consumidor quanto aos seus desejos. Portanto, há uma grande variabilidade quanto às características dos móveis como *design*, cor e tamanho de um lançamento para outro. Desta forma, é preciso que o DP atenda em tempo e de forma eficiente as expectativas dos clientes antes dos seus concorrentes.

Neste setor ocorreram mudanças devido às inovações tecnológicas em produtos e processos, provocadas pelas alterações no *design* e o uso de novos materiais. Isso levou a uma massificação no consumo, principalmente para linha de móveis lineares (retilíneos) fabricados a partir de painéis de madeira. Esse aumento de consumo levou a uma redução do tempo de lançamento de novos produtos moveleiros no mercado, aumentando dessa maneira o dinamismo da indústria. Neste contexto, a redução do ciclo de vida dos produtos fez com que as indústrias buscassem a excelência no desenvolvimento do produto, uma vez que a velocidade de inserção do produto está diretamente ligada ao dinamismo do mercado.

Dentre os diversos fatores que influenciam na competitividade das indústrias de móveis no mercado, pode-se destacar como os principais: a matéria-prima utilizada, a tecnologia de fabricação e o *design*, sendo este último considerado o fator que mais agrega valor ao produto. E no Brasil, na maioria dos casos os móveis de estilo são cópias, adaptados para as exigências modernas do espaço e tendências. Mesmo que cada país tenha seu estilo, este ainda acaba sendo influenciado por outros, adaptando de acordo com costumes locais.

Devido às características do setor moveleiro o PDP neste setor precisa ser eficaz para lidar com esse volume de produtos a serem desenvolvidos. Assim como ocorre em outros segmentos, o DP também é estratégico para as indústrias moveleiras, no entanto, este setor sofre carência de metodologias para o desenvolvimento de produto, já que os modelos de referência específicos disponíveis são ultrapassados ou muito pontuais, atendendo a uma demanda muito específica, e ainda voltados às indústrias de pequeno e médio porte.

Diante do exposto, esta pesquisa visa responder o seguinte problema de pesquisa: **Como pode ser estruturado um modelo de referência para o PDP na indústria de móveis que contemple os pontos positivos de cada modelo de referência existente?**

1.1 JUSTIFICATIVA

A indústria moveleira nacional concentra-se em sua maioria na região sul e parte da região sudeste. O Estado do Paraná juntamente com os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, representam aproximadamente 80% das indústrias moveleiras nacionais, formando Arranjos Produtivos Locais – APLs, (MDIC, 2013).

Trata-se de um setor que vem sofrendo pressões econômicas, sociais e ambientais, visto que um dos requisitos fundamentais para sua expansão internacional é a busca de certificação de seus produtos e processos. A indústria moveleira nacional não têm tido êxito neste processo, considerando-se que o Relatório da Política de Desenvolvimento Produtivo demonstrou que no ano de 2006 o Brasil era responsável por 2,3% da produção mundial (US\$ 8,7 bilhões) e 1,0 % das exportações (US\$ 948 milhões), quando ocupava a 23ª posição no ranking mundial, já em 2011, o Brasil perdeu participação, detendo apenas 0,5% das exportações mundiais (US\$ 719 milhões), ocupando a 31ª colocação no ranking. Houve um decréscimo das exportações brasileiras de móveis de, em média, 5,4% ao ano de 2006 para 2011. Essa ocorrência deu-se no sentido oposto às exportações totais brasileiras, que aumentaram, em média, 13,2% ao ano no mesmo

período. O que indica uma clara perda de competitividade do setor moveleiro no comércio exterior (APEXBRASIL, 2012).

Para acompanhar essa expansão alguns aspectos são relevantes para determinar a competitividade destas empresas, além da tecnologia de fabricação, alguns aspectos relacionam-se com novas matérias-primas, *design*, especialização da produção e estratégias comerciais e de distribuição. As diferentes combinações destes fatores produzem a diversidade de resultados observados neste setor industrial. Neste sentido, a prática do PDP visa relacionar todos esses fatores, buscando a excelência e qualidade das informações e tomadas de decisões para garantir o sucesso no lançamento do produto e conseqüentemente manter-se competitiva no mercado.

Diante disto, a utilização de modelos para o desenvolvimento de produto se faz necessária, pois, estrutura o processo e estabelece etapas sistematizadas para o desenvolvimento do processo, padronizando os fluxos de atividades e informações, minimizando as incertezas e aumentando a probabilidade de sucesso do produto no mercado (ARAÚJO; ANDRADE; AMARAL, 2007).

Dentro desses modelos para o processo de desenvolvimento de produto, os modelos de referências fornecem suporte a essa padronização e têm por objetivo institucionalizar as melhores práticas relacionadas à gestão do PDP, contribuindo para o amadurecimento das empresas (JÚNIOR; PAULA; FLOGUIATTO, 2010). A adoção de estruturas organizacionais adequadas e de boas práticas de gestão para o PDP proporciona o melhoramento do desempenho desse processo (ROZENFELD *et al.*, 2006).

Esta proposta de estruturação para o desenvolvimento do produto pode resultar em novas perspectivas de produção, melhor desempenho e capacitação da equipe, proporcionando melhores condições de competitividade para indústrias de pequeno, médio e grande porte. O desenvolvimento de um modelo poderá ser utilizado como referência para as empresas estruturarem o processo de desenvolvimento de produto, permitindo que os profissionais da área sistematizem as suas etapas, tendo como conseqüência a redução do tempo de execução. Além

das empresas, o modelo pode servir de base para os pesquisadores que atuam no PDP, sobretudo em pesquisas referentes à indústria de móveis.

A proposta justifica-se uma vez que os modelos de referencia específicos existentes na literatura são ultrapassados como é o caso do modelo de Bennigton (1985) ou muito pontuais como o modelo de Mendes (2004) e Hansen (2007) que atendem à uma demanda muito específica, direcionados para uma região característica, os quais estudaram as necessidades de duas regiões isoladas localizadas no Sul do Brasil. Os modelos específicos ainda são voltados para indústrias de pequeno e médio porte.

Neste contexto, o estudo para desenvolver um modelo de referência para o PDP da indústria de móveis se torna fundamental, uma vez que, este setor se encontra em carência de metodologias de desenvolvimento de produtos.

1.2 OBJETIVO DA PESQUISA

Objetivo Geral:

Elaborar uma proposta de um modelo de referência específico para o PDP da indústria de móveis contemplando os pontos positivos de cada modelo de referência existente.

Objetivos Específicos:

- Identificar os modelos de referência genéricos e aqueles específicos para a indústria moveleira, na literatura técnica.
- Realizar um levantamento das metodologias de desenvolvimento de móveis adotadas pela indústria.
- Desenvolver uma proposta de um modelo de referência específico para o PDP da indústria de móveis baseando-se nos modelos genéricos e específicos propostos na literatura e também obtido através do levantamento das práticas de desenvolvimento adotadas pelas indústrias do setor.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho apresenta-se dividido em seis capítulos. O primeiro capítulo exhibe a contextualização do tema, bem como, o problema da pesquisa, justificativa e objetivos.

O capítulo 2 trata da revisão de literatura, contendo, abordagens sobre o PDP, modelos de referência e um panorama da indústria moveleira.

A metodologia da pesquisa é apresentada no capítulo 3.

No capítulo 4 encontra-se a análise dos dados, enquanto que a proposta de modelo está estruturada no capítulo 5.

E finalizando, as considerações finais e sugestões para trabalhos futuros são apresentadas no capítulo 6 deste trabalho.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Este referencial teórico apresenta os principais conceitos sobre o processo de desenvolvimento de produto, modelos genéricos e modelos específicos para PDP no setor moveleiro, bem como, características da indústria de móveis. O referido levantamento servirá como base para o desenvolvimento do modelo de referência direcionado à indústria de móveis.

O capítulo está estruturado da seguinte forma, a seção 2.1, denominado o processo de desenvolvimento de produto, apresenta as características e abordagens evolutivas. A seção 2.2, modelo de referência, apresenta os principais modelos genéricos de referência usados na gestão do PDP, identificando características e importâncias. E para finalizar a seção 2.3 apresenta o setor moveleiro, abordando algumas particularidades e o processo de desenvolvimento de produto neste setor.

2.1 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Kotler (2001) define o produto como sendo qualquer coisa que pode ser oferecida a um mercado para aquisição ou consumo, inclui objetos físicos, serviços, personalidade, lugares, organizações e ideias. Para Slack (1996) produto caracteriza-se como sendo um conjunto de bens, serviços e conceito, a fim de satisfazer necessidades e expectativas do consumidor. Segundo Semenick (1995, p.260) “produto é um conjunto de atributos tangíveis e intangíveis que proporciona benefícios reais ou percebidos com a finalidade de satisfazer as necessidades e os desejos do consumidor.” McCarthy e Perreault (1997) definem produto como a oferta de uma empresa que satisfaz a uma necessidade.

Na indústria produto é o resultado de atividades ou de processos. Back *et al.* (2008, p.25) definem o produto como:

Um objeto concebido, produzido industrialmente com determinadas características e funções, comercializado e usado de modo a satisfazer as necessidades ou desejos de pessoas ou organizações.

Para que um produto possa estar apto para o uso do cliente, ele deve atender às necessidades particulares ou desejos, ele deve executar sua função adequadamente ao longo do seu ciclo de vida, e deve estar livre de defeitos (SWINK; CALANTONE, 2004).

Tendo como ideia que para o consumidor o conceito de produto como satisfação ou benefício seja essencial, então o produto deve ser a solução para uma necessidade. O desafio é saber como tornar o produto em uma solução ótima para o consumidor, sendo ele simples ou complexo, independente do nível de exigência estabelecido pelo cliente.

Diante da exigência de melhor atender o consumidor, o desenvolvimento do produto vem a ser uma atividade fundamental dentro de uma organização. É avaliado como um processo de negócio cada vez mais crítico para a competitividade das empresas (ROZENFELD *et al*, 2006). Para Rozenfeld *et al*. (2006, p.3) desenvolver produtos consiste em:

Um conjunto de atividades por meio das quais busca-se, a partir das necessidades do mercado e das possibilidades e restrições tecnológicas, e considerando as estratégias competitivas e de produto da empresa, chegar às especificações de projeto de um produto e de seu processo de produção, para que a manufatura seja capaz de produzi-lo.

Mendes; Toledo (2012) apontam o desenvolvimento de produtos como responsável pela criação de novos produtos e principalmente pela melhoria de produtos já existentes. Os autores apontam ainda, o desenvolvimento de produtos como um estudo para descoberta de fatores de sucesso, ou seja, a identificação de práticas (táticas, métodos, ferramentas e técnicas) que, quando bem executadas, contribuem mais significativamente para aumentar a probabilidade de sucesso do novo produto.

Um cenário altamente competitivo juntamente com a expectativa dos clientes por algo novo, exige que as organizações busquem o sucesso no desenvolvimento do produto. Onde o alcance deste sucesso depende principalmente da capacidade de unir a redução dos custos, com o saber como fazer e ainda com a identificação do mercado (PERRONE; DIEGA, 2010; ZHANG; VONDEREMBSE; CAO, 2009).

Cada vez mais empresas percebem essa necessidade de desenvolver projetos capazes de comercializar novos produtos a preços competitivos e com prazo de entrega reduzido para garantir a sobrevivência da empresa no mercado (WANG, 2012). Muitas empresas têm dedicado uma parte significativa do seu orçamento para desenvolvimento de novos produtos. Buscam distinguir seus produtos em relação aos dos seus concorrentes e melhor atender às necessidades e desejos dos clientes. Desta forma, as empresas devem desenvolver produtos que satisfaçam essas exigências, ganhando a lealdade dos consumidores e elevada lucratividade (LIAO; HSIEH; HUANG, 2008; BAE; KIM, 2011).

O desenvolvimento de produto é todo um agregado que depende da consideração de diversos fatores ligados às mais diversas áreas de conhecimento. Portanto, é necessário desenvolver uma visão geral com a construção de uma imagem única do processo para atingir o melhor resultado final. A participação dos membros das diversas áreas ainda no processo de concepção aumenta as chances de sucesso de lançamento do produto, uma vez que, os custos com erros são menores se detectados na fase inicial de desenvolvimento se comparados com aqueles verificados por ocasião do lançamento do produto (NETO e NOBRE, 2009). Ainda é um processo que lida com aspectos essenciais, deve ser criativo para que os novos produtos abram novas oportunidades de mercado para a empresa e deve ser pragmático para que as tecnologias dominadas pela empresa, assim como sua estrutura de marketing e de manufatura sejam potencializadas (BARBALHO e ROZENFELD, 2010).

Para que o desenvolvimento do produto atenda essas exigências, é preciso que este processo tenha um bom desempenho. Desta forma, é indispensável uma equipe de gestão eficiente e eficaz, pois só assim, é possível desenvolver produtos diferenciados com uma capacidade superior de produção (CLARK e WHEELWRIGHT, 1993).

Através de um processo bem definido e gerenciado, as organizações de qualquer segmento são capazes de se manterem no mercado de forma competitiva (NETO e NOBRE, 2009). Para Back et al (2008) para desenvolver um projeto de produto com eficiência e eficácia é necessário saber o que fazer, para quem fazer, quando fazer, com que fazer e como fazer.

As práticas e ferramentas do processo de desenvolvimento de produto tem sido tipicamente aplicadas a empresas já estabelecidas. As empresas buscam esta aplicação com o intuito de reduzir erros pertinentes no desenvolvimento de produtos. Buscam a redução dos custos e prazos de desenvolvimento, desenvolvimento de produtos mais adequados às necessidades do mercado e às restrições das redes de distribuição, melhores parcerias com fornecedores de componentes e sistemas, treinamento e capacitação e envolvimento com os clientes (TOLEDO *et al.*, 2008; MARION; SIMPSON, 2009).

Um dos aspectos que dificultam que as empresas desenvolvam produtos de forma eficaz é o fato de que o PDP possui características que o tornam complexo quando comparado com outros processos desempenhados pelas organizações (FREITAS, 2010). A presença de vários tipos de incertezas faz com que o seu controle operacional torne-se um grande desafio (DRAGUT e BERTRAND, 2004; CHIN *et al.*, 2009). Sua gestão é considerada complexa, devido à natureza dinâmica do desenvolvimento de produto, à grande interação com as demais atividades da empresa e à quantidade de informações de natureza econômica, tecnológica e de mercado que são processadas (TOLEDO *et al.*, 2008; KETTUNEM, 2009).

Para Rozenfeld *et al.* (2006), as seguintes peculiaridades marcam o PDP: (i) elevado grau de incertezas e riscos das atividades e resultados; (ii) decisões importantes devem ser tomadas no início do processo, quando as incertezas são ainda maiores; (iii) dificuldade de mudar as decisões iniciais; (iv) as atividades básicas seguem um ciclo iterativo do tipo: Projetar-Construir-Testar-Otimizar; (v) manipulação e geração de alto volume de informações; (vi) As informações e atividades provêm de diversas fontes e áreas da empresa e da cadeia de suprimentos; (viii) multiplicidade de requisitos a serem atendidos pelo processo, considerando todas as fases do ciclo de vida do produto e seus clientes.

Freitas (2010) aponta alguns fatores considerados críticos de sucesso para o PDP: (i) existência e aplicação de PDP estruturado e formal; (ii) proficiência nas atividades do PDP; (iii) elaboração de Planejamento Estratégico de Produtos; (iv) execução de estudos e análises preliminares; (v) utilização de times multidisciplinares; (vi) proximidade com os clientes durante o DP; (vii) gestão do portfólio de produtos; (viii) existência de pontos de avaliação e decisão no PDP; (ix)

envolvimento e comprometimento da alta direção; (x) utilização de técnicas, ferramentas e métodos consagrados; e (xi) relacionamento com outras instituições

Pode-se elencar também como fatores importantes no desenvolvimento de novos produtos: o estudo da viabilidade técnica e econômica; a elaboração de um pré-projeto, que deverá expor as características principais do novo produto, não sendo necessariamente igual ao modelo a ser manufaturado; a percepção e avaliação do mercado, através de declarações a clientes potenciais e pesquisas de mercado (THIER, 2005).

Essa exigência por produtos competitivos tornaram as inovações progressivamente mais complexas, dispendiosa e envolvida em incertezas e riscos devido às mudanças frequentes nas demandas dos clientes, maior pressão do mercado, com um rápido progresso tecnológico, desencadeando desta maneira, a preocupação com a eficiência e a eficácia do PDP (KAMINSKI; OLIVEIRA; LOPES, 2008; JUNIOR; MIGUEL, 2012). Entretanto, tecnologicamente produtos inovadores têm um efeito estatisticamente significativo e positivo sobre o desempenho operacional (XIN; YEUNG; CHENG, 2010). Do ponto de vista de Buss (2008) para a criação de produtos inovadores, as organizações precisam adotar uma postura proativa e adotar princípios e comportamentos que estimulem e direcionem a produtos inovadores, onde, o primeiro passo é criar uma cultura inovadora, de maneira que os colaboradores sintam-se comprometidos a inovar e estimulados a perseguir suas ideias inovadoras.

O Brasil, para transformar-se em uma economia avançada e competitiva, necessita explorar esta área de estudos e investir em capacitação de profissionais no domínio do conhecimento de desenvolvimento de produtos de alta tecnologia por ser altamente competitivos (BACK *et al*, 2008). No país, a tendência em termos de desenvolvimento de produto é no sentido de consolidar uma capacidade local para adaptar projetos mundialmente atuais para o mercado interno (ROSENFELD *et al*, 2006).

2.1.1 Abordagens Para a Gestão do PDP

A evolução da prática de gerenciamento geral adotada pelas organizações está diretamente relacionada com a evolução da visão geral do processo de desenvolvimento do produto (ROZENFELD *et al*, 2006). Muitos estudiosos consideram o uso de metodologias para gerenciar o desenvolvimento do produto como muito significativa para a inovação de produtos de sucesso (CHRISTIANSEN e VARNES, 2009).

Para um melhor acompanhamento e entendimento da evolução das eras da Gestão do Desenvolvimento do Produto, montou-se um esquema das eras e suas respectivas abordagens, bem como, o foco de cada uma delas (Quadro 01).

Eras	Abordagens	Características
Desenvolvimento Sequencial de produtos	Tradicional ou Sequencial	Divisão de tarefas Especializações Ênfase nas áreas funcionais
	Metodologia de Projeto	Divisão de tarefas Especializações Áreas funcionais
Desenvolvimento Integrado de produtos	Engenharia Simultânea	Uso de equipes multidisciplinares Co-localização Busca do paralelismo entre as atividades
	<i>Stage-Gates</i>	Foco no processo de negócio Foco na avaliação da transição de fases
	Modelo de Funil	Foco no processo de negócio Integração do desenvolvimento de produto com a estratégia de mercado e tecnológica
Novas abordagens para Desenvolvimento Integrado de Produtos	<i>Lean</i>	Trabalho em equipe Simplificação e padronização Ênfase nas fases iniciais Atividades de busca de novas soluções
	<i>Design for Six Sigma</i>	Otimização das soluções de projeto utilizando principalmente ferramentas estatísticas
	Modelos de Maturidade	Possui um foco na melhoria incremental e radical do processo de desenvolvimento de produto por meio de níveis de maturidade
	Gerenciamento do Ciclo de Vida dos Produtos	Integração de todas as etapas do ciclo de vida do produto, incluindo a produção e interprojetos

Quadro 1 - Eras, abordagens e suas características

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

Após a Primeira Guerra Mundial, os sistemas de produção evoluíram do processo artesanal, caracterizado por elevados custos de fabricação, para o sistema de produção em massa baseados nos princípios da administração científica (divisão

de tarefas, otimização, capacitação) o que deu origem a função de desenvolvimento de produto das organizações. Como resultado, deu-se início ao Desenvolvimento Sequencial de Produtos (ROSENFELD *et al*, 2006).

Este modelo era caracterizado pela transferência sequencial de informações. As informações sobre o produto seguiam uma sequência lógica de uma área funcional para outra não existindo uma relação forte de troca de informações entre as áreas durante e depois do cumprimento da tarefa. No entanto, este modelo apresentava uma deficiência, a autonomia de cada setor de engenharia fazia com que o projeto executado fosse inteiramente realizado pela empresa, não havendo contratos com terceiros, ou seja, todas as peças constituintes eram produzidas pela organização, o que comprometia o tempo de execução do projeto. Nesse contexto, buscou-se o aperfeiçoamento dos processos, mas sempre buscando seguir os princípios e mantendo a visão de um Desenvolvimento de produtos Sequencial (ROSENFELD *et al*, 2006).

Tendo em vista a necessidade de uma melhoria no processo, o primeiro passo foi a busca por uma excelência funcional, ou seja, da excelência dentro de cada área. Com isto, buscando o desenvolvimento desse processo, chegou a proposição das chamadas Metodologias de Projeto, na proposta e intenção de encontrar a sequência de etapas e atividades otimizadas para se desenvolver um produto, onde cada departamento ou setor da empresa é responsável pelas atividades que lhe são pertinentes e as transferem para a próxima equipe responsável (ROSENFELD *et al*, 2006).

Em meados dos anos 80, as exigências dos ambientes econômico, técnico e ambiental aumentaram exigindo melhorias do DP, os quais resultaram em uma transformação significativa na gestão do PDP, dando início a uma nova fase, a era do Desenvolvimento Integrado de Produto, como uma evolução da era inicial que poderia ser denominada como era do Desenvolvimento Sequencial. Essa nova abordagem de gestão ficou conhecida como Engenharia Simultânea, onde os times multifuncionais de projeto eram liderados por um gerente de projetos com autonomia. Essa nova visão ampliou a integração, propondo a participação de clientes e fornecedores no processo de desenvolvimento e, principalmente mostrando as vantagens da realização de atividades simultâneas (ROSENFELD *et*

al, 2006). O Desenvolvimento Integrado de Produtos possuía a característica de considerar todos os elementos do ciclo de vida do produto, desde a concepção até a disposição, incluído qualidade, custo, programação e requisitos dos usuários (BACK *et al*, 2008).

O Desenvolvimento Integrado de produtos (DIP), inicialmente um conceito ampliado da Engenharia simultânea (ES), surgiu da necessidade da construção de uma gestão formal do processo de desenvolvimento de produto. Diante das exigências do mercado competitivo, como redução no tempo de desenvolvimento, custo reduzido, minimização de erros na fonte, eliminação de desperdícios, é preciso que a organização seja capaz de incorporar nos seus objetivos esses fatores relevantes para o atingimento do sucesso dos novos produtos (ECHEVEST, 2003). Para Trappey e Chiang (2008) a fim de reduzir o número de alterações na engenharia e para reduzir o tempo do processo de planejamento do produto, um gestor de projeto PDP precisa implementar engenharia simultânea, estabelecendo diretrizes e restrições. Embora, a Engenharia Simultânea seja uma teoria relacionada ao Desenvolvimento de Produtos, ela nasceu paralela às abordagens de gestão denominadas inteligente e reengenharia, cuja contemporaneidade destas fez com que seus preceitos filosóficos fossem muito semelhantes e servissem de inspiração para o desenvolvimento de outras teorias de DP (PAULA, 2004).

Com a difusão da abordagem da Engenharia Simultânea, melhorias importantes vieram em meados dos anos de 1990, a adoção de abordagem de processo de negócio e a descoberta da importância do alinhamento entre as atividades do PDP e o Planejamento Estratégico da Empresa. Ambas as inovações foram consolidadas na proposta da Estrutura Estratégica para Desenvolvimento de Produtos, conhecida como Funil de Desenvolvimento, onde passou-se a estudar o desenvolvimento de produtos como um processo, e propuseram um modelo de processo que integrava o planejamento estratégico de mercado e negócio com as atividades de desenvolvimento de produto (ROZENFELD *et al*, 2006).

A teoria de desenvolvimento de produtos passou a adotar rapidamente a visão por processos. Ainda que com pequenas variações muitas abordagens para o desenvolvimento de produtos surgiram, descrevendo-o sistematicamente e mostrando a relação entre técnicas e métodos anteriormente conhecidos. Uma

delas, porém, contribuiu para identificar a importância e apontar como programar uma disciplina sistemática de avaliação e transição de fases, integrada como o processo decisório de planejamento estratégico, dando origem, a uma nova abordagem, denominada, *Stage-Gates* (ROZENFELD *et al*, 2006).

O grande salto proporcionado pelo DIP foi à diminuição do *lead time* alcançado com a implantação de equipes multifuncionais com forte liderança participativa e capacitada que proporcionaram maior produtividade de desenvolvimento, qualidade dos produtos e rapidez no atendimento dos clientes (ROZENFELD *et al*, 2006).

Os desafios de integração, comunicação e compatibilidades das decisões segundo Rosenfeld *et al* (2006) será ainda maior no decorrer das décadas, tais projetos de desenvolvimento, tendem a ser maiores e mais complexos, nesse contexto, é possível identificar abordagens atuais que têm proposto mudanças significativas em relação ao período do Desenvolvimento Integrado de Produtos. Uma das novas abordagens é a do Desenvolvimento *Lean*, que adota as mesmas práticas do Desenvolvimento Integrado de Produtos, no entanto, propõe uma visão mais básica do processo, que deve ser atingida por meio da máxima simplificação e diminuição da formalização do processo e de uma valorização dos trabalhos dos times, como um foco nas atividades de prototipagem e testes (ROZENFELD *et al*, 2006).

Outra abordagem é o desenvolvimento *Design For Six Sigma*, que difere-se no foco, tendo como objetivo a integração das necessidades dos clientes, requisitos do produto, especificações e tolerâncias por meio do uso de otimização, por meio de ferramentas estatísticas e de simulação (ROZENFELD *et al*, 2006).

Esta nova era também foi marcada pela ênfase na melhoria dos processos de DP, surgiram abordagens que tratam deste aspecto, como o modelo *Capability Maturity Model Integration* ou CMMI. Trata-se de um modelo para sistematização do desenvolvimento que, além das atividades e fases, divididas em áreas de conhecimento, fornece níveis de maturidade em termos de práticas e indicadores capazes de medir esses níveis (ROZENFELD *et al*, 2006). Embora não haja ênfase dos processos de melhorias em registros da evolução do PDP, estudos, como o

realizado por Silva e Rozenfeld (2007) de modelos de avaliação da gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de produto demonstram que as aplicações dessas práticas permitem o surgimento de melhores práticas. Onde, essas melhores práticas são adquiridas a partir de observações específicas de conversões do conhecimento em certas dimensões do DP.

Essas novas práticas, ainda que não previstas teoricamente no planejamento do produto, podem servir de base para a derivação de outras equivalentes e adaptadas a outras perspectivas da estratégia ou organização, atividades ou recursos. Ao aplicarem a ferramenta de gerenciamento de riscos no processo de desenvolvimento de produto Silva *et al* (2010) observaram a incorporação do monitoramento contínuo do projeto, centrado em indicadores (prazo e custos) com as respectivas probabilidades de atendimento, a qual contribui para o processo decisório, principalmente nas etapas de análise de riscos qualitativos e de planejamento de respostas aos riscos, fornecendo maior precisão quanto aos prazos e à identificação das atividades críticas.

Mais uma abordagem de desenvolvimento é o Gerenciamento de Ciclo de Vida do Produto, que junto com as demais recentes abordagens, formam a nova era da Gestão do Desenvolvimento do Produto, denominada até então, Novas Abordagens para o Desenvolvimento Integrado de Produtos. A contribuição dessa abordagem é uma integração de dados e atividades muito mais elevada. Isto é, evolução da integração das áreas funcionais mais ligadas à engenharia dentro de um mesmo projeto para uma integração entre projetos distintos e com interações em tempo real com áreas de manufatura e de finanças (ROZENFELD *et al*, 2006).

Para a análise de como se encontra e como deveria ser a gestão do processo de desenvolvimento de produto de uma organização, alguns fatores são determinantes, como a identificação do ambiente competitivo em que ela esta inserida e suas demandas, a capacitação e a organização interna da empresa e o desempenho do processo. A decisão da abordagem mais adequada para a empresa, para a organização do PDP, dependerá da análise do ambiente competitivo, das capacitações existentes, do desempenho do PDP, da complexidade do produto e dos *status* estático ou dinâmico das inovações no setor (ROZENFELD *et al*, 2006).

A retrospectiva histórica revela que o desenvolvimento de produto nas décadas passadas foi caracterizado por aspectos como ciclo de desenvolvimento mais longos, particularidade de equipes e etapas sequenciais do desenvolvimento do produto. Por outro lado, nos últimos anos grande parte das organizações está migrando para a redução de ciclos de desenvolvimento, a multidisciplinaridade e a integração entre as áreas, tornando as fases de desenvolvimento de produto simultâneas, em resposta à necessidade de diminuir os ciclos de desenvolvimento e inovação (ECHEVESTE, 2003).

Na indústria de móveis o acompanhando à evolução industrial levou os sistemas de produção deste setor evoluírem do processo artesanal para sistemas de produção em massa. Essa mudança, por sua vez, provocou a necessidade do aprimoramento no processo de desenvolvimento de produto. Entretanto, as práticas de gerenciamento na indústria em geral nem sempre são formalizadas. Na maioria das organizações, as informações do processo raramente são documentadas. Todavia, nota-se uma preocupação em criar times multifuncionais, envolver os clientes e fornecedores durante o processo para suprir as exigências técnicas, econômicas e ambientais do mercado. Ainda, a imaturidade do setor nesse processo faz com que não se dê a devida importância em alinhar as atividades do PDP e o planejamento estratégico da empresa, considerado um fator primordial para garantir a sobrevivência.

No setor de móveis, devido às exigências do dinamismo do mercado, há uma necessidade de reduzir o ciclo de vida do produto, principalmente nas fases de iniciais do desenvolvimento. Para tanto, a adoção de ferramentas pertinentes, raramente aplicadas, como por exemplo, o Desenvolvimento *Lean*, *Design For Six Sigma*, *Capability Maturity Model Integration* entre outros, quando utilizadas e melhor aproveitadas por indústrias desse segmento otimizariam o processo, reduzindo o tempo de execução.

2.2 MODELO DE REFERÊNCIA PARA O PDP

Para Rozenfeld *et al* (2006, p.32):

A formalização do modelo de gestão e de estruturação do desenvolvimento de produto possibilita que todos os envolvidos (alta administração, pessoal das áreas funcionais da empresa e os parceiros) tenham uma visão comum desse processo: o que se espera de resultados do PDP, quais e como as atividades devem ser realizadas, as condições a serem atendidas, as fontes de informação válidas e os critérios de decisão a serem adotados.

O processo de desenvolver o produto tem a necessidade de se tornar eficaz e eficiente para garantir à organização o cumprimento de sua missão que é favorecer a competitividade da empresa. O resultado desse processo depende principalmente da escolha do modelo que irá direcionar a gestão desse projeto. (ROZENFELD *et al*, 2006).

Grande parte dos modelos de referência para o PDP foi criada a partir da estrutura organizacional de natureza mecanicista, mais especificamente para organizações focadas em tecnologias de manufatura mecânica (MINTZBERG, 2003).

O uso de modelos de referências apresentam vantagens para a organização, apontadas por Vernadat (1996) tais como: (i) redução de tempo e custo no desenvolvimento do modelo particular; (ii) comparação das atividades da empresa com as atividades propostas no modelo; e ainda (iii) melhor suporte na implantação de sistemas de gestão empresarial integrados.

Baseada em estudos de modelos de estruturação e abordagens do PDP Echeveste (2003) afirma que é possível desenvolver modelos de referências adequados as suas especialidades de acordo com o setor de produção. Onde esses modelos são capazes de direcionar empresas de pequenos e médios portes que não possuem um processo de desenvolvimento de produto estruturado.

Um modelo de referência pode ser constituído através de um conjunto das melhores práticas relacionadas com o processo de desenvolvimento de produto de uma empresa específica. A sistematização desse conjunto de melhores práticas forma o modelo de referência (Rozenfeld *et al*; 2006; Chrissis *et al*, 2003).

Ao propor um modelo para o processo de desenvolvimento de máquinas para a indústria de cerâmica vermelha, Thier (2005), considerando indicadores, como as necessidades do mercado e o nível de vendas esperado, afirma que o

modelo ofereceu um meio de se delinear um caminho para se chegar a um produto competitivo, através da simultaneidade de atividades para uma maior exatidão do processo, além de, proporcionar a diversidade e a modernização do setor em questão.

Os modelos de referências possuem limitações quanto à sua abrangência. Nem sempre é possível contemplar toda a realidade do setor definido em sua elaboração, uma vez que, uma mesma situação pode ser compreendida de diferentes pontos de vistas (MENDES, 2008). Isso porque, um único modelo de referência que seja ideal para o PDP de uma organização não existe. O que existe é um modelo que pode ser usado como referência e seguido depois de adaptado às características específicas particulares de cada empresa.

Desta forma, é importante que as organizações saibam o ambiente de atuação para que possam abordar a melhor estratégia de desenvolvimento de produto. A adoção de estruturas organizacionais adequadas e de boas práticas de gestão para o PDP pode ajudar a melhorar o desempenho desse processo (ROZENFELD *et al*, 2006).

O PDP pode ser visto como um processo de negócio complexo (KAMINSKI; OLIVEIRA e LOPES, 2008; BAXTER, 2003; BADIN, 2005; ROZENFELD *et al*, 2006), mas apresentando diferentes enfoques autorais. A fim de descrever o processo de desenvolvimento de produto de uma forma estruturada pesquisadores como Rozenfeld *et al* (2006); Wheelwright e Clark (1992); Roozenburg e Eekels (1995) e Peters *et al* (1999) desenvolveram modelos genéricos para que pudessem ser usados como referência para a criação de um modelo particular. Esses modelos padronizam o processo de desenvolvimento e permitem serem usados e até mesmo adaptados à um caso específico (SUAREZ, 2009).

Outros pesquisadores procuraram representar realidades do PDP de setores específicos através de modelos de referência. Compreendendo a importância do PDP e de se obter excelentes resultados os quais dependem diretamente da sua gestão, se torna extremamente fundamental a adoção de um modelo de referência que se adeque a necessidades da empresa (Rozenfeld *et al*, 2006). Os modelos de referência proporcionam a organização uma visão comum do PDP da empresa,

onde todos os envolvidos possam desenvolver produtos por meio de um padrão determinado.

À exemplo de alguns autores, Penso (2003) e Santos (2004) desenvolveram estudos específicos de PDP para a indústria alimentícia. Romano (2003) para máquinas agrícolas, Montemezzo (2003) e Moretti (2012) para produtos da moda, Paula e Ribeiro (2007) para produtos farmacêuticos, Thier (2005) para produtos para indústria de cerâmica vermelha, Barbalho (2006) para produtos mecatrônicos, Mendes (2008) para produtos de base tecnológica, Campos (2009) para produtos do setor de moageiro de trigo, e Bennington (1985) para indústria de móveis.

Os modelos apresentados neste referencial teórico foram escolhidos pela relevância dos mesmos na literatura. São modelos reconhecidos na literatura técnica internacional e nacional e já foram estudados como referência para o desenvolvimento de modelos de referência por outros pesquisadores: Campos e Ribeiro (2011), Salgado (2011), Moretti (2011), Campos (2009), Suarez (2009), Mendes (2008), Paula (2004), Echeveste (2003).

Os modelos de referência para o PDP genéricos abordados neste trabalho são: (i) o modelo proposto por Wheelwright e Clark (1992); (ii) proposto por Roozenburg e Eekels (1995); (iii) proposto por Peters *et al* (1999); e (iv) proposto por Rozenfeld *et al* (2006). Estes modelos possuem em comum tratar o PDP como um processo de negócio decorrente do planejamento estratégico de produtos (Suarez, 2009).

2.2.1 O modelo de referência proposto por Wheelwright e Clark (1992)

Os pesquisadores Wheelwright e Clark (1992) apresentaram um modelo de desenvolvimento de produtos baseados no conceito de funil de desenvolvimento. Seu diagrama consiste de três grandes estágios, rotulados: (i) Investigação, onde as ideias são geradas e os conceitos desenvolvidos; (ii) Desenvolvimento, onde é desenvolvido o projeto de produto e a produção do lote piloto; e (ii) Comercialização, tratando-se do lançamento e manutenção do produto. A ênfase desse modelo esta na triagem de ideias no início do processo. Pouco é dito sobre a origem das ideias

ou como elas são geradas (KATZ, 2011). A estrutura do modelo pode ser visualizada na figura 1.

Os autores deste modelo destacam a necessidade de selecionar ideias antes de desenvolvê-las a fim de evitar desperdícios no processo e aumentar as chances de sucesso dos desenvolvimentos realizados (SUAREZ, 2009).

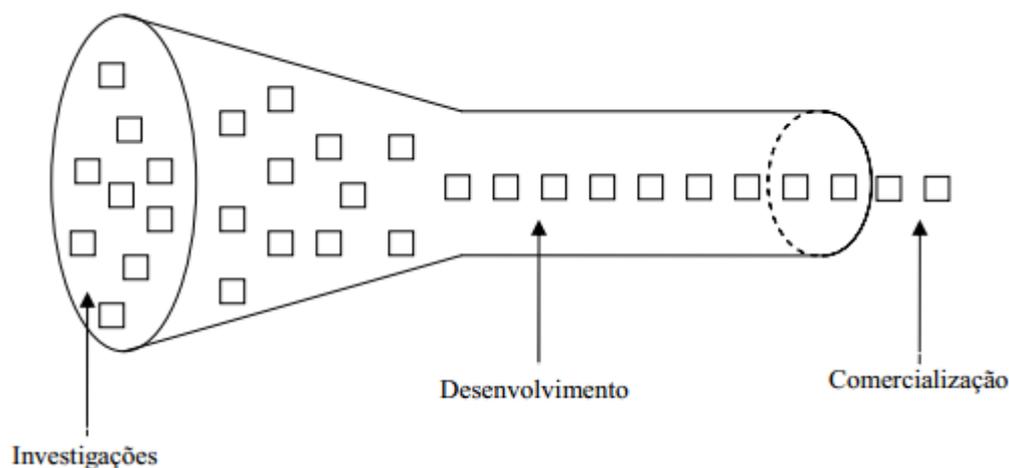


Figura 1 – O modelo Funil de desenvolvimento
Fonte: Wheelwright e Clark (1992)

2.2.2 O modelo de referência proposto por Roozenburg e EeKels (1995)

O modelo proposto por Roozenburg e EeKels (1995) é um modelo no qual, abrange o planejamento estratégico corporativo em seu processo, este modelo também propõe um foco particular na multidisciplinaridade no processo de desenvolvimento de produto, com a finalidade de expandir o conhecimento relacionado ao processo e aperfeiçoar o mesmo. Trata-se de um processo que propõe que diversas áreas sejam envolvidas ao longo de todo o processo de desenvolvimento de produto (ROOZENBURG e EEKELS, 1995).

O ponto de partida do modelo é a formulação de políticas, focadas na formulação do Plano Estratégico Corporativo. Nessa fase são realizadas as análises e definições estratégicas fundamentais para o direcionamento do desenvolvimento de novos produtos alinhando-os as demais ações da empresa. A partir das informações adquiridas no Plano Estratégico Corporativo é realizada uma pesquisa com a finalidade de arrecadar ideias para o desenvolvimento de novos produtos.

Com as ideias em mãos, avalia-se e estuda-se essas ideias visando confirmar seu alinhamento com planejamento estratégico da empresa e sua viabilidade econômica, temporal e de recursos (ROOZENBURG e EEKELS, 1995).

O modelo de Roozenburg e Eekels (1995) baseia-se no conceito de projeto para o desenvolvimento das ideias selecionadas, a partir desta seleção, realiza-se a definição das características do produto a ser desenvolvido, além das análises técnicas necessárias para a efetivação do projeto. Ao final do desenvolvimento do projeto, as características do produto e a viabilidade do mesmo já estão definidas e pode ser iniciado o desenvolvimento do protótipo do produto, utilizado para testes e estudo do mercado. Após a validação do protótipo passa-se à preparação do processo produtivo do novo produto, definem-se, então, os processos e a prepara-se a estrutura necessária para a produção. Concluída essa fase, direciona-se à produção e distribuição do produto e, por fim, à comercialização do mesmo. A estrutura típica que um programa de PDP deveria contemplar, segundo Roozenburg e Eekels (1995) os elementos mencionados no quadro 2.

MACROFASE	FASE	ATIVIDADES		
1. Planejamento Estratégico	1. Formulação de políticas	1. Estabelecimento de objetivos estratégicos.		
		2. Traçar as estimativas de cronogramas, orçamentos gerais e diretrizes para inovação.		
2. Pesquisa	2. Pesquisa preliminar	3. Selecionar uma inovação, descoberta, princípio científico, ideia de produto ou base tecnológica.		
		4. Identificar uma área de necessidade, mercado em ascensão, necessidade de consumidor, deficiência de produto ou valor básico.		
		5. Estabelecer o estado da arte existente (pesquisa bibliográfica e de mercado).		
		6. Elaborar o esboço da especificação do desempenho (uma prescrição verbal de uma especificação de um produto proposto 1).		
		7. Identificar prováveis áreas críticas.		
	3. Estudo da exequibilidade	8. Estabelecimento da exequibilidade técnica (cálculos básicos).		
		9. Estabelecimento da viabilidade financeira (análise financeira).		
		10. Resolução de problemas críticos na sua origem (invenções).		
		11. Propor esboços de soluções gerais (desenhos de croquis, por exemplo).		
		12. Estimar o conteúdo de trabalho das fases 4 e 5 e a probabilidade de um resultado bem sucedido (análise de risco).		
		13. Começar a produção e vendas.		
		14. Realizar retroalimentação dos dados de mercado, uso, assistência técnica e manutenção.		
		15. Fazer recomendações para projetos de segunda geração.		
		16. Fazer recomendações para pesquisa.		
		3. Projeto	4. Desenvolvimento de projeto	17. Expandir e quantificar a especificação do desempenho (especificação 2).
				18. Desenvolver projeto detalhado (projeto 2).
19. Predizer o desempenho técnico e os custos de produto.				
20. Preparar a documentação de projeto.				
21. Projetar a avaliação técnica, experimentos e teste com usuários.				
5. Desenvolvimento do protótipo	22. Construir protótipo (s), <i>mock-up</i> (s) (protótipo 1).			

Quadro 2 - Estrutura típica de um programa de PDP (continua)
Fonte: adaptado de ROOZENBURG; EEKELS (1995).

MACROFASE	FASE	ATIVIDADES
3. Projeto	5. Desenvolvimento do protótipo	23. Conduzir experimentos de bancada com protótipos.
		24. Avaliar a performance técnica.
		25. Conduzir testes de uso com protótipos (teste 1).
		26. Avaliar a performance em uso.
	6. Estudo de mercado	27. Reavaliar o potencial de mercado à luz de testes.
		28. Reavaliar custos.
		29. Avaliar problemas de marketing/produção.
		30. Revisar objetivos básicos (planejamento estratégico) e orçamento de desenvolvimento.
31. Revisar especificação de desempenho (especificação 3).		
4. Desenvolvimento	7. Desenvolvimento de produção	32. Desenvolver um projeto de produção (projeto 3).
		33. Executar a documentação do projeto de produção.
		34. Projetar testes técnicos, de uso de mercado.
		35. Construir os protótipos pré-produção (protótipo 2).
		36. Conduzir teste técnicos, de utilização e de mercado (testes 2).
		37. Avaliar resultados dos testes e modificar o projeto.
	8. Planejamento da produção	38. Preparar planos de marketing.
		39. Preparar planos de produção.
		40. Projetar embalagens, material promocional, manuais de instrução.
		41. Projetar ferramental.
5. Alavancagem (<i>start up</i>) da manufatura e do <i>marketing</i>	9. Preparação do ferramental e do mercado	42. Elaborar o ferramental.
		43. Elaborar os lotes de prova do produto sem o ferramental (protótipo 3).
		44. Testar o lote de prova (testes 3).
		45. Fabricar os materiais de marketing e impressos.
		46. Instalar mecanismos de marketing.
		47. Instalar mecanismos de controle de produção.
6. Produção	10. Produção e vendas	48. Iniciar os esforços de marketing.
		49. Começar a produção e vendas.
		50. Realizar retroalimentação dos dados de mercado, uso, assistência técnica e manutenção.
		51. Fazer recomendações para projetos de segunda geração.
		52. Fazer recomendações para pesquisa.

Quadro 2 - Estrutura típica de um programa de PDP
Fonte: adaptado de ROOZENBURG; EEKELS (1995).

2.2.3 O modelo de referência proposto por Peters *et al* (1999)

O modelo genérico proposto por Peters *et al* (1999) levou em consideração as ideias modernas de gestão de projetos e o uso de ferramentas e técnicas. Este modelo é assim dividido em três macrofrases: (i) Pré-Projeto e Desenvolvimento; (ii) Projeto e Processo de Desenvolvimento; e (iii) Pós-Projeto e Desenvolvimento. A estrutura do modelo pode ser visualizada na figura 2.

Este modelo foi derivado das melhores práticas observadas em trabalho de campo realizado em uma ampla gama de negócios e setores do mercado. Neste modelo, o projeto não foi considerado isoladamente, mas como parte integrante de um processo que envolve a sua gestão tendo como suporte ferramentas e técnicas apropriadas.

Sob análise da figura 3 tem-se à direita os Tópicos Facilitadores que tratam-se das estratégias, ou seja, forma de gestão e comportamento que podem assessorar no processo de desenvolvimento de novos produtos. Abaixo vem o resumo de desenvolvimento de novos produtos, apresentando as três macrofases e as fases que constituem o modelo. E então, finaliza-se a estrutura com as técnicas e ferramentas pertinentes a cada etapa.

A primeira macrofase do modelo é chamada de Pré-Projeto ou Desenvolvimento, composta, por uma fase denominada Ideia. Esta é a fase em que a empresa identifica a oportunidade e avalia sob alguns requisitos, como, identificação, agrupamento, priorização e sua introdução.

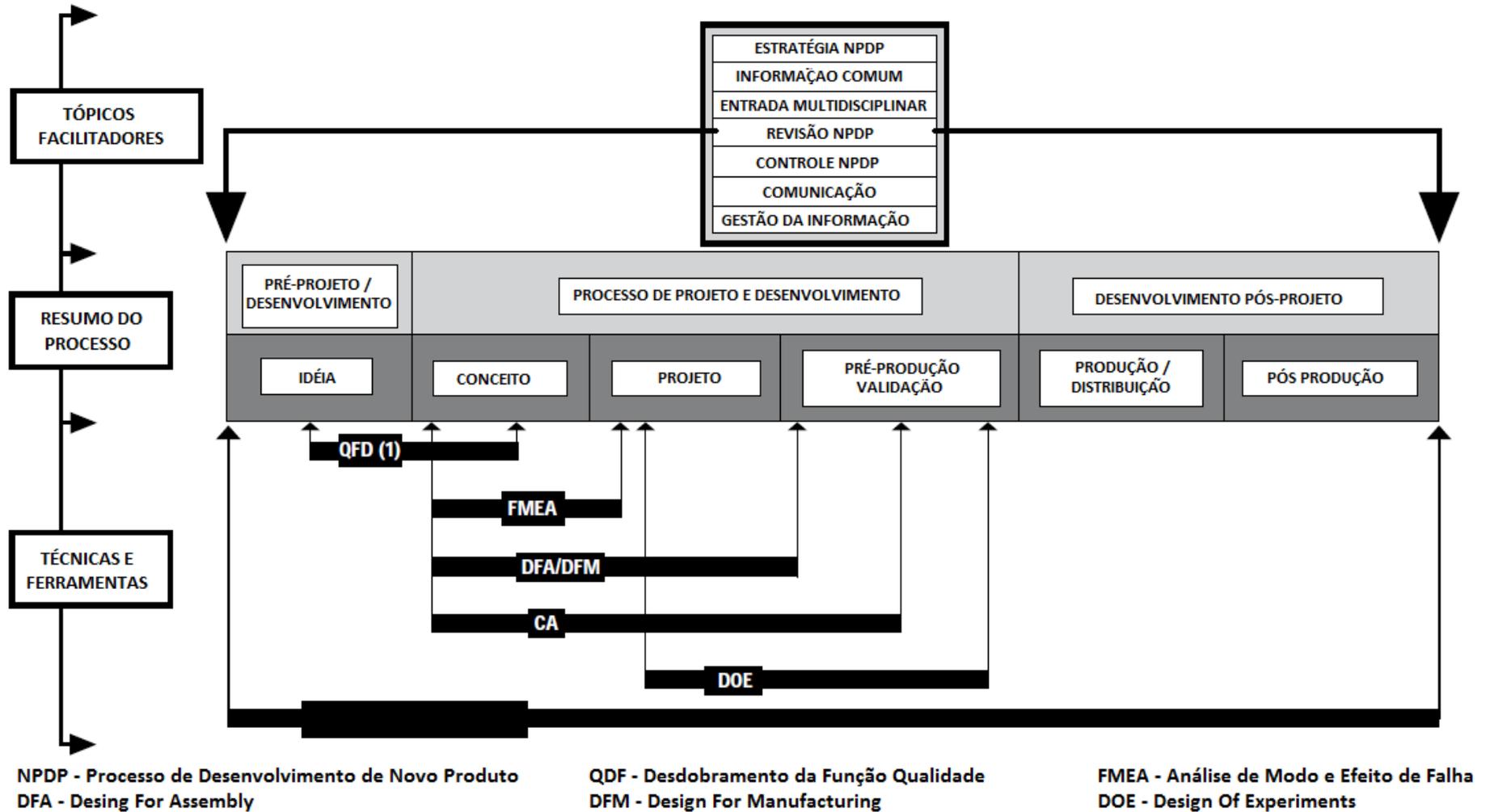


Figura 2 - Modelo de referência proposto por Peters et al (1999)
 Fonte: Adaptado de Peters et al (1999)

A segunda macrofase do modelo é a macrofase Projeto e Desenvolvimento, a qual, é dividida em três fases, são elas: (i) Conceito; (ii) Projeto; e (iii) Validação da Pré-Produção. Na primeira fase do Projeto e Desenvolvimento, a fase do Conceito, é realizado o primeiro estudo de viabilidade do projeto. Para o andamento do desenvolvimento do projeto é necessário que a ideia proposta seja compatível com a organização em todos os quesitos. Uma vez que os estudos de viabilidade necessários são encerrados, define-se então, o conceito do produto mais focado na definição dos requisitos.

Na segunda fase, Projeto, são definidas as características mais específicas do produto em questão, neste caso, são definidas as especificações para o processo de produção do mesmo. Definem-se, os componentes técnicos, suas respectivas especificações e os processos produtivos, bem como, as ferramentas utilizadas no processo de produção. Nesta fase é também desenvolvido o protótipo funcional do produto e que são realizados os primeiros testes para garantir a sua funcionalidade. Em caso de aprovação do produto, inicia-se a fase de Validação da Pré-Produção. Nesta nova fase, além dos testes para a validação dos processos produtivos, são realizados também os testes para validação das características do próprio produto, e também, são realizadas validações referentes à reação dos clientes frente ao produto.

A última macrofase do modelo, denominada, Pós-projeto e Desenvolvimento é dividida em outras duas fases: (i) a Produção e Distribuição e (ii) a Pós-Produção. Onde a Produção e Distribuição é a fase pertencente a manufatura do produto, bem como sua posterior distribuição e comercialização. E para finalizar esta macrofase, na fase de Pós-Produção, a qual se refere ao processo de acompanhamento e avaliação do produto após a sua comercialização, a avaliação dos aspectos como desempenho, as vendas e retirada do produto do mercado.

Neste modelo de Peters *et al* (1999) os autores utilizam os conceitos da gestão de projetos para delimitar as fases do modelo como característica inovadora, caracterizando não somente o processo de desenvolvimento, mas também sua forma de gestão (SUAREZ, 2009).

2.2.4 O modelo de referência proposto por Rozenfeld *et al* (2006)

Rozenfeld *et al* (2006) apresenta um modelo voltado principalmente para empresa de manufatura de bens de consumo duráveis e de capital. O modelo contempla não somente características que contemplam o desenvolvimento do produto, como também, etapas posteriores ao processo de desenvolvimento comumente utilizadas até então (SUAREZ, 2009).

A visão geral mostra que o modelo criado por Rozenfeld *et al* (2006) é dividido em macrofases, subdivididas em fases e atividades. Conforme a figura 3 as três macrofases propostas nesse modelo são: Pré-Desenvolvimento, Desenvolvimento e Pós-Desenvolvimento. Dentre as fases, as macrofases de pré-desenvolvimento e pós-desenvolvimento são caracterizadas como mais genéricas, desta forma podem ser utilizadas por outras modalidades de organizações, porém, com pequenas alterações. No entanto, a macrofase de desenvolvimento enfatiza os aspectos tecnológicos correspondentes a definição do produto em si, suas características e formas de produção, tornando assim, tais atividades dependentes da tecnologia envolvida no produto (ROZENFELD *et al*, 2006).

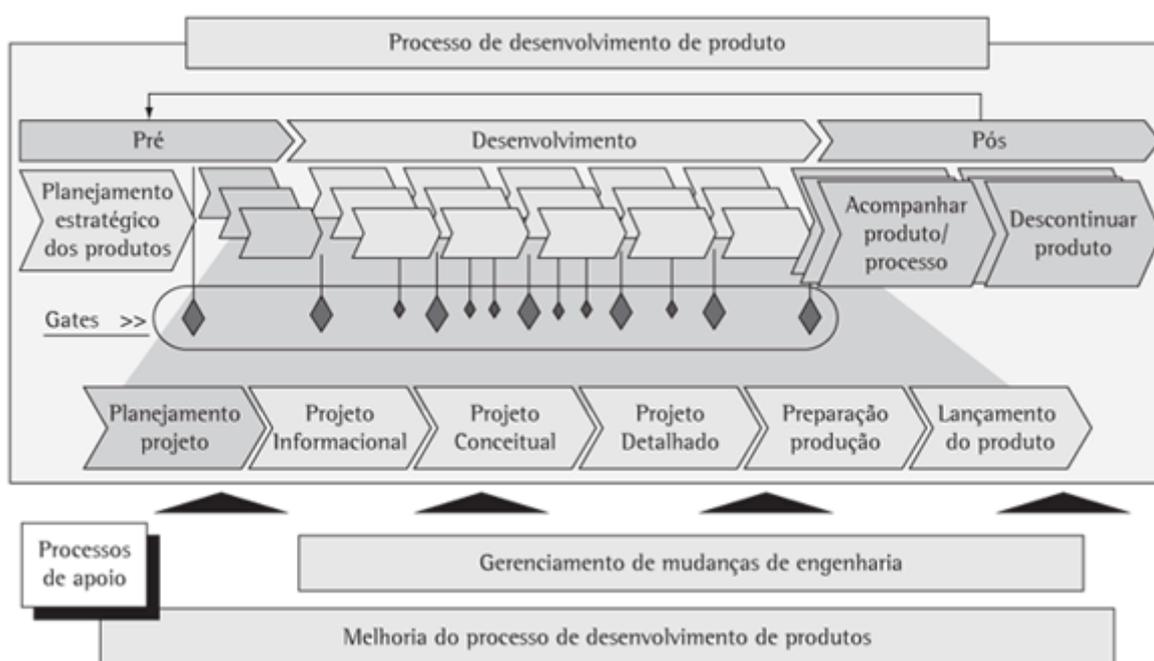


Figura 3 - Modelo de Referência para PDP
Fonte: Adaptado de Rozenfeld et al (2006)

Na caracterização de uma fase do processo de desenvolvimento de produto o que a determina é a entrega de um conjunto de resultados, que, juntos, determinam um novo patamar de evolução do projeto. Para facilitar a apresentação, as fases são representadas de forma sequencial, porém em projetos diferentes, atividades de uma determinada fase pode ser realizada dentro de uma outra fase, é o que se entende por sobreposição de fases (ROZENFELD *et al*, 2006). A sobreposição de fases combinados com a troca de informações frequentes no desenvolvimento e a interação entre diferentes funções são consideradas como importantes estratégias para reduzir o *lead time* do desenvolvimento (LIN *et al*, 2010).

No modelo de Rozenfeld *et al* (2006) deve ressaltar que há uma diferença fundamental entre o pré-desenvolvimento, particularmente a fase do Planejamento Estratégico, e as demais macrofases, pois, na fase de planejamento estratégico, são consideradas dois aspectos, as estratégias de mercado da empresa e também as mercadológicas. Neste caso, o planejamento do produto envolve todo o conjunto de produtos da empresa em sua relação com os modelos que se pretende atingir. Portanto, para cada nicho de mercado se define um conjunto de produtos, este conjunto, é o que se chama de portfólio de produtos da empresa. O portfólio contém

os produtos em planejamento, os em desenvolvimento e aqueles que já estão sendo comercializados. Os produtos definidos no portfólio são desenvolvidos por meio de projetos, onde cada desenvolvimento de um produto específico torna-se um projeto único. Ou seja, as demais fases do desenvolvimento relacionam-se com um produto em particular.

Outro aspecto a ser destacado é a temporalidade usual dessas fases em um ciclo de vida de um produto, ou seja, duração das macrofases do modelo, Rozenfeld *et al* (2006) definem com sendo duração de dias para a macrofase de pré-desenvolvimento, meses para o desenvolvimento e anos para o pós-desenvolvimento.

Os principais resultados das fases do modelo de Rozenfeld *et al* (2006) são para a primeira fase de planejamento estratégico de produtos dois documentos principais, o Portfólio de Produtos e o segundo é a Minuta do Projeto. A primeira fase do desenvolvimento, o Projeto Informacional, cria a partir do Plano de Projeto as Especificações-Meta do futuro produto. Em seguida, na fase de Projeto Conceitual, na concepção do produto as soluções do projeto são geradas e estudadas detalhadamente até se encontrar a melhor solução capaz de atender às Especificações-Meta concebidas na fase anterior. As soluções são então, resumidas em um conjunto de documentos denominadas Concepção do Produto. Na fase, de Projeto Detalhado, a concepção do produto será detalhada e transformada nas Especificações Finais, outros documentos serão gerados também, como, Projeto dos Recursos, Plano de fim de vida, o qual estabelece condições para a descontinuidade e a reciclagem dos produtos, bem como os dispositivos e ferramentas e também o Protótipo Funcional. Durante a preparação da produção, a linha de produção é certificada com base nos resultados dos lotes piloto. Acontece também, a homologação da produção, culminando com a sua liberação. Em seguida ocorre a fase do lançamento do produto, que determina a emissão do documento oficial de lançamento, cujos documentos principais são o Documento de Lançamento, Especificações do Processo de Vendas, Especificações do Processo de Distribuição, Especificações do Processo de Assistência Técnica e as Especificações do Processo de Atendimento ao Cliente. Finalizando o modelo a fase de Acompanhar produto e processo tem como objetivo o acompanhamento do desempenho do produto na produção e no mercado, identificando necessidades e

oportunidades de melhoria e na fase de Descontinuar o produto é realizado o acompanhamento da retirada do produto do mercado.

Campos e Ribeiro (2011) utilizaram o modelo de Rozenfeld *et al* (2006) como base para o desenvolvimento de um modelo de referência para indústrias moageiras, afirmam que este modelo apresenta aspectos importantes para o sucesso dos projetos de indústrias desse setor, tais como integração do desenvolvimento, onde as atividades podem ser desempenhas em paralelo, utilização de ferramentas para promover o fluxo de informação e participação dos fornecedores.

2.2.5 Análise dos modelos abordados

Para estruturar o PDP, os autores dos modelos abordados neste referencial propõem modelos divididos em fases de acordo com cada ponto de vista. De uma maneira geral, os modelos seguem uma sequencia típica de fases, sugerida pelo *Product Management Institute* (PMI, 2004). Basicamente possuem: uma fase inicial, onde é realizada a formalização do projeto; fases intermediárias, que dizem respeito ao desenvolvimento do projeto até o lançamento do produto; e seguida pela fase final, que visa monitorar o produto após o seu lançamento no mercado.

O modelo proposto por Wheelwright e Clark (1992) é um modelo estruturado sob a forma de três grandes estágios, porém, não há uma visão clara da sequência das tarefas ou atividades para cada fase. Possui um esforço no início do processo para a geração das ideias, porém, não trata dos mecanismos de geração das ideias, pouco se sabe sobre a origem ou de que forma elas são geradas.

O modelo proposto por Roozenburg e Eekels (1995) além de alinhar o desenvolvimento do produto com as estratégias da empresa possui o foco na multidisciplinaridade visando ampliar as possibilidades e conhecimentos envolvidos no processo, proporcionando a tomada de decisão no processo e diminuição de erros e retrabalho.

O modelo de Peters *et al* (1999) além das fases e atividades ainda apresenta as ferramentas que podem ser utilizadas em cada fase. Trata-se de um

modelo bem específico, direcionado para pequenas e médias empresas. Normalmente utilizado como referência por empresas de software e componentes eletrônicos (Suarez, 2009). Sua maior contribuição é o uso das ideias da Gestão de Projetos.

Como a grande parte dos modelos de referência genéricos para o PDP, o modelo proposto por Rozenfeld *et al* (2006) foi elaborado utilizando como base sistemas de produção em massa, focados na tecnologia de manufatura mecânica. Entretanto, é um modelo genérico, que pode ser utilizado como referência para empresas de manufatura de bens duráveis dos diversos setores. Sua grande contribuição está na estruturação detalhada das atividades genéricas desde a fase de planejamento ao acompanhamento do produto pós-lançamento. O autor finaliza as fases com o registro e documentação das decisões tomadas e lições aprendidas durante todo o processo.

Dentre os modelos abordados, pode-se destacar o alinhamento do PDP com o planejamento estratégico da empresa como a principal característica em comum entre os modelos.

Basicamente os modelos propostos por Wheelwright e Clark (1992); Roozenburg e Eekels (1995) e Peters *et al* (1999) são modelos que apresentam uma estrutura mais simplificada do processo quando comparados ao modelo proposto por Rozenfeld *et al* (2006) que aborda mais etapas e mais atividades.

2.3 INDÚSTRIA DE MÓVEIS NO BRASIL

Em 2011 a indústria de móveis era formada por 17,5 milhões de micro, pequenas, médias e grandes empresas que geraram mais de 322 mil empregos, grande parte de capital nacional, responsáveis pela produção de 494 milhões de peças, garantindo R\$ 38 bilhões produzidos, US\$ 708 milhões exportados e R\$ 1,397 bilhão investidos (MOVERGS, 2012).

Os últimos dados levantados indicam um total de 11 polos moveleiros no Brasil, concentrados em sua maioria nas regiões Sul e Sudeste do país. De acordo com a MOVERGS (2012) os polos moveleiros possuem a seguinte nomenclatura e

localização: Araçongas e Curitiba no Paraná; Bento Gonçalves e Lagoa Vermelha no Rio Grande do Sul; São Bento do Sul em Santa Catarina; Grande São Paulo e São Paulo Interior em São Paulo; Ubá e Grande Belo Horizonte em Minas Gerais; e Linhares no Espírito Santo. O quadro 3 relaciona os 11 polos moveleiros do país (MOVERGS, 2012).

	Pólos	Empresas	Empregos
Sudeste (83%)	Ubá – MG	308	10.426
	Grande Belo Horizonte - MG	440	5.957
	Linhares – ES	50	2.2830
	Grande São Paulo - SP	1041	17.376
	São Paulo Interior - SP	495	10.326
	Grande Rio de Janeiro - RJ	242	3.276
Sul (17%)	Araçongas – PR	616	7.980
	Curitiba – PR	480	6.553
	São Bento do Sul - SC	262	7.149
	Bento Gonçalves - RS	1051	20.852
	Lagoa Vermelha - RS	65	1.588

Quadro 3 – Polos moveleiros do país
Fonte: Adaptado de MOVERGS (2012)

Das 17,5 mil empresas moveleiras nacionais, 8,1 mil estão localizadas na região Sul do país, entre os estados do Paraná, Santa Catarina e o Rio Grande do Sul, correspondendo a 47% do total, originando cerca de 80 mil vagas de emprego. Esta região representa 77% das exportações de todo o país nesse setor (MOVERGS, 2012).

Registros indicam um faturamento de 38,6 bilhões de reais para este setor em 2012, onde 55% referem-se a móveis residenciais, 28 % à móveis de escritório e o restante, 17%, a móveis institucionais, médico-hospitalares, móveis para restaurante, hotéis e similares (MOVERGS, 2012).

São empresas em sua maioria familiares, levam costumes tradicionais e na sua grande maioria de capital inteiramente nacional. É um setor muito fragmentado e caracteriza-se principalmente sob dois aspectos: (i) Elevado número de micro e pequenas empresas, em um setor de capital majoritariamente nacional; e (ii) Grande absorção de mão de obra (ABIMÓVEL, 2007).

Em 2012 a indústria de móveis exportou um valor estimado de US\$ 709 milhões o que caracterizou uma variação de -7,07% em relação ao ano de 2011, como mostra o gráfico 1.



Gráfico 1 - Exportações Anuais
Fonte: MOVERGS (2012)

Este setor possui um grande potencial de exportação para o MERCOSUL. Em 2012, exportou um total de US\$ 157.589.420 para os países da Argentina, Uruguai e Paraguai. São reconhecidos como os melhores países importadores dos produtos brasileiros EUA, Reino Unido, Peru, Angola, Chile, França, Colômbia, Alemanha, Países Baixos, Venezuela, Canadá, Cuba, Espanha e México, representando um valor estimado em US\$ 662.185.056 (MOVERGS, 2012).

Com o decréscimo ocorrido nas exportações, nos últimos anos, a indústria se obrigou a melhorar significativamente a qualidade dos seus produtos. Tecnologias avançadas, matérias primas sofisticadas e melhorias na qualidade dos produtos têm pautado a produção na indústria brasileira de móveis.

2.3.1 O PDP na indústria de móveis

A indústria de móveis, reconhecida como tradicional, possui sua dinâmica produtiva e o seu desenvolvimento tecnológico determinado pelo uso de novos materiais, novas máquinas e equipamentos, e ainda pelo melhoramento do processo de desenvolvimento de produtos.

No Brasil, a indústria moveleira não se caracteriza através de *design* próprio de seus produtos, mas sim pela capacidade e flexibilidade de produção e atendimento às suas demandas. Este é um dos fatores que fazem com que o processo de desenvolvimento de produto na indústria moveleira do país, atualmente seja frágil e pouco desenvolvido, principalmente em empresas de micro e pequeno porte, das quais, em sua grande maioria, ainda caracterizam-se como marcenarias. Tanto marcenarias produtoras de móveis sob encomenda, quanto produtoras de móveis seriados.

O aspecto intrigante relacionado ao baixo desenvolvimento do PDP, especificamente nas MPEs que produzem sob encomenda, é que a cada venda, um novo produto é desenvolvido. Não em sua totalidade, mas basicamente, o que permanece é sua estrutura base de construção, tendo todo o restante de suas características redesenvolvidas, caracterizando desta forma, um novo ciclo de desenvolvimento de produto. Porém, intrínseco, não mapeado e distante de ser utilizado estrategicamente a favor destas empresas moveleiras.

A produção sob encomenda, uma particularidade desse setor, é o modelo produtivo predominante. Quando se trata de pequenas e médias empresas, esse processo produtivo caracteriza-se por produzir grande variedade de artigos em pequena quantidade e por demandar maior tempo no processo de desenvolvimento de produto e no planejamento da produção. Nesse contexto, as indústrias de móveis sob encomenda são as mais atingidas pelas dificuldades em adaptar os seus processos industriais e de desenvolvimento de produtos a sua cultura empresarial, ao seu modelo gerencial (AZEVEDO e NOLASCO, 2009).

2.3.1.1 Modelo de referência para o PDP na indústria de móveis

Dada a variabilidade no desenvolvimento de produtos entre as indústrias de diferentes setores, é importante compreender as atividades de desenvolvimento de produtos específicos para mobiliário. Poucos estudos têm sido publicados a respeito do processo de desenvolvimento de produto na indústria de móveis.

O primeiro estudo evidenciado foi realizado por Bennington (1985) onde sua discussão sobre o processo de desenvolvimento de produto é essencialmente uma visão geral, com poucos detalhes sobre as atividades específicas que ocorrem em

cada etapa. O autor divide o modelo em 9 passos, os quais, fornecem uma visão geral do processo de desenvolvimento de produto no setor de móveis (BUNGARDNER; BUSH; WEST, 2001). A estrutura do modelo pode ser visualizada no quadro 4.

Com o intuito de ampliar o conhecimento das atividades específicas envolvidos no processo de desenvolvimento de produto para fabricantes de móveis Bungardner, Bush e West (2001) realizaram um estudo em empresas que mantinham as características naturais da madeira (nós, redemoinhos, manchas etc) na fabricação de seus móveis como um diferencial competitivo. A pesquisa teve por objetivo avaliar a influência do uso dessas características naturais da madeira no desenvolvimento do produto. Os pesquisadores levantaram as atividades relacionadas ao desenvolvimento do produto nessas empresas e adaptaram ao modelo de Bennington (1985) existente. O novo modelo resultou em 14 passos comparados aos 9 de Bennington (1985). A estrutura do novo modelo pode ser visualizada no quadro 5.

Entretanto, a adaptação sugerida por Bungardner, Bush e West (2001) direcionou-se apenas a empresas de grande porte, neste caso é válida a observação de que o desenvolvimento de produto pode ser diferente para as pequenas empresas. Além disso, devido à área geográfica de interesse da pesquisa, os dados coletados tendem a limitação uma realidade local de mercado.

PASSOS		OBJETIVO	CORPO PARTICIPATIVO
1	Comissões da reunião de planeamento	Considerações das novas ideias de produto.	Presidente da empresa e um representante para cada setor, <i>designer</i> , produção, marketing, finanças e vendas.
2	Preparação do esboço	Uma vez que as ideias de novos produtos foram identificadas, os <i>designers</i> são chamados a tornar esboços iniciais do produto.	<i>Designers</i> .
3	Preparação dos desenhos mecânicos	Estes desenhos formam a base para a produção dos protótipos de móveis.	<i>Designers</i> .
4	Construção do protótipo	Obtenção da forma física do móvel.	<i>Designer</i> e produção.
5	Avaliação do protótipo	A comissão determina a partir dos protótipos quais são as peças mais susceptíveis à venda e determinam um preço inicial.	Presidente da empresa e um representante para cada setor, <i>designer</i> , produção, marketing, finanças e vendas.
6	Opiniões do mercado	Convocação dos varejistas à participar de eventos onde é apresentado o <i>showroom</i> do fabricante e os protótipos dos novos produtos. Com isto, tem-se o <i>feedback</i> dos varejistas sobre os novos produtos e também aproveita-se para fazer pedidos de embarques acabados.	Varejistas e representante de vendas.
7	Exibição de novos produtos no mercado	Participação em feiras de móveis, onde os fabricantes apresentam novos produtos em ambientes de <i>showroom</i> para compradores de varejo.	Comissão.
8	Avaliação dos pedidos após mercado	A venda dos novos produtos é avaliada depois de mostrar ao mercado. Peças individuais ou grupos inteiros que geram pouco interesse durante ou imediatamente após exibição de mercado não podem ser fabricados devido a uma falta de potencial de lucro.	Comissão.
9	Completa produção	Se as amostras de novos produtos gerarem interesse suficiente no mercado, a produção total está agendada.	Setor de produção.

Quadro 4 – Modelo Bennington (1985)

Fonte: adaptado de Bungardner, Bush e West (2001)

PASSOS DO NOVO MODELO		CORRESPONDENTES AOS DE BENNINGTON
1	Identificação de oportunidades/ necessidade de novos produtos	Passo 1
2	Geração de ideias de novos produtos	Passo 1
3	Informação dos novos produtos para o projeto	Passo 1
4	Atividades de Projeto	Passo 2
5	Revisão inicial do novo produto	Passo 2
6	Outras atividades do projeto	Passo 3
7	Primeira revisão intermediária do novo produto	Não havia
8	Construção do protótipo/questão de manufatura	Passo 4
9	Segunda revisão intermediária do novo produto	Passo 5
10	Restante do grupo de peças desenhadas pelo <i>designer</i>	Não havia
11	Revisão final do novo produto	Passo 6
12	Preparação para o mercado	Não havia
13	Mercado	Passo 7
14	Produto manufaturado/ordens emitidas	Passo 8 e 9

Quadro 5 – Modelo de Bennington (1985)
Fonte: adaptado de Bungardner; Bush; West (2001)

Outro estudo evidenciado foi o realizado pelo pesquisador Hansen (2004). Em sua pesquisa, o autor apresentou uma proposta de organização das fases iniciais do PDP características de uma determinada região do sul do Brasil. Integrou à proposta o programa do Sistema de Informações Competitivas (SIC), trata-se de um programa vinculado ao setor moveleiro que promove a observação sistemática do mercado e do produto na finalidade de garantir resultados adequados às demandas do setor, clientes e consumidores. Como principal contribuição, a sua pesquisa apresentou o PDP como um processo estruturado que permite alavancar o desenvolvimento endógeno da região estudada, a identidade regional como diferencial de marketing e a sua capacidade de governança, coordenando ações com vistas a uma estratégia de eliminação de gargalos.

Mendes (2007) contribuiu com uma proposta de sistematização e melhorias no processo de desenvolvimento de produto de pequenas e médias empresas do setor. A proposta apresentada pelo referido autor partiu da análise da atual gestão praticada em algumas empresas do setor de um polo

moveleiro local também no sul do Brasil. Tal modelo tem como ênfase a reorganização das macro-etapas do processo de desenvolvimento, buscando o envolvimento de todas as áreas da organização por meio de equipes multifuncionais. Como principal contribuição a pesquisa apresentou um modelo estruturado de fácil assimilação e implantação para pequenas e médias empresas do setor, através de discussões das etapas e apresentação de documentos para controle e formalização do PDP.

Poucas são as pesquisas direcionadas ao setor moveleiro, corroborando com Salgado *et al* (2010) que conclui em sua pesquisa que o foco dos modelos de referência existentes até então está em ressaltar o que é comum entre os modelos de referência existentes, porém há pouco enfoque em torna-los específicos à um tipo de negócio.

3 METODOLOGIA

Esta seção tem por objetivo apresentar o delineamento, assim como, as etapas que compõem o procedimento para a realização da pesquisa proposta.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Quanto à sua natureza, esta pesquisa classifica-se como sendo **aplicada**, pois, busca-se o conhecimento do PDP na indústria de móveis para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos do setor, envolvendo verdades e interesses locais, onde o investigador é movido pela necessidade de contribuir para fins práticos mais ou menos imediatos, buscando soluções para problemas concretos.

Quanto à forma de abordagem do problema, classifica-se como sendo **quantitativa** e **qualitativa**, uma vez que, os dados coletados tanto de forma direta, por meio de observação, e através de questionários foram analisados de forma subjetiva, como também, no caso da aplicação dos questionários por meio de técnicas estatísticas para mensuração de parte dos dados.

Quanto à forma do objeto da pesquisa, classifica-se como sendo **exploratória**, pois visa tornar o problema da falta de metodologias para o desenvolvimento de produtos na indústria de móveis explícito.

Em relação aos procedimentos técnicos classifica-se como uma pesquisa **bibliográfica**, pois são necessários exploração de estudos sobre modelos de referência para o PDP já existentes para respaldar o modelo de referência que será proposto. Ainda quanto aos procedimentos técnicos é um **estudo de caso**, pois a pesquisa vem a investigar um fenômeno, ou seja, o estudo que é o objeto da pesquisa é o caso do processo de desenvolvimento de produto na indústria de móveis.

Para a elaboração da proposta do modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produto para a manufatura de móveis realizou-se uma pesquisa estruturada em 3 etapas: (i) identificação dos modelos na literatura; (ii) coleta dos dados; e (iii) desenvolvimento da proposta do modelo de referência.

O dimensionamento da amostra foi dividido em dois grupos: (i) a primeira amostra é um conjunto formado por 85 indústrias que são expositoras da maior feira de móveis do Brasil, cadastradas na Associação Brasileira das Indústrias de Móveis de Alta Decoração – ABIMAD. Essa amostra foi escolhida por praticarem o desenvolvimento de produto internamente. As indústrias pertencentes a essa amostra são indústrias de todo o Brasil, sem limitação geográfica; e (ii) para atender a pesquisa *in loco* participaram três indústrias, determinadas pela facilidade de acesso e consentimento das mesmas em colaborar com a pesquisa.

As etapas que compõem esta pesquisa estão ilustradas na figura 4 e descritas nos tópicos a seguir.

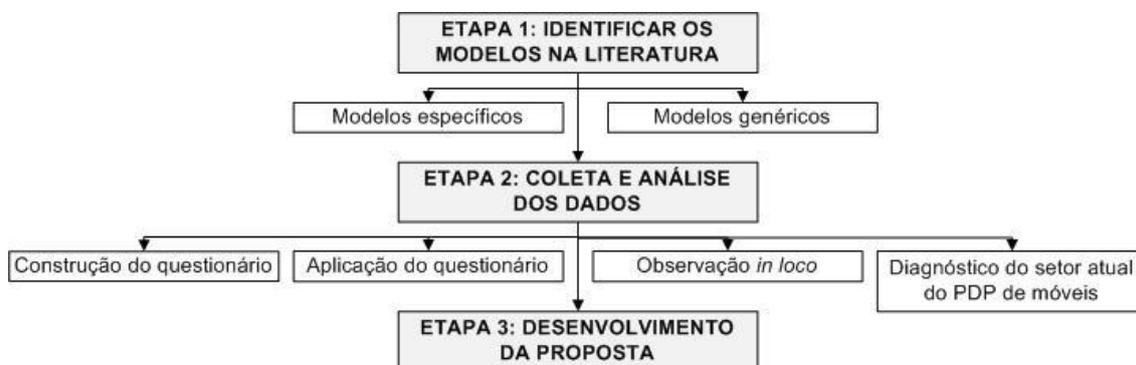


Figura 4 – Etapas da pesquisa
Fonte: Autoria própria (2013)

3.2 IDENTIFICAÇÃO DOS MODELOS NA LITERATURA

Esta etapa compreende o levantamento dos modelos de Desenvolvimento de Produto genéricos e específicos para a indústria de móveis presentes na literatura. Para tanto, realizou-se uma pesquisa a nível mundial em três bases de dados: (i) Science Direct; (ii) Scielo – *Scientifiv*

Electronic Library Online; (iii) Scopus – *Basic Search*. Também foram realizadas pesquisas nos bancos de dados de teses e dissertações nacionais.

3.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Esta etapa foi subdividida em 4 fases, sendo elas: (i) Construção do questionário; (ii) Aplicação do questionário; (iii) Observação *in loco*; e por fim (iii) Diagnóstico do PDP atual no setor de móveis.

Na primeira fase elaborou-se um questionário composto por perguntas objetivas e abertas dividindo-o em dois grupos: (i) informações gerais sobre o PDP na empresa; e (ii) informações específicas sobre a estrutura do PDP da empresa. Aplicou-se questionário elaborado em uma das indústrias participantes da amostra como um teste piloto a fim de identificar possíveis fragilidades presentes na ferramenta e implementar as correções pertinentes. Após analisadas as observações necessárias, compilou-se o questionário definitivo.

Para a segunda fase, aplicou-se o questionário definitivo nas indústrias selecionadas pertencentes à primeira amostra a fim de coletar informações sobre a estrutura do PDP nestas indústrias.

Da terceira fase, realizou-se uma análise da estruturada do PDP *in loco*. O desenvolvimento desta fase baseou-se nas etapas realizadas por Moretti (2012) em sua pesquisa, de acordo com a figura 5 a seguir.



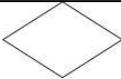
Figura 5 – Etapas para pesquisa *in loco*
Fonte: Adaptado de Moretti (2012)

Realizou-se esta atividade numa amostra delimitada pela acessibilidade, neste caso, participaram 3 empresas. O intuito dessa análise foi obter informações que poderiam ser omitidas na aplicação do questionário.

Após analisadas as observações necessárias, na última fase, compilou-se o diagnóstico geral do PDP no setor. Para tanto, utilizou-se da: (i) estruturação do PDP através da aplicação do questionário; (ii) estruturação do PDP através da observação *in loco*.

Com o delineamento da estrutura dos PDPs nas indústrias tornou-se possível a comparação com os modelos de PDP genéricos e específicos sugeridos pela literatura. Identificou-se, portanto, as etapas comuns entre as empresas comparando-as com as etapas dos modelos genéricos e específicos para o setor. Com base nas comparações, foi possível diagnosticar o PDP na indústria de móveis. Esse diagnóstico serviu de base para a construção do modelo de referência específico para o PDP da indústrias de móveis, permitindo aprimorar o modelo, incluindo novos elementos e ajustes da sequência de atividades.

Para a representação gráfica da estrutura do PDP a simbologia utilizada pode ser verificada no quadro 6 a seguir.

Símbolos	Significado
	Indica uma fase.
	Indica uma decisão.
	Indica os responsáveis pela fase.
	Indica os documentos gerados pela fase.
	Indica a saída de documentos ou relação com os responsáveis pela fase.
	Indica o fluxo das fases

Quadro 6 – Simbologia utilizada na representação da estrutura do PDP nas indústrias pesquisadas

Fonte: Autoria própria (2014)

3.4 ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DO MODELO DE REFERÊNCIA PARA O PDP NA INDÚSTRIA DE MÓVEIS

A elaboração do modelo de referência para o PDP na indústria de móveis foi realizado por meio das seguintes elementos:

- (a) a partir do diagnóstico do setor;
- (b) a partir de um modelo genérico e dos específicos para o PDP na indústria de móveis;
- (c) e a partir do conhecimento da pesquisadora adquirido pela prática do estágio acadêmico, onde a pesquisadora participou como colaboradora no PDP da indústria combinado com o conhecimento adquirido com estudos e pesquisas.

4 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Neste capítulo apresentam-se as coletas e análises dos dados da presente pesquisa. Esta seção encontra-se dividida em entre as fases das etapas da pesquisa.

Etapas 1: Levantamento dos modelos de PDP genéricos e específicos para a indústria de móveis

Dentre os resultados levantados são apresentados quatro modelos genéricos considerados relevantes para a pesquisa, o modelo genérico proposto por Wheelwright e Clark (1992), Roozenburg e Eekels (1995), Peters *et al* (1999) e Rozenfeld *et al* (2006).

Poucos estudos têm sido publicados a respeito do processo de desenvolvimento de produto na indústria de móveis. Foram encontrados quatro modelos com enfoque neste setor. O primeiro estudo evidenciado foi realizado por Bennington (1985), anos depois Bungardner; Bush; West (2001) adaptaram o modelo de Bennington (1985). Outros estudos evidenciados foram o de Hansen (2004) que apresentou uma proposta de organização das fases iniciais do PDP para a indústria de móveis, e Mendes (2007) que contribuiu com uma proposta de sistematização e melhorias no processo de desenvolvimento de produto de pequenas e médias empresas do setor.

Os resultados desta etapa apresentam-se na seção 2.2 deste trabalho.

Etapas 2: Fase 1 – Construção do questionário

Na construção do questionário, a elaboração das questões foi alimentada por duas fontes de informação:

- (a) pelas práticas propostas nos modelos teóricos específicos encontrados na literatura; e

(b) conhecimento adquirido da pesquisadora, uma vez que a mesma, obtém experiência profissional no PDP da indústria de móveis.

O questionário elaborado foi dividido em dois blocos, compondo um total de 34 questões. O Bloco I, formado por 6 questões, visou investigar informações gerais sobre o PDP da empresa, e o Bloco II, formado por 28 questões, visou investigar informações específicas sobre as práticas realizadas no PDP da empresa. O questionário contou com questões abertas quando pertinentes, visando levantar os documentos gerados e função exercida pelos responsáveis nas atividades do PDP. Visou também levantar a opinião da empresa sobre a importância das atividades para o PDP da empresa atribuindo uma escala *likert*.

Em seguida, como um teste piloto aplicou-se o questionário à um membro participativo do PDP de uma das indústrias de móveis pertencentes a amostra. O questionário foi enviado como forma de documento *Word* via e-mail. Com o intuito de não induzir as respostas e obter o maior retorno possível das dificuldades encontradas, não se acompanhou o respondente durante o questionamento. O respondente analisou e anotou as observações consideráveis para o melhoramento do entendimento das questões.

Identificados os pontos a serem melhorados no questionário, as sugestões foram analisadas cuidadosamente sob críticas e análises de profissionais da área. Neste caso, correções pertinentes foram realizadas.

O novo questionário foi dividido em três blocos, sendo eles: Bloco I – Informações Gerais sobre o PDP, composto por oito questões, onde buscou-se investigar informações gerais sobre o PDP da empresa entrevistada; Bloco II – Informações Específicas sobre o PDP, composto por vinte e duas questões, nomeadas de práticas, onde buscou-se obter informações específicas sobre o PDP da empresa entrevistada; e Bloco III – Informações Adicionais sobre o PDP, composto por duas questões abertas, onde buscou-se obter informações adicionais sobre o PDP da empresa entrevistada.

O questionário definitivo apresentou-se na forma do *GoogleDocs*. O questionário publicado pode ser visualizado no apêndice A.

Etapa 2: Fase 2 – Aplicação do questionário

O questionário definitivo foi enviado por e-mail à 85 indústrias na forma de *GoogleDocs*, obtendo um total de 18 indústrias respondentes, o que representam 21% de retorno. É importante ressaltar que a amostra de indústrias possuía abrangência nacional, entretanto, as indústrias que colaboraram com a pesquisa estão localizadas somente na região sul do país, assim como mostra a figura 6.

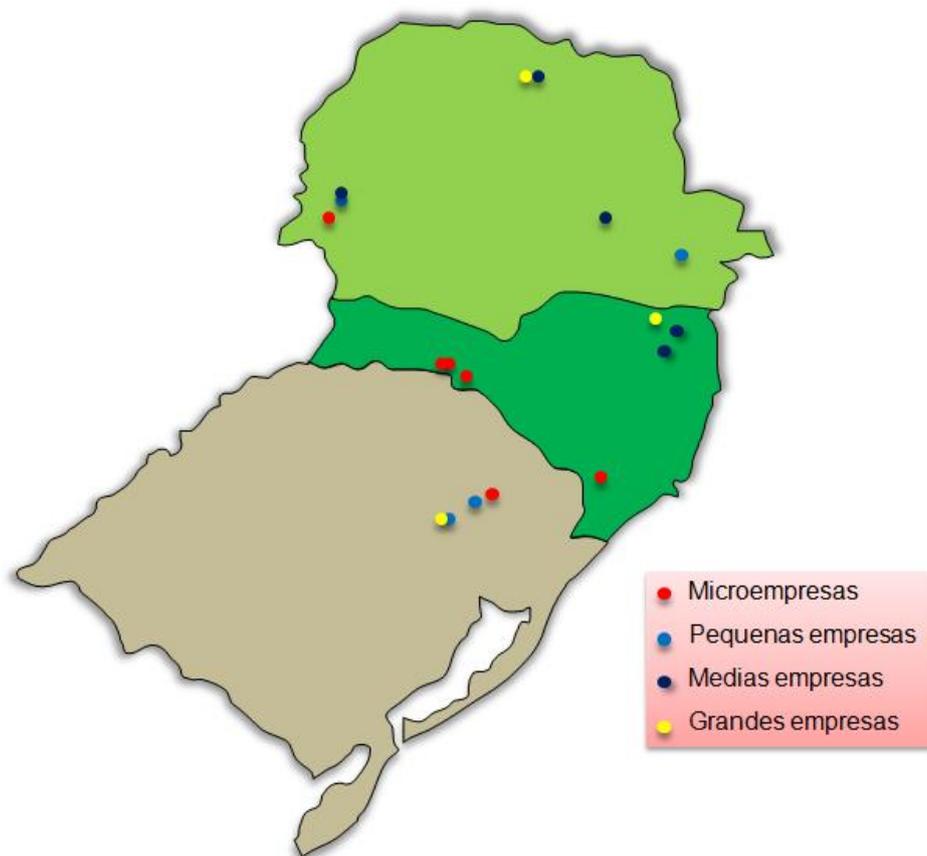


Figura 6 – Distribuição regional das indústrias respondentes
Fonte: Autoria própria (2014)

As empresas respondentes são indústrias de móveis, possuem marca própria e realizam o desenvolvimento do produto internamente. O quadro 7 a seguir apresenta as empresas respondentes conforme suas características: (i) Porte; (ii) Linha de produção; (iii) Tempo de Mercado; e (iv) Função exercida pelo respondente. A classificação das indústrias foi de acordo com o SEBRAE (2006): Micro, com até 19 empregados; Pequena, de 20 à 99 empregados; Média, de 100 à 499 empregados; e Grande, mais de 500 empregados.

Identificação	Porte	Produção	Tempo de Mercado	Função exercida pelo respondente
A	Micro	Por projeto	Acima de 10 anos	Consultor Externo
B		Por projeto	Acima de 10 anos	Projetista
C		Por lotes Por projeto	Acima de 10 anos	Sócio Diretor Industrial
D		Por lotes Por projeto	Acima de 10 anos	Gerente Geral
E		Em série	Acima de 10 anos	Sócio Gerente
F		Em série	De 2 à 5 anos	Diretor
G	Pequena	Em série Por lotes	Acima de 10 anos	Diretor Comercial
H		Por projeto	Acima de 10 anos	Administradora
I		Por lotes	Acima de 10 anos	Consultor de Desenvolvimento
J		Em série	Acima de 10 anos	Gerente Comercial
K	Média	Em série Por lotes	Acima de 10 anos	Engenheiro de Produção
L		Por lotes	Acima de 10 anos	Gerente de Produção
M		Por lotes	Acima de 10 anos	Diretor Comercial
N		Em série Por lotes Por projeto	Acima de 10 anos	Analista de Processos
O		Por projeto	Acima de 10 anos	Coordenador de Marketing
P	Grande	Por lotes	Acima de 10 anos	Gerente de Desenvolvimento de Produtos e Processos
Q		Em série	Acima de 10 anos	Diretora de Marketing e Desenvolvimento
R		Em Série Por projeto	Acima de 10 anos	Coordenadora de Marketing

Quadro 7 – Características das empresas respondentes
Fonte: Autoria própria (2014)

Na apresentação do questionário pediu-se que o respondente fosse alguém que tivesse participação direta no PDP da empresa. Neste caso, pode-se verificar que as funções exercidas pelos respondentes variam desde cargo de sócio diretor à administrador, analista e engenheiro. O que evidencia o envolvimento das diversas áreas do conhecimento no processo de desenvolvimento das indústrias.

Do segundo bloco, sobre as informações gerais sobre o PDP, as respostas de maior relevância podem ser analisadas no quadro 8.

Informações Gerais sobre o PDP	Sim	Não
Seguem um modelo para o PDP	12 empresas	6 empresas
Possuem um setor específico responsável pelo desenvolvimento	10 empresas	8 empresas
Envolvem diversas áreas funcionais	16 empresas	2 empresas
Desenvolvem portfólios	16 empresas	2 empresas

Quadro 8 – Informações gerais sobre o PDP das empresas pesquisadas – Bloco I
Fonte: Autoria própria (2014)

Da análise das respostas, pode-se verificar que 67% das empresas pesquisadas seguem um modelo para o PDP, porém, 17% destas não possuem um setor próprio para o desenvolvimento de produtos.

Das 16 empresas que desenvolvem portfólios, 8 desenvolvem apenas 1 portfólio por ano, 5 delas desenvolvem 2 por ano, 2 delas desenvolvem 4 e uma delas 5 portfólios por ano.

E quanto ao tempo de desenvolvimento, 94% responderam ser menor do que um ano. Desta forma, nota-se que há um período bem curto para o processo de desenvolvimento de produto nas empresas desse setor, principalmente para as que desenvolvem mais de um portfólio por ano, mostrando que o mercado pode ser considerado dinâmico neste setor.

Das respostas do bloco II, referente às 22 práticas, os resultados podem ser observados no quadro 9 a seguir.

Das 22 práticas, pode-se verificar que todas são aplicadas nas empresas. O gráfico 2 mostra a aplicação das práticas nas empresas pesquisadas. Quando uma prática não é executada numa empresa, é praticada por outra, entretanto, cinco práticas chamam a atenção por serem utilizadas por uma minoria apenas, tratam-se das práticas 5, 16, 17, 20 e 22. E exatamente todas são consideradas pela maioria das empresas como sendo importante, muito importante ou extremamente importante para o PDP da empresa, o que mostra a relevância das 22 práticas para o PDP na indústria de móveis. O grau de importância das práticas apontado pelas empresas pode ser visualizado no gráfico 3.

Práticas	Sim (%)	Não (%)													
										Não importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Extremamente importante	
Prática 1 - A empresa ouve a opinião dos clientes para o processo de desenvolvimento dos produtos?	100	0									0	0	22	28	50
Prática 2 - A empresa coleta informações sobre tendências de mercado por meio de participação em feiras, exposições, showroom, etc?	100	0									0	0	6	44	50
Prática 3 - A empresa realiza análise de viabilidade econômica, técnica, demanda, mercado ou preço para o PDP?	83	17									0	0	35	39	28
Prática 4 - Após o levantamento das informações relevantes (escopo das novas ideias, previsões das atividades e sua duração, prazos, orçamento, definição do pessoal responsável, recursos necessários, especificações de critérios para avaliação da qualidade, análise de riscos e indicadores de desempenho) a empresa desenvolve algum plano ou projeto para o desenvolvimento do produto?	78	22									0	6	38	28	28
Prática 5 - A empresa utiliza algum sistema integrado (software) para a gestão do PDP?	33	67									0	17	33	33	17
Prática 6 - A empresa arquiva os documentos referentes ao PDP anterior?	89	11									0	0	61	17	22
Prática 7 - Existem reuniões para o desenvolvimento de novas ideias para o PDP?	72	28									0	16	6	28	50
Prática 8 - Há envolvimento dos fornecedores no PDP?	56	44									6	28	22	28	17
Prática 9 - A empresa usa esboços ou croquis na fase de concepção de ideias para os novos produtos?	89	11									0	6	16	56	22
Prática 10 - A empresa realiza o desenho técnico dos novos produtos por meio de AUTOCAD, SolidWorks ou outros aplicativos?	83	17									0	6	11	33	50
Prática 11 - A empresa faz um protótipo para os novos produtos?	89	11									6	6	0	28	62
Prática 12 - Os protótipos são avaliados?	83	17									6	6	0	28	62
Prática 13 - A empresa desenvolve estratégias de venda e de distribuição para o novo produto?	83	17									6	0	22	28	44
Prática 14 - A empresa promove marketing de venda por meio de propagandas, revistas, jornais, comercial e etc?	78	22									0	6	39	22	33

Obs: As células em azul representam a incidência das respostas quando perguntado se a prática é realizada na empresa, e as células em verde representam a incidência das respostas quando perguntado o grau de importância da prática.

Quadro 9 - Respostas referentes às perguntas do Bloco II (continua)

Fonte: Autoria própria (2014)

Práticas	Sim (%)	Não (%)			Não importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Extremamente importante
Prática 16 - Após a exposição do produto na feira, a empresa realiza pesquisa sobre a percepção do cliente para o novo produto?	39	61			6	11	33	28	22
Prática 17 - A empresa elabora um projeto detalhado do processo de produção do novo produto contendo as especificações técnicas, arquitetura do produto, uso de softwares, macroprocessos de fabricação, sequência operacional, projeto de embalagem ou material de suporte?	50	50			0	11	17	33	39
Prática 18 - A empresa realiza testes da linha de produção para a fabricação do novo produto?	67	33			6	11	17	28	39
Prática 19 - A empresa oferece um acompanhamento do produto após o seu lançamento, por meio da assistência, manutenção, etc?	83	17			0	0	17	50	33
Prática 20 - A empresa utiliza indicadores de desempenho do novo produto após o seu lançamento?	50	50			0	22	11	39	28
Prática 21 - A empresa avalia o produto quanto aos seus pontos fortes e fracos após o lançamento?	67	33			0	11	28	28	33
Prática 22 - A empresa executa atividade de descontinuidade do produto no mercado, como por exemplo, retirada dos produtos fora de linha, quanto as questões ambientais, tratamento dos resíduos, etc?	50	50			6	17	22	33	22
Obs: As células em azul representam a incidência das respostas quando perguntado se a prática é realizada na empresa, e as células em verde representam a incidência das respostas quando perguntado o grau de importância da prática.									

Quadro 9 - Respostas referentes às perguntas do Bloco II
Fonte: Autoria própria (2014)

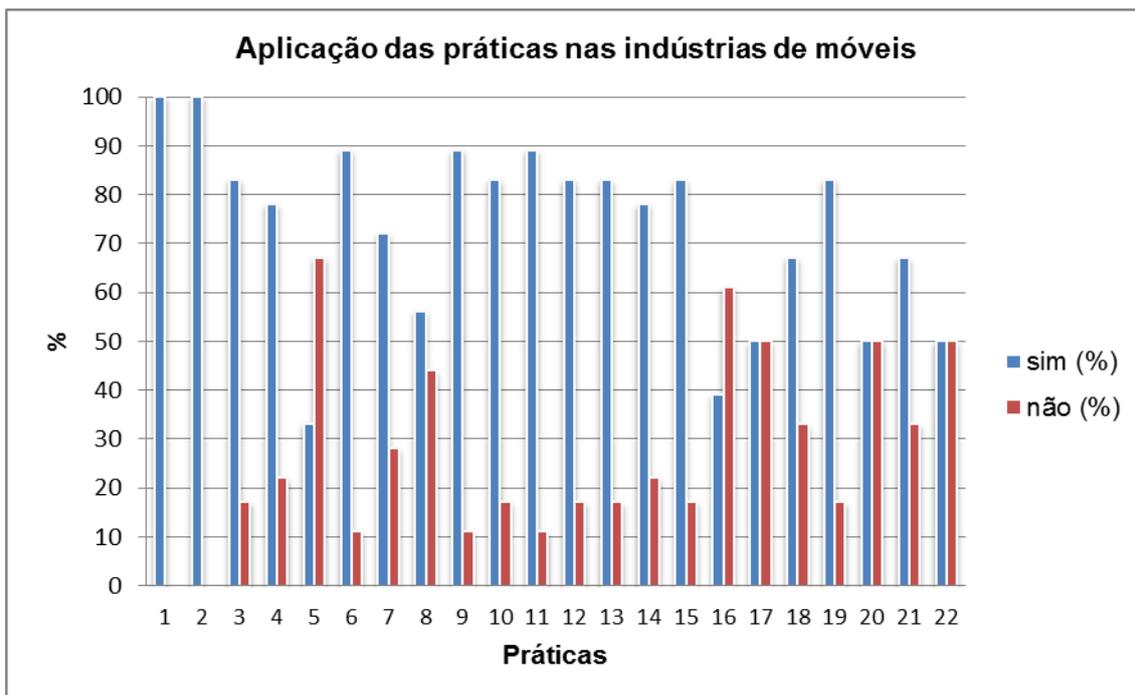


Gráfico 2 – Aplicação das práticas nas indústrias de móveis
Fonte: Autoria própria (2014)

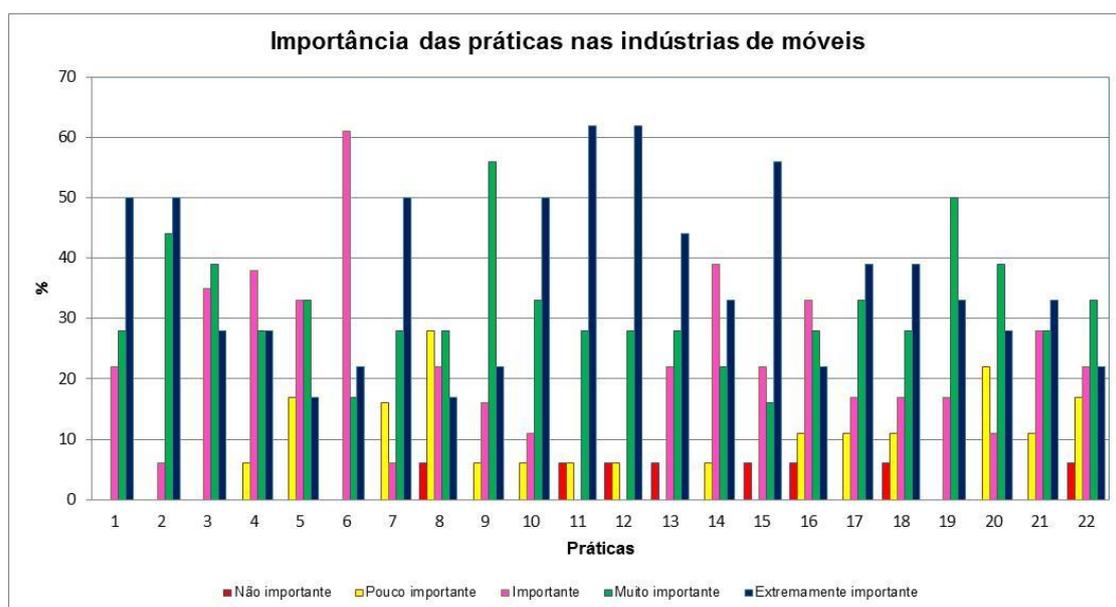


Gráfico 3 – Grau de importância das práticas para as indústrias pesquisadas
Fonte: Autoria própria (2014)

Dos documentos gerados em cada prática e os setores ou cargos responsáveis por cada prática, verifica-se as respostas no quadro 10. Com base nas respostas é possível verificar que as indústrias possuem a preocupação de documentar e registrar as informações levantadas durante todo o processo de desenvolvimento. É possível também identificar a prática de envolver diversas áreas de conhecimento no processo.

Práticas	Documentos gerados pela prática	Setores ou cargos dos responsáveis pela prática
1	Relatórios manuais, relatórios via sistema, planilhas.	Marketing, vendas, comercial, assistência técnica, representantes comerciais, lojistas, administração geral, desenhista, projetista, diretoria, <i>designer</i> .
	<i>mais frequente: relatórios.</i>	<i>mais frequente: comercial e representantes comerciais.</i>
2	Relatórios, catálogos, fotografias, planilhas.	Comercial, produção, marketing, projetista, administração, vendas, diretoria, representantes comerciais, clientes, <i>designer</i> , gerência, planejamento e controle da produção (PCP).
	<i>mais frequente: relatórios e fotos.</i>	<i>mais frequente: comercial, representantes comerciais e designer.</i>
3	Relatórios via sistema, desenhos técnicos, planilhas de custos, relatórios manuais.	Diretoria, comercial, <i>designer</i> , engenharia de produção, gerência, projetista, administração, supervisão, comercial, marketing, vendas, produção, representantes comerciais.
	<i>mais frequente: relatórios.</i>	<i>mais frequente: comercial.</i>
4	Planilhas, cronograma, relatórios.	<i>Designer</i> , gerente de produção, projetista, gerência, diretoria, marketing, direção, comercial, engenharia, vendas.
	<i>mais frequente: relatórios.</i>	<i>mais frequente: engenharia.</i>
5	Relatórios.	Compras, gerente de produção, engenharia, comercial, administração.
	-	<i>mais frequente: comercial.</i>
6	Relatórios, planilhas, orçamentos.	Administração, <i>designer</i> , diretoria, setor de qualidade, marketing, engenharia, setor do PCP, administração.
	<i>mais frequente: relatórios.</i>	<i>Aparecendo com mais frequência: comercial.</i>
7	Relatórios, atas.	Administração, <i>designer</i> , projetista, encarregado da produção, gerência, setor de PDP, marketing, diretoria, engenharia.
	<i>mais frequente: relatórios.</i>	<i>mais frequente: comercial, gerência e designer.</i>
8	Relatórios.	Compras.
9	Esboços, croquis, relatórios.	Administração, desenhista, <i>designer</i> , projetista, encarregado da produção, gerência, PCP, marketing, engenharia, diretoria, coordenador.
	<i>mais frequente: esboços.</i>	<i>mais frequente: designer.</i>

Quadro 10 – Documentos e responsáveis pelas práticas nas empresas entrevistadas - Bloco II (continua)

Fonte: Autoria própria (2014)

Práticas	Documentos gerados pela prática	Setores ou cargos dos responsáveis pela prática
10	Desenhos técnicos, projeto do produto.	<i>Designer</i> , desenhista, engenharia, prototipista, projetista, PCP.
	<i>mais frequente: desenhos técnicos.</i>	<i>mais frequente: engenharia.</i>
11	Planilhas, relatórios, fotos, produto físico.	Diretoria, encarregados da produção, <i>designer</i> , prototipista, engenharia, projetista, comercial.
	<i>mais frequente: desenhos técnicos</i>	<i>mais frequente: desenhos técnicos</i>
12	Planilhas, fotos, relatórios, projeto.	Diretoria, coordenador, representantes comerciais, clientes, diretores, comercial, marketing, engenharia, projetista, <i>designers</i> , administração, gerência, gerente industrial, supervisores, vendas, encarregados da produção.
	<i>mais frequente: relatórios</i>	<i>mais frequente: diretoria, representantes comerciais e setor comercial</i>
13	Relatórios, catálogos, folders, planilhas.	Diretoria, comercial, marketing, vendas e representantes comerciais.
	<i>mais frequente: relatórios</i>	<i>mais frequente: diretoria, representantes comerciais e setor comercial</i>
14	Revistas, jornais, catálogos, sites, folders, panfletos, relatórios.	Gerência, diretoria, comercial, marketing, administração, representantes comerciais, <i>designer</i> , agência de publicidade.
	<i>mais frequente: sites</i>	<i>mais frequente: marketing</i>
15	Relatórios, pedidos, planilhas, fotos.	Gerência, marketing, comercial, vendas, diretoria, <i>designer</i> , representantes comerciais, administração.
	<i>mais frequente: relatórios e planilhas</i>	<i>mais frequente: comercial e diretoria</i>
16	Relatórios.	Vendas, comercial, marketing, representantes comerciais.
	-	<i>mais frequente: representantes comerciais e setor comercial</i>
17	Projeto do produto.	Prototipista, <i>designer</i> , produção, engenharia, administração, desenhista, programadores, compras.
	-	<i>mais frequente: engenharia</i>
18	Relatórios.	Produção, engenharia, analistas de processos, prototipista, marketing.
	-	<i>mais frequente: produção</i>

Quadro 10 – Documentos e responsáveis pelas práticas nas empresas entrevistadas - Bloco II (continua)

Fonte: Autoria própria (2014)

Práticas	Documentos gerados pela prática	Setores ou cargos dos responsáveis pela prática
19	Relatórios, planilhas.	Prototipista, produção, assistência técnica, comercial, vendas, qualidade, administração, ouvidoria.
	<i>mais frequente: relatórios</i>	<i>mais frequente: representantes comerciais e comercial.</i>
20	Relatórios, planilhas, histórico do ciclo de vida do produto.	Diretoria, comercial, vendas, gerência, marketing.
	<i>mais frequente: relatórios</i>	<i>mais frequente: comercial</i>
21	Relatórios, planilhas, curva ABC dos produtos.	Gerente, <i>designer</i> , marketing, vendas, comercial, administração, representantes comerciais, vendas, engenharia.
	<i>mais frequente: relatórios</i>	<i>mais frequente: comercial e representantes comerciais.</i>
22	Relatórios e planilhas	Produção, comercial, coordenação, diretoria.
	<i>mais frequente: relatórios e planilhas</i>	<i>mais frequente: comercial.</i>

Quadro 10 – Documentos e responsáveis pelas práticas nas empresas entrevistadas - Bloco II

Fonte: Autoria própria (2014)

Das respostas referentes ao Bloco III do questionário, onde buscou-se investigar informações adicionais sobre o PDP da empresa, pode-se identificar que todas as indústrias encontram dificuldades no PDP. Entretanto, quando perguntado se havia alguma prática considerada importante pela empresa que não estava no questionário não houve sugestões. As dificuldades apontadas pelas empresas podem ser visualizadas no quadro 11, as respostas estão relacionadas conforme o porte das empresas.

A importância de analisar as dificuldades encontradas contribui com o modelo teórico proposto, uma vez que, o objetivo é atender as necessidades das organizações para minimizar os erros e aumentar as chances do sucesso do lançamento do produto no mercado.

Diante da aplicação do questionário e análise foi possível elaborar uma representação esquemática com o intuito de ilustrar as fases básicas e a sequência de atividades que compõe o PDP nas indústrias pesquisadas. Essa estrutura pode ser observada no fluxograma 1. Levando em conta que as

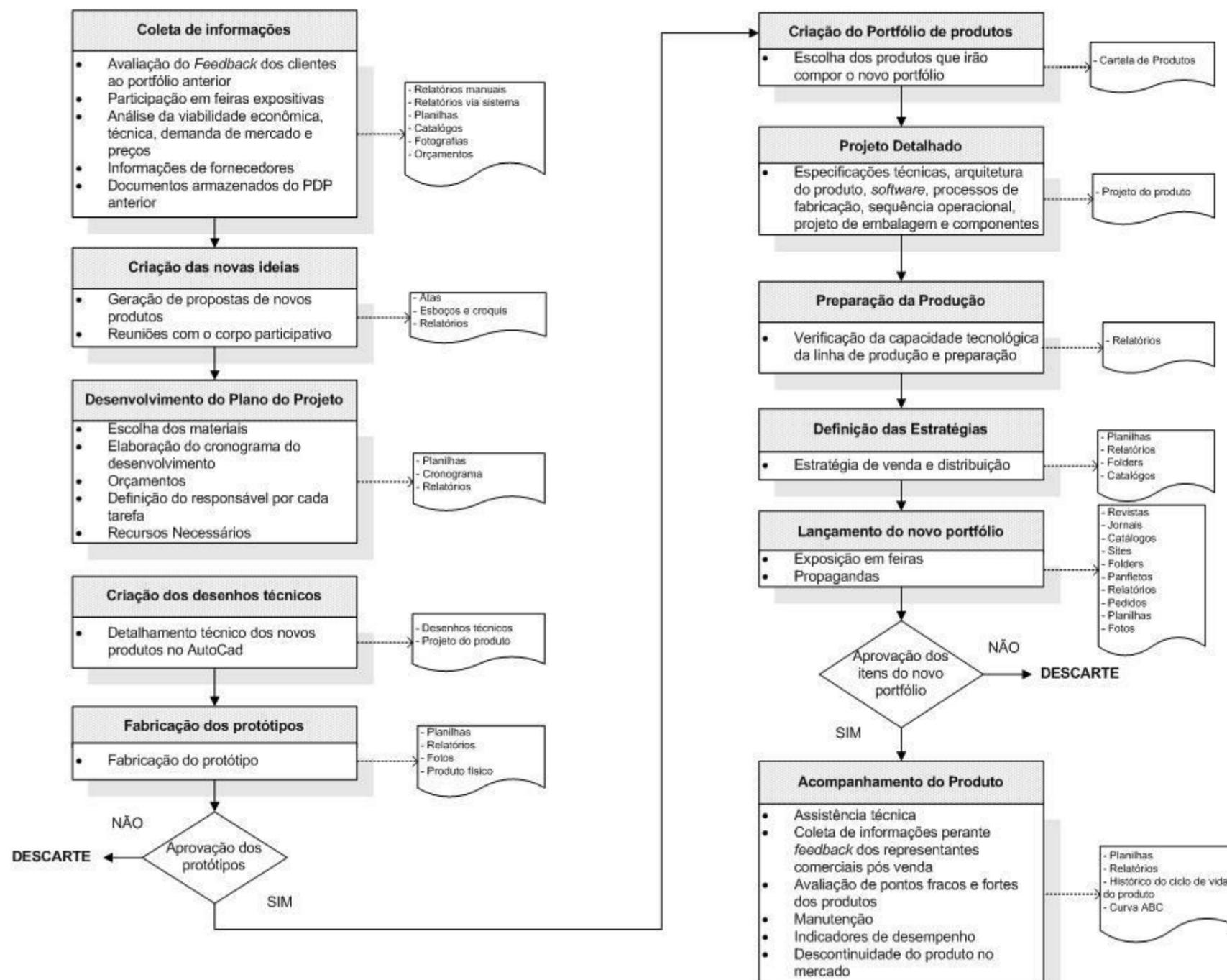
variações de nomenclatura as atividades foram agrupadas de acordo com a similaridade.

PORTE	PROBLEMAS ENCONTRADOS NO PDP DA EMPRESA
Micro	Inserir a inovações tecnológicas nos projetos
	Tempo gasto com a fase de novas ideias de produtos
	Diversidade de projetos
	Padronização dos processos
	Preparação da produção
	Montagem do móvel
	Não é formalizado
	Falta de profissionais qualificados
	Pouca mão de obra
	Ausência de software para a gestão do processo
	Pouco tempo para o processo
	Análise do mercado
Pequena	Análise de mercado
	Falta de profissionais qualificados
Média	Padronização do PDP
	Administração do tempo do PDP
	Projeto do produto
	Escolha do portfólio a ser lançado
	Falta de profissionais qualificados
	Pouca mão de obra
	Paradigmas, cultura e costumes
	Consumidores exigentes
	Mix de produtos
Grande	Retrabalho no processo
	Tempo de desenvolvimento
	Lançamento do produto
	Levantar custo do produto

Quadro 11 – Dificuldades encontradas no PDP nas empresas entrevistadas (Bloco III)

Fonte: Autoria própria (2014)

ESTRUTURAÇÃO DO PDP ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO



Fluxograma 1 – Estrutura do PDP através da aplicação do questionário
Fonte: Autoria própria (2014)

Através da estruturação pode-se identificar as fases básicas formadas pelas práticas aplicadas do PDP entre as indústrias e os *gates* aplicados no processo. Identificou-se 11 fases basicamente para o PDP nas indústrias respondentes, são elas: (i) Coleta de informações; (ii) Criação das novas ideias; (iii) Desenvolvimento do plano de projeto; (iv) Criação dos desenhos técnicos; (v) Fabricação dos protótipos; (vi) Criação do portfólio dos produtos; (vii) Projeto Detalhado; (viii) Preparação da produção; (ix) Definição das estratégias; (x) Lançamento do produto; e (xi) Acompanhamento do produto. Já as atividades de decisão (*gates*) são aplicados em dois momentos nas indústrias respondentes, para aprovação do protótipo e aprovação do portfólio.

Etapa 2: Fase 3 – Observação in loco

Na busca das informações que poderiam ser omitidas na aplicação do questionário realizou-se a observação *in loco*. Na observação foi possível obter o conhecimento da estrutura do PDP nas empresas da segunda amostra denominadas S, T e U com o objetivo de caracterizar a dinâmica do processo.

Para a pesquisa *in loco*, preocupou-se em extrair informações de um membro que tivesse participação e conhecimento de todo o PDP da indústria. Para tanto contou-se com a participação de um Engenheiro de Produção para a empresa pesquisada S, um Diretor Comercial para a empresa T e para a empresa U contou-se com a participação do Sócio Gerente da indústria.

As empresas pesquisadas trabalham com portfólios ou cartela de produtos, desenvolvidas a cada ano. Possuem variação de 10 a 100 modelos por portfólio dependendo da empresa. Sendo duas classificadas pequenas empresas e uma média empresa.

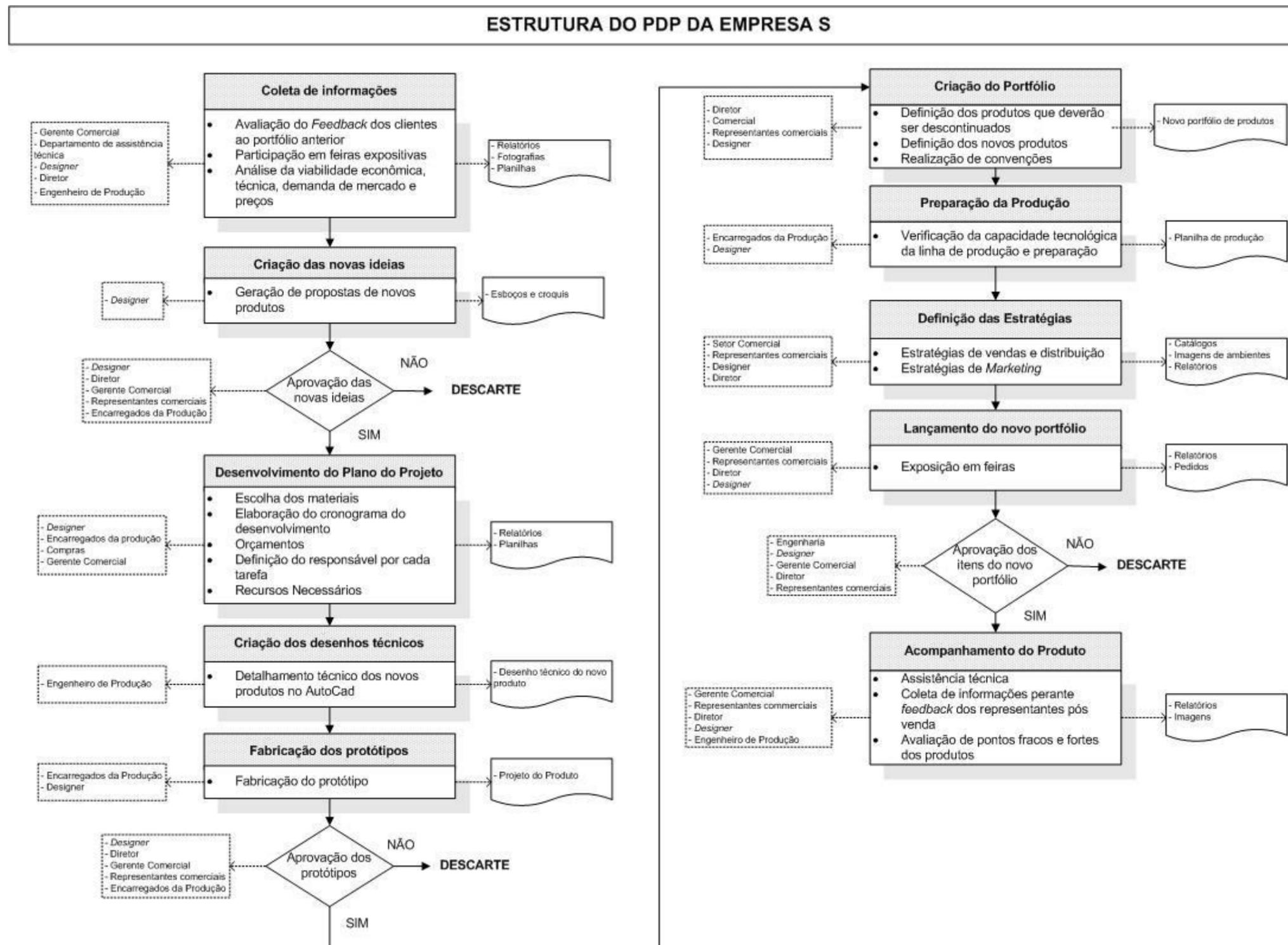
O método para desenvolver o PDP aplicado nas indústrias pesquisadas não apresentou grandes variações. Basicamente apresentaram a mesma sequência das atividades, se diferenciando nas atividades aplicadas, onde nem todas as fases são realizadas pelas três indústrias. A estrutura do método para

o PDP aplicado nas indústrias S, T e U podem ser visualizadas nos fluxogramas 2, 3 e 4 respectivamente.

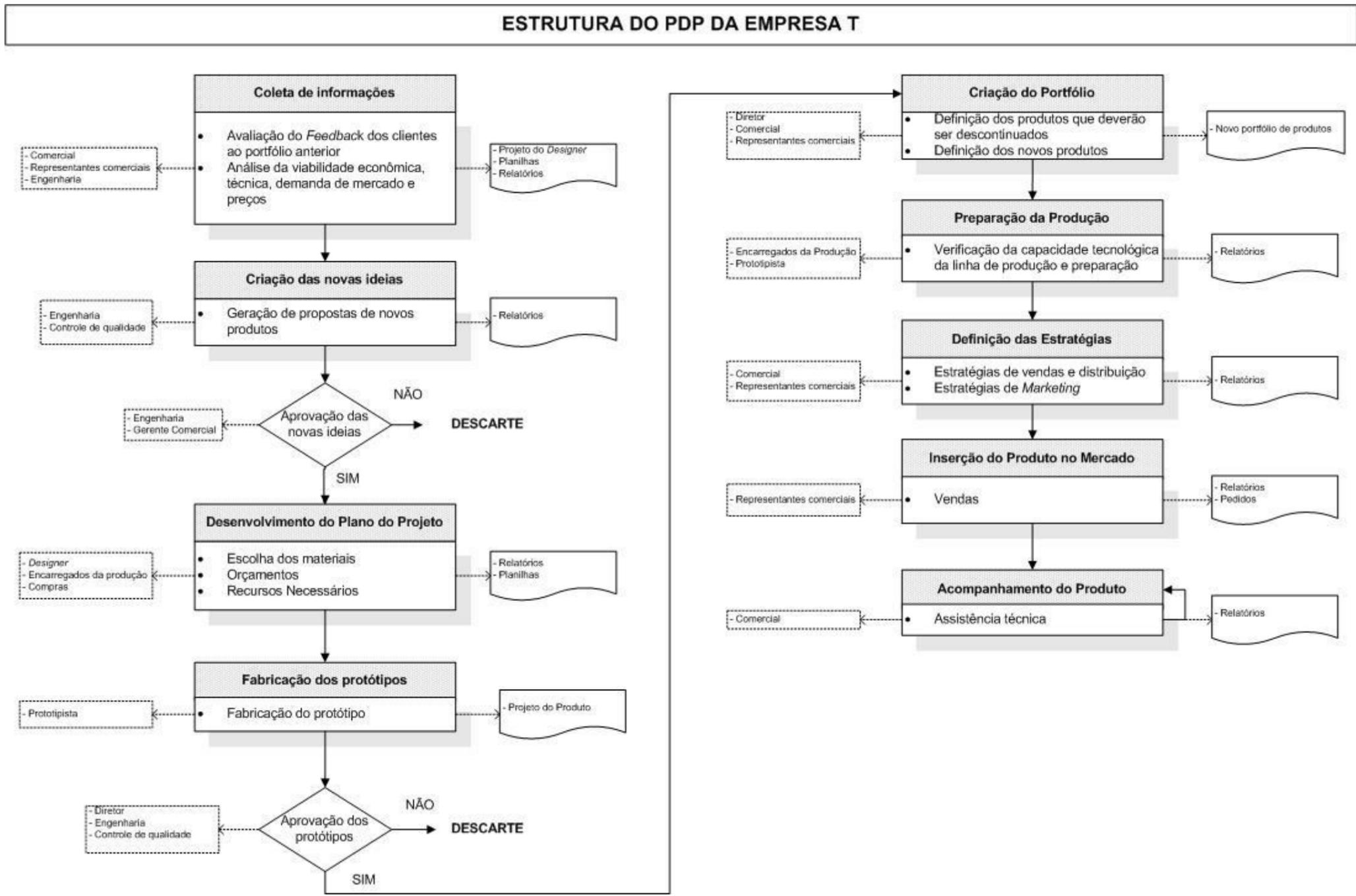
A estruturação do PDP de cada indústria visou facilitar a pesquisadora o entendimento das fases e atividades do processo. Através da estruturação permitiu-se comparar as fases do processo entre as indústrias pesquisadas. Esta comparação por ser visualizada na figura 7. Levando em conta as variações de nomenclatura as atividades foram agrupadas de acordo com a similaridade.

Através da comparação pode-se identificar as fases comuns do PDP entre as indústrias e as atividades de decisão (*gates*) aplicados no processo. Identificaram-se as seguintes fases básicas para o PDP nas indústrias pesquisadas: (i) Coleta de informações; (ii) Criação das novas ideias; (iii) Desenvolvimento do plano de projeto; (iv) Criação dos desenhos técnicos; (v) Fabricação dos protótipos; (vi) Criação do Portfólio; (vii) Preparação da produção; (viii) Definição das estratégias; (ix) Lançamento do produto; e (x) Acompanhamento do produto.

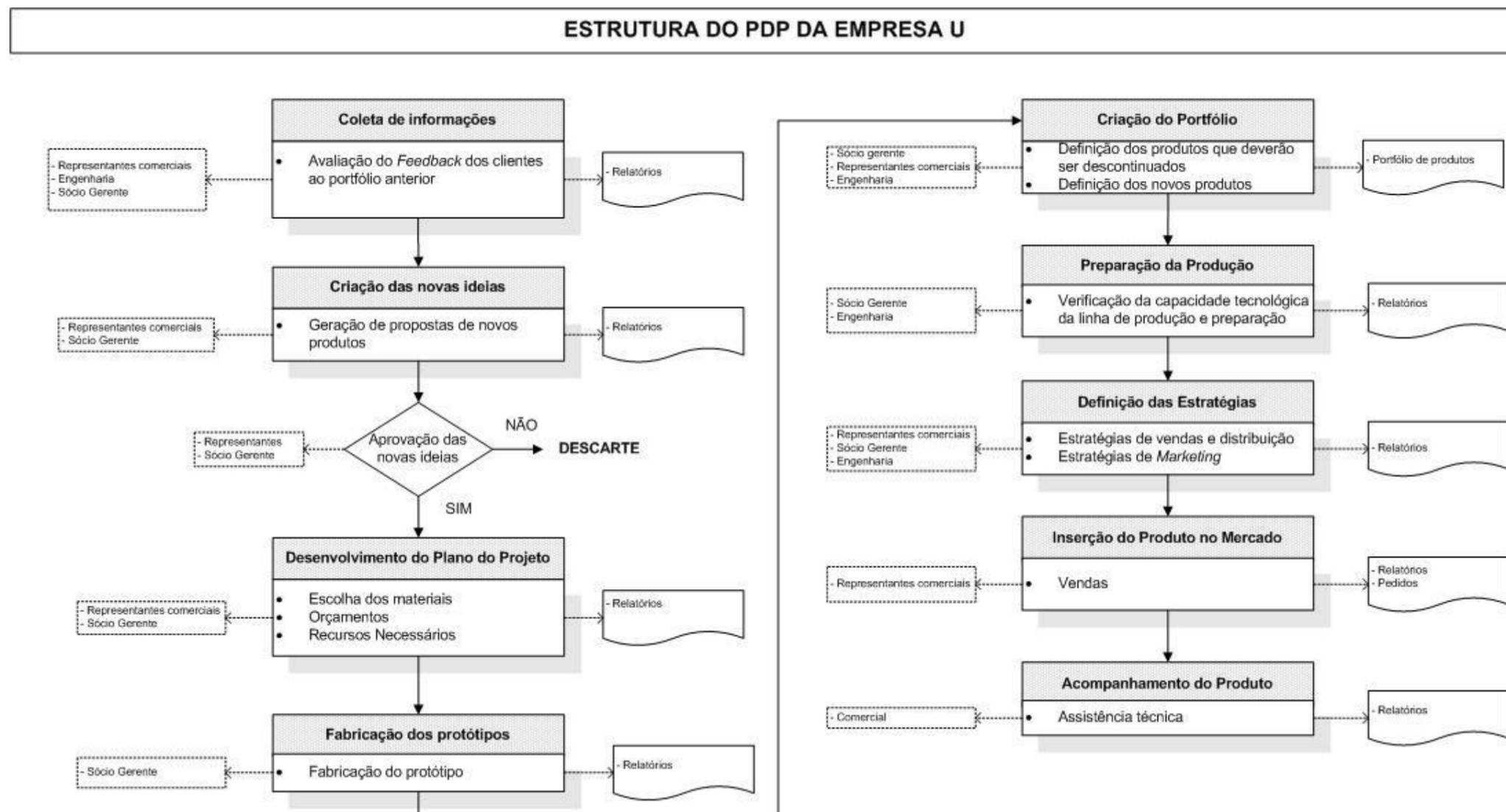
Mediante essa estruturação pode-se também identificar as principais atividades, bem como documentos gerados e profissionais responsáveis das fases do processo das indústrias pesquisadas. Os documentos gerados são em sua grande maioria planilhas e relatórios. Essas informações podem ser visualizadas no quadro 12.



Fluxograma 2 – Estrutura do PDP da Empresa S
Fonte: Autoria própria (2014)



Fluxograma 3 – Estrutura do PDP da Empresa T
 Fonte: Autoria própria (2014)



Fluxograma 4 – Estrutura do PDP da Empresa U
Fonte: Autoria própria (2014)

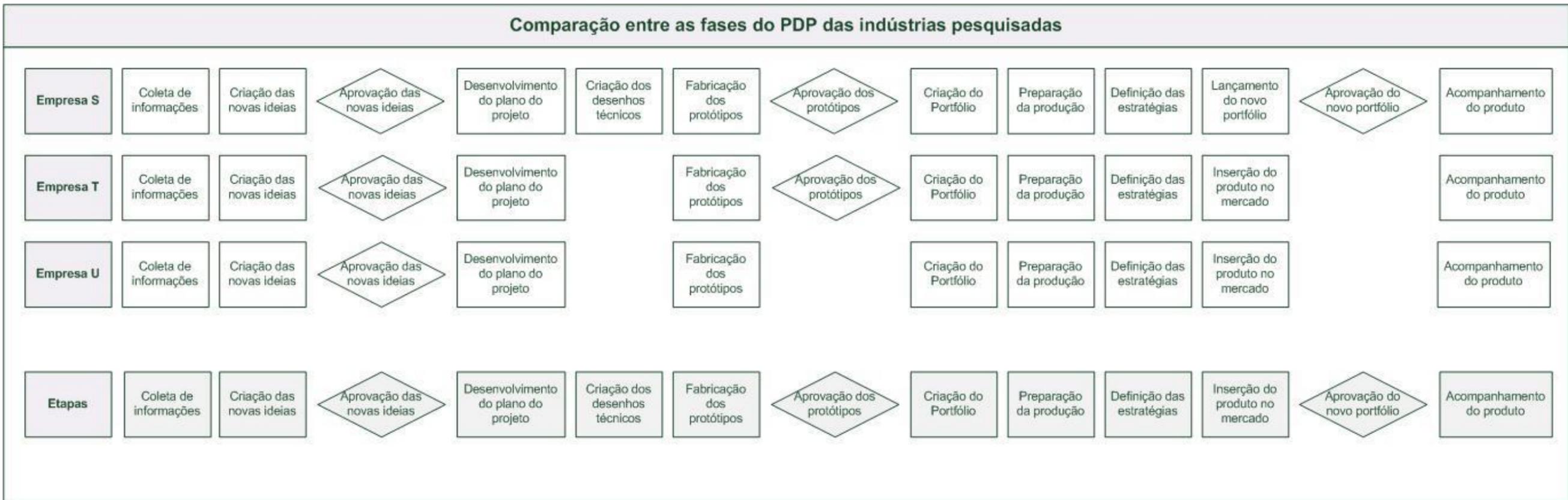


Figura 7 – Comparação entre as fases do PDP das indústrias pesquisadas
 Fonte: Autoria própria (2014)

Fase	Atividades	Documentos	Profissionais responsáveis
1 - Coleta de informações	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação do <i>Feedback</i> dos clientes ao portfólio anterior - Participação em feiras expositivas - Análise da viabilidade econômica, técnica, demanda de mercado e preços 	<ul style="list-style-type: none"> - Relatórios - Fotografias - Planilhas - Projeto do <i>Designer</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Comercial - Departamento de assistência técnica - <i>Designer</i> - Diretor - Representantes comerciais - Engenharia
2 - Criação das novas ideias	<ul style="list-style-type: none"> - Geração de propostas de novos produtos 	<ul style="list-style-type: none"> - Esboços e croquis - Relatórios 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Designer</i> - Engenharia - Controle de qualidade
3 - Desenvolvimento do Plano do Projeto	<ul style="list-style-type: none"> - Escolha dos materiais - Elaboração do cronograma do desenvolvimento - Orçamentos - Definição do responsável por cada tarefa - Recursos Necessários 	<ul style="list-style-type: none"> - Relatórios - Planilhas 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Designer</i> - Encarregados da produção - Compras - Gerente - Comercial
4 - Criação dos desenhos técnicos	<ul style="list-style-type: none"> - Detalhamento técnico dos novos produtos no AutoCad 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenho técnico do novo produto 	<ul style="list-style-type: none"> - Engenharia
5 - Fabricação dos protótipos	<ul style="list-style-type: none"> - Fabricação do protótipo 	<ul style="list-style-type: none"> - Projeto do Produto 	<ul style="list-style-type: none"> - Encarregados da Produção - <i>Designer</i>
6 - Criação do portfólio	<ul style="list-style-type: none"> - Definição dos produtos que deverão ser descontinuados - Definição dos novos produtos - Realização de convenções 	<ul style="list-style-type: none"> - Novo portfólio 	<ul style="list-style-type: none"> - Sócio gerente - Comercial - Representantes comerciais - Engenharia - <i>Designer</i>
7 - Preparação da Produção	<ul style="list-style-type: none"> - Verificação da capacidade tecnológica da linha de produção e preparação 	<ul style="list-style-type: none"> - Planilha de produção - Relatórios 	<ul style="list-style-type: none"> - Encarregados da Produção - <i>Designer</i> - Prototipista
8 - Definição das Estratégias	<ul style="list-style-type: none"> - Estratégias de vendas e distribuição - Estratégias de Marketing 	<ul style="list-style-type: none"> - Catálogos - Imagens de ambientes - Relatórios 	<ul style="list-style-type: none"> - Setor Comercial - Representantes comerciais

Quadro 12 – Atividades, documentos e profissionais responsáveis das fases do PDP das indústrias pesquisadas (continua)
Fonte: Fonte: Autoria própria (2014)

Fase	Atividades	Documentos	Profissionais responsáveis
9 - Lançamento do novo portfólio	- Exposição em feiras - Vendas •	- Relatórios - Pedidos	- Gerente Comercial - Representantes comerciais - Diretor - <i>Designer</i>
10 - Acompanhamento do Produto	- Assistência técnica - <i>Feedback</i> dos representantes comerciais pós venda - Avaliação de pontos fracos e fortes do produto	- Relatórios - Imagens	- Comercial - Representantes comerciais - Engenharia - <i>Designer</i>

Quadro 12 – Atividades, documentos e profissionais responsáveis das fases do PDP das indústrias pesquisadas
Fonte: Fonte: Autoria própria (2014)

As atividades de decisão (*gates*) são aplicados em três momentos nas indústrias pesquisadas, para aprovação das novas ideias, aprovação do protótipo e aprovação do portfólio. Foi possível observar que em todos os *gates* conta-se com a participação dos diretores das indústrias, onde nestes três casos das indústrias pesquisadas, são os proprietários das mesmas. Mostrando uma realidade muito comum, administração familiar.

Os documentos gerados são em sua grande maioria planilhas e relatórios. Observou-se dentre as indústrias pesquisadas que somente uma armazena documentos de formato digital, as outras duas na sua maioria utilizam arquivos físicos para armazenar informações geradas nas atividades do processo.

Com a observação *in loco* foi possível coletar informações que foram omitidas através da aplicação do questionário. A observação permitiu delinear a sequências das atividades, assim como agrupá-las em fases. Foi possível identificar uma atividade de decisão a mais no processo, o *gate* de aprovação das novas ideias. A observação ainda permitiu identificar a ocorrência de atividades como a definição das estratégias e a realização de convenções realizadas para a exposição das novas ideias aos representantes comerciais.

Etapa 2: Fase 4 – Diagnóstico do PDP atual do setor de móveis

Para a realização do diagnóstico analisou-se os dados coletados. Comparou-se as fases e atividades dos modelos de PDP teóricos genéricos e específicos com as fases e atividades do PDP das indústrias pesquisadas. Para tanto, fez-se necessário realizar:

- (a) A comparação entre as fases dos modelos para o PDP genérico propostos por Rozenfeld *et al* (2006), Wheelwright e Clark (1992), Roozenburg e Eekels (1995) e o Peters *et al* (2006).
- (b) A comparação entre as fases do PDP das indústrias pesquisadas.
- (c) A comparação entre as fases do modelo genérico proposto por Rozenfeld *et al* (2006), os modelos específicos propostos por Bennington (1985), modelo adaptado por Bungardner; Bush; West (2001), Hansen (2004), e Mendes (2007) com as fases do PDP das indústrias pesquisadas.

As representações esquemáticas das comparações podem ser visualizadas no apêndice C.

Foi através da comparação dos modelos teóricos genéricos (Apêndice C) que optou-se por trabalhar e usar como base para comparação o modelo genérico proposto por Rozenfeld *et al* (2006) por ser o modelo mais completo, com um alto nível de detalhamento e desmembramento das fases em atividades.

Com a comparação entre as fases do PDP das indústrias pesquisadas identificou-se uma estrutura básica formada por 11 fases, sendo elas:

- (a) Coleta de informações
- (b) Criação das novas ideias
- (c) Desenvolvimento do plano de projeto

- (d) Criação dos desenhos técnicos
- (e) Fabricação dos protótipos
- (f) Criação do portfólio de produtos
- (g) Projeto detalhado
- (h) Preparação da produção
- (i) Definição das estratégias de vendas e distribuição
- (j) Lançamento do novo portfólio
- (k) Acompanhamento do produto

Identificou-se também três atividades de decisão (*gates*) no processo:

- (l) Aprovação das novas ideias
- (m) Aprovação dos protótipos
- (n) Aprovação do novo portfólio

Da comparação das indústrias pesquisadas com os modelos teóricos (Apêndice C) foi possível verificar atividades presentes nas três macro-fases propostas por Rozenfeld *et al* (2006).

Na macro-fase de Pré-desenvolvimento as fases Coleta de Informações e Criação de Novas Ideias correspondem à atividades da fase de Planejamento Estratégico do modelo de Rozenfeld *et al* (2006). As três fases corroboram com as fases propostas pelos demais modelos que são específicos para este setor.

Na macro-fase Desenvolvimento quando comparada ao modelo de Rozenfeld *et al* (2006) as fases Criação dos Desenhos Técnicos e Fabricação dos Protótipos são atividades desenvolvidas na fase de Projeto Detalhado. Com exceção das fases Criação do Portfólio de Produtos e Definição das Estratégias que fazem parte da fase de Planejamento Estratégico de Produtos

da primeira macro-fase, já as demais fases correspondem as do modelo. Das fases de Projeto Informacional e Projeto Conceitual são realizadas algumas atividades (identificação das necessidades dos clientes, escopo do produto, análise das tecnologias disponíveis, definição da arquitetura entre outras) em momentos diferentes do que o proposto por Rozenfeld *et al* (2006). Estas atividades são desenvolvidas principalmente nas fases iniciais do processo. Entretanto, apesar da similaridade nem todas as atividades das fases propostas pelo autor são desenvolvidas no setor. Todavia, corroboram com os demais modelos específicos para o setor.

Na macro-fase de Pós-desenvolvimento encontrou-se similaridade com o modelo proposto por Rozenfeld *et al* (2006), apesar de nem todas as atividades serem desenvolvidas o acompanhamento e a descontinuidade estão presentes no PDP das indústrias de móveis.

Foi possível identificar ainda as diversas áreas envolvidas no time de desenvolvimento do PDP dessas indústrias: (i) Diretoria; (ii) Alta gerência; (iii) Comercial; (iv) Vendas; (v) Compras; (vi) Produção; (vii) Engenharia; (viii) Controle de Qualidade; (ix) Desenvolvimento de produto; (x) Assistência técnica; (xi) Representantes comerciais; e (xii) Produção. Para Rozenfeld *et al* (2006) fatores como produtividade, qualidade do produto, velocidade em atender as exigências dos consumidores estão diretamente ligados a prática de empregar equipes multifuncionais de desenvolvimento. Todavia, a pesquisa demonstrou que na grande maioria um profissional exerce várias funções ao mesmo tempo, indicando a necessidade de mais investimentos em mão-de-obra e em outros casos, necessidade de mão-de-obra qualificada.

No geral, o diagnóstico realizado prevê um setor que em sua maioria segue uma sequência de tarefas formalizadas, não necessariamente um modelo. São empresas que se preocupam em envolver as diversas áreas do conhecimento no processo. Pouco mais da metade do total de indústrias pesquisadas possui um setor específico. Porém, as que não possuem um setor específico para o desenvolvimento possuem ao menos uma equipe responsável. A minoria faz o uso de sistemas integrados para a gestão do PDP. Grande parte das empresas aponta dificuldades na administração do

tempo para o processo de desenvolvimento e na falta de profissionais qualificados.

Com base no levantamento das metodologias aplicadas nas empresas, foi possível, ainda, identificar como uma fragilidade nas fases iniciais a falta de sistematização da coleta de informações necessárias para alimentar o desenvolvimento dos novos produtos. Muitas vezes limitadas somente ao *feedback* dos clientes.

5 PROPOSTA DO MODELO DE REFERÊNCIA PARA O PDP NA INDÚSTRIA DE MÓVEIS

Neste capítulo apresenta-se a proposta do modelo de referência para o PDP na indústria de móveis bem como a apresentação dos conceitos necessários ao entendimento das fases do modelo.

Para a elaboração da proposta utilizou-se: (i) o modelo teórico de Rozenfeld *et al* (2006), como base para a estrutura; e (ii) os modelos teóricos propostos por Bennigton (1985), Bungardner; Bush e West (2001), Hansen (2004) e Mendes (2007), o diagnóstico do PDP no setor e o conhecimento adquirido da pesquisadora, para alimentar o modelo.

O modelo proposto é específico para a indústria moveleira, reconhecida como indústria de manufatura de bens duráveis. As atividades de cada fase foram agrupadas para facilitar a visualização. A estrutura do modelo está dividida em macro-fases, fases e atividades. O modelo detalhado pode ser visualizado no quadro 13.

A figura 8 apresenta uma visão geral do modelo proposto, exibindo as macro-fases e suas respectivas fases.



Figura 8 – Visão geral do modelo proposto

Fonte: Autoria própria

Conforme apresentado o modelo é dividido em três macro-fases: (i) Planejamento; (ii) Desenvolvimento; e (iii) Monitoramento.

A macro-fase de Planejamento enfatiza a definição das estratégias, mapeamento das ideais e restrições. A macro-fase de Desenvolvimento enfatiza os aspectos tecnológicos correspondentes à definição do produto,

características e forma de produção. Já a macro-fase de Acompanhamento do produto enfatiza o acompanhamento do produto a fim identificar possíveis melhorias dos produtos durante o ciclo de vida. O modelo foi subdividido em 7 fases, são elas:

- (a) Plano de desenvolvimento;
- (b) Criação do portfólio;
- (c) Conceituação;
- (d) Detalhamento;
- (e) Preparação da produção;
- (f) Lançamento do produto;
- (g) Acompanhamento do produto;

Macro-fase	Fase	Atividade
Planejamento	Plano de desenvolvimento	Definição da Equipe
		Definição do Cronograma
		Avaliação das competências
		Avaliação da viabilidade
		Avaliação do mercado
		Previsão de custos
		Definição das estratégias
		Gate 1 – Aprovação do plano de desenvolvimento
		Documentação da fase
	Criação do Portfólio	Identificação dos produtos a serem descontinuados
		Identificação dos projetos a serem abandonados ou congelados
		Avaliação dos recursos
		Identificação das novas ideias
		Elaboração do portfólio
Gate 2 – Aprovação do portfólio		
Documentação da fase		
Desenvolvimento	Conceituação	Criação dos esboços dos novos produtos
		Definição ergonômica e estética
		Criação dos desenhos técnicos
		Reprodução dos protótipos virtuais
		Realização de convenção
		Gate 3 – Aprovação dos protótipos virtuais

Quadro 13 – Estrutura do modelo proposto (continua)

Fonte: Autoria própria

Macro-fase	Fase	Atividade
Desenvolvimento	Conceituação	Elaboração da lista dos componentes
		Documentação da fase
	Detalhamento	Verificação da capacidade tecnológica da linha de produção
		Definição da matéria-prima
		Definição do plano de corte
		Gate intermediário 1 – Aprovação do plano de corte
		Projeção das embalagens
		Gate intermediário 2 – Aprovação das embalagens
		Definição dos processos de fabricação
		Definição da sequência de operação
		Definição dos fornecedores
		Calculo do custo
		Gate 4 – Aprovação dos custos
		Gate 5 – Aprovação dos desenhos
		Produção do protótipo
		Gate 6 – Aprovação do protótipo
	Elaborar manual de montagem	
	Gate intermediário 3 – Aprovação do manual de montagem	
	Documentação da fase	
	Preparação da produção	Obtenção dos recursos de fabricação
		Produção do lote piloto
		Gate 7 – Aprovação do lote piloto
		Padronização da produção
		Gate 8 – Aprovação da produção
		Preparar equipe da linha de produção
	Lançamento do produto	Documentação da fase
		Planejamento do lançamento
Planejamento do processo de vendas		
Planejamento do processo de distribuição		
Planejamento do processo de atendimento ao cliente		
Lançamento do portfólio		
Monitoramento	Acompanhamento do produto	Documentação da fase
		Assistência técnica
		Avaliação de satisfação do cliente
		Avaliação de desempenho do produto
		Descontinuação da produção
Anotação das lições aprendidas		

Quadro 13 – Estrutura do modelo proposto

Fonte: A autoria própria

Para cada fase apresentam-se as atividades. Ainda no modelo podem ser verificadas as atividades de avaliação (*gates*). No total, identificou-se a necessidade de 11 atividades de decisão para o PDP na indústria de móveis, sendo estas divididas em dois grupos: *gates* e *gates intermediários*.

Enquanto os *gates* visam a identificação de produtos ou ideias que não devem seguir adiante durante o processo de desenvolvimento e a sua execução é realizada de forma coletiva, através de reuniões, por pessoas com os principais papéis envolvidas do PDP os *gates intermediários* são de rápida

aprovação, no qual o próprio responsável pela atividade possui autonomia para a aprovação.

No total foram 8 *gates* e 3 *gates* intermediários. A seguir apresentam-se os *gates* e *gates intermediários* respectivamente:

- (a) *Gate* 1 – Aprovação do plano de desenvolvimento;
- (b) *Gate* 2 – Aprovação do portfólio;
- (c) *Gate* 3 – Aprovação dos protótipos virtuais;
- (d) *Gate* 4 – Aprovação do custo;
- (e) *Gate* 5 – Aprovação dos desenhos;
- (f) *Gate* 6 – Aprovação do protótipo;
- (g) *Gate* 7 – Aprovação do teste piloto;
- (h) *Gate* 8 – Aprovação da produção;
- (i) *Gate intermediário* 1 – Aprovação do plano de corte;
- (j) *Gate intermediário* 2 – Aprovação das embalagens;
- (k) *Gate intermediário* 3 – Aprovação do manual de montagem;

As fases do modelo são detalhadas a seguir.

Desenvolvimento: Plano de Planejamento

O Planejamento é a primeira fase do modelo e inicia a macro-fase de Desenvolvimento. O objetivo do Planejamento é obter um plano de desenvolvimento com as estratégias definidas a partir de informações da coleção passada e dados levantados nas atividades. O plano de desenvolvimento deve conter ainda “time de desenvolvimento”, cronograma, informações do mercado e previsão de custos.

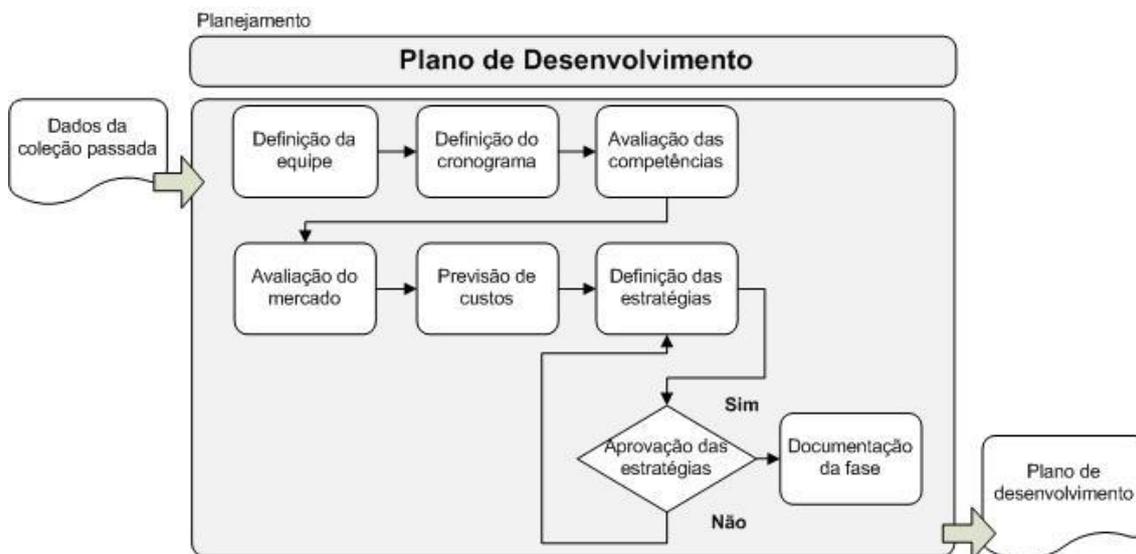
A primeira atividade desta fase é a Definição da equipe que visa relacionar os funcionários escalados para participar do “time de desenvolvimento”. Define-se ainda o cronograma para o cumprimento das atividades. A atividade de Avaliação das competências determina o responsável por cada atividade.

A atividade de avaliação do mercado visa investigar informações sobre novas tecnologias, oportunidades, patentes, concorrência, preços, ameaças, fatores determinantes para a elaboração da estratégia da empresa. Na previsão de custos visa-se planejar os gastos com o processo de desenvolvimento.

Contudo, define-se a estratégia da empresa, na prática, isso significa estabelecer de que maneira a empresa irá se manter competitiva, se é através de produtos com diferenciação tecnológica, preço baixo, apelo ambiental ou etc. Tendo aprovado a estratégia definida, finalmente documenta-se a fase elaborando o plano de desenvolvimento.

Se tratando de uma fase com o foco na definição das estratégias, e sabendo que a alta gerência conhece profundamente a estratégia da empresa, um exemplo para a formação do time responsável por esta fase seria: diretoria, alta gerência, representantes comerciais e ainda um representante para cada área funcional do comercial, financeiro, engenharia, desenvolvimento de produto.

O fluxo das atividades da fase de Plano de Desenvolvimento é apresentado no fluxograma 5. As principais informações de entrada são os dados da coleção anterior. A saída dessa fase é a definição do plano de desenvolvimento com informações que irá permitir que a empresa alcance seu objetivo.



Fluxograma 5 – Fluxo das atividades da fase de Desenvolvimento
Fonte: Autoria própria

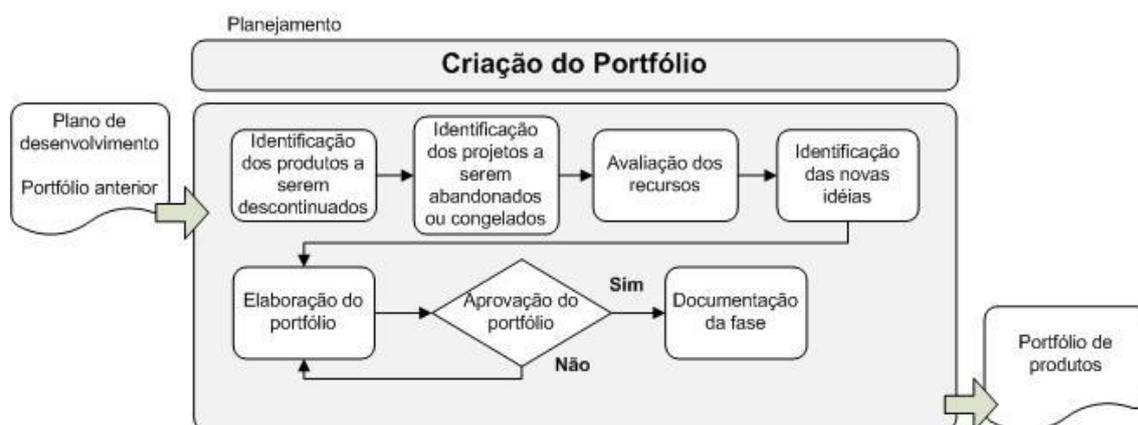
Desenvolvimento: Criação do Portfólio

A Criação do portfólio é a segunda fase do modelo e finaliza a macro-fase de Planejamento. O objetivo da Criação do Portfólio é consolidar o novo portfólio de produtos, decidir quais serão os produtos que serão desenvolvidos e mantidos no mercado. O resultado final dessa fase é o novo portfólio de produtos da empresa, conjunto de ideias dos produtos continuados e dos novos produtos compilados .

Para tanto, é preciso identificar do portfólio anterior os produtos a serem descontinuados, abandonados ou congelados. Avaliar os recursos disponíveis e listar as novas ideias. Contudo, elabora-se o novo portfólio de produtos. Aprovado o portfólio, documenta-se a fase.

Considerando uma fase onde há geração de ideias, é grande importância reunir todas as áreas de conhecimento, portanto, um exemplo para a formação do time responsável por esta fase seria: diretoria, alta gerência, representantes e ainda um representante para cada área funcional da empresa.

O fluxo das atividades da fase de Criação do portfólio é apresentado no fluxograma 6. As principais informações de entrada são o plano de desenvolvimento e o portfólio anterior. A saída dessa fase é o novo portfólio de produtos.



Fluxograma 6 – Fluxo das atividades da fase de Criação do Portfólio
Fonte: Autoria própria

Desenvolvimento: Conceituação

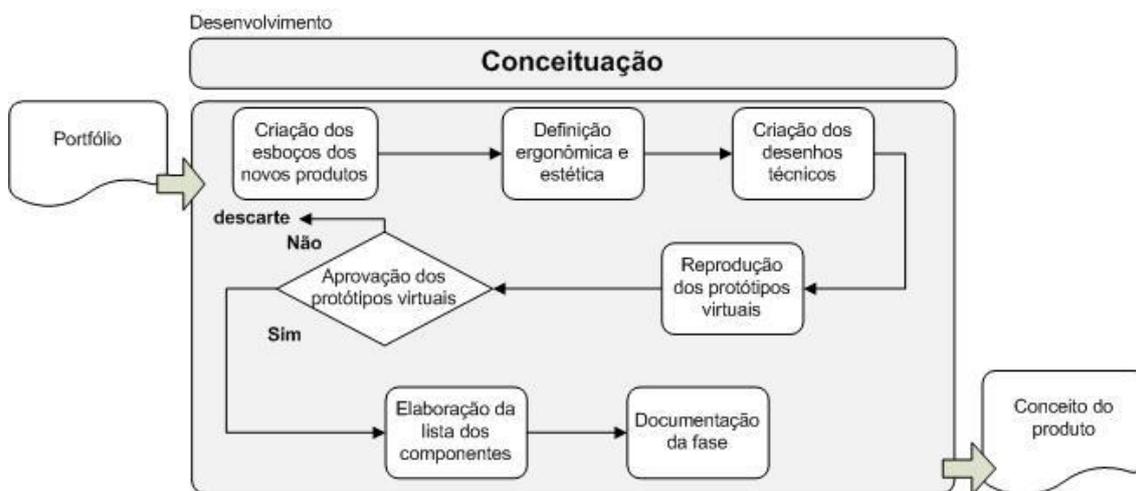
A Conceituação é a terceira fase do modelo e inicia a macro-fase de Desenvolvimento. O objetivo da Conceituação é consolidar as características de arquitetura dos produtos a partir do portfólio de produtos.

A fase inicia-se com o esboço dos desenhos para ter uma ideia do que será o produto. Tendo a representação visual avalia-se as características ergonômicas. A partir do escopo, elabora-se o desenho técnico, contendo as dimensões e componentes. A partir disto é realizada uma reprodução virtual do produto com o auxílio de *softwares*. Os protótipos virtuais passam pela aprovação na convenção. A convenção é um evento que visa reunir todos os representantes comerciais junto à equipe de desenvolvimento para que seja realizada a aprovação dos protótipos virtuais. Tendo feito isto, detalha-se todos os componentes do produto e documenta-se a fase.

Na fase de conceito do produto um exemplo para a formação do time responsável por esta fase seria: um representante para cada área funcional da engenharia, controle de qualidade, desenvolvimento de produto e ainda para a

atividade de aprovação dos protótipos virtuais a diretoria, alta gerência e representantes comerciais.

O fluxo das atividades da fase de Conceituação é apresentado no fluxograma 7. A principal informação de entrada é o portfólio. A saída dessa fase é a definição do conceito do produto com informações sobre sua característica, dimensões e componentes.



Fluxograma 7 - Fluxo das atividades da fase de Conceituação
Fonte: Autoria própria

Desenvolvimento: Detalhamento

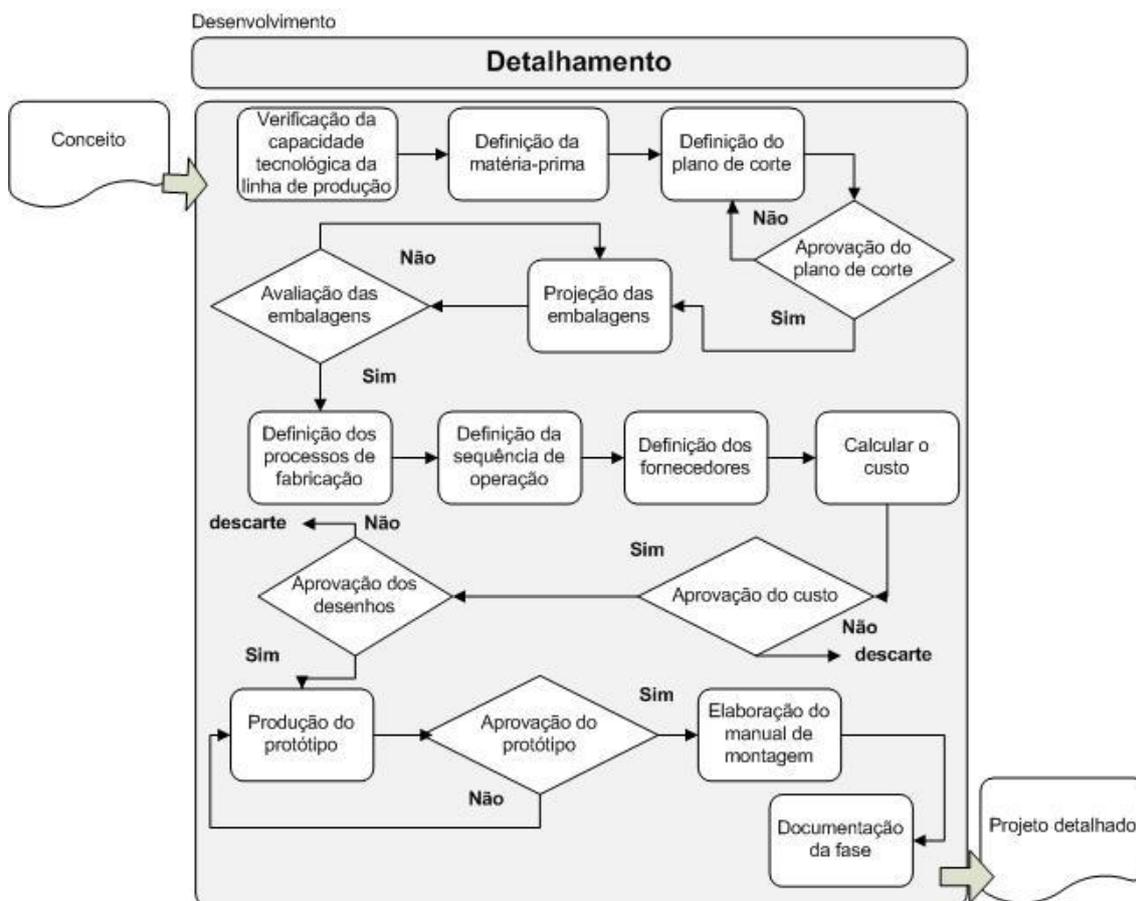
O Desenvolvimento é a quarta fase do modelo, pertencente a macrofase de Desenvolvimento. O objetivo do Detalhamento é desenvolver e finalizar todas as especificações do produto a partir do conceito do produto para então serem encaminhados à produção.

A primeira atividade desta fase é a Verificação da capacidade tecnológica da linha de produção que visa identificar de que forma e o quanto se pode produzir. A segunda atividade Definição da matéria prima visa decidir o material que será utilizado na constituição do produto. Tendo definido o material elabora-se o plano de corte analisando o desenho das peças, esta atividade necessita de aprovação intermediária. Na sequência projeta-se a embalagem do produto, nesta atividade determina-se o tamanho e o número de volumes para embalar o produto, na sequência aprova-se a atividade.

Na próxima fase Definição dos processos de fabricação determina-se os processos essenciais para a manufatura do produto e então define-se a sequência de operações. A atividade que decorre é a atividade de Definição dos fornecedores, onde determinam-se quem serão os fornecedores para cada material, com isto, é realizado o levantamento de custos visando verificar se o custo coincide com a estratégia da empresa. Contudo, aprova-se os desenhos criados ainda na fase de Conceituação, os que não forem aprovados são descartados do portfólio. Dos desenhos aprovados, fabrica-se o protótipo físico de cada produto, este protótipo também necessita de aprovação. Aprovado o protótipo elabora-se o manual de montagem decorrido de aprovação intermediária e então, documenta-se a fase elaborando o projeto detalhado do produto.

Um exemplo para a formação do time responsável por esta fase seria: diretoria, alta gerência e ainda um representante para cada área funcional da produção, engenharia, desenvolvimento de produto, compras e comercial.

O fluxo das atividades da fase de Detalhamento é apresentado no fluxograma 8. A principal informação de entrada é o conceito do produto. A saída dessa fase é o projeto detalhado contendo especificações técnicas necessárias para a manufatura do produto.



Fluxograma 8 - Fluxo das atividades da fase de Detalhamento

Fonte: Autoria própria

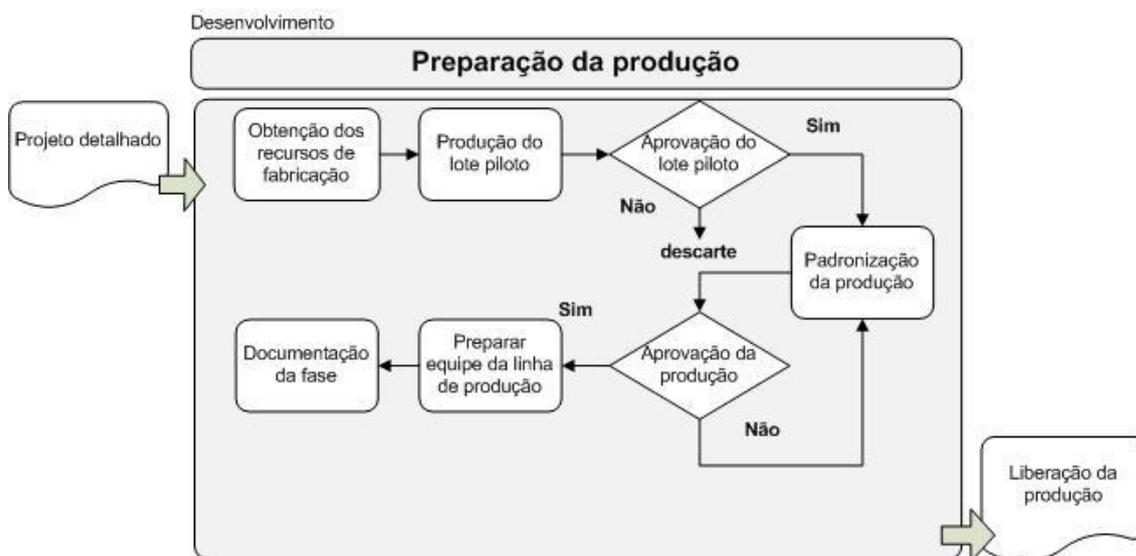
Desenvolvimento: Preparação da produção

A Preparação da Produção é a quinta fase do modelo, pertencente a macro-fase de Desenvolvimento. O objetivo da Preparação da Produção é obter o produto a partir do projeto detalhado.

Inicialmente adquirem-se os recursos necessários para manufatura, material e componentes, para então produzir o lote piloto. O lote piloto precisa ser aprovado. Durante a produção do teste piloto as melhorias vão sendo executadas a fim de otimizar e padronizar o processo. O processo passa pela aprovação para então preparar e treinar a equipe da linha de produção. Para finalizar documenta-se a fase.

Um exemplo para a formação do time responsável por esta fase seria: alta gerência e ainda um representante para cada área funcional da produção, engenharia, desenvolvimento de produto e compras.

O fluxo das atividades da fase de Preparação da Produção é apresentado no fluxograma 9. A principal informação de entrada é o projeto detalhado. A saída dessa fase é a documentação de liberação da produção.



Fluxograma 9 - Fluxo das atividades da fase de Preparação da Produção
 Fonte: Autoria própria

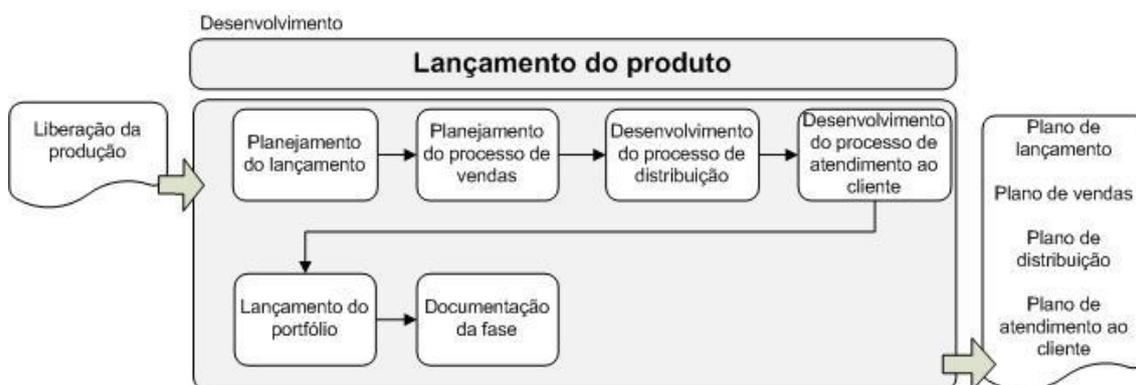
Desenvolvimento: Lançamento do produto

O Lançamento do produto é a sexta fase do modelo e finaliza a macro-fase de Desenvolvimento. O objetivo do Lançamento do produto é determinar de que maneira o produto será inserido no mercado.

Na atividade de planejamento do lançamento definem-se as estratégias de lançamento, propagandas, campanha publicitárias, promoção de vendas, contratação de serviços de publicidade etc. Nesta fase ainda, determina-se de que maneira o produto será comercializado, a logística de distribuição e de que maneira será realizado o atendimento e suporte ao cliente e distribuidores. Contudo, realiza-se o lançamento de forma oficial através de participações em feiras. Para finalizar, documenta-se a fase.

Um exemplo para a formação do time responsável por esta fase seria: diretoria, alta gerência, representantes comerciais e ainda um representante para cada área funcional do comercial, vendas, desenvolvimento de produto e assistência técnica.

O fluxo das atividades da fase de Lançamento do produto é apresentado no fluxograma 10. A principal informação de entrada é a liberação da produção. A saída dessa fase é a definição do plano de lançamento, plano de vendas, plano de distribuição e o plano de atendimento ao cliente.



Fluxograma 10 - Fluxo das atividades da fase de Lançamento do produto

Fonte: Autoria própria

Monitoramento: Acompanhamento do produto

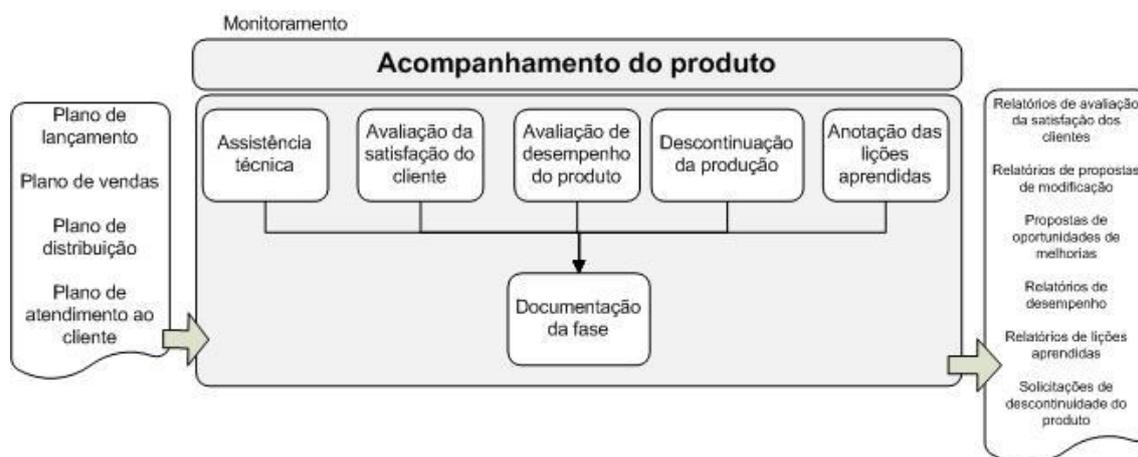
O Acompanhamento do produto é a última fase do modelo e única fase da macrofase de Monitoramento. O Acompanhamento do produto visa compreender todo o ciclo de vida do produto.

Nesta fase estão contidas as atividades: (i) assistência técnica, que garante suporte técnico do produto ao consumidor; (ii) avaliação da satisfação do cliente, que tem o objetivo de avaliar o quão precisos foram os resultados das atividades de todo o ciclo de vida do produto; e (iii) avaliação do desempenho do produto, que tem a finalidade de avaliar o desempenho técnico e o retorno econômico além de avaliar como está sendo produzido e como estão sendo executados os serviços relacionados ao produto; e (iv) anotação das lições aprendidas, esta atividade possui o intuito de registrar as diversas

lições aprendidas ao longo de todo processo de desenvolvimento visando a captura de informações úteis para a realização de melhorias no PDP da empresa. Já a atividade de Descontinuação do produto só é realizada quando o produto não apresenta mais vantagens e importância do ponto de vista econômico ou estratégico. Essa fase é finalizada com a documentação das informações.

Um exemplo para a formação do time responsável por esta fase seria: alta gerência e representantes comerciais e ainda um representante para cada área funcional do comercial, assistência técnica e desenvolvimento de produto.

O fluxo das atividades da fase de Acompanhamento do produto é apresentado no fluxograma 11. As principais informações de entrada são o plano de lançamento, plano de vendas, plano de distribuição e o plano de atendimento ao cliente. As saídas dessa fase são os relatórios de satisfação dos clientes, relatórios das propostas de modificações, relatórios das oportunidades de melhorias, relatórios de desempenho, relatórios de lições aprendidas e solicitações de descontinuidade do produto.



Fluxograma 11 - Fluxo das atividades da fase de Acompanhamento do produto

Fonte: Autoria própria

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta pesquisa, foi possível identificar um setor que em sua maioria (67% das indústrias pesquisadas) segue uma sequência de tarefas formalizadas, não necessariamente um modelo. São empresas que se preocupam em envolver as diversas áreas do conhecimento no processo. Pouco mais da metade (55%) das indústrias pesquisadas possuem um setor específico. Porém, as que não possuem um setor específico para o desenvolvimento possuem ao menos uma equipe responsável. A minoria (33% das indústrias pesquisadas) faz o uso de sistemas integrados para a gestão do PDP. Para as indústrias as grandes dificuldades encontradas no PDP estão na gestão do tempo para o processo de desenvolvimento e na falta de profissionais qualificados.

Com base no levantamento das metodologias aplicadas nas empresas, foi possível apontar a falta de sistematização da coleta de informações necessárias para alimentar o desenvolvimento dos novos produtos como uma fragilidade nas fases iniciais do PDP. Muitas vezes limitada somente ao *feedback* dos clientes.

Os resultados encontrados respondem a pergunta de partida deste estudo: **Como pode ser estruturado um modelo de referência para o PDP na indústria de móveis que contemplasse os pontos positivos de cada modelo de referência existente?**

Em resposta, estruturou-se um modelo de referência específico para o setor dividido em macrofases e subdividido em fases e atividades. Bem como documentos de entrada e saída para cada fase. O modelo é composto por três macrofases, são elas: (i) Planejamento; (ii) Desenvolvimento; e (iii) Monitoramento; subdividido em sete fases: (i) Plano de desenvolvimento; (ii) Criação do portfólio; (iii) Conceituação; (iv) Detalhamento; (v) Preparação da produção; (vi) Lançamento do produto; e (vii) Acompanhamento da produto. Ainda no modelo podem ser verificadas as atividades de avaliação (*gates* e *gates intermediários*).

Basicamente a macrofase de Planejamento enfatiza a definição das estratégias, mapeamento das ideais e restrições. A macrofase de Desenvolvimento enfatiza os aspectos tecnológicos correspondentes à definição do produto, características e forma de produção. Já a macrofase de Monitoramento enfatiza o acompanhamento do produto a fim identificar possíveis melhorias dos produtos durante o ciclo de vida.

A proposta foi elaborada levando em conta particularidades do desenvolvimento de produtos moveleiros, que desenvolvem os seus produtos em linhas sazonais (portfólios) e não individualmente para cada produto. A estrutura do modelo apresentou-se de forma simples sendo de fácil adaptação para que o dinamismo do PDP no setor não fosse comprometido pela rigidez do processo.

A nova proposta de modelo para o PDP na indústria de móveis além de apresentar uma visão ampla do processo de desenvolvimento, ainda trás a sistematização das atividades que ocorrem em cada fase. A pesquisa baseada no diagnóstico do setor no território nacional permitiu apresentar um modelo que pudesse suprir o setor moveleiro como um todo, não sendo direcionado para uma região característica como é o caso dos modelos propostos por Hansen (2004) e Mendes (2007), os quais estudaram as necessidades de duas regiões isoladas localizadas no Sul do Brasil. O modelo também não direciona sua aplicação quanto ao porte da empresa, já os modelos específicos apresentados por Bennigton (1985), Hansen (2004) e Mendes (2007) possuem o foco em empresas de médio e pequeno porte.

É um modelo que oferece suporte não somente até o lançamento do produto, mas também após a sua comercialização. Busca alinhar o desenvolvimento com as estratégias da empresa. O modelo possui uma estrutura com sete fases básicas, apresentando as atividades necessárias para o cumprimento de cada fase. Apresenta novas fases como a Preparação da Produção e o Lançamento do Produto onde o modelo de Bennigton (1985) não aborda nenhuma atividade pertencente ao grupo das fases. Para as demais fases o modelo de Bennigton (1985) até realizada algumas atividades, porém, insuficientes para cumprirem a etapa com êxito. O modelo ainda apresenta 11

fases de decisão entre *gates* e *gates intermediários* o que proporciona a identificação de produtos ou ideias que não devem seguir adiante no processo de desenvolvimento.

Uma característica importante da proposta está na fase de criação dos protótipos virtuais. Onde a atividade tem o objetivo de evitar a produção do protótipo físico e ainda correr o risco de não ser aprovado esteticamente pela comissão avaliadora. Desta maneira, reduz-se o *lead time* do processo e ainda não atrapalha a produção que pode estar gastando tempo em produzir um protótipo sem sucesso.

O modelo proposto pode ser utilizado de referência para o meio acadêmico e empresarial devido ao nível de detalhamento do processo. Vem a contribuir para melhoria do processo de PDP na indústria de móveis, com a carência de pesquisas na área e pode ser utilizado como um ponto de partida para a organização do processo nas empresas.

A estrutura proposta pode contribuir como referência para o PDP de indústrias do setor moveleiro para que toda a equipe de desenvolvimento tenha uma visão comum de todo o processo de desenvolvimento. Esta sistematização das atividades visa contribuir ainda com o alcance do sucesso no lançamento do produto, identificação dos erros no início do processo, redução de gastos durante o processo, identificação de oportunidades do mercado e avaliação dos riscos entre outros benefícios.

6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Durante o desenvolvimento da pesquisa foi possível identificar algumas oportunidades de pesquisas para trabalhos futuros. Dentre essas oportunidades se incluem:

- Detalhar o modelo proposto chegando ao nível de tarefas;
- Identificar as ferramentas disponíveis para cada atividade;

- Utilizar o modelo como base para elaborar uma ferramenta de maturidade específica para o setor;
- Utilizar o modelo como referência em pesquisas aplicadas ao setor de móveis.

REFERÊNCIAS

APEXBRASIL. Perfil Exportador do setor brasileiro de móveis. 2012.

ARAUJO, C; ANDRADE, L. M., AMARAL, D. C. Diagnóstico da gestão do processo de desenvolvimento de produtos: um estudo de caso no setor de equipamentos e próteses médicas. **Revista Gestão Industrial**. Vol. 3, n. 2, p. 131-145, 2007.

ABIMÓVEL - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DO MOBILIÁRIO. **Panorama do setor moveleiro no Brasil**: informações gerais – dez. 2007. Disponível em: <http://www.sebraego.com.br/site/arquivos/downloads/Panorama_do_Setor_Moveleiro_no_Brasil_23758.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2013.

AZEVEDO, P. S.; NOLASCO, A. M.; Fatores de incorporação de requisitos ambientais no processo de desenvolvimento de produtos em indústrias de móveis sob encomenda. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 8, p. 2422-2427, 2009.

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J. C. DA; **Projeto Integrado de Produtos**: Planejamento, Concepção e Modelagem. São Paulo: Manole, 2008. 601p.

BADIN, N. T.; **Modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos integrando fornecedores e baseado nos conceitos de engenharia simultânea, custeio-alvo e empresa virtual**. 2005. 232p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

BAE, J. K.; KIM, J.; Product development with data mining techniques: A case on design of digital camera. **Expert Systems with Applications**, v. 38, n.8, p.9274-9280, 2011.

BARBALHO, S. C.; ROZENFELD, H.; O Impacto dos Aspectos organizacionais sobre a Percepção de Melhoria em Desenvolvimento de Produtos. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 17, n. 1, p. 1-17, 2010.

BARBALHO, S. C. M. **Modelo de referência para o desenvolvimento de produtos mecatrônicos: proposta e aplicações**. 2006. 256f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade de São Paulo, 2006.

BAXTER, M. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. 2.ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

BENNINGTON, R. R.; Furniture Marketing: for product development to distribution. **Fairchild Publications**. New York, NY. 1985.

BUNGARDNER, M. S.; BUSH, R. J.; WEST, C. D.; Product Development in Large Furniture Companies: A descriptive model with implications for character-marked products. **Wood and Fiber Science**, v. 33, n. 2, p. 302-313, 2001.

BUSS, C. de O.; **Modelo de sistematização e integração da inteligência de mercado ao front-end do processo de desenvolvimento de produtos**. 2008. 228 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

CAMPOS, S. U. de; RIBEIRO, J. L. D.; . Um modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos de empresas do setor moageiro de trigo. **Produção**, São Paulo, v. 21, n.3, p. 379-391, aug. 2011.

CAMPOS, S. U. de; **O Processo de Desenvolvimento de Produto do setor de moageiro de trigo: proposição de um modelo de referência**. 2009. 145f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

CHIN, K. C.; YANG, J.; WONG, S. Y.; WANG, H.; Assessing new product development project risk by Bayesian network with a systematic probability generation methodology. **Expert Systems with Applications**, v. 36, n.6, p. 9879-9890, 2009.

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

CHRISTIANSEN, J. K.; VARNES, C. J.; Formal Rules in Product Development: Sensemaking of Structured Approaches. **Journal of Product Innovation Management**, v. 26, p. 502–519, 2009.

Chrissis, M. B., Konrad, M, e Shrum, S. **CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement**. Addison-Wesley. 2003.

DRAGUT, A. B., BERTRAND, J. W. M.; A representation model for the solving-time distribution of a set of design tasks in new product development (NPD). **European Journal of Operational Research**, v. 189, n.3, p. 1217-1233, 2004.

ECHEVESTE, Marcia, E., S.; **Uma abordagem para estruturação e controle do processo de desenvolvimento de produtos**. 2003. 225 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

FREITAS, F. L.; **Modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos das empresas nascentes de base tecnológica da incubadora MIDI Tecnológico**. 2010. 225 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

HANSEN, R.; **Proposta de estruturação das fases iniciais do PDP para o setor moveleiro de Bento Gonçalves**. 2004. 148 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

JÚNIOR, C. A. C.; PAULA, I. C. de; FLOGUIATTO, F. S.; Método de análise de maturidade e priorização de melhorias na gestão do Processo de Desenvolvimento de Produtos. **Produção**. v. 20, n. 3, p. 359-377, 2010.

JUNIOR, A. V.; MIGUEL, P. A. C.; Análise do processo de preparação no desenvolvimento de novos produtos - Um estudo de caso na indústria de aço. **Produção**, São Paulo, mar. 2012.

KAMINSKI, Paulo, C.; OLIVEIRA, Antonio, C. de; LOPES, Tiago, M.; Knowledge transfer in product development processes: A case study in small and medium enterprises (SMEs) of the metal-mechanic sector from São Paulo, Brazil. **Technovation**, v. 28, n.1-2, p. 29-36, 2008.

KATZ, G.; Rethinking the Product Development Funnel. **Innovation Excellence**, 2011.

KETTUNEM, P.; Adopting key lessons from agile manufacturing to agile software product development—A comparative study. **Technovation**, v. 29, n.6-7, p. 408-422, 2009.

KOTLER, P.; Marketing para o século XXXI. Ed. 8, Editora Futura, 2001.

LIAO, S.; HSIEH, C.; HUANG, S.; Mining product maps for new product development. **Expert Systems with Applications**, v. 34, n.1, p. 50-62, 2008.

LIN, J.; QIAN, Y.; CUI, W.; MIAO, Z.; Engineering Overlapping and communication policies in product development. **European Journal of Operational Research**, v. 201, n.3, p. 737-750, 2010.

MARION, T. J.; SIMPSON, T. W. New product development practice application to an early-stage firm: the case of the Paper Pro Stack Master. **Design Studies**, v. 30, n.5, p. 561-587, 2009.

MCCARTHY, E. J.; PERREAULT, W. D. Marketing Essencial: Uma abordagem gerencial e global. São Paulo: Atlas, 1997.

MDIC – **Ministério de Desenvolvimento de Indústria e Comércio**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/index.php?area=1>>. Acesso em: 10 mai. 2013.

MENDES, G., H., de S.; **O processo de desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica: caracterização da gestão e proposta de modelo de referência**. 2008. 309 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008.

MENDES, A.; **Proposta de sistematização e melhorias no processo de desenvolvimento de produtos de pequenas e médias empresas do setor moveleiro**. 2007. 173 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

MENDES, G. H. de S.; TOLEDO, J. C.; Práticas Explorando fazer Desenvolvimento de Produtos em Pequenas Empresas e médias fazer Setor de Equipamentos Médico-hospitalares. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 19, n. 1, p. 103-117, 2012.

MINTZBERG, Henry. Criando organizações eficazes. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MONTEMEZZO, M. C. F. S. **Diretrizes metodológicas para o projeto de produtos de moda no âmbito acadêmico**. 2003. 97f. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Programa de Pós-Graduação em Desenho Industrial. Universidade Estadual Paulista, Bauru. 2003.

MORETTI, I. C.; **Proposta de um modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produto do vestuário**. 2012. 120 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2012.

MOVERGS. **Panorama do Setor Moveleiro RS e Brasil**. 2012.

NETO, J. P. B.; NOBRE, J. A. P.; O processo de desenvolvimento de produto imobiliário: estudo exploratório em uma incorporadora. **Produção**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 087-104, jan./abr. 2009.

PAULA, I. C.; **Proposta de um modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos farmacêuticos**. 2004. 314 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

PAULA, I. C.; RIBEIRO, J. L. D. A proposal of a reference model for the pharmaceutical PDP management. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, v.4, n. 2, p.5-32, 2007.

PENSO, C. C. **Modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos na indústria de alimentos**. 2003. 182 f. Dissertação (Mestre em Engenharia Mecânica)-Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

PERRONE, G.; DIEGA, S. N.; Designing multi-attribute auctions for engineering services procurement in new product development in the automotive context. **Int. J. Production Economics**, v. 124, n.1, p. 20-31, 2010.

PETERS, A. J.; ROONEY, E. M.; ROGERSON, J. H.; McQUATER, R. E.; SPRING, M. e DALE, B. G. New product design and development: a generic model. *The TQM Magazine*, Vol. 11, No. 3, 1999, p. 172-179.

PMI. **Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos**: guia PMBOK. 3. ed. Project Management Institute, 2004. 388 p.

ROMANO, L. N. **Modelo de referência para o processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas**. 2003. 266f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2003.

ROOZENBURG, N. F. M; EEKELS, J. **Product Design: Fundamentals and Methods**. Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore: 1995, John Wiley & Sons. 408 p.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE R. K. **Gestão de desenvolvimento de produtos**: Uma referência para melhoria de processo. São Paulo: Saraiva, 2006. 542p.

SALGADO, E.G.; **Modelo de Referência para o processo de desenvolvimento de produtos eletrônicos em empresas de base tecnológica: estudos de casos múltiplos com decisão multicriterial**. 2011. 183f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Guaratinguetá, 2011.

SALGADO, E. G.; SALOMON, V. A. P.; MELLO, C. H. P.; FASS, F. D. M.; XAVIER, A. F.; Modelo de referência para desenvolvimento de produtos: Classificação, análise e sugestões para pesquisas futuras. **Revista Produção On Line**, v. 10, n. 4, p. 886-911, 2010.

SANTOS, Andréia Cristina dos. **Modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos alimentícios - PDPA com ênfase no projeto de processos**.2004. 164 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Engenharia Mecânica, Departamento de Programa de Pós Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Critérios De Classificação De Empresas: EI - ME – EPP**. 2006

SEMENICK, B.; **Princípios de marketing**: uma perspectiva global. São Paulo: Makron Books, 1995.

SILVA, S.; ROSENFELD, H.; Proposição de um modelo para avaliar a Gestão do Conhecimento no Processo de Desenvolvimento de Produtos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 36, n. 1, p. 147-157, jan./abr. 2007.

SILVA, C. E. S. da; MELLO, C.H.P.; SIQUEIRA, N. F. G.; GODOY, H. A.; SALGADO, E. G.; Aplicação do gerenciamento de Riscos no Processo de Desenvolvimento de Produtos nas Empresas de autopeças. **Produção**. São Paulo, v. 20, n. 2, p. 200-213. Abr. 2010.

SLACK, Nigel. **Administração da Produção**, São Paulo : Atlas, 1996

SUAREZ, T. M.; **Desenvolvimento de um modelo customizado de PDP para uma empresa mista de produtos e serviços** . 2009.144f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- Programa de Engenharia de Produção, UFRGS, Porto Alegre, 2009

SWINK, M. L.; CALANTONE, R.; Design-manufacturing integration as a mediator of antecedents to new product design quality. **IEEE Transactions on Engineering Management**. v. 51, n. 4, p. 472- 482, 2004.

THIER, Flávio; **Modelo para o processo de desenvolvimento de máquinas para a indústria de cerâmica vermelha**. 2005. 314 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L. da; ALLIPRANDINI, D. H.; MARTINS, M. F.; FERRARI, F. M.; Práticas de gestão no desenvolvimento de produtos em empresas de autopeças. **Produção**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 405-422, maio/ago. 2008.

TRAPPEY, A. J. C.; CHIANG, T.; A DEA benchmarking methodology for project planning and management of new product development under decentralized profit-center business model. **Advanced Engineering Informatics**, v. 22, n.4, p. 438-444, 2008.

VERNADAT, F.B. **Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications**. London: Chapman & Hall., 1996.

XIN, J. Y.; YEUNG, A. C. L.; CHENG, T. C. E.; First to market: Is technological innovation in new product development profitable in health care industries?, **International Journal of Production Economics**, v. 127, n. 1, p. 129-135. 2010.

ZHANG, Q.; VONDEREMBSE, M., A.; CAO, M.; Product concept and prototype flexibility in manufacturing: Implications for customer satisfaction. **European Journal of Operational Research**, v. 194, n.1, p. 143-154, 2009.

WANG, T.; GUO, S.; SARKER, B. R; LI, Y.; Process planning for collaborative product development with CD-DSM in optoelectronic enterprises. **Advanced Engineering Informatics**, v. 26, n.2, p. 280-291, 2012.

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

APÊNDICE A - Questionário de Pesquisa – Definitivo

Pesquisa sobre o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) da Indústria de Móveis



Este questionário tem por objetivo obter dados para delinear as atividades do PDP sob a perspectiva da indústria de móveis.

*Obrigatório

Dados da empresa *

Nome da Empresa

Esta pergunta é obrigatória

*

De acordo com o SEBRAE, a empresa classifica-se em:

- Micro - com até 19 empregados
- Pequena - de 20 a 99 empregados
- Média - de 100 a 499 empregados
- Grande - acima de 499 empregados

*

Linha de produção

- Produção em série
- Produção por lotes
- Produção por projeto

*

Tempo de mercado

- Menos de 2 anos
- De 2 à 5 anos
- De 5 à 10 anos
- Acima 10 anos

Dados pessoais *

Nome

*

Função exercida

*

Setor

BLOCO I – INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O PDP: Este bloco é composto por 8 questões que visam investigar informações gerais sobre o PDP da empresa. Obs: nas questões abertas desse bloco, a caixa de texto admite textos longos, neste caso, sinta-se a vontade em responder as questões de acordo com a necessidade. *

1. A empresa segue um modelo ou sequencia de tarefas formalizadas para o PDP?

- Sim
- Não

*

2. Quem são as pessoas (função exercida) que participam desse processo?

(Continua)

*

3. Existe um setor específico responsável pelo desenvolvimento?

- Sim
- Não

*

4. A empresa desenvolve portfólios (cartela de produtos, coleção, etc.)?

- Sim
- Não

*

5. Quantos portfólios a empresa desenvolve por ano?

- 1 portfólio
- 2 portfólios
- 3 portfólios
- 4 portfólios
- 5 portfólios

*

6. A empresa realiza o lançamento de seus produtos de forma oficial por meio de feiras, convenções, etc?

- Sim
- Não

7. Se a empresa realiza o lançamento dos produtos, escreva quem são os profissionais responsáveis por essa atividade:

*

8. A empresa procura envolver as diversas áreas funcionais (administração, vendas, produção, comercial, manutenção, etc) no PDP?

- Sim
- Não

*

9. Qual é o tempo médio do processo de desenvolvimento de um produto até o seu lançamento?

- Até 1 ano
- De 1 a 2 anos
- De 2 a 3 anos
- Mais de 3 anos

BLOCO II – INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE O PDP: Este bloco é composto por 22 práticas que visam obter informações específicas sobre o PDP na empresa. Obs: nas questões abertas desse bloco, a caixa de texto admite textos longos, neste caso, sinta-se a vontade em responder as questões de acordo com a necessidade. *

Prática 1 - A empresa ouve a opinião dos clientes para o processo de desenvolvimento dos produtos?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 1 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 1?

(Continua)

Para a Prática 1, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 2 - A empresa coleta informações sobre tendências de mercado por meio de participação em feiras, exposições, showroom, etc?

- Sim
 Não

*

Na sua opinião, a Prática 2 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
 Pouco importante
 Importante
 Muito importante
 Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 2?

Para a Prática 2, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 3 - A empresa realiza análise de viabilidade econômica, técnica, demanda, mercado ou preço para o PDP?

- Sim
 Não

*

Na sua opinião, a Prática 3 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
 Pouco importante
 Importante
 Muito importante
 Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 3?

Para a Prática 3, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 4 - Após o levantamento das informações relevantes (escopo das novas ideias, previsões das atividades e sua duração, prazos, orçamento, definição do pessoal responsável, recursos necessários, especificações de critérios para avaliação da qualidade, análise de riscos e indicadores de desempenho) a empresa desenvolve algum plano ou projeto para o desenvolvimento do produto?

- Sim
 Não

*

Na sua opinião, a Prática 4 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante

(Continua)

- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 4?

Para a Prática 4, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 5 - A empresa utiliza algum sistema integrado (software) para a gestão do PDP?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 5 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 5?

Para a Prática 5, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 6 - A empresa arquiva os documentos referentes ao PDP anterior?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 6 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 6?

Para a Prática 6, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 7 - Existem reuniões para o desenvolvimento de novas ideias para o PDP?

- Sim
- Não

(Continua)

*

Na sua opinião, a Prática 7 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 7?

Para a Prática 7, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 8 - Há envolvimento dos fornecedores no PDP?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 8 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 8?

Para a Prática 8, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 9 - A empresa usa esboços ou croquis na fase de concepção de ideias para os novos produtos?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 9 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 9?

Para a Prática 9, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

(Continua)

Prática 10 - A empresa realiza o desenho técnico dos novos produtos por meio de AUTOCAD, SolidWorks ou outros aplicativos?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 10 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 10?

Para a Prática 10, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

Prática 11 - A empresa faz um protótipo para os novos produtos?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 11 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 11?

Para a Prática 11, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 12 - Os protótipos são avaliados?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 12 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 12?

Para a Prática 12, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios,

(Continua)

catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 13 - A empresa desenvolve estratégias de venda e de distribuição para o novo produto?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 13 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 13?

Para a Prática 13, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 14 - A empresa promove marketing de venda por meio de propagandas, revistas, jornais, comercial e etc?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 14 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 14?

Para a Prática 14, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 15 - A empresa realiza o lançamento dos novos produtos por intermédio de feiras expositivas?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 15 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

(Continua)

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 15?

Para a Prática 15, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 16 - Após a exposição do produto na feira, a empresa realiza pesquisa sobre a percepção do cliente para o novo produto?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 16 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 16?

Para a Prática 16, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 17 - A empresa elabora um projeto detalhado do processo de produção do novo produto contendo as especificações técnicas, arquitetura do produto, uso de softwares, macroprocessos de fabricação, sequência operacional, projeto de embalagem ou material de suporte?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 17 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 17?

Para a Prática 17, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 18 - A empresa realiza testes da linha de produção para a fabricação do novo produto?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 18 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante

(Continua)

- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 18?

Para a Prática 18, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 19 - A empresa oferece um acompanhamento do produto após o seu lançamento, por meio da assistência, manutenção, etc?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 19 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 19?

Para a Prática 19, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 20 - A empresa utiliza indicadores de desempenho do novo produto após o seu lançamento?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 20 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 20?

Para a Prática 20, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 21 - A empresa avalia o produto quanto aos seus pontos fortes e fracos após o lançamento?

(Continua)

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 21 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 21?

Para a Prática 21, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

*

Prática 22 - A empresa executa atividade de descontinuidade do produto no mercado, como por exemplo, retirada dos produtos fora de linha, quanto as questões ambientais, tratamento dos resíduos, etc?

- Sim
- Não

*

Na sua opinião, a Prática 22 é considerada para o processo de desenvolvimento do produto na empresa como:

- Não importante
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Quem são as pessoas (função exercida) ou o setor responsável pela Prática 22?

Para a Prática 22, quando realizada na empresa, descreva os tipos de documentos que registram essas informações (relatórios, catálogos, planilhas, etc):

BLOCO III – INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE O PDP: Este bloco é composto por 2 questões que visam investigar informações adicionais sobre o PDP da empresa. Obs: nas questões abertas desse bloco, a caixa de texto admite textos longos, neste caso, sinta-se a vontade em responder as questões de acordo com a necessidade.

1 - Quais as principais dificuldades encontradas no PDP da empresa?

2 - No processo de desenvolvimento de produto da empresa existe um etapa ou atividade considerada para você importante para a empresa que não foi citada neste questionário? (se sim, descreva a etapa no espaço abaixo indicando sua importância como: importante, muito importante ou extremamente importante.

Nunca envie senhas em formulários do Google.

Powered by


Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)

Fonte: autoria própria

APÊNDICE B - Representações esquemáticas das comparações das fases do
PDP

Comparação entre as fases dos modelos genéricos do PDP										
Modelo PDP Rosenfeld et al. (2006)	Pré-desenvolvimento		Desenvolvimento					Pós - Desenvolvimento		
	Planejamento estratégico	Planejamento Projeto	Projeto Informacional	Projeto Conceitual	Projeto Detalhado	Preparação Produção	Lançamento do Produto		Acompanhar Produto/Processo	Descontinuar Produto
Modelo PDP Wheelwright; Clark (1992)	Investigação		Desenvolvimento			Comercialização			Comercialização	
	Geração de Idéias	Conceitos desenvolvidos	Desenvolvimento do Projeto do Produto		Produção do lote piloto	Lançamento do Produto			Manutenção do Produto	
Modelo PDP Rozenburg; EeKels (1995)	Planej. Estratégico	Pesquisa		Projeto		Desenvolvimento		Alavan.da manuf e do marketing	Produção	
	Formulação de Políticas	Pesquisa preliminar	Estudo Exiquibilidade	Desenvol. Projeto	Desenvol. Protótipo	Estudo de mercado	Des. Produção	Planej. Produção	Preparação do ferramental e do mercado	Produção e Vendas
Modelo PDP Peters et al em 1999	Pré Projeto e Desenvolvimento		Processo de Projeto e Desenvolvimento			Desenvolvimento Pós-Projeto			Desenvolvimento Pós-Projeto	
	Idéia		Conceito	Projeto	Pré-produção/Validação		Produção e Distribuição			Pós-produção

Fonte: autoria própria



Fonte: autoria própria

Comparação entre as fases dos modelos com o PDP das indústrias														
Modelo PDP	Pré-desenvolvimento			Desenvolvimento								Pós - Desenvolvimento		
	Planejamento estratégico	Planejamento Projeto		Projeto Informacional	Projeto Conceitual	Projeto Detalhado	Preparação Produção		Lançamento do Produto			Acompanhar Produto/Processo	Descontinuar Produto	
Modelo PDP Bennington (1985)	Comissão da reunião de Planejamento			Preparação do esboço	Preparação dos desenhos mecânicos	Construção do Protótipo	Avaliação do Protótipo	Opiniões do Mercado	Exibição dos novos Produtos no mercado	Avaliação dos pedidos após mercado	Completa Produção			
Modelo PDP Bennington adaptado (2000)	Ident. de oportunidades/neces. de novos produtos	Geração de ideias de novos produtos	Inform. dos novos produtos para o projeto	Ativ. de Projeto	Revisão inicial do novo produto	Outras ativ. do projeto	Primeira revisão interm. do novo produto	Construção do protótipo/ questão de manufatura	Segunda revis. interm. do novo produto	Restante do grupo de peças desenhadas pelo designer	Revisão final do novo produto	Prepar. para o mercado	Mercado	Produto manuf./ ordens emitidas
Modelo PDP Hansen (2004)	Prospec. e Análise preliminar	Desenv. da estratégia de Marketing	Análise Comercial	Planej. do Desenv.										
Modelo PDP Mendes (2007)	Planejamento do Projeto			Projeto Conceitual	Projeto Detalhado	Desenvolvimento e aprovação do protótipo		Produção e Marketing		Comercialização e Vendas				
Estruturação através das pesquisas	Coleta de informações	Criação de novas idéias	Desenvolvimento do plano do projeto	Criação dos desenhos técnicos	Fabricação dos protótipos	Criação do Portfólio de produtos	Projeto detalhado	Preparação da produção	Definição das estratégias	Lançamento do produto		Acompanhamento do Produto		

Fonte: autoria própria