



FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI CIMATEC
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DA
TECNOLOGIA INDUSTRIAL

MARCUS VINICIUS MENDES GOMES

PRÁTICAS E IMPACTOS DO PROCESSO DE
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO EM UMA AMOSTRA DE
EMPRESAS DO SEGMENTO MOVELEIRO

Salvador 2012

MARCUS VINICIUS MENDES GOMES

**PRÁTICAS E IMPACTOS DO PROCESSO DE
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO EM UMA AMOSTRA DE
EMPRESAS DO SEGMENTO MOVELEIRO**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão da Tecnologia Industrial, Faculdade Tecnologia SENAI CIMATEC como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão da Tecnologia Industrial.

Orientador: Prof.Dr. Francisco Uchoa Passos

Salvador
2012

MARCUS VINICIUS MENDES GOMES

**PRÁTICAS E IMPACTOS DO PROCESSO DE
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO EM UMA AMOSTRA DE
EMPRESAS DO SEGMENTO MOVELEIRO**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão da Tecnologia Industrial, Faculdade de Tecnologia SENAI Cimatec

Aprovada em 03 de fevereiro de 2012.

Banca Examinadora

Orientador: Francisco Uchoa Passos

Doutor em Administração pela Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

Faculdade tecnologia SENAI CIMATEC

Co-orientador: Alex Sandro de Araújo Silva

Doutor em Ciências pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, Brasil

Faculdade tecnologia SENAI CIMATEC

Membro externo da Banca: Sergio Ricardo Goes Oliveira

Doutor em Administração de Empresas pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo, Brasil

Instituição do membro da banca

Membro externo da Banca: Cristiano Vasconcellos Ferreira

Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - Santa Catarina – Brasil

Instituição do membro da banca

*Aos meus filhos:
Cauã e Tainá, vocês são minha alegria e principal motivação.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família pelo apoio e compreensão ao longo do período de desenvolvimento deste trabalho. Dedico a minha esposa, Soraya, aos meus filhos Cauã e Tainá e aos meus pais, Januário e Maria.

O trabalho desenvolvido nessa dissertação é o resultado do estudo orientado pela equipe de professores do Mestrado Profissional de Gestão da Tecnologia Industrial do SENAI / UFBA / ITA através dos seminários, aulas e encontros.

Cabe portando agradecer às pessoas que contribuíram para este intento. Ao professor Francisco Uchoa Passos, a professora e amiga Suzi Mariño e ao colega e professor Alex Sandro de A. Silva, devo agradecer os conselhos e orientações. E que juntamente com os outros professores do programa me ajudaram a solidificar este trabalho, e mais ainda, numa mudança de visão de mundo. Em especial devo agradecer também a participação fundamental dos professores Cristiano Vasconcellos Ferreira e Sérgio Goes neste processo.

Aos colegas e novos amigos de curso devo a compreensão e estímulo que se mostraram indispensáveis ao longo do curso. Assim agradeço ao Frederico Wergne, Jair Jairo, João Carlos, Leonardo Sarrizo, Milton Cruz e Suzana Angélica.

Agradeço também aos companheiros da movelaria, Maria Morais e Taiane Scotton, aos colegas do SENAI da área da madeira e do mobiliário, em especial ao Neymar Leonardo e Sidney Schenatto, fundamentais para a pesquisa com as empresas. Assim como os empresários e moveleiros Boaventura Lima, Cátia Scarton, Éderson Sandre, Fernando Barreto, Fernando Fernandes, Flaviano, Ive Lima, Júlio Cezar, Luciano Mandelli, Maurício Lasmann, Neilton, Roque, Sergio Cerqueira, e Valdir Lima.

Por fim, gostaria de agradecer ao corpo de funcionários da Faculdade do SENAI CIMATEC pela sempre presente disposição.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é verificar a aderência das práticas realizadas pelas empresas do setor moveleiro no desenvolvimento de produto em relação a um modelo formal de referência. Adicionalmente, verificou-se a associação entre a referida aderência e os resultados de negócio das empresas. O modelo formal de referência foi desenvolvido com base na literatura e em observações do processo de desenvolvimento de produto de micro, pequena e média empresas, a fim de que o mesmo se aproximasse da realidade do setor. Um questionário foi aplicado a 30 empresas moveleiras do país com o propósito de mapear as práticas utilizadas e aferir o quanto estas empresas se aproximam do modelo, bem como o alinhamento do mesmo com alguns resultados de negócio selecionados para a pesquisa. De acordo com a pesquisa pôde-se concluir que, de modo geral, a proximidade com o modelo de pesquisa corresponde ao atingimento de melhores resultados. Existe uma correlação do aumento dos resultados de faturamento e participação no mercado com a aderência ao modelo de desenvolvimento de produto. Isto sugere que as empresas que vislumbram crescimento provavelmente terão que buscar uma maior aproximação com um conjunto estruturado de práticas de desenvolvimento de produto.

Palavras-chave: Desenvolvimento de produto; modelo de referência; indústria moveleira.

ABSTRACT

The objective of this work is to verify compliance practices carried out by companies in the furniture sector in product development in relation to a formal model of reference. Additionally, it was found that the association between adherence and business results of companies. The formal reference model was developed based on the literature and observations of the product development process of micro, small and medium companies, in order to adapt it to reality in the sector. A questionnaire was sent to 30 Brazilian furniture companies for the purpose of mapping the used practices and assess how these companies approach the model as well as their alignment with some of the same business outcomes selected for the research. According to the survey it was concluded that, in general, proximity to the research model corresponds to the achievement of better results. There is a correlation of increased sales results and market share model with adherence to product development. This suggests that companies envision growth will probably have to seek a closer relationship with a structured set of practices for product development.

Keywords: Product development; reference model; Furniture industry

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Aderência x quartil	68
Tabela 2. Aderência X quartil.....	70
Tabela 3. Levantamento das práticas de PDM da amostra	70
Tabela 4. Quartil 1 (3 empresas)	74
Tabela 5. Quartil 2 (13 empresas)	75
Tabela 6. Quartil 3 (9 empresas)	75
Tabela 7. Quartil 4 (5 empresas)	75

LISTAS DE FIGURAS

Figura 2. Publicidade e foto do catálogo da fábrica de móveis Carreira.....	28
Figura 3. Cama Patente.....	29
Figura 4. Faturamento em bilhões de reais da indústria moveleira nacional.	31
Figura 5. Evolução das exportações no século XXI.....	32
Figura 6. Importações de móveis do Brasil provenientes da China.	33
Figura 7. Origem das importações dos EUA.....	33
Figura 8. Origem das importações da Europa	34
Figura 9. Desembolso do BNDES para o setor moveleiro por região até agosto de 2006	36
Figura 10. Macrofases e fases do processo de desenvolvimento de produtos ROMANO (2003)	47
Figura 11. Modelo de desenvolvimento de produto de Rozenfeld et al (2006)	48
Figura 12. Fases do processo de desenvolvimento de produto (ROZENFELD et al, 2006)	50
Figura 13. Construção do modelo de pesquisa para atividades do projeto do produto	58
Figura 14. Fluxograma do processo de desenvolvimento de móveis sob encomenda.....	60
Figura 15. Esquematização do processo de desenvolvimento de móveis.....	62
Figura 16. Mercado de atuação	67
Figura 17. Faturamento x aderência.....	77
Figura 18. Participação no mercado x aderência.....	77

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Desenvolvimento dos pólos no Brasil	30
Quadro 2. Modelos referenciais do PDP.....	42
Quadro 3. Processo de desenvolvimento de produto genérico.	48
Quadro 4. Fases e atividades para o modelo de referência	50
Quadro 5. Diretrizes de modificação do modelo para produtos sob encomenda.....	53
Quadro 6. Classificação da empresa.....	57
Quadro 7. Metodologia para o trabalho de pesquisa	58

LISTAS DE SIGLAS

ABIMOVEL - Associação Brasileira da Indústria do Mobiliário

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.

CAD - Computer Aided Design.

CAM - Computer Aided Manufacturing.

CNI - Confederação Nacional da Indústria.

DEPEC - Departamento de pesquisa e estudo econômico do Bradesco

DM - Desenvolvimento de Móveis

DNP - Desenvolvimento de Novos Produtos.

FIEB - Federação das Indústrias do Estado da Bahia.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ICSID - International Council of Societies of Industrial Design (Conselho Internacional de Associações de Design de Produto).

IFEP - Instituto Fecomércio de Pesquisa

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia.

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

MOVERGS - Associação da Indústria de Móveis do Estado do Rio Grande do Sul

MPE - Micro e Pequenas Empresas.

PBD - Programa Brasileiro de Design.

PDP - Processo de desenvolvimento de produto

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento.

PPGETEC - MTCTI - Pós-graduação em Gestão e Tecnologia Industrial

REMADE - Revista da madeira

SAC - Serviço de Atendimento ao Consumidor

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.

WWW - Word Wilde Web

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Definição do problema	17
1.2 Objetivo	18
1.2.1 Objetivo geral.....	18
1.2.2 Objetivos Específicos	18
1.3 Importância da pesquisa	18
1.4 Motivação.....	20
1.5 Organização da Dissertação	21
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	22
2.1 Contexto histórico (Evolução da indústria moveleira no Brasil).....	22
2.1.1 Produção artesanal.....	23
2.1.2 O processo de industrialização e a modernização	25
2.1.3 A consolidação da indústria	27
2.2 Desenvolvimento de produto (design).....	37
2.2.1 Conceitos x origens	38
2.2.2 A evolução do processo de desenvolvimento de produto - PDP	40
2.2.3 A importância do modelo de referência para o desenvolvimento integrado de produtos.....	43
2.2.4 O Modelo de referência do processo de desenvolvimento de produto.....	46
3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	56
3.1 Delineamento da construção do modelo de pesquisa para atividades do projeto do produto.....	56
3.2 O modelo de pesquisa e suas atividades de projeto de produto.....	59
3.3 Métricas de resultado de negócio.....	65
3.4 O Instrumento de Pesquisa.....	65
3.5 A amostra.....	66
3.6 O Tratamento dos dados.....	67
4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	70

4.1 As práticas de processo de desenvolvimento de móveis - PDM e a aderência ao modelo	70
4.1.1 Análise da aderência da amostra total.....	72
4.1.2 Análise da aderência por grupos de empresa	73
4.2 Análise dos indicadores de resultado de negócio	74
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
5.1 Conclusões	79
5.2 Recomendações	80
5.3 Dificuldades encontradas no trabalho	81
5.4 Contribuições	82
5.5 Atividades Futuras de Pesquisa	82
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	84
APÊNDICE	90
Apêndice A - Questionário aplicado no levantamento das informações.....	90
Questionário	90

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Moveleira do Rio Grande do Sul - MOVERGS (2010) em 2010 existiam no Brasil 15,25 mil empresas formais de móveis (para a Associação Brasileira da Indústria Moveleira - ABIMOVEL esse número sobe para 50 mil somarem-se com as informais) empregando 275,6 mil pessoas, produzindo 422,5 milhões de peças por ano, arrecadando R\$ 29,72 bilhões em venda sendo US\$ 789,3 milhões de produtos exportados. E a indústria moveleira ainda investiu nesse ano R\$ 832 milhões.

O segmento moveleiro no Brasil, de acordo com a ABIMOVEL é formado em sua maior parte por empresas de pequeno e médio porte que, muitas vezes, e por motivos econômicos ou históricos, não possuem um departamento estruturado de design ou engenharia. Os motivos econômicos fazem o empresário considerar menos oneroso copiar um desenho de um móvel do que manter um departamento de desenvolvimento de produto na empresa.

Para o Instituto Fecomércio de Pesquisa - IFEP (2004) o principal motivo para as MPE's não fazerem uso de design é por acreditarem que os produtos não necessitam de inovação. E o segundo motivo são os custos.

Há fatores históricos que favoreceram este contexto de informalidade do setor moveleiro no Brasil, como as guerras na Europa, períodos em que muitos artistas e arquitetos europeus migraram para o Brasil em busca de refúgio. Aqui se radicaram, trazendo uma bagagem cultural divergente da nossa, com traços e linhas característicos da Europa. Sabe-se que mesmo antes da chegada desses imigrantes o Brasil era fortemente influenciado pelo o estilo europeu, primeiramente o estilo Lusitano, e depois da abertura dos portos em 1808, com a assinatura de vários tratados comerciais, o Brasil começou a receber móveis ingleses, franceses e austríacos. O hábito de copiar móveis torna-se predominante entre as empresas. Por este motivo, muitas deixam de lado, por acharem desnecessário, o trabalho de criar peças originais que contemplassem os aspectos

culturais e necessidades do cotidiano brasileiro. Porém, as circunstâncias têm exigido mudanças no modo informal de produção de móveis no Brasil.

As modificações que vêm se processando dentro da sociedade desde o final do século XIX e que se propagam até os dias atuais, causadas agora pela globalização e por uma nova estrutura produtiva implicam na reorganização do modelo de gestão de processos das empresas de forma que as mesmas possam competir em mercados cada vez mais globalizados. Estas mudanças atingiram a indústria moveleira.

Os empresários começam a perceber a importância de um procedimento sistemático de desenvolvimento de produto para tornar o processo eficiente e promover um ambiente propício para a inovação. Porém gerar produtos novos e inovadores na indústria moveleira brasileira para lançar no mercado não é uma tarefa fácil. O ritmo é diferenciado em relação às outras indústrias, como a automobilística, por exemplo. Os produtos lançados em feira chegam logo nas lojas, evidenciando o rápido ciclo de desenvolvimento de um novo produto.

A preocupação com o projeto de produto é pertinente visto que segundo Joshi e Sharma (2004) *apud* Milan *et al* (2010), estima-se que 46% dos recursos que as empresas investem na concepção, no desenvolvimento e no lançamento de novos produtos são mal alocados, não resultando nos efeitos desejados. Essa preocupação aumenta ainda mais se forem levados em consideração os dados apresentados pela pesquisa sobre *design* nas micros e pequenas empresas (IFEP 2004), apontando que são poucas as empresas pesquisadas que buscam financiamentos e empréstimos para investir em *design*, sendo que aproximadamente 92% da amostra utilizam recursos estritamente próprios. Ou seja, a escolha de uma ferramenta ou estratégia para minimizar os erros no processo de desenvolvimento de produto torna-se, portanto, fundamental.

A proposta deste estudo é verificar a aderência das práticas realizadas pelas empresas do setor moveleiro no desenvolvimento de produto em relação a um modelo de referência. Adicionalmente, verificou-se a associação entre a referida aderência e os resultados de negócio das empresas.

1.1 Definição do problema

Em uma pesquisa realizada com 936 micros e pequenas empresas, sendo 92 do segmento de madeira e móveis, pelo Instituto Fecomércio de Pesquisa – IFEP em parceria com SEBRAE em dezembro de 2004 apontou que, das empresas de madeira e móveis, 37 empresas (40%) utilizam design para desenvolver produtos, sendo que desse grupo 36 empresas tiveram aumento de faturamento e apenas uma não alterou seu resultado (IFEP, 2004).

A ação planejada de desenvolver produtos assume um papel importante para as empresas se estabelecer no mercado como uma referência para o consumidor. E vários autores, como Rozenfeld *et al* (2006) e Back *et al* (2008), defendem modelos de referências como uma ferramenta importante para realizar um planejamento eficiente.

Para Perumpalath (2005) e De Paula (2005) um modelo ajuda a compreensão do fluxo de informações dentro de uma empresa. Back *et al* (2008) e Rozenfeld *et al* (2006) defendem que para facilitar a gestão do processo de desenvolvimento de produto faz-se necessário um modelo formal.

Para os autores mencionados, Perumpalath (2005), De Paula (2005), Rozenfeld *et al* (2006) e Back *et al* (2008), a maior facilidade de gestão e a diminuição do ruído de comunicação dentro do processo possibilitam uma melhor integração entre as áreas que participam do processo de desenvolvimento de produto, além de promover a diminuição de erros de projeto. E tudo isso promove um ambiente propício para atingir melhores resultados de negócio.

Assim o problema de pesquisa a ser investigado é: qual o nível de aderência ao modelo de referência desenvolvido para a pesquisa e se as empresas que possuem maior aderência obtêm melhores resultados do que aquelas que se afastam do modelo.

1.2 Objetivo

1.2.1 Objetivo geral

Verificar se as empresas do setor moveleiro da amostra investigada, que seguem práticas de projeto do produto e que se aproximam de um modelo formal de referência de desenvolvimento de produto obtêm melhores resultados do que aquelas que se afastam do referido modelo.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Elaborar um modelo de desenvolvimento do produto na indústria moveleira, com base no referencial teórico resultante da revisão bibliográfica;
2. Conhecer as práticas de processo de desenvolvimento de produtos de uma amostra de empresas de móveis;
3. Verificar o quanto as empresas da amostra se aproximam do modelo de referência elaborado para o estudo;
4. Identificar alguns resultados de negócio das empresas da amostra; e
5. Associar o grau de aderência ao modelo com os resultados de negócio

1.3 Importância da pesquisa

A falta de estratégias pró-ativas de desenvolvimento de novos produtos durante os períodos de economia fechada resultou em diversas desvantagens nos tempos atuais para micro e pequenas empresas (MPEs) brasileiras em especial. A adoção de estratégias reativas, tais como a de espera pelo sucesso do lançamento de produtos dos competidores e empresas maiores, ou mesmo a cópia de produtos, por muito tempo atrasou o processo de desenvolvimento tecnológico das empresas brasileiras daqueles portes, gerando uma indisposição em arcar com custos e riscos inerentes às estratégias pró-ativas que promovessem inovações. A indústria moveleira não ficou fora deste contexto.

Na Bahia, estima-se que 96% das empresas de móveis são classificadas entre micro e pequenas, prevalecendo em todas uma administração familiar, com suas dificuldades de competitividade com grandes empresas do sul e sudeste do país.

Segundo relatório “Pólo Moveleiro do estado da Bahia – um projeto de desenvolvimento” (2000) do PROMO – Centro Internacional de negócios da Bahia, as empresas do Sul e Sudeste do país respondem por 93% da participação na produção em todo o país contra 5% de todo o Nordeste. Por outro lado, em termos de consumo, o Nordeste assume lugar de destaque, respondendo por 14% do consumo, atrás somente das regiões Sudeste, com 54%, e Sul, com 17%.

Não foram encontrados registros atuais do número de empresas do setor no Estado. Os dados mais recentes são de âmbito nacional, apurados pela MOVERGS (2010), e apontavam a existência de 15.250 mil empresas que geram 275,6 mil empregos, de capital nacional em sua maioria.

A maioria das empresas concentra-se nas regiões sul e sudeste. São Paulo detém o maior número de empresas, seguido por Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná Minas Gerais e Rio de Janeiro (FERREIRA *et al*, 2008). De acordo com De Torres (2009) a região Sul e Sudeste juntas representam 81% do total de empresas do Brasil.

Segundo De Torres (2009), das empresas formais de móveis que operavam no Brasil em 2003, 84% produzem móveis de madeira e de chapas de fibra de madeira, 8%, de metal e 5%, móveis estofados. Do total, pouco mais de 2% se dedica à produção de colchões e 1% fabricam mobiliário com outros materiais.

A Bahia apresenta um cenário favorável para o desenvolvimento do seu setor industrial moveleiro, como a grande riqueza de matérias primas em suas regiões e o incentivo de entidades como SEBRAE e SENAI. Contudo, é notória a informalidade do processo de desenvolvimento de móveis. Em geral, as empresas moveleiras não adotam e não utilizam procedimentos sistemáticos para a realização deste processo. E mesmo nas empresas que realizam o processo com certo grau de formalidade, podem ser observadas

deficiências, principalmente, nas fases que envolvem o processo de projeto de produto, pela não aplicação de conhecimentos técnicos, o que dificulta a tradução das necessidades e/ou desejos de mercado em requisitos de projeto do produto.

Vale ressaltar também que o material bibliográfico sobre o tema de projeto de produto para o setor moveleiro ainda é escasso.

Assim este trabalho contribui para aproximar uma indústria tradicional em crescimento, que é a moveleira, de métodos de trabalho estruturados e, em consequência, da literatura ainda escassa sobre o tema. Espera-se que surjam novos estudos e pesquisas sobre desenvolvimento de produto direcionado para o setor moveleiro.

1.4 Motivação

Apesar de ser significativo o esforço de entidades como SEBRAE e SENAI para mudar o cenário no segmento moveleiro, incentivando as empresas a investir em *design*, desenvolver produtos diferenciados e treinar seus empregados, o pensamento que se tem é que tal esforço ainda não gera resultados suficientes para mudar a forma com que empresários realizam o desenvolvimento de novos produtos. Considerou-se, neste trabalho, que um modelo estruturado de desenvolvimento de produtos, por sua natureza prática, contribuiria para o referido objetivo.

Segundo Rozenfeld *et al* (2006) desenvolver produtos consiste em um conjunto de atividades, por meio das quais se busca, a partir de uma necessidade do mercado e das possibilidades e restrições tecnológicas, chegar às especificações de projeto de um produto e de seu processo de produção, para que a manufatura seja capaz de produzi-lo. O processo continua após o lançamento do produto, com a coleta de informações adquiridas do mercado, que serão aplicadas no aperfeiçoamento subsequente do produto.

As considerações do autor evidenciam a importância da utilização de ferramentas estratégicas capazes de monitorar e coletar informações referentes às necessidades do mercado e do cliente em todas as fases do ciclo de vida do produto. Além disso, deve-se levar em consideração a capacidade técnica e tecnológica de produzir da empresa. Quem vivencia de perto a realidade do segmento moveleiro das MPE's sabe das dificuldades enfrentadas por estas empresas ao tentar utilizar o mesmo modelo de desenvolvimento de produto aplicado nas médias ou grandes empresas. Para tanto, considera-se necessária a introdução de ajustes e adaptações, e o resultado desta pesquisa ajudará a promover ações de melhoria, voltadas para o desenvolvimento de um modelo de referência específico para o setor.

1.5 Organização da Dissertação

O presente texto foi dividido em cinco capítulos, sendo um deles a presente introdução. O segundo capítulo trata da fundamentação teórica, oriunda da revisão da literatura. Foram levantados fatores históricos que consolidaram a estrutura produtiva e competitiva da indústria moveleira no Brasil. Deu-se importância também ao design como sendo um elemento que agrega inovação aos produtos, aumentando as condições de competitividade da indústria.

Ainda no segundo capítulo, fez-se uma revisão da bibliografia sobre modelos de desenvolvimento de produto, a partir da qual chega-se a um modelo referencial de desenvolvimento de produtos que será a base para a realização da pesquisa.

O terceiro capítulo apresenta os aspectos metodológicos da pesquisa. Os resultados encontrados são apresentados no capítulo quatro.

O último capítulo, a conclusão, procura realizar uma síntese da pesquisa buscando responder, a partir da investigação feita, o problema posto inicialmente. Além de apresentar as dificuldades encontradas e recomendações para trabalhos futuros.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Esta revisão consta de duas partes. Na primeira é feita uma contextualização histórica da evolução da indústria moveleira no Brasil. Na segunda parte são revistos conceitos de desenvolvimento de produto que ajudam a entender esta prática na indústria de bens duráveis manufaturados. Por fim tenta-se reunir alguns modelos de processo de desenvolvimento de produto com a finalidade de subsidiar a construção do modelo de pesquisa utilizado no trabalho.

2.1 Contexto histórico (Evolução da indústria moveleira no Brasil)

Para entender o contexto atual do mobiliário no Brasil é importante buscar na história fatores que talvez possam justificar certos comportamentos culturais, sociais e econômicos inerentes a este segmento. A análise da indústria moveleira e dos personagens envolvidos como designers, consumidores e fabricantes, ajudará no desenvolvimento de qualquer tentativa de intervenção para melhoria em um setor que historicamente tem uma participação importante na vida cotidiana das pessoas.

Não é importante para este estudo analisar e debater o estilo ou a forma do mobiliário. O principal objetivo é estudar em que contexto os móveis eram desenvolvidos, utilizados e comercializados e entender como certos fatores históricos influenciaram positiva ou negativamente o comportamento atual dos moveleiros e dos consumidores ou usuários no Brasil.

Dessa forma, foram resgatados fatos do passado até o momento em que o mobiliário começou a fazer parte das residências brasileiras, e quando também a sua fabricação e comercialização impactaram na economia do país.

A evolução do mobiliário no Brasil está fortemente ligada à revolução industrial, aos movimentos culturais que surgiram no mundo e à modernização da arquitetura. Segundo

Esta breve revisão começa então analisando alguns aspectos de cunhos econômico, cultural e até político, que antecederam e impulsionaram a renovação do mobiliário.

2.1.1 Produção artesanal

A atenção para o tema começa então antes da revolução industrial e na Europa já que o Brasil foi, no princípio, e porque não dizer atualmente também, fortemente influenciado pelo estilo europeu. Só que nesse período a atividade produtiva era artesanal, caracterizada pela produção independente e manual, que contava com a habilidade de artistas, os quais acabavam ficando responsáveis por todo o processo produtivo. Esta forma de produção vinha sendo utilizada desde a época Feudal (SANTIAGO, 2006).

O trabalho artesanal sofre, durante o século XVII, com o começo da manufatura e a aproximação cada vez mais evidente ao capitalismo. A situação torna-se mais complicada no século seguinte, a partir de 1730, sobretudo a partir de 1760, quando ocorre uma série de invenções que irão substituir a manufatura pela mecanização da manufatura e gerar alguns fenômenos como aumento da produtividade sem a necessidade de mão-de-obra com grandes habilidades e sem aumentar a força de trabalho, atraindo para estes trabalhos grandes contingentes de mulheres e crianças (SANTIAGO, 2006).

Foi um período de migrações também por parte dos artesões, pois muitos deles não se adaptaram ao novo estilo de produção, e foram tentar se estabelecer nas colônias, onde a revolução não se deu com a mesma velocidade (SANTOS, 1995).

Alguns países europeus fundaram fábricas reais para a fabricação de determinados produtos, em especial artigos de luxo como louças, têxteis e móveis. Foi nestas manufaturas que começou a aparecer a distinção entre quem projetava o produto e quem o fabricava. Em geral um artista era contratado para atuar como projetista imaginando um objeto e elaborando um desenho, que servia de base para a produção de peças em diversos materiais pelos mestres-artesãos em suas oficinas. Este fato é especialmente

interessante do ponto de vista do design, pois estas foram as primeiras vezes em que o projeto e a execução estavam plenamente separados (SILVA, SORANO e SOUZA, 2007).

No Brasil, como ainda não havia ocorrido esse avanço tecnológico capaz de favorecer a industrialização, os produtos, quando não eram fabricados pelos artesãos, vinham diretamente de Portugal e posteriormente da Inglaterra, França, Estados Unidos, Alemanha e da Áustria (SANTOS, 1995).

Segundo Santos (1995), além do móvel importado diretamente da metrópole, a produção de móveis foi se intensificando pelos artistas e artesãos brasileiros e europeus que aqui se radicaram. Em geral a produção desses artistas, como não poderia ser diferente, sofreu forte influência de princípios clássicos, praticando-se insistentemente cópias de modelos europeus, que se diferenciavam apenas pelo uso de madeiras nativas. Para o autor, somente após a abertura dos portos, em 1808, com a vinda da corte portuguesa e da missão francesa e, mais tarde, com a assinatura de vários tratados comerciais, decresceu a importação de peças portuguesas. O Brasil começou a receber móveis ingleses, franceses e austríacos que influenciaram a produção local. Além disso, o país começava a apresentar um novo cenário econômico e industrial, que mesmo de forma tímida, começava a criar móveis industrializados.

Contudo, a industrialização no Brasil era uma questão de tempo, alguns fatores, como as exportações o cultivo do algodão, ajudaram a promover o aparecimento dessa nova forma de produzir no país. Segundo Prado Junior (1995) as exportações, de onde vinham os recursos para saldar pagamentos externos, não acompanhavam o ritmo de crescimento da população e de suas necessidades. Ainda que o autor relate que inicialmente a pretensão era proteger as necessidades financeiras dos proprietários rurais cujos interesses eram contrários à industrialização, as tarifas alfandegárias, a partir de 1844, com a idéia de proteger a indústria no país, começaram em um processo progressivo de crescimento.

Por fim, a mão de obra era outro fator que favoreceu o estabelecimento da indústria. Segundo Prado Junior (1995) em uma economia agrária e escravista, onde a grande

lavoura teve um papel monopolizador das atividades rurais, grande parte dos homens livres não conseguia trabalhar. A indústria recém chegada encontrará um amplo abastecimento de mão de obra deficiente e de baixo preço.

A partir da segunda metade do século XIX, graças aos fatores citados, desenvolvem-se de forma ainda acanhada algumas indústrias e, como visto anteriormente, a têxtil foi uma das principais neste período. Também neste mesmo período, segundo Santos (1995), a evolução do móvel ganhou maior complexidade. Já havia um número expressivo de marcenarias e fábricas que produziam móveis em todos os estilos.

2.1.2 O processo de industrialização e a modernização

Segundo a ABIMOVEL, a produção de móveis em escala teve início no Brasil em 1890, no Rio de Janeiro. E grandes empresas que atuam até hoje no Brasil começaram suas atividades no início do século XX.

Em primeira instância a Revolução Industrial encheu os olhos dos investidores com a possibilidade de produzir uma variedade de produtos em grande escala, reduzindo o seu preço, vendendo mais e favorecendo um aumento considerável nos ganhos.

Na última década do século XIX a indústria brasileira teve seu primeiro surto considerável de evolução. Segundo Prado Junior (1995) de 200 empresas sobe para 600 em 1881, sendo 60% do capital destinados a investimentos para a indústria têxtil, 15% para a da alimentação, 10% para as de produtos químicos e análogos, 4% para a indústria de madeira, 3,5% para a de vestuário e 3% para a metalurgia.

Com a evolução a exploração inconsequente da madeira nas florestas brasileiras e a utilização da mão de obra indígena colocavam a indústria de madeira como alvo de críticas. Segundo Menezes e Guerra (1998), a indústria da madeira convive com um problema antigo, a regeneração das árvores não acompanha a velocidade de exploração

das madeiras. No século XVIII, o problema obrigou praticamente a uma pausa no processo exploratório.

A mão de obra é outro tema discutido e questionado pelos empresários do setor moveleiro. Para os empresários é deficitária a oferta de profissionais qualificados. Pelo que pode ser constatada, a cultura de empregar pessoas sem qualificação sob o pretexto de baixo custo de remuneração perdura desde os primórdios da indústria. A diferença é que hoje os empresários reclamam dessa falta de mão de obra qualificada, contrário àquela época que não podia esperar dos homens livres alguma qualificação ou habilidade específica, já que estes eram oriundos de um sistema escravista de uma economia agrária.

Mas não foi somente a exploração de recursos naturais e humanos que merecem destaque nesse início de processo de industrialização. Devido à limitação de tecnologia e, principalmente, à falta de preocupação com a forma, não demorou a pesar sobre os produtos industrializados críticas em relação a sua estética. Segundo Monteiro, Pachorelli, Silva e Valente (2007) a Revolução Industrial possibilitou o barateamento dos produtos e possibilitou acesso do público a grande quantidade de bens manufaturados. O objetivo era produzir mais e por um preço menor, para vender em grande quantidade. Não existia muita preocupação com a qualidade ou estética do produto, assim os produtos produzidos pelas indústrias eram cada vez mais de qualidade questionável. Para o autor algumas empresas perceberam a oportunidade de atender a um público que buscava por algo diferenciado. Sendo assim, os empresários contrataram profissionais para tentar diferenciar seus produtos, a princípio desenhando estampas para vasos decorativos e tecidos. Foi a oportunidade que os artistas estavam esperando para combater a industrialização, dentre eles estava William Morris que, publicamente, lutava contra a indústria. Dizia ele que esse processo alienava as pessoas e que “a produção mecânica, como condição de vida, é um mal absoluto” (PEVSNER, 2002). E foi Morris o idealizador do movimento *Arts and Crafts*, que juntamente com os outros movimentos que surgiram antes da década de 30, torna-se um marco da história do móvel moderno, com seus grandes influenciadores de pensamentos que interferiram diretamente no modo de produzir, vender e comprar no mundo nesse período (SANTOS, 1995).

Não bastava produzir, enriquecer, despejar produtos nas lojas. Era preciso ir além, e isto significava, para aquela época, quebrar as correntes que ainda temiam em amarrar o século XX ao Brasil colônia de índios seminus.

O Brasil então entra em um novo momento da sua produção de móveis. Certamente não foi uma transição rápida, mas gradual, em uma tentativa dos artistas de deixar para trás os resquícios do passado.

Tão certo também foi a forte influência internacional no começo. Aliás, se ainda hoje muitos empresários e designers mantêm a cultura de visitar feiras internacionais com o propósito de investigar e trazer para o Brasil novas tendências vigentes em outros continentes ou ainda, contratar profissionais de outros países, por que não afirmar que esta cultura perdura até os dias atuais?

Segundo Santos (1995) o móvel brasileiro produzido nesse período foi inovador pela introdução de novas concepções, utilização de materiais e processos produtivos, porém ainda sem um estilo próprio.

No início do século XX, precisamente em 1919, surge na Alemanha a escola *Bauhaus*, que segundo Silva, Sorano e Souza (2007) previa reconduzir a ligação entre a indústria e o artesanato, formando artistas-artesões para auxiliar a indústria de modo contínuo. Nas inúmeras discussões sobre a origem do design, alguns autores destacam que a escola *Bauhaus* foi uma passagem histórica importante e que os seus ideais serviram como base para criação de outras escolas espalhadas pelo mundo.

2.1.3 A consolidação da indústria

A indústria moveleira, como foi exposto anteriormente, entrava na era da industrialização. Segundo Santos (1995) a Cama Patente (Figuras 2 e 3) foi uma experiência pioneira na racionalização do desenho e da produção de móvel no país. Com um projeto de cama

inovador inspirado nas camas de ferro, Celso Martinez Carrera (Figura 2), em 1915, trouxe as novas potencialidades do uso de madeira torneada.



Figura 1. Publicidade e foto do catálogo da fábrica de móveis Carreira
Fonte: SANTOS (1995)

Mesmo criticada pela *Bauhaus*, Santos (1995) destaca que com a cama patente (Figura 3) o repertório do móvel brasileiro ganhou um componente moderno tornando-se uma referência básica para o móvel no século XX.

Neste momento histórico vale ressaltar a influência da guerra nas importações de móveis no país. Mesmo com o movimento modernista favorecendo a auto-produção, o Brasil ainda importava muitos móveis. Santos (1995) relata que o primeiro exemplar da cama patente foi executado em Araraquara, atendendo a solicitação de um médico da cidade para equipar a sua clínica, pois a importação de camas de ferro, tradicionalmente usadas para esse fim, estava dificultada em razão da guerra.

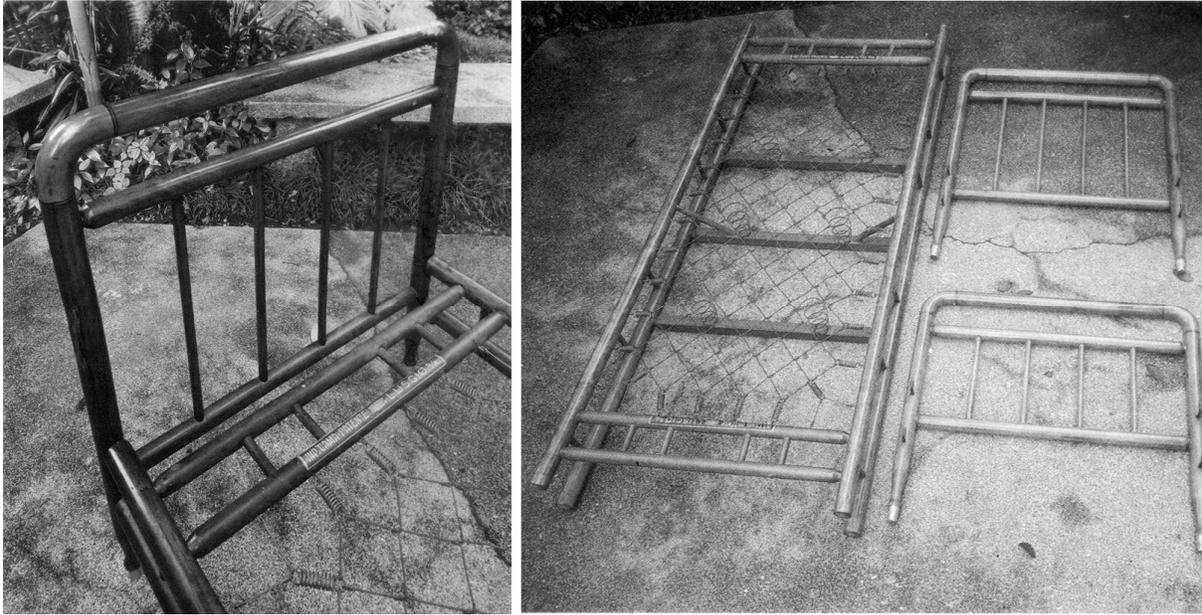


Figura 2. Cama Patente
Fonte: SANTOS (1995)

Segundo a autora, pode-se considerar o design dessa cama “um verdadeiro manifesto a favor da modernidade e da funcionalidade no móvel, que trouxe alterações profundas em termos de projeto, da execução, dos processos construtivos, da comercialização, do consumo e dos padrões do gosto no setor” (SANTOS, 1995). Ainda segundo a autora, o Brasil viveria uma forte euforia no decênio de 50, quando, enfim, chegava ao país a fabricação em série de móveis e a comercialização em canais de venda mais populares, como grandes magazines, favorecida também pelo início de fabricação de chapas de fibra de madeira em 1951. A década de 60 é marcada pela inauguração da Escola de Desenho do Rio de Janeiro e pelo lançamento das chapas de madeira aglomerada, uma revolução para a indústria nacional.

Neste período a produção de móveis sofre um grande impulso, como sempre, ligado ao incremento da construção civil, especificamente de casas habitacionais proporcionadas pelo então Banco Nacional da Habitação (BNH).

A abertura comercial no início da década de 90 parece ter sido uma passagem importante para as indústrias brasileiras e em específico para a moveleira. Foi um período de muita transformação. Nas décadas de 70 e 80 a indústria moveleira evolui, mesmo que de

forma lenta, mas com o Plano Collor as empresas do segmento de móveis sofreram um forte impacto, pois a falta de consumidores fez com que o avanço das empresas do setor estagnasse. (SANTOS e VIEIRA 2008). Ainda assim, como mostra o Quadro 1, dos seis maiores pólos do Brasil, quatro se consolidaram nas décadas de 70 e 80.

Quadro 1. Desenvolvimento dos pólos no Brasil

Pólos	Origem	Consolidação
Grande São Paulo (SP)	Marcenarias familiares (imigração italiana)	Década de 50
Bento Gonçalves (RS)	Manufatura de móveis de madeira e metal originada da fabricação de instrumentos musicais e telas metálicas	Década de 60
São Bento do Sul (SC)	Instalação nos anos 60 início dos 70, com apoio governamental.	Década de 70
Noroeste Paulista (SP)	Iniciativa dos empresários locais.	Década de 80
Ubá (MG)	Empresas atraídas pela instalação da Móveis Itatiaia na década de 60	Década de 80
Arapongas (PR)	Iniciativa dos empresários locais com apoio governamental.	Década de 80

Fonte: Santos e Vieira (2008)

Ainda segundo Santos e Vieira (2008), as empresas deste setor passaram a focar nas exportações, utilizando novas estratégias competitivas, adequando o móvel fabricado no Brasil a um padrão internacional. O Plano Real trouxe grandes desafios para a indústria, ao mesmo tempo em que, por um lado, facilitou a importação de tecnologia na fabricação de móveis, proporcionando um incremento de tecnologia, por outro, as empresas tinham que enfrentar os desafios da abertura comercial.

Em 1995 o governo federal implementou o Programa Brasileiro de Design (PBD), mas somente em 1997 este atendeu à indústria de móveis. Apesar do avanço do setor, com a

adoção de um novo padrão tecnológico, houve diminuição do nível de emprego, porém, a indústria de móveis é uma das que mais empregam na indústria de transformação, segundo dados da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS (2007), sendo que, em 2005, representava, em média, 3,5% dos empregos na indústria. Além disso, o faturamento da indústria nos últimos 10 anos também cresceu.

A Figura 4 mostra o crescimento do faturamento da indústria do período de 2001 a 2010 de acordo com apresentação da MOVERGS.

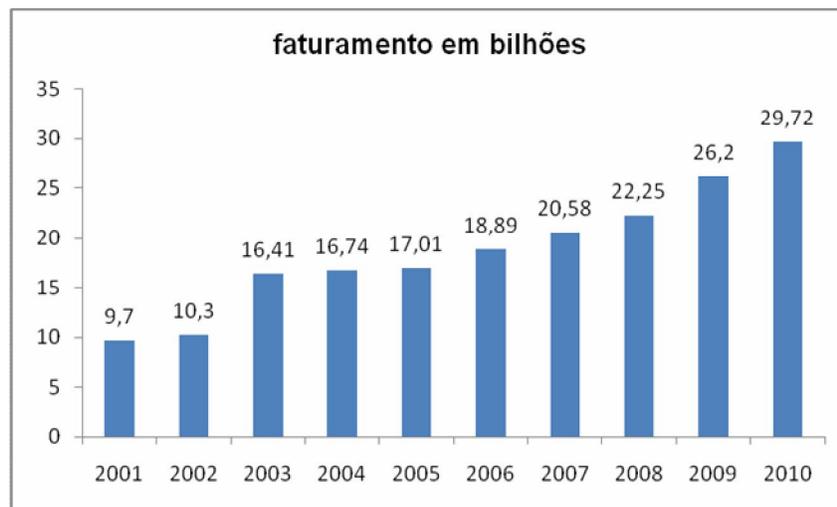


Figura 3. Faturamento em bilhões de reais da indústria moveleira nacional.
Fonte: MOVERGS (2010)

Em resumo, a indústria moveleira, principalmente no século XXI cresceu bastante. E a expectativa é que cresça ainda mais. Principalmente porque as exportações, mesmo com todo o incentivo do governo, ainda não representam uma parte significativa do faturamento das vendas. Mas para isso acontecer fica evidenciado que a participação do governo é importante e a mudança cultural também. Não existe mudança se a indústria moveleira não souber trabalhar em associação.

O início do século 21 caracteriza-se pela preocupação do governo brasileiro em incrementar as exportações. Um exemplo disso é a criação do projeto Brazilian Furniture para apoiar a comercialização internacional. A Figura 5 mostra o faturamento com as exportações de 2001 a 2010.



Figura 4. Evolução das exportações no século XXI.
Fonte: MOVERGS (2010)

De acordo com Figura 5, os esforços do governo refletiram no resultado das exportações neste século. Dos Santos e Vieira (2008) alertam que existe também a preocupação com o avanço da China, pois os asiáticos têm conseguido produzir móveis mais baratos, conquistando boa fatia do mercado em todo o mundo.

A Figura 6 apresenta o crescimento da entrada dos móveis chineses no Brasil. O interessante é que, segundo a REMADE – Revista da madeira, a China se tornou o segundo importador de madeira, perdendo para os EUA (em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=472&subject=Especial%20China&title=China%20produz%20metade%20da%20madeira%20que%20consome>. Acesso em: 9 de março de 2012)

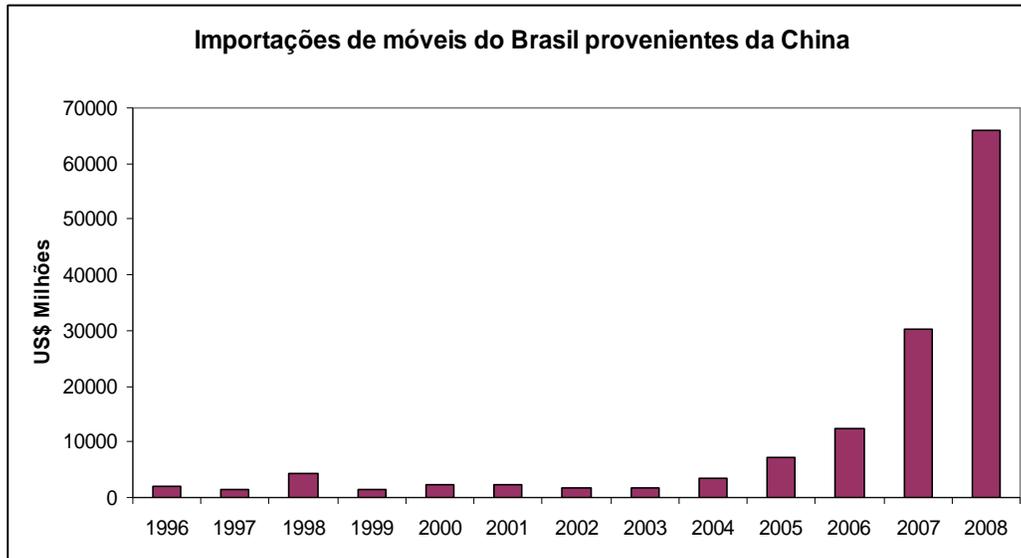


Figura 5. Importações de móveis do Brasil provenientes da China.
Fonte: DEPEC – Bradesco (2009).

As Figuras 7 e 8 mostram a força da China nos dois principais centros econômicos. Muito à frente do segundo colocado, a China é o país que mais exporta para os EUA e Europa.

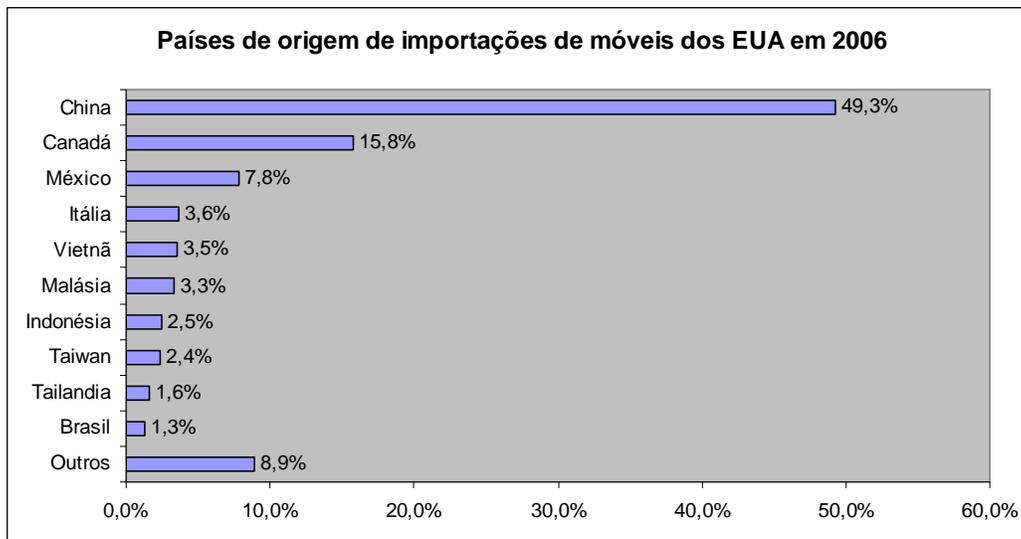


Figura 6. Origem das importações dos EUA
Fonte: DEPEC – Bradesco (2009).

A exportação brasileira de móveis em 2006 foi menor que no ano de 2005, se estabilizou nos anos seguintes e voltou a cair drasticamente em 2009 e teve uma pequena alta em 2010.

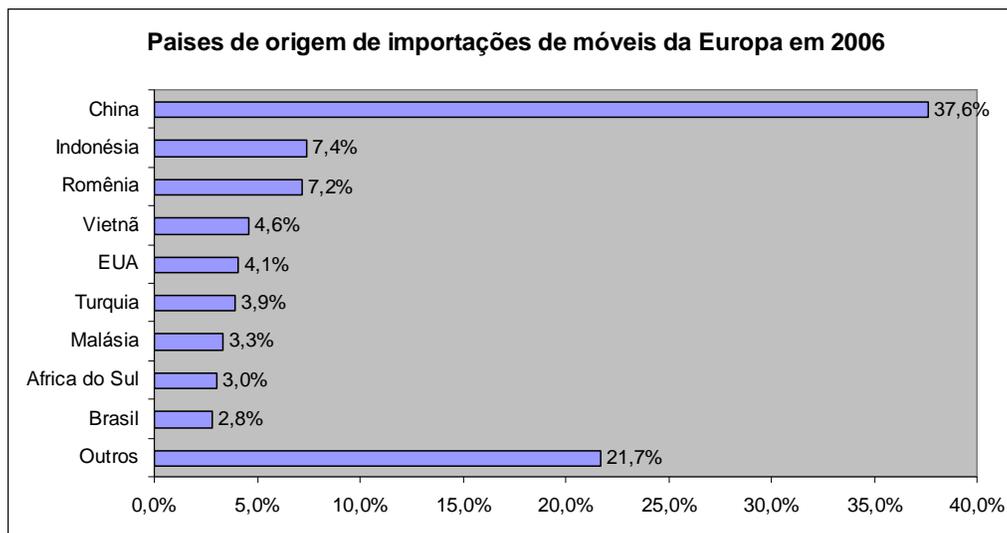


Figura 7. Origem das importações da Europa
Fonte: DEPEC – Bradesco (2009).

Ainda segundo Santos e Vieira (2008), a indústria de móveis nacional para se fortalecer no mercado mundial precisa ampliar e propagar, para o maior número de regiões possíveis, o uso da tecnologia, que, segundo os autores, está concentrado nos grandes pólos. Ainda assim o Brasil, apesar de suas diferenças regionais, possui produtos de qualidade internacional, farta mão-de-obra e excelentes matérias-primas.

Contudo, existe uma realidade específica a ser considerada, que são as marcenarias. Para esta realidade deve-se ter um olhar mais cauteloso devido às limitações inerentes ao setor. Segundo Dos Santos e Vieira (2008) as pequenas marcenarias sentem-se sufocadas pelos impostos, pelos custos de produção e incorporação de inovações, visto que as mesmas carecem de informação e de capital para acessar a pesquisa e o desenvolvimento de produtos, os processos de materiais, as estratégias de gestão empresarial e a gestão econômica e tecnológica. Estes estabelecimentos enfrentam problemas para se tornarem competitivas perante as grandes empresas com capital capaz de ofertar produtos de custo mais acessível. O processo de industrialização no Brasil não levou em consideração estas empresas nas políticas industriais. A pretensão era a grande industrialização, com a implantação das industriais pesadas e de inovações tecnológicas mais sofisticadas.

Diante do que foi levantado neste capítulo e de acordo com o projeto “Design Como Fator De Competitividade Na Indústria Moveleira” (COUTINHO *et al.*, 1999) pode-se antever um cenário com grandes obstáculos para o avanço competitivo do segmento. Alguns fatores citados por COUTINHO *et al* (1999) e ratificados na contextualização histórica deste trabalho elucidam esse pensamento, como:

- as heranças industriais no setor moveleiro, especificamente a mão de obra semi artesanal e as ferramentas, não são consideradas pelo autor como suficientes para alavancar o desenvolvimento técnico e de design do setor;
- o fomento oficial ao setor moveleiro nas décadas de 70 e 80 (o autor cita como exemplo a ação do BNDES, a legislação que deu suporte à importação de maquinaria e proteção tarifária contra a concorrência externa) não surtiu o efeito desejado, ou seja, o segmento moveleiro, conforme visto neste capítulo, não costuma investir em design;
- neste caso um ponto positivo e que trouxe, como consequência, a modificação de procedimentos industriais defasados foram as estratégias de atualização do maquinário, criando taxas de câmbio favoráveis e financiamento abundante no decênio de 90, em todos os pólos, um processo que envolveu ações também de qualificação da mão de obra e de gestão de mão de obra. Grande parte desses impactos foi visto a partir de 2000 como o aumento do faturamento demonstrado na Figura 4;
- contudo, segundo o autor, o setor continuou fragmentado com inexpressiva incidência de fusões, parcerias ou outros mecanismos associativos; e
- as diferenças regionais, características de um país continente como o Brasil, sugerem adoção de estratégias regionais. E que a consolidação de pólos não pode ser enxergada como ameaça competitiva, mas uma ferramenta de intercâmbio de conhecimentos e experiências fundamentais para o desenvolvimento do setor.

Diante do que foi apresentado neste capítulo, e até mesmo já antevisto por Coutinho *et al* (1999), o segmento moveleiro vem se desenvolvendo cada vez mais com o suporte de financiamentos específicos para o setor. E talvez por isso, o maquinário fabril tenha evoluído mais que a gestão, mas não se buscou neste trabalho estabelecer o que está

melhor ou pior, mas encontrar fatos para explicar possíveis comportamentos atuais, como a cultura da cópia em detrimento de investimento em design por exemplo.

Uma questão importante, também citada por Coutinho *et al* (1999), é a adoção de estratégias regionais. Ao mesmo tempo em que cresce o desembolso de recursos destinados ao setor moveleiro, observa-se ainda um desequilíbrio no destino desses recursos como mostra a Figura 9. A região que mais recebeu recursos foi o Sul, seguida pela região sudeste.

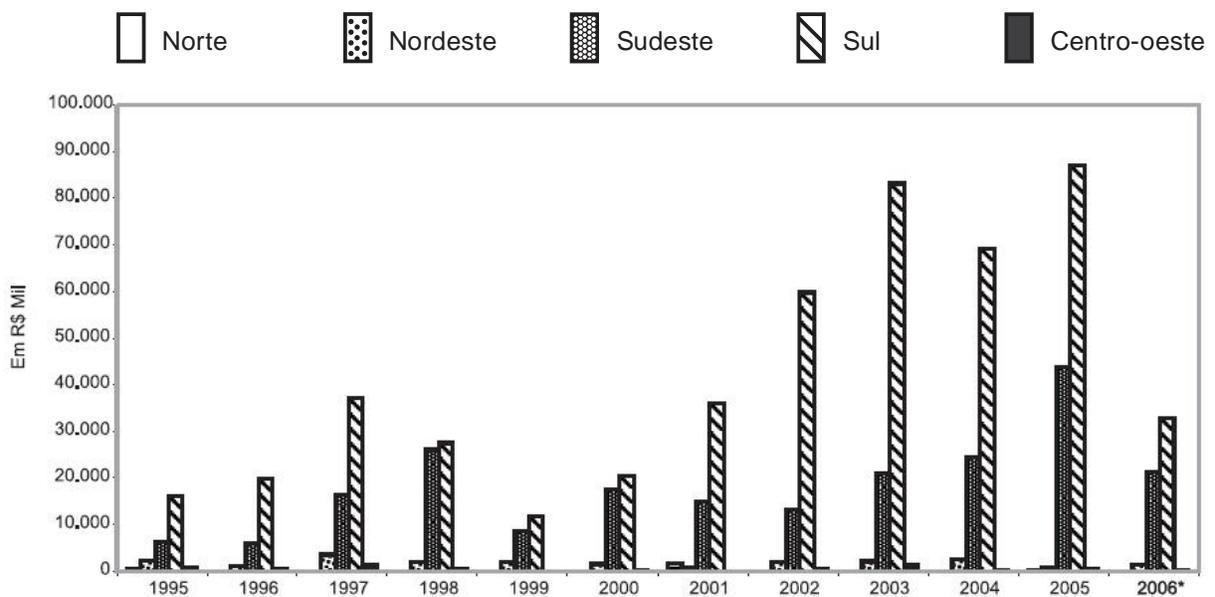


Figura 8. Desembolso do BNDES para o setor moveleiro por região até agosto de 2006
 Fonte: ROSA *et al*, 2007

Segundo Ari Bruno Lorandi, diretor de marketing da Central de excelência Moveleira de Curitiba, citado por ROSA *et al* (2007) as empresas de móveis precisam investir mais em design para atrair mais o consumidor, já que a oferta de móveis é maior que a demanda. E como foi evidenciado neste capítulo, as empresas preocuparam-se em aumentar sua capacidade produtiva, mas não criaram novas necessidade para o consumidor.

2.2 Desenvolvimento de produto (design)

A revolução industrial desencadeou uma série de modificações não somente no processo de produção dos produtos, que gradativamente saiu de uma predominância artesanal para industrial, mas também na maneira de conduzir uma empresa, criando departamentos que por sua vez precisavam controlar seus respectivos processos.

Segundo Rozenfeld *et al* (2006) um processo pode ser considerado como um conjunto de atividades que são realizadas em uma sequência lógica, com o objetivo de produzir um bem ou serviço. O autor cita alguns processos que se relacionam com o processo global de desenvolvimento de produto dentro de uma empresa. É o caso, por exemplo, dos processos do ciclo de vida do produto (venda; assistência técnica; produção; pesquisa e desenvolvimento; suprimentos; logística).

O controle dos processos, neste caso, transpunha a simples conferência de ritmo de execução da tarefa pelo operário como acontecia até então. Os empresários começaram a enxergar que precisavam estudar o processo e todos os elementos envolvidos nele. Tudo isso na verdade tinha como finalidade a busca para entender como migrar de um sistema artesanal, com elevados custos de produção para uma produção em massa. Em principio, este entendimento veio com Henry Ford, seguidor diligente e aplicado da teoria da administração científica. Neste contexto as tarefas relacionadas ao projeto eram atribuídas a um numero grande de áreas funcionais especializadas com técnicos especializados, era o modelo de Desenvolvimento de Produto Seqüencial. (ROZENFELD *et al*, 2006)

Mas antes de aprofundarmos nessa discussão é importante estabelecer definições que servirão para embasar o estudo em questão.

2.2.1 Conceitos x origens

Definir o que é *design* é um desafio grande. Muitos profissionais e empresários têm dificuldade em entender o que é e quais são as atribuições de um profissional do design, o *designer*. O uso da palavra de forma inapropriada alimenta uma cultura de que o *design* se resume ao estilo ou forma de um produto. E isso, segundo Monteiro *et al* (2007) dificulta distinguir o *design* de outras atividades como artesanato, artes plásticas e gráficas, já que todas estas também produzem artefatos.

Alguns autores consideram que desde a pré-história o homem já fazia *design*, construindo ferramentas de caça e outros instrumentos do seu cotidiano. Eguchi e Pinheiro (2008) fazem menção a mais duas fontes da origem do *design*. Uma relativa ao *design* pré-revolução industrial e a outra pós-revolução, esta última, segundo o autor, a mais aceita. A diferença entre as duas fontes respectivamente, coloca o design focado no processo criativo ou, então, o coloca próximo ao processo produtivo, já que após a revolução o design é visto como um produto da indústria com a finalidade de aperfeiçoar o processo produtivo.

Para o Conselho Internacional de Sociedades de *Design* Industrial (*International Council of Societies of Industrial Design – ICSID*), o *design* é uma atividade criativa cujo objetivo é estabelecer as múltiplas qualidades dos objetos, dos processos, dos serviços e dos seus ciclos de vida completos. O *design* é o fator central para a humanização das inovações tecnológicas e o fator crucial para alterações culturais e econômicas (ICSID, 2010). Neste conceito evidencia-se a importância da participação do profissional (ou do processo) de *design*. Essa participação se estende da etapa de pesquisa junto aos usuários e consumidores, que antecede o projeto, até ao acompanhamento do produto após o seu lançamento e possível descontinuidade no mercado.

O conceito da ICSDI reforça uma das idéias citadas por Eguchi e Pinheiro (2008) pela qual não existem grandes afastamentos entre o *design* e o artesão. Ou seja, nesta abordagem não se considera o *design* como tão somente um processo que privilegia a funcionalidade e a cultura industrial, mas, também, aspectos humanos e culturais,

evidenciados no conceito da ICSDI. Para o autor, essa abordagem não preocupada com a cultura industrial remete a origem do *design* a um período pré-revolução industrial. Para os referidos autores, as novas descobertas de materiais e meios de produção contribuem ainda mais para liberdade criativa, e o racionalismo produtivo, uma das restrições de projeto de um produto, passa a não ter tanta importância. “As pessoas, no contexto pós-moderno, buscam refúgio na espiritualidade, na identidade e na diferenciação, enquanto em outros tempos buscavam apoio na ciência, na igualdade e no nivelamento” (PINHEIRO, 2007. *apud* EGUCHI e PINHEIRO 2008, 5p).

Com o propósito de aprofundar mais a discussão e ingressar na análise das metodologias existentes, foram encontrados outros autores que não usam a palavra *design* e sim “desenvolvimento de produto”. Mas existe alguma diferença entre estas duas terminologias?

Para Barros Filho (2003) o desenvolvimento de produto é um processo no qual o *design* e a engenharia participam. Nesta análise o *design*, assim como a engenharia, é uma área do conhecimento ou disciplina. E que, sob a ótica de cada uma delas, historicamente existe uma diferenciação de atribuições. A primeira, mais preocupada com aspectos da forma do produto e a segunda, com os aspectos funcionais e da fabricação do produto. Com a expansão da visão da engenharia e do *design*, outros aspectos, segundo o autor, foram agregados ao processo de desenvolvimento de produto, como custos, marketing e manufatura, por exemplo. O que pode ser observado é que já não existem diferenças no processo de desenvolvimento de produto ainda que a área de conhecimento seja diferente.

Rozenfeld *et al* (2006) tenta demonstrar a abrangência do processo de desenvolvimento de produto, comentando que desenvolver produtos consiste em considerar as necessidades do mercado; as possibilidades e restrições tecnológicas; e as estratégias competitivas da empresa. Envolve também especificar detalhadamente o produto, para orientar como o mesmo será produzido. E ainda segundo o autor, o processo não se encerra depois que o produto é produzido: as informações coletadas do mercado após o lançamento do produto, por exemplo, são aplicadas no aperfeiçoamento do mesmo.

Em uma visão alinhada com a administração, Kotler (1998) apresenta um processo focado na inovação, sendo o desenvolvimento de pesquisas um fator determinante para um esperado sucesso do produto. Os estágios contemplam a geração de idéias, estratégias de *marketing*, desenvolvimento de produtos e testes de mercado, com todos os setores se comunicando e discutindo em cada etapa do projeto o produto, para que não se perca o foco do conceito e mantenha-se alinhado com a estratégia da empresa.

Crawford (1997) afirma ainda que as etapas do desenvolvimento de novos produtos não são seqüenciais e sim sobrepostas e que trabalham juntas, sem a necessidade de uma seqüência lógica.

A proposta inicial do referencial teórico era confrontar os conceitos de desenvolvimento de produto pela visão de autores ligados a diferentes áreas e tentar levantar discordâncias e idéias diferentes sobre o tema. Contudo, os conceitos abordados, mesmo em diferentes visões e diferentes autores, facultam ao processo de *design* características parecidas, como a importância da integração e da comunicação de todas as áreas envolvidas no processo e que o mesmo, para ser considerado completo, deve envolver gestão, principalmente do conhecimento, planejamento comercial e estratégico e desenvolvimento técnico dentro de um processo não seqüencial.

Voltando ao conceito atual da ICSDI (2010) de o que o *design* é permeia todo o ciclo de vida do produto, assim como é o conceito atual de desenvolvimento de produto apresentado por Rozenfeld *et al* (2006), então podemos admitir que não acarreta em qualquer tipo de desvios o uso de uma das terminologias. Optou-se, então, por utilizar a terminologia “desenvolvimento de produto” (DP) para o tema.

2.2.2 A evolução do processo de desenvolvimento de produto - PDP

Segundo Cunha (2004) a preocupação das indústrias em otimizar os métodos de produção e desenvolvimento de seus produtos aconteceu aproximadamente a partir do

final do século XIX. Como se comentou neste texto, os movimentos artísticos foram fatores históricos que refletiam o desejo de uma sociedade em ampliar este conhecimento.

E como consequência normal destes estudos, o PDP (processo de desenvolvimento de produto) evoluiu, migrando de uma atividade centrada no trabalho individual, normalmente com uma única origem em termos de área de conhecimento, para mais tarde concentrar profissionais de várias áreas em um esforço de trabalho articulado e colaborativo.

De Paula (2004) frisa que a minimização do custo era a principal preocupação dos gestores até o final dos anos 60 e início dos anos 70, como consequência veio o aumento da concorrência, e as empresas se viram obrigadas a desenvolver outra forma de se destacar no mercado. Então, a qualidade passou a ser o objetivo primordial no desenvolvimento de um produto.

E com a evolução da tecnologia de fabricação, o crescimento dos mercados e as atenções voltadas aos problemas de perda da qualidade do produto, o interesse pelas técnicas de inspeção aparece e vem a demandar, ainda, o desenvolvimento da tecnologia de instrumentação e de mensuração.

Na década de 70, de acordo com Cunha (2004, p.2), o desenvolvimento de um produto novo primeiramente se resumia à preocupação com a parte funcional e estrutural do produto. Foi quando começaram a surgir estudos abordando conteúdos técnicos e foco na tecnologia. Num segundo momento, o foco passa para as necessidades e desejos do cliente, e desenvolver produto passa a garantir a posição de mercado da empresa, em tempos de acirramento da disputa por mercados globais. “O desenvolvimento de novos produtos, com foco na inovação, passa a exigir que a corporação avalie sua própria natureza e razão de ser, conduzindo à análise de reestruturação do próprio negócio da empresa.” Ainda de acordo com o autor, o aumento da produção de literatura técnica sobre o processo de desenvolvimento de produto aumenta significativamente a partir do momento em que o foco das atenções volta-se para o produto, conforme o Quadro 2 mostra, com autores e os focos de suas abordagens em áreas como *marketing* e

engenharia. Cunha (2004) ainda comenta que é natural que, do universo de áreas e temas abrangidos pelo desenvolvimento de produtos, fosse o projeto de engenharia o mais privilegiado, pois os maiores desafios ao sucesso dos produtos (e, por conseqüência, dos empreendimentos industriais) relacionavam-se com a garantia da obtenção de sua funcionalidade básica e de sua estabilidade estrutural.

Quadro 2. Modelos referenciais do PDP

Clark e Fujimoto (1991)	Pahl e Beitz (1996)	Kotler (1998)	Ulrich e Eppinger (2000)	Rozenfeld et al (2003)
<ul style="list-style-type: none"> - Conceito do produto - Planejamento do produto - Projeto do produto - Projeto do processo - Produção piloto 	<ul style="list-style-type: none"> - Especificação do projeto - Concepção do projeto - Projeto preliminar - Projeto detalhado 	<ul style="list-style-type: none"> - Geração de idéias - Triagem de idéias - Estratégia de marketing - Análise comercial - Desenvolvimento - Testes de mercado - Comercialização 	<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento do produto - Desenvolvimento do conceito - Projeto em nível de sistema - Projeto detalhado do produto - Teste e aperfeiçoamento - Produção e lançamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Pré-desenvolvimento Planejamento estratégico de produtos Planejamento do projeto - Desenvolvimento Projeto informacional Projeto conceitual Projeto detalhado Preparação para produção Lançamento do produto - Pós-desenvolvimento Acompanhamento e melhoria do produto Descontinuidade do produto

Fonte: Cunha (2004)

Cunha (2004) cita que desde o crescimento do mercado a partir da década de 50, o ambiente dos negócios começou a mudar e os consumidores começaram a ter opções de escolha. E esse cenário, certamente mais complexo atualmente, se mantém e demonstra sinais claros de que não se fará diferente no futuro. Esse ambiente competitivo requer que o processo de desenvolvimento de produto seja ágil e flexível a um determinado ponto em que muitas empresas ainda não alcançaram.

Além da agilidade no processo, outro fator merece destaque, a integração entre as diversas áreas da empresa como: *Marketing*, Pesquisa e Desenvolvimento, Engenharia de Produto, Suprimentos, Manufatura e Distribuição. O autor defende que a tomada de

decisões sobre o projeto envolvendo pessoas com diferentes visões do produto ainda na fase de desenvolvimento, pode antecipar problemas e soluções, além de reduzir o tempo de lançamento do produto. Isto não aconteceria com tanta facilidade e eficiência caso o produto já estivesse na produção ou no mercado, o que já seria ainda mais grave.

Na década de 90 o processo de desenvolvimento de produto atingiu a sua maturidade e aquele momento passou a ser conhecido como a era do Desenvolvimento Integrado do Produto, com uma estrutura completamente reformulada, onde a comunicação e a integração entre os conhecimentos passaram a ser prioridade (ROZENFELD *et al*, 2006).

Já se comenta em uma nova abordagem não muito diferente do modelo de Desenvolvimento Integrado de Produto, chamado de Desenvolvimento *Lean*. Sua principal proposta seria conceder uma visão mais orgânica do processo, atingida pela máxima simplificação e diminuição da formalização do processo, valorização ao máximo da experimentação e aprendizagem e o gerente de projeto deixa de assumir somente o papel de coordenador e motivador e passa a ser visto como um orientador, no sentido acadêmico da palavra, incentivando a busca da inovação constante (ROZENFELD *et al*, 2006).

2.2.3 A importância do modelo de referência para o desenvolvimento integrado de produtos

Para Perumpalath (2005) as empresas são sistemas complexos de funções, processos, recursos, clientes, fornecedores, etc. Assim, o modelo de processo ajuda a compreender os componentes e suas inter-relações. Uma empresa pode ser analisada através de seus processos de negócios (BRIFFAUT & SACCONI, 2002 *apud* PERUMPALATH 2005)

Segundo Back *et al* (2008) o modelo de referência ajuda a sistematizar e formalizar o processo de desenvolvimento de produtos, além de integrá-lo aos demais processos empresariais, com os participantes da cadeia de fornecimento e com os clientes finais. Para o autor, o modelo é uma ferramenta importante para fornecer meios para as

empresas gerarem novos produtos. Além de que existe um relativo consenso quanto às vantagens oriundas da modelagem, e essas vantagens justificam a aplicação dos modelos no desenvolvimento de produtos, tanto para obter uma redução dos custos do processo, quanto de sua duração.

Rozenfeld *et al* (2006) ainda cita que descrever o processo pode causar um impacto direto no gerenciamento do processo de desenvolvimento de produto, e que torná-lo visível a todos os atores envolvidos é torná-lo eficiente.

Para qualquer empresa, uma etapa comum ao esforço de melhoria é a modelagem ou levantamento dos processos atuais, com o propósito de conhecer e explicitar a forma com que os mesmos são executados na prática (ARAUJO *et al*, 2001).

Segundo Romano (2003 *apud* Vernadat, 1996), os elementos de uma empresa que podem ser modelados e integrados são:

- Produtos – descrito sob dois aspectos: modelo do produto, contendo todos os dados técnicos de um produto; e modelo de processo, definindo o processo de negocio.
- Recursos físicos – máquinas e equipamentos
- Informação – bancos de dados, sistemas de arquivos, arquivos de *CAD* e sistemas de informação.
- Organização e decisões – dados, informações ou conhecimento para tomada de decisões.
- Processos de negócio – conjunto de processos usuais e simultâneos de uma empresa (administrativos, gerenciais, técnicos e de suporte).
- Pessoal – gerentes, tomadores de decisão, engenheiros, técnicos, operadores, etc.

Para Romano (2003), por exemplo, os modelos de referência podem representar processos de setores industriais, servindo como parâmetros para as empresas destes segmentos desenvolverem melhorias em seus processos e dessa forma estabelecer um modelo específico.

Rozenfeld *et al* (2006) ratifica que principal objetivo do modelo de referência é servir como base para criação de outros modelos e acrescenta que o modelo pode definir projetos também.

Segundo De Paula (2005), o modelo, por ser um documento ilustrativo, facilitaria a transferência de conhecimento dentro das organizações evitando assim os ruídos de comunicação. O autor cita Paradiso (2003) que afirma que os modelos ilustram os detalhes essenciais de um processo, de uma forma tal que os procedimentos escritos não podem fazer. Quando construídos adequadamente, podem substituir muitas páginas de textos. Outros benefícios advindos do emprego de modelos, citados por De Paula (2005), incluem:

- Explicitar o conhecimento sobre o ciclo de vida do produto;
- melhorar a eficiência no treinamento e adaptação dos recém contratados ao dia a dia do PDP;
- aquisição e registro da informação para uso posterior – definição de uma base para diagnóstico do processo praticado por empresas do setor;
- identificar problemas, planejar e especificar melhorias e controle nos processos diagnosticados pela empresa;
- manter o padrão das atividades executadas pelas áreas através do estabelecimento de procedimentos internos mais consistentes com a realidade das áreas funcionais envolvidas, facilitando as atividades de auditoria interna e externa;
- servir de base para escolher e desenvolver sistemas computacionais de suporte ao processo;
- possibilitar a simulação do funcionamento do processo melhorado;
- definir uma base para tomada de decisão durante o processo;
- facilitar a racionalização e garantia do fluxo de informações durante o processo;
- permitir o emprego integrado de métodos e ferramentas de auxílio ao projeto e ao seu gerenciamento;

- auxiliar na construção do conhecimento nas empresas (para implementação de melhorias no PDP) e no setor acadêmico, fator importante para a formação de estudantes e para a atualização de profissionais das áreas em questão.

Contudo, vale ressaltar, como afirmam Roozemburg e Eekels (1995), que os modelos não são garantia de sucesso ou uma receita que pode ser utilizada da mesma forma por todas as empresas, pois muito dos referidos modelos são resultados da experiência e do entendimento de cada segmento ou empresa. Mesmo que uma análise sistemática do emprego de modelos ainda não tenha sido realizada, as vantagens a respeito do seu emprego têm sido confirmadas pela literatura, como mostrado neste item.

2.2.4 O Modelo de referência do processo de desenvolvimento de produto

Com o propósito de entender as particularidades que podem ocorrer em diversos setores de mercado, o processo de desenvolvimento de produto vem sendo estudado em diferentes segmentos, como no de máquinas agrícolas, de móveis e até de produtos farmacêuticos. Contudo, Romano (2003) alerta que, muitas vezes, estudos realizados em um determinado segmento podem não ter a mesma utilidade em outros setores totalmente diferentes.

Como foi visto, um dos objetivos específicos deste trabalho é descrever o processo de desenvolvimento de produtos nas MPE's de móveis e fazer uma comparação com o modelo de referência, verificando a distância com a realidade observada. Porém, a grande dificuldade deste estudo foi encontrar um modelo de referência de desenvolvimento de produto que atendesse especificamente à realidade dos micro e pequenos empresários que trabalham com móveis. Um estudo realizado por VAN ZYL (2008) também encontrou essa dificuldade e a solução foi usar um modelo de referência genérico de desenvolvimento de produtos usado por empresas maiores.

Como descrito no capítulo 1, a realidade desse segmento é bem peculiar. O legado cultural, as dificuldades financeiras e a falta de mão de obra qualificada são fatores que,

na maioria dos casos, sonham o processo de desenvolvimento de produto. Dificilmente se encontra um *designer* nessas empresas, quando muito um projetista que resume sua função a transpor para o computador algum projeto já existente ou desenvolvido por outro profissional externo. Ou seja, a criação fica relegada a fontes de fora da empresa ou, até em alguns casos, a profissionais sem o conhecimento próprio para desempenhar a função. Desse modo, buscou-se levantar o modelo genérico que mais se aproximasse da realidade em questão, para servir como referência para uma comparação com as práticas das empresas. Felizmente, pode-se perceber certa similaridade entre os modelos dos autores revistos para este trabalho.

O modelo citado por Rozenfeld *et al* (2006) é dividido em três macro fases, o pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento. Já Back *et al* (2008) também divide o processo em três macro fases, sendo: planejamento do projeto, elaboração do projeto e implantação do lote piloto. Vale ressaltar que Back *et al* (2008) teve como referência para fundamentação do seu trabalho Romano (2003), também pesquisado neste trabalho (Figura 10).

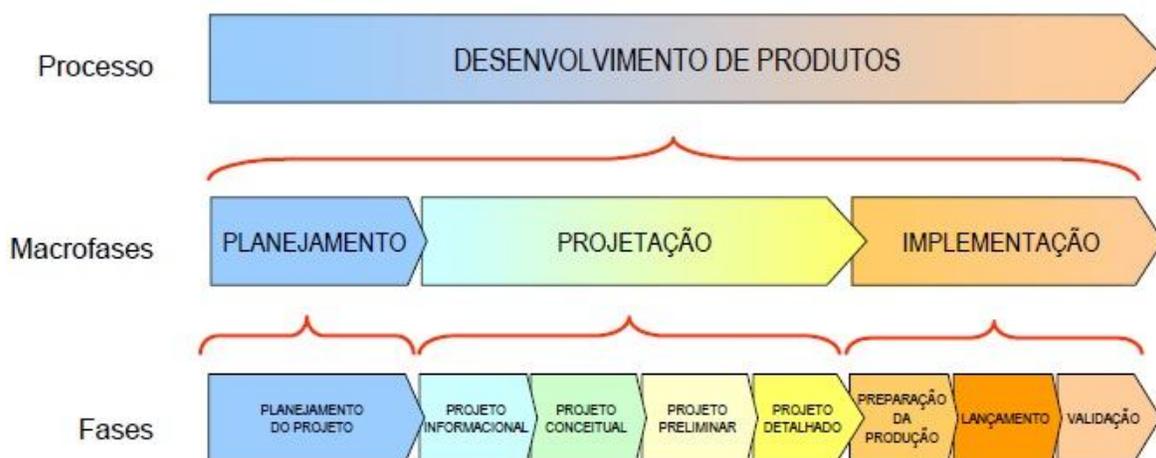


Figura 9. Macrofases e fases do processo de desenvolvimento de produtos ROMANO (2003)

O modelo usado pelo VAN ZYL (2008) também era dividido em três macrofases (Quadro 3). Como pode ser observado há uma similaridade com os outros modelos apresentados.

Quadro 3. Processo de desenvolvimento de produto genérico.

Pré-desenvolvimento	Desenvolvimento			Pós-desenvolvimento	
Idéia	Concepção	Design	Pré-produção	Produção e distribuição	Acompanhamento pós-empresa

Fonte: Adaptado de VAN ZYL (2008)

Segundo a pesquisa de VAN ZYL (2008) os pequenos empresários dão pouca ênfase ao design e desenvolvimento de produto, focando-se em ações mais administrativas, ou seja, as relações mais fortes estão concentradas nas fases de pré-desenvolvimento e pós-desenvolvimento, especialmente no acompanhamento pós-empresa.

O modelo de referência principal para este estudo será o de Rozenfeld *et al* (2006), pois o mesmo considera a possibilidade de adaptar o modelo para diferentes tipos de estratégia de produção (Figura 11).

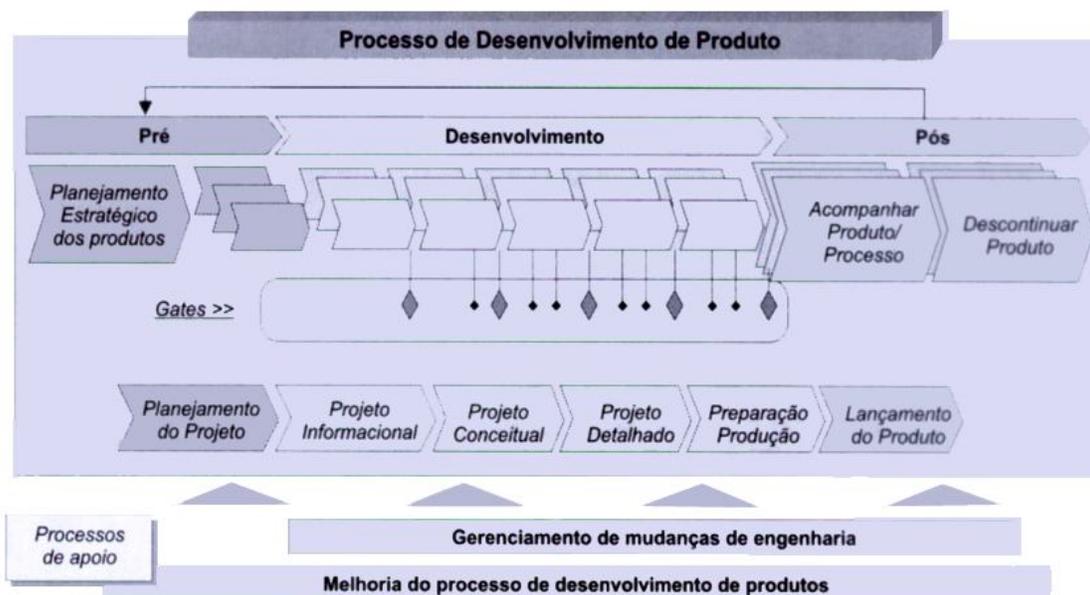


Figura 10. Modelo de desenvolvimento de produto de Rozenfeld *et al* (2006)

Segundo Rozenfeld *et al* (2006) a macro fase de pré-desenvolvimento envolve as atividades de definição do projeto de desenvolvimento, realizadas a partir da estratégia da empresa, delimitação das restrições de recursos, conhecimento e informações sobre os consumidores, e levantamento das tendências tecnológicas e mercadológicas. O autor considera esta macro fase como a ponte entre objetivos da empresa e os projetos de desenvolvimento, e a divide em duas grandes fases:

- o planejamento estratégico de produtos, o qual contém a descrição do portfólio de produtos e;
- o planejamento do projeto que é composta pelas atividades de determinação do escopo e planejamento macro do projeto.

Ainda segundo o autor, a macro fase de pré-desenvolvimento irá alimentar a de desenvolvimento com informações contidas no plano de projeto. Na macro fase de desenvolvimento, as informações técnicas de produção e comercial relacionadas ao produto são detalhadas. Além disso, outras ações são contempladas como:

- Aprovação de protótipos;
- Compra de recursos a serem utilizados para a produção, comercialização e suporte técnico;
- Lançamento no mercado; e
- Treinamento das pessoas da cadeia de suprimentos.

Por fim, o pós-desenvolvimento consiste no acompanhamento sistemático da documentação correspondente das melhorias de produtos ocorridas durante o seu ciclo de vida; gerencia-se a retirada sistemática do produto do mercado e faz-se a avaliação de todo o ciclo de vida do produto, retro alimentando o processo com novas informações.

As fases foram definidas como citado por Rozenfeld *et al* (2006), e estão representadas por letras em seqüência (Figura 12). Vale ressaltar que apesar das fases serem apresentadas de forma seqüencial, na prática, algumas delas podem ser realizadas em paralelo.

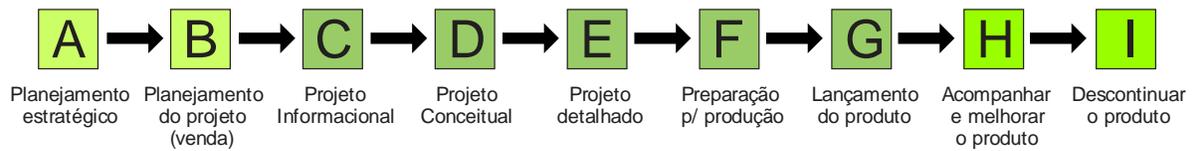


Figura 11. Fases do processo de desenvolvimento de produto (ROZENFELD *et al*, 2006)

Para cada fase foram atribuídas as principais ações também citadas pelo autor conforme quadro 4. Ressalta-se que o desenvolvimento do modelo foi baseado nas diretrizes de uma estratégia de produção *ETO* (*Engineering to order*), ou seja, sob encomenda.

Quadro 4. Fases e atividades para o modelo de referência

Planejamento estratégico	Planejamento do projeto (Venda)	Projeto informacional
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir escopo da revisão do plano estratégico de negócios (PEN) 2. Planejar atividades para a revisão do PEN 3. Consolidar informações sobre tecnológica e mercado 4. Identificar oportunidades mais específicas de vendas de produtos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir interessados do projeto 2. Definir escopo do produto 3. Preparar cronograma 4. Avaliar riscos 5. Definir ergonomia e estética 6. Preparar orçamento e proposta comercial para aprovação do cliente 7. Analisar viabilidade econômica do projeto 8. Definir indicadores de desempenho 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar requisitos do cliente 2. Definir requisitos do produto 3. Definir especificações e meta do produto

Quadro 5. Fases e atividades para o modelo de referência (continuação)

Projeto conceitual	Projeto detalhado	Preparação para produção
<ol style="list-style-type: none"> 1. Atualizar o plano conceitual 2. Modelar funcionalmente o produto 3. Desenvolver princípios de solução para as funções 4. Desenvolver as alternativas de solução para o produto 5. Definir arquitetura para o produto 6. Analisar sistemas, subsistemas e componentes. 7. Definir ergonomia e estética 8. Definir fornecedores e parecerias de co-desenvolvimento 9. Selecionar concepção do produto 10. Planejar o processo de manufatura macro 11. Atualizar estudo de viabilidade econômica 12. Monitorar a viabilidade econômica-financeira do produto 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atualizar o plano de projeto detalhado 2. Criar detalhar SSCs, documentação e configuração 3. Decidir por fazer ou comprar SSC 4. Desenvolver fornecedores 5. Planejar o processo de fabricação e montagem 6. Projetar recursos de fabricação 7. Avaliar SSCs, configuração e documentação do produto e processo 8. Otimizar produto 9. Enviar documentação a parceiros 10. Criar material de suporte do produto 11. Projetar embalagem 12. Planejar fim de vida do produto 13. Testar e homologar produto 14. Monitorar a viabilidade econômica-financeira do produto 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obter recursos de fabricação 2. Planejar produção piloto 3. Receber e instalar recursos 4. Produzir lote piloto 5. Homologar processo 6. Otimizar produção 7. Certificar produto 8. Desenvolver processo de produção 9. Desenvolver processo de manutenção 10. Ensinar pessoal 11. Monitorar a viabilidade econômica-financeira

Quadro 6. Fases e atividades para o modelo de referência (continuação)

Lançamento do produto	Acompanhar e melhorar produto	Descontinuar o produto
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planejar lançamento 2. Desenvolver processo de vendas 3. Desenvolver processo de distribuição 4. Desenvolver processo de atendimento ao cliente 5. Desenvolver processo de assistência técnica 6. Promover marketing de lançamento 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avaliar satisfação do cliente 2. Monitorar desempenho do produto (técnico, econômico, de produção e de serviços) 3. Registrar lições aprendidas 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Planejar a descontinuidade do produto 5. Prepara o recebimento do produto 6. Descontinuar produção 7. Finalizar o suporte ao produto

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

O autor salienta que o modelo citado, é voltado para empresas de bens de capital e de consumo duráveis. O modelo de Rozenfeld contempla a produção sob encomenda (*engineering to order – ETO*), que se adapta às características de trabalho de micro e pequenas empresas do setor moveleiro. Segundo o próprio autor, *Engineering To Order (ETO)* é um dos tipos básicos de organização da função de planejamento e controle da produção em que o projeto do produto e sua montagem são iniciados após o pedido de compra do cliente.

É interessante observar que, em se tratando especialmente das MPE's, mesmo que muitas empresas de móveis produzam em série, existe uma considerável quantidade de trabalho sob encomenda, que representa parte significativa das vendas. Sendo assim, é conveniente estudar um modelo que tenha a flexibilidade de atender a estratégias diferenciadas de produção.

A produção sob encomenda implica em algumas dificuldades no processo de desenvolvimento de produto. Pode-se citar, como exemplo, a dificuldade de investimentos em tecnologia por falta de recursos financeiros. E no mundo globalizado com informações

sendo processadas de maneira veloz a todo o momento, é difícil ser competitivo sem investimento em tecnologia.

A seguir, apresenta-se um conjunto de diretrizes propostas por Rozenfeld *et al* (2006) para empresas que trabalham sob encomenda (*ETO*) (Quadro 5).

Quadro 7. Diretrizes de modificação do modelo para produtos sob encomenda

	Modelo genérico de ROZENFELD	Diretrizes para considerar produtos <i>ETO</i>
Pré desenvolvimento	Planejamento estratégico de produtos	Após a segmentação do mercado e definição de estratégias mais globais, deve-se identificar oportunidades mais específicas de vendas de produtos.
	Planejamento de projeto (inicial)	Contém somente as atividades iniciais do planejamento ao acionar o time de desenvolvimento (e/ou engenharia) para preparar uma proposta.
	Vender produto (com elaboração do orçamento técnico)	São realizadas as atividades iniciais das fases do projeto conceitual (quando o cliente não fornece as especificações do produto) e algumas do projeto detalhado, se necessário. É determinado um preço, feito um orçamento e uma proposta comercial.
	Planejamento do projeto	As demais atividades de planejamento são realizadas após a aprovação do orçamento e entrada do pedido.
Desenvolvimento	Projeto informacional	Só é realizado quando: o cliente contratar este serviço; o cliente não fornecer as especificações do produto; e/ou não conhecer em detalhes o mercado e as necessidades do seu público alvo.
	Projeto conceitual	As atividades complementam o que já foi realizado na atividade de venda, quando o fornecedor não dá as especificações do produto.

Quadro 8. Diretrizes de modificação do modelo para produtos sob encomenda (continuação)

Desenvolvimento	Projeto detalhado	Ocorre como indicado no modelo
	Preparação da produção	Ocorre como indicado no modelo, mas se os produtos <i>ETO</i> forem únicos, a produção também é individual e não se deve considerar as atividades relacionadas com a produção em lotes e/ou massa.
	Lançamento do produto	Só ocorre o lançamento do produto em um evento com o cliente.
Pós desenvolvimento	Acompanhamento do produto e processo	É um acompanhamento personalizado, pois no caso dos produtos únicos não existem os processos de negócio mais amplos de assistência técnica e atendimento ao cliente.
	Descontinuar produto	São produtos de vida longa (20 a 100 anos) e, normalmente, todas essas atividades são assumidas pelo cliente.

Fonte: Rozenfeld *et al* (2006)

Na atividade sob encomenda, ainda segundo o autor, os esforços na fase de planejamento estratégico de produtos devem ser voltados para identificar oportunidades específicas de mercado, com o propósito de definir onde a força de venda deve atuar, resultando em um plano inicial do projeto de desenvolvimento, pois, neste tipo de empresas, não se sabe se a proposta será aprovada. Esse plano deve conter no mínimo o escopo do projeto e o planejamento das atividades de criação do orçamento, para elaboração da proposta.

Além desta ressalva, o autor salienta que deverá ser inserida mais uma fase nesta etapa, a fase de venda, na qual serão colhidas informações necessárias para calcular o preço do produto. Essas informações serão advindas do cliente e da complexidade do produto. Se essas informações forem detalhadas, somente algumas atividades da fase de projeto conceitual serão realizadas, para se calcular o preço do produto e prazos de entrega, com base na especificação técnica mais precisa do produto. Para produtos mais complexos, pode-se optar pela realização completa do projeto conceitual. O cliente também pode contratar, da empresa, as atividades de estudo de mercado e de projeto conceitual, ou seja, pagar por essas atividades. Nesses casos, o orçamento demora um pouco mais e,

comumente, algumas atividades desta fase são realizadas sob a supervisão dos clientes. (ROZENFELD *et al*, 2006)

No modelo sob encomenda fica evidenciado que o processo só é desenvolvido por completo quando existe uma aprovação do cliente e que, mesmo resumida, a macro fase de pré-desenvolvimento continua importante para o processo.

Sem uma ação de venda adequada e eficiente, a empresa poderá não efetivar vendas e, mesmo quando acontecem, os resultados podem não sair a contento para o cliente por má especificação ou mau detalhamento dos requisitos do produto.

Saber definir o que o cliente precisa é um dos problemas enfrentados pelas MPE's que trabalham sob encomenda. Muitas empresas mais estruturadas, que geralmente possuem outra estratégia de produção, utilizam a ferramenta de *CAD* para modelar o produto e minimizar problemas com essa questão. Porém para as muitas pequenas marcenarias este é ainda um recurso inviável.

Após a aprovação do cliente, parte-se então para a macro fase de desenvolvimento reutilizando as informações criadas durante a realização da proposta. Sendo assim, a fase de projeto conceitual poderá ser eliminada, caso as informações tenham sido bem detalhadas durante a venda. Como este tipo de produto encomendado não é para mercado amplo e, normalmente, é um produto único, a fase de preparação da produção é bem simplificada e a fase de lançamento cancelada (ROZENFELD *et al*, 2006).

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

3.1 Delineamento da construção do modelo de pesquisa para atividades do projeto do produto.

A fim de analisar o processo de desenvolvimento de produto, suas práticas e impactos no setor moveleiro, o tipo de pesquisa empregado foi a descritiva, que segundo Gil (2008) tem como objetivo descrever as características de uma população, fenômeno ou de uma experiência. E os conhecimentos gerados podem ser aplicados na prática, logo, quanto a sua natureza, a pesquisa é aplicada.

Foi fundamental elaborar um modelo de pesquisa respaldado pela literatura, que permitisse saber o quanto as práticas de desenvolvimento de produto se aproximavam do referido modelo e o quanto estão associadas positivamente com os resultados do negócio.

Portanto, baseado em uma revisão da literatura buscou-se, inicialmente, levantar informações de processos de desenvolvimento de móveis e que abrangessem uma realidade de produção sob encomenda. Contudo, não foi encontrado um modelo que se referisse especificamente a este cenário, mas sim, um modelo que aborda o desenvolvimento de produto de forma abrangente, conforme exposto no capítulo 2 (ver Figura 11). Sendo assim, foi realizada uma tentativa de adaptar o modelo encontrado para a realidade pesquisada. Então, de posse das informações fornecidas pela literatura e adaptadas para este trabalho, buscou-se confrontá-las com a realidade encontrada na indústria moveleira.

Fez-se necessário, neste momento, pesquisar *in loco* como se dá o desenvolvimento de móveis sob encomenda na indústria moveleira.

Foram escolhidas algumas empresas em Eunápolis - BA, Arapiraca – Al, Salvador – BA e Aracaju – SE, para análise do processo de desenvolvimento de móveis. O critério de escolha das empresas foi fundamentalmente a facilidade de acesso as informações e as instalações das empresas. Com a utilização da técnica de observação e entrevistas não estruturadas, foi mapeado o processo de desenvolvimento de móveis. A observação sistemática do processo nas empresas aconteceu nos anos de 2009 e 2010. Em Arapiraca havia empresas representando o segmento de micro empresas, ou seja, mercenárias com até 19 empregados e pouca capacidade produtiva. Já em Salvador e Eunápolis obtiveram-se dados de pequenas empresas com 20 a 99 empregados. E em Aracaju uma empresa média na faixa de 100 a 499 empregados.

Para classificação do porte da empresa, o critério escolhido foi a quantidade de funcionários, adotado pelo SEBRAE e IBGE, conforme demonstrado no Quadro 6, para determinar o porte da empresa.

Quadro 9. Classificação da empresa

Porte	Nº de empregados
Micro	até 19 empregados
Pequena	de 20 a 99 empregados
Média	100 a 499 empregados
Grande	mais de 500 empregados

Fonte: SEBRAE

Do confronto entre o processo, observado *in loco*, com os dados levantados pela revisão bibliográfica, foi elaborado um fluxograma de processo que pudesse representar o processo de desenvolvimento de móveis sob encomenda. Esse fluxograma será apresentado na próxima seção (Figura 14).

Para a construção do modelo de pesquisa, foram retiradas do referido fluxograma as práticas de desenvolvimento. E do modelo de Rozenfeld *et al* (2006) as práticas de planejamento estratégico, controle do processo e pós-desenvolvimento. A Figura 13

mostra o delineamento das atividades que resultam na construção do modelo de pesquisa utilizado neste trabalho.

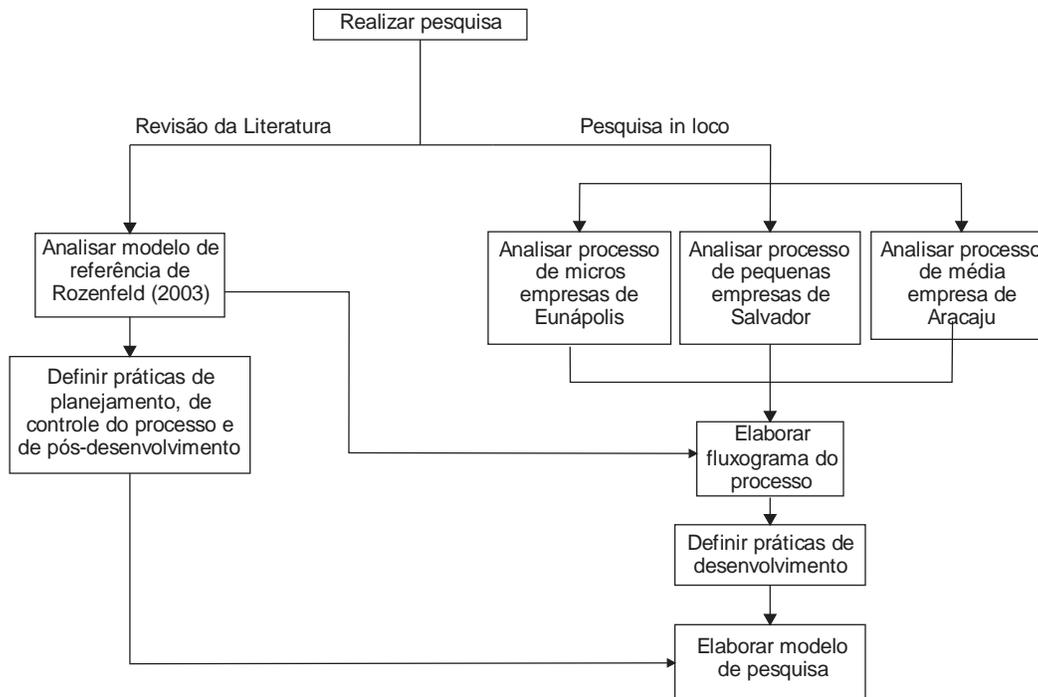


Figura 12. Construção do modelo de pesquisa para atividades do projeto do produto

O Quadro 7 apresenta um resumo das escolhas metodológicas feitas para este trabalho de pesquisa.

Quadro 10. Metodologia para o trabalho de pesquisa

Natureza da pesquisa	Aplicada
Abordagem do problema	Qualitativa com elementos quantitativos
Objetivos gerais da pesquisa	Descritiva

Quadro 11. Metodologia para o trabalho de pesquisa (continuação)

Métodos de pesquisa	Pesquisa de avaliação ou levantamento (<i>survey</i>)
Instrumentos de pesquisa	Análise de documentos e registros Entrevistas Observação Questionário

3.2 O modelo de processo de desenvolvimento e suas atividades de projeto de produto

O processo de desenvolvimento de móveis sob encomenda é sempre um desafio para uma empresa do setor, inclusive para aquelas que possuem uma produção em série. Como pode ser observado no fluxograma (Figura 14), existem fases do processo que começam em uma macro fase e terminam em outra. E há fases que podem não existir neste tipo de produção, fato já observado por Rozenfeld *et al* (2006).

Constatou-se que o desenvolvimento de móveis para uma empresa que trabalha sob encomenda inicia-se com a solicitação do cliente, que pode ter duas formas: via cliente direto ou via arquiteto e decorador.

Vale ressaltar que este fluxo representa a generalidade de práticas adotadas pelas empresas do setor. Desse modo, algumas nomenclaturas ou etapas do referido fluxo podem variar ou serem suprimidas de empresa para empresa. Assim como algumas ações serem questionadas por estudiosos de processos de desenvolvimento de produtos.

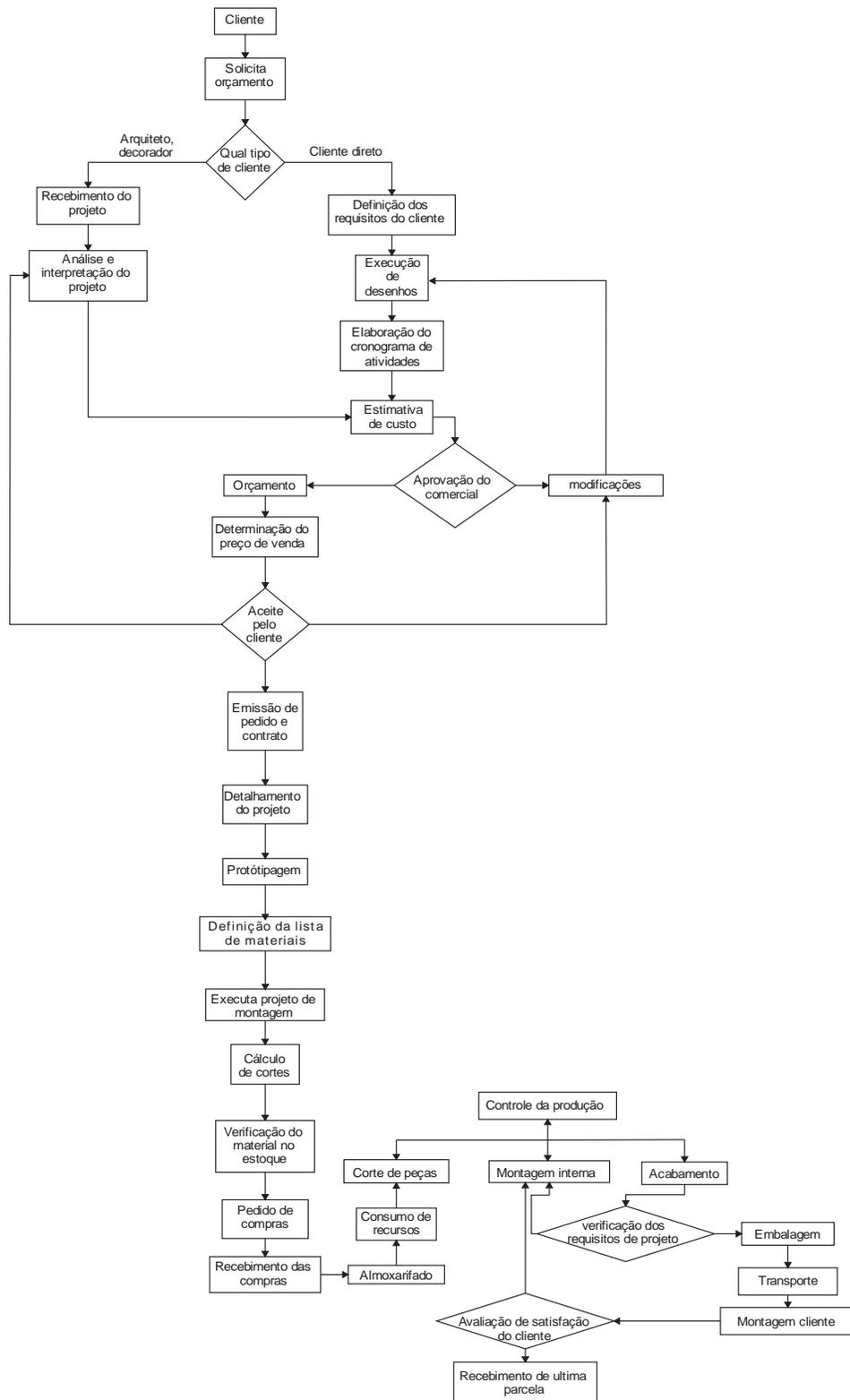


Figura 13. Fluxograma do processo de desenvolvimento de móveis sob encomenda

Quando o arquiteto ou decorador solicita o produto, o projeto já vem definido e os requisitos dos clientes já foram discutidos e validados. Neste caso, o desenho do produto está praticamente pronto. Cabe à empresa moveleira a análise de viabilidade técnica do projeto e possíveis alterações que possam ocorrer para que o produto torne-se viável de ser produzido, antes de estabelecer-se um orçamento mais próximo à realidade.

Quando a solicitação parte do próprio consumidor (cliente direto) existe maior envolvimento da área técnica no início do processo, por ocasião da venda. Neste caso é elaborado um esboço inicial do produto, um desenho, geralmente feito no computador com softwares específicos, que já traz aspectos técnicos, como matéria-prima e acessórios. A equipe técnica analisa também o tempo empenhado em cada atividade, estima os custos de produção envolvidos e estipula um cronograma que será entregue à área comercial, que por sua vez elabora o orçamento, com base nas informações passadas pela equipe técnica e o apresenta ao cliente, juntamente com o desenho. Neste momento o cliente já terá uma idéia do seu produto através de uma imagem.

Nota-se que a fase informacional como descrita por Rozenfeld *et al* (2006) não aconteceu, visto que, quando o arquiteto ou decorador solicitar o orçamento, o desenho do produto já está o pronto e o que pode acontecer é uma adequação técnica para que o produto possa ser viável de produção. E quando o cliente procura diretamente a empresa, o mesmo já expõe o problema a ser solucionado e define os requisitos do produto.

Após a aprovação do cliente e emissão da ordem de serviço o planejamento do projeto é finalizado. Podem ser realizadas tarefas mais detalhadas, como a medição no local, por exemplo, conforme a complexidade do produto.

A fase conceitual também não acontece da maneira que é abordada por Rozenfeld *et al* (2006), pois as atividades correspondentes a esta fase aconteceram durante a fase de venda. O próprio autor faz essa ressalva quando propõe possíveis modificações no modelo de referência, quando aplicado em uma empresa que trabalha sob encomenda. Portanto, quando o cliente aprova o orçamento e autoriza o desenvolvimento do produto, parte-se então diretamente para as tarefas da fase de detalhamento, onde o produto é

detalhado e os recursos necessários para sua produção são descritos, solicitados e preparados.

Por fim, o produto é enviado ao cliente para sua apreciação. Nesse caso não existem eventos de lançamento do produto.

De acordo com o fluxograma, a estrutura gráfica que melhor representa o processo de desenvolvimento de móveis observado nas empresas deste trabalho pode ser descrita conforme a Figura 15, ainda com as três macro fases do processo de desenvolvimento de produto, porém com tarefas que podem fazer parte de duas macro fases, iniciando em uma e terminando na outra, como é o caso das tarefas D e F. Ver o significado dos grupos de tarefas (fases) na Figura 12 do Capítulo 2.

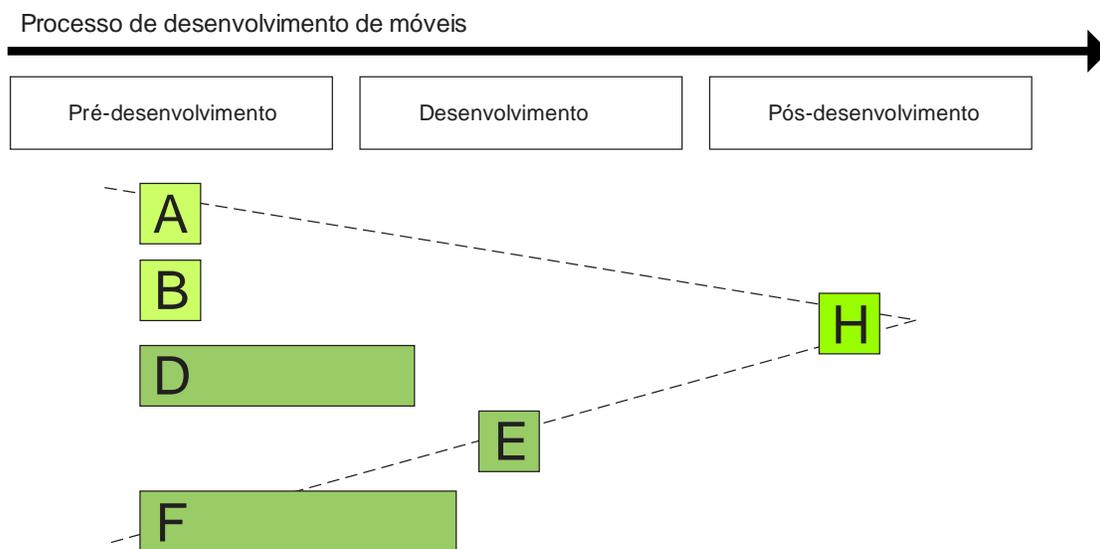


Figura 14. Esquemática do processo de desenvolvimento de móveis

No pré-desenvolvimento, tarefas da macro fase de desenvolvimento são realizadas com o propósito de apresentar ao cliente uma idéia de como será o produto depois de fabricado.

Em uma estratégia de fornecimento sob-encomenda, proporcionar ao cliente uma prévia do produto diminui a possibilidade de erro no momento da entrega.

Outro fator a ser considerado é o adiantamento do pedido de compra dos recursos para fabricação. Uma das grandes dificuldades das micro e pequenas empresas é o prazo de entrega do móvel ao cliente. E parte de eventuais atrasos deve-se à demora de entrega de matéria-prima pelos fornecedores. Com espaço fabril reduzido, as empresas ficam impossibilitadas de estocar matéria-prima, restando a alternativa de comprar matéria-prima em curto espaço de tempo.

Então, nesse modelo, os recursos são calculados antes mesmo da aprovação do cliente, e solicitada sua compra logo após a aprovação.

Na macro fase de desenvolvimento, apenas uma nova fase acontece, as outras duas fases são continuidade do que foi feito no pré-desenvolvimento.

O pós-desenvolvimento contempla tarefas de avaliação de satisfação do cliente. Este é o momento de garantir que o produto chegue ao cliente com todos os componentes e de acordo com os seus requisitos.

Vale ressaltar que o plano de projeto contendo os requisitos do cliente, o prazo, e as características do produto apresentado ao cliente no momento da aprovação é um documento muito importante que percorre todo o processo de desenvolvimento do móvel, ratificando, assim, a importância de um pré-desenvolvimento bem executado.

As práticas de planejamento foram (Rozenfeld *et al* 2006):

- Coletar informação através de dados publicados de uso comum (Revistas, TVs, Jornais)
- Coletar informação através de dados padronizados de *marketing* (Pesquisas de mercado terceirizadas)
- Coletar informação através de registros internos (informações coletadas pela assistência técnica e equipe de venda)
- Definir os produtos que serão desenvolvidos em reuniões estratégicas entre os diretores e gerentes

- Elaborar plano estratégico de negócios.
- Avaliar riscos do projeto
- Elaborar cronograma de atividades
- Estimar custos dos projetos
- Realizar análise da viabilidade técnica e econômica do produto
- Estabelecer parceria com fornecedores

As práticas de desenvolvimento definidas foram (fluxograma):

- Desenhar em *software CAD*
- Executar projeto detalhado
- Possuir profissionais capacitados para executar projetos
- Gerar registro de listagem de materiais
- Executar projeto de montagem
- Gerar pedido de compra
- Executar protótipos

As práticas de controle de processo foram (Rozenfeld *et al* 2006):

- Usar documentação formal das informações (email, ordem de serviço, plano de projeto, etc)
- Padronizar e documenta as práticas de desenvolvimento de produto
- Avaliar satisfação do cliente através de serviço de 0800 ou site da empresa – SAC
- Avaliar satisfação do cliente através de pesquisa com o cliente (telefone, pessoalmente, correio)
- Avaliar satisfação do cliente através do serviço de assistência técnica
- Verificar requisitos antes de mandar o produto ao mercado ou entregar ao cliente
- Registrar e tratar as falhas ocorridas durante o processo de desenvolvimento do produto
- Usar indicadores para avaliar seu PDP

As práticas de pós-desenvolvimento resumem-se a:

- Realizar evento de lançamento do produto

É importante salientar que dificilmente uma empresa que trabalhe somente em uma estratégia sob encomenda realizará um evento para lançar um produto. Porém, como já foi comentado neste trabalho, muitas empresas de móveis, e, principalmente, todas que fazem parte da amostra, além da estratégia sob encomenda, realizam outras. Portanto, o objetivo foi saber até que ponto esta é uma prática importante no processo.

3.3 Métricas de resultado de negócio

O propósito deste trabalho é buscar saber o quanto a aderência ao modelo de desenvolvimento de produto impacta nos resultados de negócio da empresa. Para a escolha das métricas de resultado de negócio considerou-se que para muitas empresas de móveis, principalmente as micros e pequenas, seria mais fácil fornecer informações, mesmo que por estimativa, sobre dados de performance e de mercado. Pois, muitas destas empresas, não realizam controles do seu processo, mas sabem o quanto faturaram no ano, por exemplo.

Assim, as métricas de resultado de negócio escolhidas para as associações com práticas de projeto de produto foram: o aumento do faturamento e o aumento da participação no mercado nos últimos três anos.

3.4 O Instrumento de Pesquisa

Com os indicadores de PDP e de resultados de negócio definidos, partiu-se para elaboração do questionário (anexo A) contendo 25 questões que incluíam as práticas principais de desenvolvimento de móveis caracterizados no fluxograma (Figura 14) e as práticas genéricas de planejamento, controle de processo e pós-desenvolvimento citadas

por Rozenfeld *et al* (2006). Além destas variáveis de práticas de PDP, o questionário continha, também, as métricas de resultado de negócio.

As 25 questões foram distribuídas da seguinte maneira:

- 6 questões para levantar dados das empresas como nome, localização, número de funcionários, linha de produtos, mercado de atuação e tempo de atuação;
- 2 questões sobre os resultados de negócio da empresa; e
- 17 questões contemplando as práticas de planejamento, desenvolvimento, controle de processo e de pós-desenvolvimento.

As questões tinham o mesmo peso, ou seja, as respostas das empresas foram computadas de acordo com a realização ou não de cada prática, independente do grau de importância da mesma.

Com o propósito de deixar mais claro para o respondente o significado de algumas práticas, optou-se, em algumas questões, por não fazer a pergunta direta, do tipo dicotômica (realiza / não realiza), na qual responderiam apenas um “sim” ou um “não”. Para estes casos as práticas foram agrupadas em única questão. Por exemplo, a questão 19 do questionário (ver Apêndice A) trata dos registros que podem ser gerados pelo departamento de projeto do produto. Nela foi possível agrupar quatro práticas de desenvolvimento: Execução de projeto detalhado; Geração de registro de listagem de materiais (estrutura do produto); Execução de projeto de montagem; Geração de pedido de compra.

3.5 A amostra

As empresas foram selecionadas a partir de cadastros existentes nas unidades SENAI, obtidos através de serviços técnicos e tecnológicos realizados, facilitando assim o acesso às empresas e aos respectivos proprietários.

Sendo assim a amostra da pesquisa escolhida é do tipo não probabilista, mediante o sistema de amostragem intencional, em que as empresas foram escolhidas pelos registros citados anteriormente.

A amostra continha 30 empresas, sendo 17 empresas da Bahia, 6 do Espírito Santo, 2 do Rio Grande do Sul, 2 de Sergipe, 1 de Alagoas, 1 de Minas Gerais e 1 de Pernambuco. Quanto ao porte foram 10 micro empresas, 17 pequenas e 3 médias conforme classificação do SEBRAE

Cerca de 80% das empresas pesquisadas produzem móveis residenciais, as demais empresas produzem móveis para o segmento de mercado corporativo, onde se destacam: escritórios, hotéis, pousadas e hospitais.

Em relação ao mercado de atuação, conforme Figura 16, 62% das empresas pesquisadas fornecem móveis para o Brasil inteiro, 21% atua apenas na sua região e 14% no mercado local. Das empresas nordestinas pesquisadas 55% atuam também no mercado nacional.

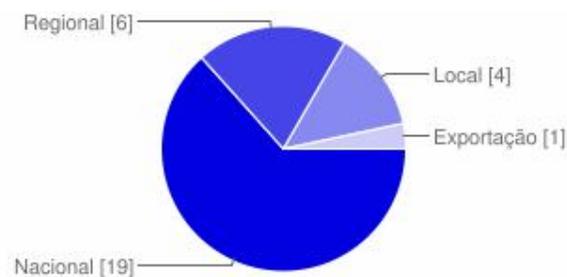


Figura 15. Mercado de atuação

3.6 O Tratamento dos dados

Como citado anteriormente o questionário contemplava 26 práticas de PDP distribuídas entre as 17 questões. As outras questões se referiam as métricas de resultados do negócio e aos dados de identificação das empresas. A aderência ao modelo foi calculada pela porcentagem do número de respostas marcadas afirmativamente sobre o total de respostas afirmativas possíveis. Caso a empresa marcasse afirmativamente as 26 práticas sua aderência seria de 100%.

O percentual que representa a aderência ao modelo serviu para extratificar a amostra em quatro quartis (Tabela 1) para que, dessa forma, as empresas pudessem ser agrupadas de acordo com o grau de aderência.

Tabela 1. Aderência x quartil

Quartil	Aderência
1	0 – 25%
2	26 – 50%
3	51 – 75%
4	76 – 100%

Para avaliar os resultados de negócio foi levada em consideração a facilidade de obtenção das informações. Segundo Oda (2010), para um indicador cumprir seu papel de averiguar o grau de sucesso da implantação de uma estratégia em relação ao alcance do objetivo estabelecido, é preciso ser de fácil mensuração e obtenção. E neste caso, muitas empresas, por motivo de confidencialidade, não divulgam os valores exatos de seus resultados financeiros.

Foram obtidos métricas de resultados de negócio, a partir da percepção dos respondentes, relacionados ao desempenho da empresa. As métricas escolhidas foram os: aumento de faturamento e de participação no mercado nos últimos três anos. Para contornar aspectos de confidencialidade e imprecisão, causada pela percepção equivocada do empresário, foi construída a seguinte escala, em que o respondente se manifestou quanto aos resultados da empresa, tanto com relação a faturamento, quanto a participação do mercado:

1. Não aumentou seus resultados
2. Aumentou até 5%
3. Aumentou entre 6% e 25%
4. Aumentou entre 26% e 50%
5. Aumentou mais de 50%

Foram analisadas inicialmente quais práticas são mais executadas pelas empresas de cada quartil e que resultados foram obtidos pelas empresas da amostra. A aderência estava expressa na sua verdadeira escala de 0% a 100%. Os resultados, por sua vez, não estavam expressos em seu verdadeiro valor (estavam agrupados nas faixas de 1 a 5).

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 As práticas de processo de desenvolvimento de móveis - PDM e a aderência ao modelo

De acordo com os dados das empresas que responderam ao questionário, a aderência ao modelo de pesquisa foi estratificada em quatro grupos (quartis), conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Aderência X quartil

Quartil	Aderência	Nº de empresas	% das empresas
1	0 – 25%	3	10%
2	26 – 50%	13	43%
3	51 – 75%	9	30%
4	76 – 100%	5	17%

As práticas de desenvolvimento de móveis definidas no modelo utilizado nesta pesquisa foram aferidas entre as empresas da amostra e compiladas na Tabela 3, sendo apresentadas nos quatro grupos de práticas: planejamento; desenvolvimento; controle e verificação do processo; e pós-desenvolvimento.

Tabela 3. Levantamento das práticas de PDM da amostra

Elementos	Atividades	Empresas (quartis)				Amostra total
		A (3)	B (13)	C (9)	D (5)	100% (30)
Planejamento	Coleta informação através de dados publicados de uso comum (Revistas, TVs, Jornais)	0% (0)	31% (4)	56% (5)	40% (2)	37% (11)
	Coleta informação através de dados padronizados de <i>marketing</i> (Pesquisas de mercado terceirizadas)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	60% (3)	10% (3)

Tabela 4. Levantamento das práticas de PDM da amostra (continuação)

	Coleta informação através de registros internos (informações coletadas pela assistência técnica e equipe de venda)	33% (1)	46% (6)	89% (8)	40% (2)	57% (17)
	Define os produtos que serão desenvolvidos em reuniões estratégicas entre os diretores e gerentes	0% (0)	15% (2)	78% (7)	100% (5)	47% (14)
	Elabora plano estratégico de negócios.	0% (0)	38% (5)	56% (5)	100% (5)	50% (15)
	Avalia riscos do projeto	0% (0)	8% (1)	56% (5)	40% (2)	27% (8)
	Elabora cronograma de atividades	0% (0)	8% (1)	56% (5)	80% (4)	33% (10)
	Estima custos dos projetos	33% (1)	38% (5)	78% (7)	100% (5)	60% (18)
	Realiza análise da viabilidade técnica e econômica do produto	0% (0)	54% (7)	56% (5)	80% (4)	53% (16)
	Parceria com fornecedores	33% (1)	31% (4)	44% (4)	80% (4)	43% (13)
	Média	10%	27%	57%	72%	42%
Desenvolvimento	Desenhar em <i>software</i> CAD (<i>Autocad, Domus, Solidworks, WBC, etc</i>)	67% (2)	62% (8)	89% (8)	100% (5)	77% (23)
	Executa projetos por uma estrutura (equipe) interna.	33% (1)	31% (4)	78% (7)	100% (5)	57% (17)
	Executa projeto detalhado	33% (1)	77% (10)	67% (6)	100% (5)	73% (22)
	Gera registro de listagem de materiais	0%	38% (5)	78% (7)	100% (5)	57% (17)
	Executa projeto de montagem	0% (0)	23%	44% (4)	80% (4)	37% (11)
	Gera pedido de compra	33% (1)	0% (0)	22% (2)	100% (5)	27% (8)
	Executa protótipos	33% (1)	62% (8)	89% (8)	100% (5)	73% (22)
	Média	29%	42%	67%	97%	57%
Controle e verificação do processo	Usa documentação formal das informações (email, ordem de serviço, plano de projeto, etc)	33% (1)	31% (4)	78% (7)	80% (4)	53% (16)
	Padroniza e documenta as práticas de desenvolvimento de produto.	33% (1)	38% (5)	56% (5)	60% (3)	47% (14)

Tabela 5. Levantamento das práticas de PDM da amostra (continuação)

	Avalia satisfação do cliente através de serviço de 0800 ou site da empresa – SAC	0% (0)	8% (1)	11% (1)	60% (3)	17% (5)
	Avalia satisfação do cliente através de pesquisa com o cliente (telefone, pessoalmente, correio)	33% (1)	31% (4)	33% (3)	40% (2)	33% (10)
	Avalia satisfação do cliente através do serviço de assistência técnica	33% (1)	31% (4)	44% (4)	60% (3)	40% (12)
	Verifica requisitos antes de mandar o produto ao mercado ou entregar ao cliente	67% (2)	100% (13)	100% (9)	100% (5)	97% (29)
	Registra e trata falhas ocorridas durante o processo de desenvolvimento do produto	67% (2)	77% (10)	100% (9)	100% (5)	87% (26)
	Usa indicadores para avaliar seu PDP	33% (1)	54% (7)	89% (8)	100% (5)	70% (21)
	Média	38%	46%	64%	75%	55%
Pós- desenvolvimento	Realiza evento para lançar produto no mercado	0% (0)	31% (4)	11% (1)	60% (3)	27% (8)

A – Empresas do quartil 1
B – Empresas do quartil 2
C – Empresas do quartil 3
D – Empresas do quartil 4
() = Nº de empresas

4.1.1 Análise da aderência da amostra total

Em média a aderência global foi de 45% $[(42 + 57 + 55 + 27) : 4]$. As práticas que mais se destacaram na amostra global, com a aderência acima de 70% foram:

- Verificação de requisitos antes de enviar o produto ao cliente, com 97%;
- Registro e tratamento das falhas ocorridas durante o processo de desenvolvimento do produto, com 87%;
- Execução dos desenhos em *softwares* CAD, com 77%;
- Execução de protótipos, com 73%; e
- Uso de indicadores para avaliar o PDP, com 70%.

As práticas menos empregadas na amostra (aderência menor que 30%) foram:

- Terceirização de pesquisa de mercado, com 10%;
- Avaliação de satisfação do cliente por SAC, com 17%; e
- Avaliação de risco do projeto, geração de pedidos de compra e realização de evento para lançamento de produto no mercado, todos com 27%.

O grupo de práticas que, na média, obteve mais atenção das empresas foi a de desenvolvimento, que na amostra global teve aderência de 57%. Próximo a este grupo de práticas com percentual aproximadamente igual, vem o grupo de práticas de controle e verificação do processo, com aderência de 55%. A menor média de aderência ficou com a prática de lançamento do produto (27%), ou seja, apenas 8 empresas realizaram esta prática.

Notes-se que, aparentemente, há preocupação com o controle da qualidade, (ver Tabela 3 – controle e verificação do processo) mas essa preocupação limita-se aos processos internos de trabalho. Por exemplo, os aspectos relacionados à avaliação de satisfação do cliente, como o serviço de SAC; a assistência técnica; e a pesquisa de mercado, obtiveram menor aderência nesta fase. O mesmo pode-se dizer quanto ao uso de documentos formais ou práticas padronizadas.

Sobre as práticas envolvendo a fase de desenvolvimento, observa-se que existe uma preocupação com o projeto, mas, curiosamente, apenas um pouco mais da metade das empresas pesquisadas, cerca de 57%, possuem equipes próprias de desenvolvimento de produto.

4.1.2 Análise da aderência por grupos de empresa

De modo geral no grupo de empresas com menor aderência (quartis 1 e 2), a fase de controle e verificação do processo obteve mais atenção das empresas. Já para os quartis com maior aderência (3 e 4), a fase de desenvolvimento foi a que conseguiu maior

aderência. Os dados apontaram que, de modo geral na medida em que a empresa aumenta a aderência mais importância a mesma dedica à fase de desenvolvimento quando comparada à fase de controle e verificação de processo.

A fase de pós-desenvolvimento, que pelo modelo de pesquisa, limita-se apenas à prática de evento para lançamento de produto, manteve-se com aderência baixa do primeiro ao terceiro quartil. No quartil 4 atingiu 60%.

4.2 Análise dos indicadores de resultado de negócio

Em cada quartil foram analisados os dados referentes ao faturamento da empresa e à sua participação no mercado. Os dados são apresentados nas Tabelas 4, 5, 6 e 7, nas quais indicam-se, também, dados sobre o tempo médio de atuação no mercado e sobre o número médio de funcionários.

Tabela 6. Quartil 1 (3 empresas)

Resultados	Faturamento	Part. no mercado
Aumentou de até 5%	33% (1)	66% (2)
Aumento entre 5% e 25%	0%	0%
Aumento entre 26% e 50%	33% (1)	0%
Aumentou mais de 50%	0%	0%
Não aumentaram seus resultados	33% (1)	
Tempo médio de atuação no mercado, anos	13	
Nº média de funcionários	23	

() = Nº de empresas

Tabela 7. Quartil 2 (13 empresas)

Resultados	Faturamento	Part. no mercado
Aumentou de até 5%	0%	17% (2)
Aumento entre 5% e 25%	25% (4)	25% (4)
Aumento entre 26% e 50%	25% (3)	8% (1)
Aumentou mais de 50%	17% (2)	17% (2)
Não aumentaram seus resultados		33%(4)
<hr/>		
Tempo médio de atuação no mercado, anos		13
Nº média de funcionários		42

() = Nº de empresas

Tabela 8. Quartil 3 (9 empresas)

Resultados	Faturamento	Part. no mercado
Aumentou de até 5%	11% (1)	22% (2)
Aumento entre 5% e 25%	11% (1)	33% (3)
Aumento entre 26% e 50%	33% (3)	0%
Aumentou mais de 50%	45% (4)	45% (4)
Não aumentaram seus resultados		0%
<hr/>		
Tempo médio de atuação no mercado, anos		9
Nº média de funcionários		56

() = Nº de empresas

Tabela 9. Quartil 4 (5 empresas)

Resultados	Faturamento	Part. no mercado
Aumentou de até 5%	20% (1)	20% (1)
Aumento entre 5% e 25%	20% (1)	40% (2)
Aumento entre 26% e 50%	40% (2)	40% (2)
Aumentou mais de 50%	20% (1)	0%
Não aumentaram seus resultados		0%
<hr/>		
Tempo médio de atuação no mercado, anos		20
Nº média de funcionários		140

() = Nº de empresas

Os resultados menos satisfatórios quanto aos indicadores faturamento e participação no mercado estão nos quartis 1 e 2, onde 33% das empresas pertencente a cada um destes grupos não aumentaram os seus resultados. Ou seja, as empresas que menos se aproximaram do modelo apresentaram os piores resultados quanto ao faturamento e participação do mercado nos últimos 3 anos.

Já as empresas dos quartis 3 e 4 apresentaram os melhores resultados, em especial as pertencentes ao quartil 3. Percebe-se que o número médio de funcionários é maior nesses dois grupos, o que indica um porte maior quando comparado com as empresas dos quartis 1 e 2. No quartil 4, o tempo médio de atuação no mercado é o maior, indicando empresas com maior maturidade organizacional. Isto pode revelar que há uma convergência natural entre porte, maturidade e práticas de desenvolvimento de produto entre as empresas do setor moveleiro.

De modo a facilitar a análise dos indicadores de resultado de negócio com a aderência ao modelo optou-se em utilizar um gráfico de bolhas (Figura 17 e 18), na qual os valores do eixo x representam os quartis (aderência ao modelo), o eixo y representa os resultados de negócio nos seus valores de 1 a 5 conforme citado na seção 3.6, e as bolhas representam a quantidade de empresas. As circunferências demonstram as regiões mais fortes (cor verde) e mais fracas (cor vermelha). Desta forma pode-se observar que existem mais bolhas vermelhas quando a aderência é baixa.

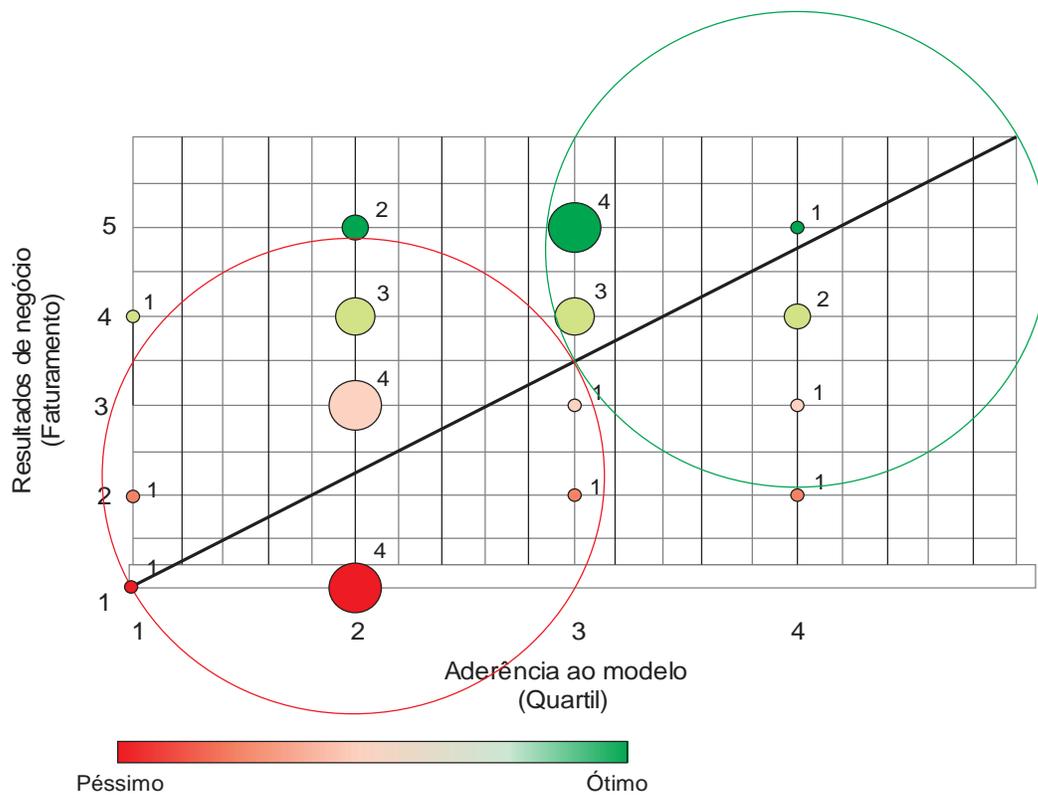


Figura 16. Faturamento x aderência

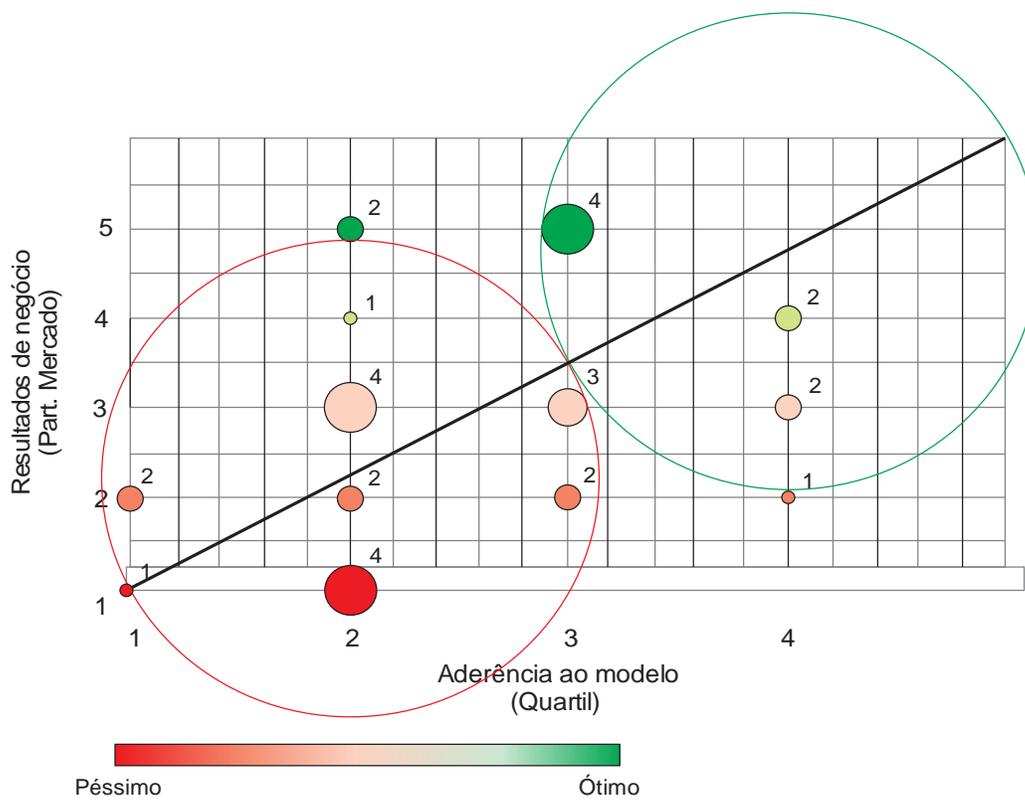


Figura 17. Participação no mercado x aderência

A partir da análise dos gráficos e tabelas apresentados neste capítulo pôde-se concluir o seguinte:

- Há poucas empresas no primeiro e no quarto quartil, o que é esperado para a indústria moveleira. No primeiro caso, a facilidade de acesso às novas tecnologias e a preocupação com a competitividade fizeram, ainda que de forma tímida, as empresas atingirem certo grau de maturidade. Em relação ao quarto quartil, se não bastasse as questões culturais, que precisam ainda ser superadas, existem neste ponto ainda uma dificuldade comum das empresas em atingir um grau de perfeição. Isso requer esforço administrativo e financeiro. Portanto, explica-se a maior concentração de empresas no segundo e terceiro quartis;
- De modo geral, as empresas do terceiro quartil apresentam resultados melhores que as empresas do segundo quartil, confirmando, em parte, a premissa de que a aderência teria alguma associação com os resultados do negócio.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De posse das informações obtidas pela revisão bibliográfica e com a observação in loco das empresas visitadas, foi possível descrever um modelo voltado para o desenvolvimento de produto no segmento moveleiro, especificamente para as micro e pequenas empresas, em que se estabelecem as práticas recomendadas para aquela atividade.

De acordo com os resultados da pesquisa pôde-se concluir que, de modo geral, a proximidade com o modelo de pesquisa corresponde ao atingimento de melhores resultados. Existe uma correlação do aumento dos resultados de faturamento e participação no mercado com a aderência ao modelo de desenvolvimento de produto. Isto sugere que as empresas que vislumbram crescimento provavelmente terão que buscar uma maior aproximação com um conjunto estruturado de práticas de desenvolvimento de produto.

5.1 Conclusões

De acordo com o estudo realizado, fica evidenciado que não existe ainda uma preocupação, das empresas da amostra, em seguir práticas estruturadas de desenvolvimento de produto. A pesquisa mostrou que, de modo geral, a aderência ao modelo desenvolvido neste trabalho é de 45%, ou seja, em média, menos da metade das práticas são realizadas pelas empresas moveleiras pesquisadas.

Observa-se também que não existe um pós-desenvolvimento da forma que é exposto na literatura. Neste caso, o custo é, provavelmente, um dos empecilhos, pois fazer lançamentos do produto no mercado e acompanhar a vida útil deste exige uma estrutura funcional para exercer essa função, que normalmente não está disponível em micro e pequenas empresas do setor moveleiro.

As atenções das empresas da amostra estão voltadas para o grupo de práticas da macro fase de desenvolvimento, e o destaque, neste caso, é a prática de executar o desenho do projeto com auxílio de *softwares* CAD, mesmo nas empresas com menor aderência, a média de realização dessa prática é satisfatória. Este resultado é, provavelmente, o reflexo da concorrência acirrada neste setor, em que as empresas moveleiras buscam errar menos e produzir mais rápido. E os *softwares* CAD são ferramentas fundamentais para alcançar este objetivo.

A pesquisa mostrou que, quatorze empresas da amostra obtiveram aderência acima de 50 %, e todas tiveram aumento de participação no mercado e de faturamento. E das dezesseis empresas que não ultrapassaram 50% de aderência, cinco não aumentaram seus resultados de negócio. Ou seja, quanto menor a aderência, maior a possibilidade de não aumentar seus resultados de negócio.

5.2 Recomendações

Desse modo, o modelo de referência para desenvolvimento de produto para este segmento deve seguir alguns requisitos nas fases de:

Pré-desenvolvimento – Podem ser feitas parcerias com órgãos de fomento como SEBRAE, SENAI, universidades e centros tecnológicos, onde estes ficariam com a responsabilidade de levantar informações de mercado, acompanhar o processo durante o desenvolvimento do produto, treinar funcionários, realizar programas de treinamento direcionados.

Outro ponto importante a ser considerado é a venda. Neste momento muitas decisões importantes, fundamentais para o processo de desenvolvimento de produto, como definição de requisitos de projeto e até parte do detalhamento técnico são realizadas. Portanto, o modelo também deverá facultar importância a esta tarefa.

Desenvolvimento – A empresa deve estar focada nesta fase, e todo o seu esforço deve ser para se estruturar e ter capacidade de produzir os móveis dentro do prazo e dos requisitos de mercado levantados na fase de pré-desenvolvimento, o que a torna também tão importante quanto a fase de desenvolvimento.

A diminuição de fases nesta etapa (em relação aos modelos pesquisados) vai facilitar a gestão das empresas moveleiras, principalmente para as micro e pequenas que, dificilmente, possuem estruturas para gerir processos mais complexos. E isto, promoverá uma maior agilidade no fluxo e melhor capacidade de aperfeiçoar o processo.

Pós-desenvolvimento – Se resume na produção e entrega do móvel ao cliente. Não existe o costume de realizar eventos de lançamento do produto. Contudo, caso a empresa já tenha atingido certo grau de maturidade com o modelo, a mesma poderá pensar em realizar eventos de lançamentos.

5.3 Dificuldades encontradas no trabalho

Para alcançar os objetivos propostos neste trabalho, enfrentou-se algumas limitações. A primeira delas é que, na literatura sobre o tema, não se encontrou um modelo de referência específico sobre o processo de desenvolvimento de móveis sob encomenda. Além disso, coletar dados exatos sobre os resultados de negócio das empresas pesquisadas mostrou-se inviável, pois a maioria, por questão de confidencialidade, não revelou tais valores. Para contornar esta limitação, foi estabelecida uma escala de faixas de valores, nas quais as empresas se posicionaram quanto aos resultados de negócio. Embora tal providência tenha viabilizado os objetivos do trabalho, em contrapartida contribuiu para dificultar e distorcer os cálculos de correlação entre a aderência ao modelo e os resultados de negócio.

5.4 Contribuições

Considerando as conclusões e recomendações apresentadas, acredita-se ter contribuído não só para o entendimento, ensino e aprendizagem do processo de desenvolvimento de móveis, como também para a melhoria da prática do mesmo, permitindo sua condução de maneira mais efetiva, o que se faz necessário para obtenção de produtos melhores e mais competitivos e que promovam aumento da produção da indústria moveleira nacional, com a consequente satisfação do cliente e progresso da empresa.

5.5 Atividades Futuras de Pesquisa

Como recomendação para trabalhos futuros, entende-se que, de fato, o modelo de pesquisa apresentado neste trabalho pode ser incrementado no que tange a aspectos mais subjetivos que estão intrinsecamente no cotidiano da empresa, e que só poderão ser observados em uma análise mais profunda do processo de desenvolvimento de produto, como variáveis referentes à gestão do conhecimento. Ou seja, como é trabalhado, na empresa, o conhecimento tácito e explícito e quais os impactos no processo de desenvolvimento de produto.

Vale ressaltar que os resultados de correlação podem sofrer variações, visto que uma amostra maior de empresas ajudaria a obter resultados mais representativos. Portanto, cabe para trabalhos futuros, uma nova pesquisa, buscando o apoio de sindicatos, para que a amostra possa ser maior.

A partir dos resultados obtidos neste trabalho, poderá ser construído um modelo mais aprimorado e que possa, com mais precisão, levantar novas informações a respeito do processo de desenvolvimento de produto na indústria moveleira.

É importante ressaltar que o trabalho foi feito com base em uma abordagem clássica de desenvolvimento integrado de produto, porém, novas abordagens, como o *Lean Design*,

que têm como premissa a simplificação e formalização do processo de desenvolvimento do produto utilizando-se de estratégias de trabalho em equipe mais avançadas e suporte maior de ferramentas computacionais, possam ser aplicadas com maior possibilidade de aproveitamento pelas micros e pequenas empresas, considerando o enxugamento do seu processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLIPRANDINI, D. H.; TOLEDO, J. C. **Modelo para gestão do processo de desenvolvimento de produtos**: uma proposta baseada em dimensões críticas. Congresso Brasileiro Gestão do Desenvolvimento de produtos. Anais. Rio Grande do Sul, Gramado, 2003.

AMARAL, D. C.; ROZENFELD, H.; MOSCONI, E. P.; TOLEDO, J. C.; ALLIPRANDINI, D. H.; FORCELLINE, F. A. **Development of reference model for integration product development process-related knowledge**. In: 17º international congress of mechanical engineering, são paulo, 2003. Cobem. São Paulo: ABCM, 2003. V. 17

ARAÚJO, C. S.; TOLEDO, L. B.; MENDES, L. A. **Modelagem de desenvolvimento de produtos**: Caso EMBRAER – Experiência e lições aprendidas. Congresso Brasileiro Gestão do Desenvolvimento de produtos. Anais. Rio Grande do Sul, Gramado, 2001.

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J. C. **Projeto Integrado de Produtos**: planejamento, concepção e modelagem. Barueri, SP: Manole, 2008.

BARROS FILHO, José Roberto de. **O processo de desenvolvimento de produtos nas visões do Design e da Engenharia**. 23º encontro Nacional de Engenharia de produção. ABEPRO, outubro, 2003.

BURDEK, Bernhard E. **História, teoria e prática do design de produtos**. Trad. Freddy Van Camp. São Paulo: Blücher, 2006.

CAMPOS, V. F. **TQC – Controle da qualidade total**: no estilo japonês. Minas Gerais: 5º ed., 1992.

CASAROTTO, Nelson F., PIRES, L. H. **Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local**: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

COUTINHO, Luciano; SILVA, Ana Lúcia G.; Santos, Ronaldo Marcos dos; PARAMPLONA, Telmo; FERREIRA, Marcos José B. **Design como fator de competitividade na indústria moveleira**. Campinas: SEBRAE / FINEP / ABIMÓVEL / FECAMP / UNICAMP / IE / NEIT, 1999.

CRAWFORD, C. M.; BENEDETTO, C. A. **New products management**. 6 ed. Chicago: McGraw-Hill, 2000.

CUNHA, G. D. **Uma análise da evolução dos procedimentos de execução do desenvolvimento de produtos**. Revista Produto e Produção, Porto Alegre, V. 7, n.1, 2004.

DAL FORNO, Ana Julia; BUSON, Marcos Albuquerque; SCHUCH, Claudio Gargioni; FORCELLINI, Fernando Antonio; FERREIRA, Marcelo Gitirana Gomes. **O processo de desenvolvimento de produtos sob a ótica lean: a variável produto do benchmarking enxuto**. Revista gestão industrial. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Paraná, 2009.

DE MORAES, Dijon. **Limites do design**. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

DE PAULA, Istefani Carísio. **Proposta de um modelo de referência para o processo de produtos farmacêuticos**. Porto Alegre: UFRGS, 2004. 314 f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

DE TORRES, Fernanda Freitas Costa. **Análise do ergodesign em empresas exportadoras de móveis nos pólos moveleiros de Bento Gonçalves (RS) e Ubá (MG)**. Viçosa, 2009. Tese (doutorado). Universidade Federal de Viçosa.

DEPEC – BRADESCO: **Indústria de móveis – agosto de 2009**. Apresentação disponível em: < <http://www.sebrae.com.br/setor/madeira-e-moveis/o-setor/perfis-e-diagnosticos/arquiv002.pdf> >. Acessado em: 11 de outubro de 2011.

DORNELAS, José; TIMMONS, Jeffrey A.; SPINELLI, Stephen. **Criação de novos negócios**: empreendedorismo para o século 21; adaptação da 8ª edição americana, José Dornelas; (tradução Cláudia Mello). São Paulo. Elsevier, 2010.

DOS SANTOS, Ricardo Bruno Nascimento; VIEIRA, wilson da cruz. **Eficiência técnica e produtividade dos fatores na indústria brasileira de móveis nos anos 90**: uma análise não-paramétrica. PESQUISA & DEBATE, SP, volume 19, número 2 (34) pp. 179-194, 2008

EGUCHI, Harold Coltri; PINHEIRO, Olympio José. **Design versus artesanato**: Indenidades e contrastes. 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo, 2008.

FASCIONI, Lígia Cristina; VIEIRA, Milton Horn. **A influência do movimento werkbund nas empresas de tecnologia**. 15º Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico São Paulo, Brasil – 5-9 Novembro de 2001.

FERREIRA, Marcos José. Barbieri.; GORAYEB, Daniela Salomão; De ARAÚJO, Rogério Dias; MELLO, Carlos Henrique; BOEIRA, Jorge Luís Ferreira. **Relatório de acompanhamento setorial. Indústria Moveleira**. v. 1, ABDI, IE, NEIT, UNICAMP. jun., 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOUVINHAS R.P.; COSTA P.E.C.. **The development of a knowledge management model to support product design process within Brazilian SME companies**. International Conference on Engineering Design – ICED 03. stockholm, 2003.

IFEP. Pesquisa sobre Design nas Micro e Pequenas Empresas – Instituto Fecomércio de Pesquisa – IFEP. Dezembro, 2004.

JOHANN, Silvio Luiz. **Gestão da cultura corporativa:** como as organizações de alto desempenho gerenciam sua cultura organizacional. São Paulo: Saraiva, 2004.

KINDLEIN JÚNIOR, Wilson; PLATCHECK, Elizabeth Regina; CÂNDIDO, Luiz Henrique Alves. **Analogia entre as metodologias de desenvolvimento de produtos atuais, incluindo a proposta de uma metodologia com ênfase no ecodesign.** Unesp, 2003.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing:** Análise, planejamento, implementação e controle. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1998.

LIGIA, C.F.; MILTON, H.V.. **A influência do movimento werkbund nas empresas de tecnologia.** 15º Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico. São Paulo, 2001.

LORANGE, Peter e ROOS, Johan. **Alianças estratégicas:** formação, implementação e evolução. São Paulo: Atlas, 1996.

MAGALHÃES, Cláudio F. de. **Design estratégico:** integração e ação do design industrial dentro das empresas. Rio de Janeiro: Senai, 1997. 32p.

MONTEIRO, Cláudia Cirineo Ferreira. VALENTE, Eunice Lopez. SILVA, José Carlos Plácido da. PASCHOARELLI, Luis Carlos. **Acontecimentos entre o Desenho Industrial e o Design.** Events between the Industrial Design and the Design. 4º Congresso Internacional de Pesquisa em Design. Rio de Janeiro, 2007.

MORAES, Anamaria de; MONT' ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia: conceitos e aplicações.** 2º ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

MOVERGS. **Panorama do setor moveleiro no RS e Brasil 2010**. Disponível em: < <http://www.movergs.com.br/numeros-setor> >. Acessado em: 11 de outubro de 2011.

NIEMEYER, Lucy. **Design no Brasil: origens e instalação**. 3ª ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

PEVSNER, Nikolaus. **Os pioneiros do desenho moderno: de William Morris a Walter Gropius**. Tradução de João Paulo Monteiro. 3º ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

ODA, Luciana Sayuri. **Diagnóstico de design: Definindo indicadores para mensurar a contribuição do design no desempenho empresarial de MPE's**. Florianópolis, 2010. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina.

PERUMPALATH, Binoy P. **Modelling business process: an integrated approach**. MBA. University of Portsmouth - Portsmouth Business School. Portsmouth, 2005.

PRADO JUNIOR, C. **História econômica do Brasil**. 42 ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

ROMANO, Leonardo Nabaes. **Modelo de referência para processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas**. Florianópolis, 2003. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina.

ROSA, Sérgio Eduardo S.; CORREA, Abidack Raposo; LEMOS, Mario Luiz F.; BARROSO, Deise Vilela. **O setor de móveis na atualidade: uma análise preliminar..** Rio de Janeiro, 2007. BNDES.

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

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI**. São Paulo, Estudio Nobel, FUNDAP, 1993

SANTIAGO, Theo. **Do feudalismo ao capitalismo**: uma discussão histórica / organização e introdução. 10 ed. – São Paulo. Editora Contexto, 2006.

SANTOS, Maria C. L. dos. **Móvel moderno no Brasil**. Studio Nobel: Fapesb. Editora da Universidade de São Paulo, 1995

SILVA, Arabella N. G. da; GOUVEIA, Ana L. S. B. D.. **Metodologia de projeto para desenvolvimento de produtos com resíduos**: Estudo de caso com o Curso Técnico em Design Gráfico e de Produto. 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo, 2008

SILVA, J.C.P.da; SORANO, E.C; SOUZA, L.C.L.de. **Os caminhos do design**: Da revolução industrial ao período após a Primeira Guerra Mundial. 4º Congresso Internacional de Pesquisa em Design. Rio de Janeiro, 2007.

SOUZARAUJO. **Diagnóstico dos processos organizacionais de empresas do setor aeronáutico e aeroespacial**: Relatório Técnico. São José dos Campos, 2011. 16p.

VERNADAT, F. B.. **Enterprise Modeling And Integration**: Principles and applications. London: Chapman e Hall, 1996)

WOLF, Brigitte. **O design management como fator de sucesso comercial**. Florianópolis: FIESC/IEL, 1998.

ULRICH, Karl T. and EPINGER, Steven D.. **Product, Design and Development**. McGraw-Hill, New York, 1994.

VAN ZYL, Wiehann. The new product development process: small firm success by studying larger firms. Stellenbosch: Stellenbosch University, 2008. 151 f. Tese (mestrado em engenharia industrial)

APÊNDICE

Apêndice A - Questionário aplicado no levantamento das informações



Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E TECNOLOGIA INDUSTRIAL

Questionário

O objetivo deste questionário é evidenciar a visão dos profissionais das marcenarias e empresas de móveis a respeito das práticas utilizadas para desenvolvimento de produto. Busca-se, através dele, avaliar os processos de desenvolvimento de móveis empregados por estas empresas e marcenarias, conhecer como este processo está inserido na estrutura organizacional das mesmas, identificar a metodologia e as ferramentas de projeto empregadas.

1. Nome da empresa

2. Localização

3. Número de funcionários

4. Linha de produtos

5. Mercado de atuação

() Nacional

() Regional

() Local

() Exportação

6. Qual o tempo de atuação da empresa/marcenaria?

7. No período de 3 anos a empresa aumentou seu faturamento em:

- até 5%
- até 25%
- até 50%
- até 100%
- mais de 100%
- não houve aumento

8. No período de 3 anos a empresa aumentou sua participação no mercado em:

- até 5%
- até 25%
- até 50%
- até 100%
- mais de 100%
- não houve aumento

9. Como a empresa define qual produto será desenvolvido?

- Conforme solicitação do cliente
- Em reuniões estratégicas entre os diretores e gerentes
- outros _____

10. Quando a empresa toma a iniciativa de pesquisar o mercado, qual fonte é utilizada para recolher informações?

- Dados publicados de uso comum (Revistas, TVs, Jornais)
- Dados padronizados de marketing (Pesquisas de mercado terceirizadas)
- Registros internos (informações coletadas pela assistência técnica e equipe de venda)
- Outros _____
- Não realiza pesquisa de mercado

11. Como essas informações (dados de mercado) são repassadas para equipe de projeto

- Através de documento escrito (email, ordem de serviço, plano de projeto, etc)
- De forma verbal
- Outros

12. Os desenhos (projetos) dos produtos são:

- Feitos em software CAD (Autocad, Domus, Solidworks, WBC, etc)
- Feitos a mão
- Não utiliza desenhos

13. A empresa possui uma estrutura organizacional específica para desenvolvimento de projeto (departamento, setor, equipe)

- Sim! há uma estrutura específica que desenvolve projeto
- Não! Não há uma estrutura específica
- É utilizada estrutura de terceiros (escritórios de design, consultoria de órgãos como SENAI, etc)

14. Qual a maior dificuldade de instalar ou manter um setor de desenvolvimento de produto?

- Falta de mão de obra qualificada
- Falta de recurso financeiro
- Falta de espaço e infra estrutura

15. As práticas de desenvolvimento de produto são padronizadas e documentadas

- sim
- não

16. Possui certificação ISO 9001

- Sim
- Não

17. Quais instrumentos são utilizados pela empresa para avaliar a satisfação do cliente com o produto

- serviço de 0800 ou site da empresa – SAC
- Pesquisa com o cliente (telefone, pessoalmente, correio)
- Assistência técnica
- Não utiliza instrumentos

18. Como a empresa avalia o seu processo de desenvolvimento de produto

- Através de indicadores operacional (tempo de desenvolvimento, produtividade, velocidade, etc)
- Através de indicadores de qualidade (satisfação do cliente, tempo de permanência do produto no mercado)
- Outros _____
- Não avalia

19. Quais registros são entregues do projeto para produção

- Projeto detalhado impresso
- Listagem de materiais (estrutura do produto)
- Projeto de montagem
- Pedido de compra de matéria prima
- Não se aplica

20. A empresa executa protótipos?

sim

não

21. As falhas ocorridas durante o processo de desenvolvimento do produto são registradas e tratadas para que não aconteçam novamente?

sim

não

22. A empresa possui um plano estratégico de negócios?

sim

não

23. Antes de começar a projetar o produto quais ações a empresa realiza?

Avaliação dos riscos do projeto

Cronograma de atividades

Estimativa de custo do projeto

Analisa a viabilidade técnica e econômica do produto

Nenhuma das ações acima

24. A empresa realiza algum tipo de parceria com fornecedores no processo de desenvolvimento de produtos?

sim

Não

25. Antes de mandar o produto ao mercado ou entregar ao cliente a empresa verifica se os requisitos foram atendidos?

sim

não

26. A empresa costuma ao final do desenvolvimento do produto:

Realizar um evento de lançamento

Entregar o produto ao cliente sem evento de lançamento