

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS E PROCESSOS  
INDUSTRIAIS - MESTRADO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM CONTROLE  
E OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS**

Edu Grieco Mazzini Júnior

**O VALOR PERCEBIDO DO DESIGN DE NOVOS PRODUTOS NAS MICRO E  
PEQUENAS EMPRESAS DO SETOR MOVELEIRO**

Santa Cruz do Sul

2014

Edu Grieco Mazzini Júnior

**O VALOR PERCEBIDO DO DESIGN DE NOVOS PRODUTOS NAS MICRO E  
PEQUENAS EMPRESAS DO SETOR MOVELEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Processos Industriais - Mestrado - Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Sistemas e Processos Industriais.

Orientador: Prof. Dr. Elpidio Oscar Benitez Nara

Coorientador: Profa. Dra. Liane Mählmann Kipper

Santa Cruz do Sul

2014

GM477g Grieco Mazzini Junior, Edu  
O valor percebido do design de novos produtos nas  
micro e pequenas empresas do setor moveleiro / Edu Grieco  
Mazzini Junior; orientador Elpidio Oscar Benitez Nara;  
co-orientador Liane Mählmann Kipper. - Santa Cruz do Sul,  
2014.  
182 p.

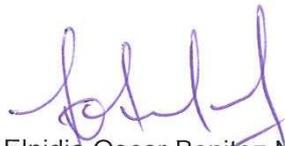
Dissertação (Mestrado - Mestrado em Sistemas e Processos  
Industriais) -- Universidade de Santa Cruz do Sul, 2014.

1. Design de produto. 2. Gerenciamento do projeto. 3.  
Indústria moveleira. 4. Mobiliário sob encomenda. 5. QFD.  
I. Oscar Benitez Nara, Elpidio, orient. II. Mählmann Kipper,  
Liane, co-orient. III. Título.

Edu Grieco Mazzini Júnior

**O VALOR PERCEBIDO DO DESIGN DE NOVOS PRODUTOS NAS MICRO E  
PEQUENAS EMPRESAS DO SETOR MOVELEIRO**

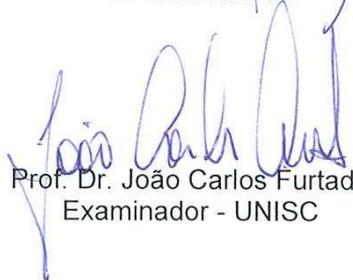
Esta Dissertação foi submetida ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Processos Industriais – Mestrado – Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Sistemas e Processos Industriais.



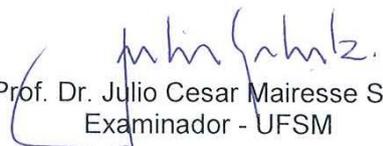
Prof. Dr. Elpidio Oscar Benitez Nata  
Orientador



Prof.ª Dra. Liane Mählmann Kipper  
Coorientadora



Prof. Dr. João Carlos Furtado  
Examinador - UNISC



Prof. Dr. Julio Cesar Mairesse Siluk  
Examinador - UFSM

Santa Cruz do Sul

2014

*Dedico esta dissertação à minha mãe.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de agradecer a minha mãe, Sandra, a quem dedico esta dissertação. Obrigado por fazer de mim quem eu sou.

À Raquel, pelo apoio e compreensão. Obrigado por me fazer tão feliz.

À Daniele, Nicole, Raíssa, Ana, Sara e Bento, pelos momentos de alegria. Sem vocês tudo seria mais difícil.

Aos Professores Doutores Elpídio Oscar Benitez Nara e Liane Mählmann Kipper, pelo o apoio e contribuições para o meu crescimento pessoal e profissional.

Ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Processos Industriais da Universidade de Santa Cruz do Sul e seus professores, que contribuíram para o meu crescimento científico e humano.

A todos, muito obrigado.

## RESUMO

Com a intenção de promover a melhoria nos processos de desenvolvimento e execução dos produtos das organizações moveleiras, este estudo buscou definir o valor atribuído ao design desenvolvido, considerando-se a percepção dos participantes envolvidos nos processos de concepção e execução de novos produtos, através da aplicação do método *Quality Function Deployment* (QFD), de forma a identificar as principais divergências entre diferentes visões sobre planejamento e execução de novos produtos, dentro de organizações moveleiras de micro e pequeno porte. Para este fim, foi desenvolvido um estudo de caso múltiplo, realizado em três micro e pequenas empresas moveleiras localizadas no município de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Esta pesquisa foi desenvolvida a partir do mapeamento e da qualificação dos processos de concepção de produtos com base no design, concentrando-se em tópicos que cercam o design exercido pela gerência de planejamento de novos produtos e que exercem impacto no produto final, tanto em aspectos tangíveis como intangíveis. Em relação à gerência de produção, o estudo buscou identificar os processos de transferência e controle de informações, como também a qualificação do design desenvolvido pela gerência de planejamento. O estudo ainda abordou aspectos relacionados aos clientes finais, na forma de entrada dos processos de desenvolvimento de produtos, incluindo a adequação do produto às necessidades exigidas, a avaliação de processos e ferramentas para formulação do projeto e a definição de aspectos morfológicos, estruturais, ergonômicos e funcionais do produto desenvolvido. Como resultado, foi possível detectar que a inclusão do design na indústria moveleira passa por uma série de dificuldades, principalmente relacionadas com a sua localização dentro da estrutura organizacional, distanciando-se de funções referentes ao planejamento executivo e produtivo dos projetos de mobiliário e fragmentando, assim, o processo de desenvolvimento e execução de novos produtos.

**Palavras-Chaves:** Design de produto. Gerenciamento do projeto. Indústria moveleira. Mobiliário sob encomenda. QFD.

## ABSTRACT

With the intention of promoting improvement or production processes of the furniture organizations, this study sought to determine the value assigned to the design developed, considering the perception of the participants involved in the processes of design and implementation of new products, through the application of the method Quality Function Deployment (QFD), in order to identify the main divergences between different views over planning and implementing new products within furniture organizations of micro and small potential. For this purpose, a multiple case study was conducted in three furniture companies of micro and small potential located in the city of Santa Maria, Rio Grande do Sul. This research was developed from the mapping and characterization of the processes of product conception based on design, focusing on topics that surround the design exercised by the management of new product planning and which impact on the final product in both tangible and intangible aspects. Regarding the production management, the study sought to identify the procedures for transferring control and information, as well as the qualification of the design developed by the management of planning. The study also addressed issues related to final costumers in the form of entry of product development processes, including suitability of the product to the required needs, evaluation of processes and tools for project formulation, and definition of morphological, structural, and ergonomic and functional aspects of the product developed. As a result, it was possible to detect that the inclusion of design in the furniture industry goes through a lot of difficulties, mainly related to its location within the organizational structure, distancing itself from the functions related to executive and productive planning of furniture projects, and thus fragmenting the processes of development and implementation of new products.

**Keywords:** Product design. Project management. Furniture Industry. Custom Furniture. QFD.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Etapas projetuais para desenvolvimento de produtos.....	21
Figura 02: Etapa de planejamento. ....	21
Figura 03: Etapa de projeto. ....	21
Figura 04: Etapa de produção.....	22
Figura 05: Etapa de montagem.....	22
Figura 06: Distribuição das empresas do setor moveleiro por polos.....	27
Figura 07: Níveis de atuação do design.....	33
Figura 8: Modelo Unificado do Processo de Desenvolvimento do Produto.....	37
Figura 9: A casa da qualidade.....	42
Figura 10: Abordagem do estudo.....	45
Figura 11: Primeira etapa metodológica.....	47
Figura 12: Segunda etapa metodológica.....	48
Figura 13: Níveis de afinidade.....	50
Figura 14: Terceira etapa metodológica.....	51
Figura 15: Quarta etapa metodológica.....	52
Figura 16: Quinta etapa metodológica.....	53
Figura 17: Sexta etapa metodológica.....	54
Figura 18: Fluxograma da sequência de procedimentos metodológicos empregados.....	55
Figura 19: Mapeamento do processo de desenvolvimento de produtos da empresa “A”.....	64
Figura 20: Mapeamento do processo de desenvolvimento de produtos da empresa “B”.....	68
Figura 21: Mapeamento do processo de desenvolvimento de produtos da empresa “C”.....	73
Figura 22: Etapas do processo projetual da empresa.....	75
Figura 23: Sexo dos respondentes.....	92
Figura 24: Nível de escolaridade dos respondentes.....	92
Figura 25: Renda familiar dos respondentes.....	93
Figura 26: Importância atribuída ao design.....	93
Figura 27: Atendimento das expectativas de projeto.....	95
Figura 28: Adequação do produto em relação ao projeto desenvolvido.....	95
Figura 29: Índice de satisfação em relação ao resultado do produto desenvolvido.....	97
Figura 30: Atribuição de responsabilidade.....	98
Figura 31: Índice de satisfação em relação ao atendimento prestado pelo designer das organizações avaliadas.....	99
Figura 32: Índice de satisfação em relação aos serviços prestados pela organização como suporte ao desenvolvimento projetual e executivo do novo produto.....	100

Figura 33: Processo de desenvolvimento de novos produtos. ....	101
Figura 34: Atuação dos agentes durante método projetual empregado .....	108
Figura 35: Classes de problemas.....	109
Figura 40: Gráfico de resultados da matriz de qualidade para a etapa de atendimento.....	116
Figura 41: Gráfico de resultados da matriz de qualidade para a etapa de desenvolvimento conceitual. ....	122
Figura 42: Áreas de atuação da gerência de planejamento e da gerência de produção .....	126
Figura 43: Gráfico de resultados da matriz de qualidade para a etapa de aprovação (segundo a percepção da gerência de planejamento de novos produtos). ....	127
Figura 44: Gráfico de resultados da matriz de qualidade para a etapa de aprovação (segundo a percepção da gerência de produção). ....	129
Figura 45: Gráfico de resultados da matriz de qualidade para a etapa de desenvolvimento técnico. ....	133
Figura 46: Gráfico de resultados da matriz de qualidade o processo de concepção de novos produtos.....	138
Figura 47: Qualificação das classes de problemas a partir da percepção dos clientes da empresa “C” .....	143
Figura 48: Qualificação das classes de problemas a partir da percepção dos clientes da empresa “B” .....	144
Figura 49: Qualificação das classes de problemas a partir da percepção dos clientes da empresa “A” .....	145

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Principais características do segmento de móveis de madeira.....	28
Tabela 02: Metodologia de projeto com foco no design de produtos. ....	35
Tabela 3: <i>Ranking</i> dos municípios gaúchos em relação a empresas moveleiras .....	57
Tabela 4: Características das organizações moveleiras selecionadas para o estudo de caso múltiplo.....	59
Tabela 5: Tabela Determinante do Tamanho da Amostra (TDTA) .....	90
Tabela 6: Variáveis verificadas para a etapa de atendimento .....	102
Tabela 7: Variáveis verificadas para a etapa de desenvolvimento conceitual	103
Tabela 8: Variáveis verificadas para a etapa de aprovação .....	105
Tabela 9: Variáveis verificadas para a etapa de desenvolvimento técnico ...	106
Tabela 10: Pontuação de desempenho e/ou eficácia.....	107
Tabela 11: Variáveis consideradas para a classe de problema estrutural .....	110
Tabela 12: Variáveis consideradas para a classe de problema funcional .....	111
Tabela 13: Variáveis consideradas para a classe de problema ergonômica..	112
Tabela 14: Variáveis consideradas para a classe de problema morfológica ..	112
Tabela 15: Variáveis avaliadas para as classes de problemas .....	119
Tabela 16: Variáveis avaliadas para as classes de problemas .....	124
Tabela 17: Variáveis avaliadas para as classes de problemas .....	130
Tabela 18: Variáveis avaliadas para as classes de problemas .....	135

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: MATRIZ DA QUALIDADE I – Etapa de atendimento: gerência de planejamento de novos produtos da empresa “A” .....	167
Quadro 2: MATRIZ DA QUALIDADE II – Etapa de atendimento: gerência de planejamento de novos produtos da empresa “B” .....	168
Quadro 3: MATRIZ DA QUALIDADE III – Etapa de atendimento: gerência de planejamento de novos produtos da empresa “C” .....	169
Quadro 4: MATRIZ DA QUALIDADE IV – Etapa de desenvolvimento conceitual: gerência de planejamento da empresa “A” .....	170
Quadro 5: MATRIZ DA QUALIDADE V – Etapa de desenvolvimento conceitual: gerência de planejamento da empresa “B” .....	171
Quadro 6: MATRIZ DA QUALIDADE VI – Etapa de desenvolvimento conceitual: gerência de planejamento da empresa “C” .....	172
Quadro 7: MATRIZ DA QUALIDADE VII – Etapa de aprovação: gerência de planejamento da empresa “A” .....	173
Quadro 8: MATRIZ DA QUALIDADE VIII – Etapa de aprovação: gerência de planejamento da empresa “B” .....	174
Quadro 9: MATRIZ DA QUALIDADE IX – Etapa de aprovação: gerência de planejamento da empresa “C” .....	175
Quadro 10: MATRIZ DA QUALIDADE X – Etapa de aprovação: gerência de produção da empresa “A” .....	176
Quadro 11: MATRIZ DA QUALIDADE XI – Etapa de aprovação: gerência de produção da empresa “B” .....	177
Quadro 12: MATRIZ DA QUALIDADE XII – Etapa de aprovação: gerência de produção da empresa “C” .....	178
Quadro 13: MATRIZ DA QUALIDADE XIII – Etapa de desenvolvimento técnico: gerência de produção da empresa “A” .....	179
Quadro 14: MATRIZ DA QUALIDADE XVI – Etapa de desenvolvimento técnico: gerência de produção da empresa “B” .....	180
Quadro 15: MATRIZ DA QUALIDADE XV – Etapa de desenvolvimento técnico: gerência de produção da empresa “C” .....	181

## LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – PERCEPÇÃO DO CLIENTE: MODELO DE FORMULÁRIO UTILIZADO PARA O QUESTIONÁRIO FECHADO.....	162
APÊNDICE B – QFD: O VALOR ATRIBUÍDO AO DESIGN DE PRODUTOS.....	167

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ABIMÓVEL</b>	Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário
<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ASQ</b>	<i>American Society Quality</i>
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ICSDI</b>	<i>International Council of Societies of Industrial Design</i>
<b>IEMI</b>	Instituto de Estudos e Marketing Industrial
<b>LIPEP</b>	Laboratório Integrado de Design e Engenharia da Produção
<b>MOVERGS</b>	Associação das Indústrias de Móveis do Estado do RS
<b>NBR</b>	Norma Brasileira
<b>QFD</b>	<i>Quality Function Deployment</i>
<b>SEBRAE</b>	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
<b>SENAI</b>	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
<b>TDTA</b>	Tabela Determinante do Tamanho da Amostra

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	17
1.1 Tema.....	20
1.2 Problema de pesquisa .....	20
1.3 Justificativa .....	24
1.4 Objetivos .....	25
1.4.1 Objetivo geral .....	25
1.4.2 Objetivo específico .....	25
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	26
2.1 A Indústria Moveleira Nacional .....	26
2.1.1 As micro e pequenas empresas do setor moveleiro nacional .....	30
2.2 Fundamentos do design.....	31
2.3 Design ou desenvolvimento de produto?.....	34
2.4 <i>Quality Function Deployment</i> (QFD) .....	40
3 METODOLOGIA.....	44
3.1 Quanto a abordagem .....	44
3.2 Tipo da pesquisa .....	45
3.3 Procedimentos metodológicos .....	46
3.3.1 Primeira etapa: “Formatação da base de conhecimento” .....	46
3.3.2 Segunda etapa: “Delimitação dos agentes do estudo” .....	47
3.3.3 Terceira etapa: “Identificação dos processos de concepção de novos produtos” .....	48
3.3.4 Quarta etapa: “Qualificar o design do produto empregado” .....	51
3.3.5 Quinta etapa: “Qualificar o design de produto desenvolvido” .....	53
3.3.6 Sexta etapa: “Quantificar o valor atribuído ao design de produtos” .....	54
3.4 Fluxograma da sequência metodológica .....	55
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	56
4.1. Caracterização do cenário da pesquisa .....	56
4.1.1 Delimitação do cenário da pesquisa.....	57
4.2 Caracterização dos agentes participantes da pesquisa .....	60
4.3 Identificação dos processos de concepção de novos produtos.....	61

4.3.1 Mapeamento dos processos da empresa “A” .....	61
4.3.1.1 Quanto ao método projetual empregado .....	61
4.3.1.2 Quanto às ferramentas para concepção e controle de novos produtos	65
4.3.1.3 Quanto à inserção do design dentro da organização .....	66
4.3.2 Mapeamento dos processos da empresa “B” .....	66
4.3.2.1 Quanto ao método projetual empregado .....	66
4.3.2.2 Quanto às ferramentas para concepção e controle de novos produtos	69
4.3.2.3 Quanto à inserção do design dentro da organização .....	70
4.3.3 Mapeamento dos processos da empresa “C” .....	71
4.3.3.1 Quanto ao método projetual empregado .....	71
4.3.3.2 Quanto às ferramentas para concepção e controle de novos produtos	73
4.3.3.3 Quanto à inserção do design dentro da organização .....	74
4.4 Avaliação das organizações moveleiras estudadas: visão do pesquisador	75
4.5 Qualificação dos processos de design de novos produtos.....	78
4.5.1 Quanto aos clientes das organizações moveleiras .....	79
4.5.2 Quanto aos procedimentos adotados para a concepção de novos produtos.. .....	80
4.5.3 Quanto às ferramentas e aos controles de projeto e ao gerenciamento de informações.....	82
4.5.4 Quanto à inserção do design dentro da organização .....	84
4.6 Percepção dos gestores de produção: avaliação dos processos de controle e transferência das informações dos projetos de design entre os setores de planejamento e de produção .....	85
4.7 Percepção do cliente: avaliação dos resultados do questionário de satisfação .....	89
4.8 Quantificar o valor atribuído ao design de produtos .....	100
4.9 QFD: O valor atribuído ao design de produtos .....	113
4.10 Apresentação dos resultados da matriz de qualidade para a etapa de atendimento.....	115
4.10.1 Avaliações e discussões sobre os resultados para a etapa de atendimento.....	118
4.11 Apresentação dos resultados da matriz de qualidade para a etapa de desenvolvimento conceitual .....	121
4.11.1 Avaliações e discussões sobre os resultados para a etapa de desenvolvimento conceitual .....	123

4.12 Apresentação dos resultados da matriz de qualidade para a etapa de aprovação.....	126
4.12.1 Avaliações e discussões sobre os resultados para a etapa de aprovação.....	130
4.13 Apresentação dos resultados da matriz de qualidade para a etapa de desenvolvimento técnico .....	131
4.13.1 Avaliações e discussões sobre os resultados para a etapa de desenvolvimento técnico .....	134
4.14 Avaliações e discussões sobre o valor atribuído ao design de produto .	137
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	147
6.1 Quanto à identificação do processo de concepção de projetos de novos produtos com base no design .....	147
6.2 Quanto ao valor atribuído ao projeto de design de novos produtos .....	149
6.3 Quanto à reestruturação do processo de desenvolvimento de novos produtos. ....	151
6.4 Conclusão .....	153
REFERÊNCIAS.....	154

## 1 INTRODUÇÃO

A conquista de mercado exige das organizações, a fim de se obter diferenciação no mercado, o desenvolvimento de ações que possibilitem vantagens competitivas em relação à concorrência, por meio de estratégias como a redução de custos e do aumento de produtividade. Em alguns segmentos industriais, especialmente naqueles que se baseiam no desenvolvimento de produtos, a capacidade de diferenciação de mercado, segundo Petter (2009, p. 02), “deve valorizar a forma como seus produtos serão planejados, fabricados e apresentados”. Assim sendo, Varandas Junior e Miguel (2012, p.185) destacam que essa condição de mercado se configura de modo fundamental para a “construção e sustentação de vantagens competitivas”.

Nesse contexto, Dias Filho (2004, p. 03) afirma que o design atua como um “elo entre o processo produtivo e os usuários”. Uma vez que, de acordo com o autor, esse elo apresenta-se como uma “ferramenta estratégica imprescindível, na medida em que consegue interpretar os desejos das pessoas de modo a materializá-los em produtos”.

Porém, Wolff (2010), Libânio (2011) e Lorenzini et al. (2011) destacam que o processo de design no Brasil ainda se apresenta de maneira confusa para as organizações, especialmente no que diz respeito aos agentes e aos processos envolvidos. Isso se dá em tal nível que, em determinados segmentos industriais, o design ainda é visto com o propósito de apenas “embelezar o produto previamente planejado, ausentando-o de integração durante as etapas que compreendem o projeto” (Godoy et al., 2012, p.780).

Frente a essas considerações, destaca-se o setor moveleiro por encontra-se inserido em um cenário altamente competitivo, que, segundo Silva et al. (2008, p.790), se caracteriza “pela reunião de diversos processos de produção, envolvendo diferentes matérias-primas e uma diversidade de produtos finais”.

A estrutura produtiva da indústria moveleira brasileira é composta predominantemente de empresas de pequeno porte. De acordo com os dados apresentados no Relatório do setor moveleiro: panorama do Brasil e RS (MOVERGS, 2012), existem aproximadamente 16,5 mil empresas fabricantes de mobiliário, das quais cerca de 74% são micro e pequenas empresas, em sua maioria de caráter familiar, com cultura gerencial centralizadora na figura de um

único gestor, que adequa o conhecimento e as regras de gestão à cada situação. Em geral, tais empresas não possuem uma estrutura definida quanto ao planejamento e ao desenvolvimento de produtos. Cada procedimento é modificado, alterando-se, assim, constantemente a integração dos projetos.

Nos últimos anos, a indústria moveleira passou por uma profunda transformação: a fim de sobreviver à concorrência, as empresas sentiram a necessidade de ter algo além de uma boa estrutura física ou de equipamentos de última geração (DAL PIVA, 2007). Para essa mudança no setor moveleiro, apontam-se três fatores determinantes, sendo o primeiro o aumento da demanda de produtos moveleiros na última década. De acordo com o Relatório do setor moveleiro: panorama Brasil e RS (MOVERGS, 2012), a variação de crescimento quanto ao faturamento para o setor moveleiro nacional foi de 138%, e na indústria moveleira gaúcha a variação apontou um crescimento de 122%, representando 17,7% do faturamento nacional.

A inserção de profissionais do design, com atribuições focadas no planejamento dos novos produtos, caracteriza o segundo fator contribuinte para a alteração do cenário das organizações moveleiras de pequeno porte.

Conforme destaca Godoy et al. (2012) em um estudo de caso realizado nas empresas de pequeno porte do município de Santa Maria/RS, em 2003, entre 30% e 40% das organizações participantes da RedeMov<sup>1</sup> possuíam um projetista responsável pelo planejamento de novos produtos. Essa percentagem dobrou após cinco anos, devido, principalmente, à tomada de consciência, por parte dos gestores, em relação à importância da função do design.

Tal atitude resultou na implementação do setor de desenvolvimento de produtos nessas empresas, alterando o processo de planejamento e produção, em que, anteriormente, aquele que produzia o produto, o gerente de produção, também era responsável pelo atendimento e pelo planejamento do novo produto. Contudo, a utilização do design, por parte do gestor em design ainda está distante do ideal. A falta de compreensão do papel do design e das possibilidades intrínsecas à sua função, limita, ainda, a sua atuação dentro das organizações moveleiras de pequeno porte.

---

<sup>1</sup> Rede de cooperação entre empresas do setor moveleiro de Santa Maria/RS.

Entidades como SEBRAE e SENAI buscam mudar o cenário no segmento moveleiro, incentivando as empresas a investir em design. Porém a sensação que se tem é que tal esforço ainda não gera resultados suficientes para mudar a forma com que empresários do setor realizam o desenvolvimento de novos produtos (GOMES; PASSOS, 2011).

O terceiro fator que colabora para o cenário atual da indústria moveleira refere-se ao fato de que as empresas do setor se apresentam organizadas em polos regionais, nos quais conjunto de organizações moveleiras de pequeno porte disputam consumidores em um mercado geograficamente restrito. Essa situação exigiu que as organizações buscassem parcerias com redes de cooperação a fim de elevar a qualidade da tecnologia e da matéria-prima empregada na confecção de novos produtos. Conforme Verschoore Filho e Balestrin (2008), as redes de cooperação objetivam possibilitar o crescimento da competitividade das empresas associadas, através de ações que proporcionem benefícios como o acesso às informações, à tecnologia, ao aumento do poder de negociação junto aos fornecedores, entre outros.

Esta ação surgiu como resposta aos altos custos dos insumos, bem como para promover a capacitação das organizações para disputarem consumidores com as grandes empresas de mobiliário seriado<sup>2</sup>, processo que resultou na qualificação do produto desenvolvido pelas empresas em questão, nas quais a tecnologia e a matéria-prima empregadas não podem mais ser concebidas como diferencial competitivo entre as organizações de determinados polos regionais.

Partindo de tais constatações, este projeto desenvolve-se pensando sobre os seguintes aspectos do setor moveleiro:

- A alta competitividade do mercado moveleiro;
- O aumento da procura por produtos moveleiros, que exige a capacitação, por parte das organizações moveleiras, para atender a crescente demanda;
- A inserção de gestores em design nas micro e pequenas empresas moveleiras, mesmo sendo de atuação ainda limitada dentro da estrutura organizacional;

---

<sup>2</sup> De acordo com Rosa et al. (2007) a indústria de mobiliário seriado caracteriza-se pela produção em grande escala, com produtos sofisticados porém de desenho simplificado.

- A qualificação de aspectos tangíveis aos produtos desenvolvidos pelas organizações moveleiras de pequeno porte, a partir da capacitação tecnológica e da aquisição de matéria-prima qualificada.

Dessa forma, o projeto busca quantificar o valor atribuído ao design de produtos nas micro e pequenas empresas do setor moveleiro, visando identificar as principais divergências entre o planejamento e a execução de projetos de mobiliário sob encomenda, gerando, assim, ações de melhoria contínua.

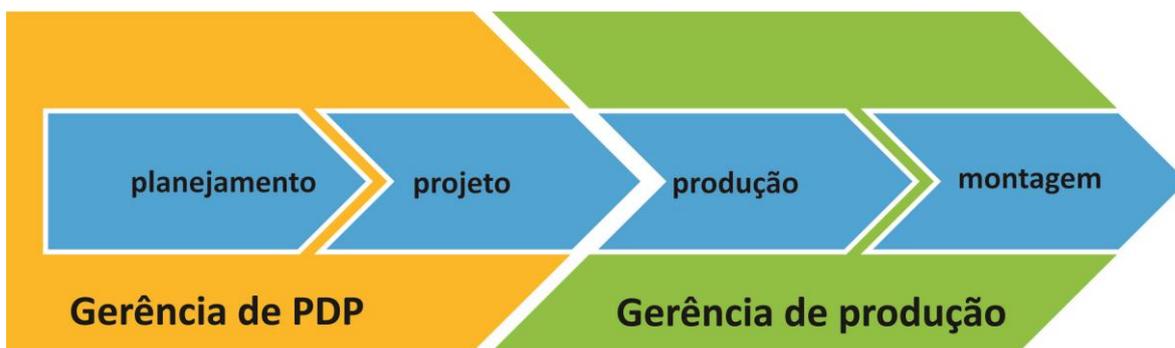
Para esse fim, o método *Quality Function Deployment* (QFD) apresenta-se como ferramenta eficaz para a identificação e avaliação dos requisitos envolvidos no estudo, considerando-se que, segundo Oliveira et al. (2011,p. 02), ela revela com maior exatidão, “as especificações de projeto, convertendo-as em características efetivas do produto, obtendo, assim, uma boa margem de garantia de qualidade”. Assim, pretende-se, com a utilização do referido método, realizar a melhoria contínua dos processos produtivos e de planejamento de novos produtos das organizações moveleiras de pequeno porte.

## **1.1 Tema**

Com a intenção de promover a melhoria nos processos de desenvolvimento e execução dos produtos das organizações moveleiras, a pesquisa busca definir o valor atribuído ao design, considerando os participantes envolvidos nos processos de concepção e execução de novos produtos, através da aplicação do método *Quality Function Deployment* (QFD).

## **1.2 Problema de pesquisa**

Para a compreensão do problema de pesquisa, fazem-se necessárias algumas considerações quanto ao fluxo de trabalho referente ao planejamento e à execução de projetos de mobiliário sob encomenda. A Figura 01 ilustra, de forma geral, as relações e atribuições, tanto da gerência de planejamento de novos produtos e da gerência de produção, quantos as etapas projetuais e executivas de produtos moveleiros.



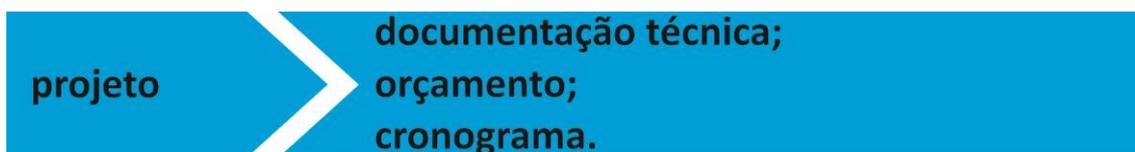
**Figura 01: Etapas projetuais para desenvolvimento de produtos**  
 Fonte: Adaptado de Baxter (2011).

A figura acima apresenta o fluxograma de trabalho para o desenvolvimento de projetos de mobiliário, na qual se destacam quatro fases do planejamento e da produção de projetos de mobiliário.



**Figura 02: Etapa de planejamento.**  
 Fonte: Do autor (2012).

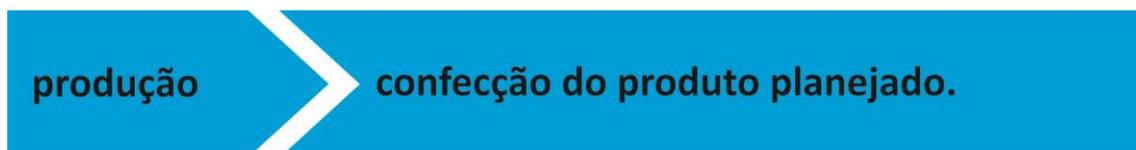
A etapa de planejamento (Figura 02) compreende ações atribuídas ao gestor de planejamento de novos produtos, o qual inicia o processo projetual com a realização do *briefing*, ferramenta destinada à obtenção dos desejos do cliente para o produto encomendado, e à verificação e medição do ambiente físico onde o mobiliário será depositado. Concluída a primeira ação projetual, o designer inicia a geração de alternativas através de conjuntos de esboços para a definição do desenho a ser empregado no produto desejado.



**Figura 03: Etapa de projeto.**  
 Fonte: Do autor (2012).

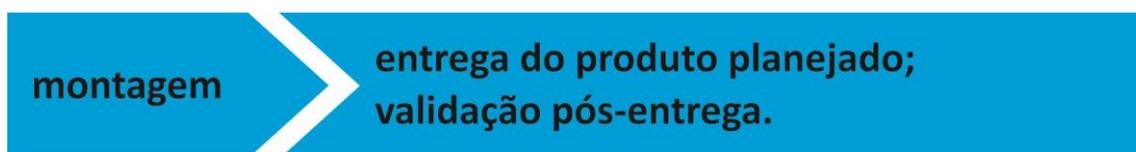
O projeto refere-se à etapa de elaboração técnica do produto solicitado, conforme a Figura 03. Essa etapa inicia-se após a aprovação, por parte do

cliente, da alternativa a ser desenvolvida. Ainda de responsabilidade do gestor de planejamento de produtos, é desenvolvida a documentação técnica, a receita de como fazer o produto, o orçamento e a definição do prazo de entrega.



**Figura 04: Etapa de produção**  
**Fonte: Do autor (2012).**

Finalizada as etapas de concepção do mobiliário, dá-se início à execução do projeto (Figura 04) em que a gerência de produção, a partir da documentação técnica, realiza a produção do projeto planejado.



**Figura 05: Etapa de montagem.**  
**Fonte: Do autor (2012).**

Após a confecção do produto, inicia-se a montagem do móvel, na casa do cliente, e a validação do produto pela gerência de produção, vide figura 05.

A eficiência do fluxo de trabalho entre as etapas de planejamento e da produção dos projetos de mobiliário sob encomenda está diretamente relacionada com o entendimento entre os setores envolvidos. Dessa forma, cabem algumas considerações:

- Quanto à incorporação do design:  
Puerto (1999) afirma que a falta de conscientização por parte dos empresários quanto às práticas do design restringe a área de desenvolvimento de produto de forma a limitar a área de atuação do design nas empresas.  
Baars (2002, p. 22) assegura que “uma das razões pelas quais os gestores não priorizam o design de produtos é a deficiência no conhecimento do seu real significado”.

- Quanto as possibilidades do design:  
Segundo Silva (2006, p. 30) observa-se que as organizações moveleiras ainda buscam competir a partir de custo e não pela diferenciação de mercado, “a grande maioria de seus produtos é copiada, não possuindo a singularidade necessária para lhe atribuir uma identidade própria”. A partir dessas constatações, Godoy (2012, p. 786) revela que o desenvolvimento de produtos nas organizações moveleiras de pequeno porte ainda está vinculado a cópias adaptadas com poucas modificações, esta realidade deve-se ao fato de que “o design normalmente está associado, no caso dessas empresas, ao elevado custo, e não como investimento”. Porém, de acordo com Camiloti e Maffazioli (2011, p. 168) este modelo de gestão de desenvolvimento de novos produtos oferece certas deficiências ao processo produtivo, tais como: falta de padronização nos produtos; falta de documentação técnica; falta de qualidade no produto final; falta de normatização; deficiência na comunicação interna dos funcionários; cálculo do custo de produto sem parâmetros corretos;
- Quanto à quantificação do design de mobiliário:  
A carência de informações quanto ao nível de design dentro das organizações, onde, de acordo com Lorenzini et al (2011, p. 05), as informações de entidade como a MOVERGS, apresentados em relatórios setoriais anuais, não revelam a presença de design e, “tampouco, os dados fornecem instrumentos que meçam o grau de desenvolvimento nesse aspecto”.

A partir das considerações expostas, questiona-se neste projeto, qual a melhor forma de promover a melhoria contínua dos processos de desenvolvimento e execução dos produtos, partindo da quantificação do design desenvolvido, de forma a identificar as principais divergências de visões entre planejamento e execução de novos produtos, dentro de organizações moveleiras de pequeno porte.

### 1.3 Justificativa

De estrutura fragmentada e organizada em polos regionais, as micro e pequenas empresas moveleiras necessitam desenvolver vantagens competitivas que propiciem diferenciação no mercado em um ambiente de atuação limitado. Segundo Dias et al. (2011, p. 03), “a indústria moveleira possui uma estrutura de mercado competitiva e complicada, já que utilizam muitas estratégias, padrões competitivos, características e classificações de segmentação de forma combinada”.

Nesse contexto, o design apresenta-se como ferramenta eficiente para agregar valor aos novos produtos desenvolvidos e diferenciar a organização da concorrência em níveis estratégicos e processuais. No entanto, a sua incorporação na indústria moveleira passa por uma série de dificuldades. Segundo Puerto (1999) e Mozota et al. (2011), o desconhecimento, por parte do empresário, sobre as práticas e os benefícios do design, que vão além da simples associação com a arte, limita o campo de atuação do gestor em design dentro das organizações.

Esse quadro reduz o designer a um componente dos processos da linha de frente da organização, distanciando-o de funções referentes ao planejamento executivo e produtivo dos projetos de mobiliário, fragmentando, assim, o processo de desenvolvimento e execução de novos produtos.

O desenvolvimento e a execução de projetos de mobiliário sob encomenda exige muita atenção do gestor da organização, visto que qualquer alteração no processo pode comprometer custos e cronogramas, além de interferir na execução dos demais projetos de responsabilidade da empresa (DAL PIVA, 2007).

Isto posto, o estudo em questão justifica-se pela adequação do design de mobiliário sob encomenda, a partir da quantificação do valor percebido pelos membros envolvidos nos processos de planejamento e execução de novos produtos. Assim, orientando a melhoria contínua do fluxo de trabalho, do planejamento e do processo produtivo.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo geral**

Quantificar o valor atribuído ao design de produto a partir da utilização do método *Quality Function Deployment* (QFD).

### **1.4.2 Objetivo específico**

- Identificar e qualificar o processo atual de concepção de projetos de novos produtos com base no design;
  
- Mapear o processo atual de controle e transferência de informações dos projetos de novos produtos entre planejamento e produção;
  
- Quantificar o valor atribuído ao projeto de design de novos produtos entre o gestor de planejamento de produtos e o gestor de produção de produtos, buscando identificar a compatibilidade entre as duas visões;
  
- Qualificar o design de produto a partir da percepção dos clientes finais;
  
- Colaborar com a reestruturação do processo de desenvolvimento de novos produtos, de forma a contribuir para a eficácia do processo.

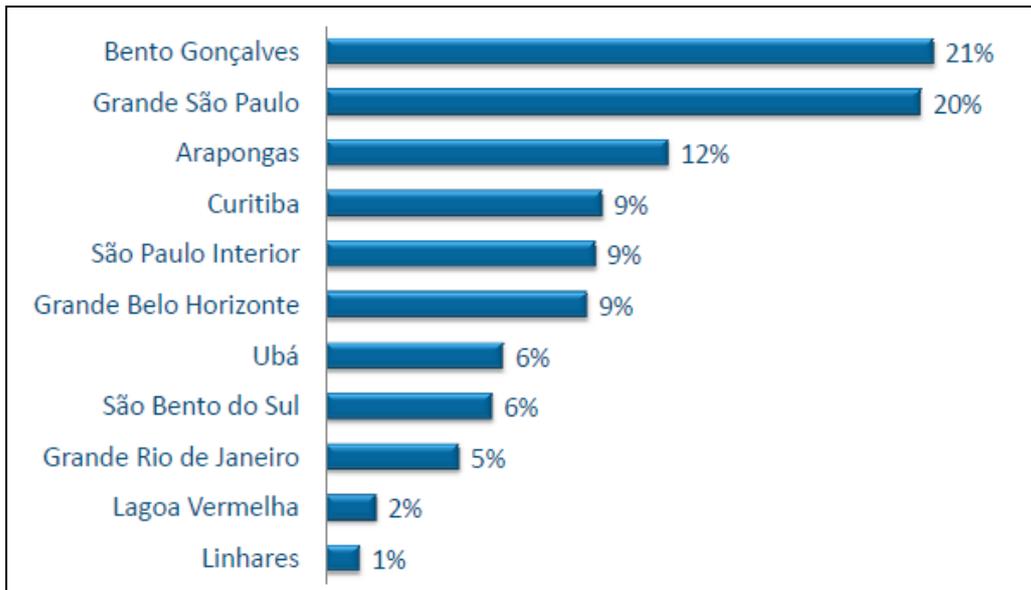
## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo configura-se na formatação de uma base de conhecimentos relacionados aos assuntos que compõem o tema da pesquisa. Para tanto foi desenvolvida, uma pesquisa de caráter bibliográfico, que, segundo Santos (2000), é desenvolvida a partir de estudos já elaborados sobre os assuntos que envolvem o tema de estudo, composto principalmente de livros e artigos científicos. Assim sendo, o estudo apresentará aspectos teóricos, a fim de caracterizar as micro e pequenas empresas de mobiliário sob encomenda, o design, o desenvolvimento de produtos e o *Quality Function Deployment* (QFD).

### 2.1 A Indústria Moveleira Nacional

De uma forma geral, a indústria moveleira nacional apresenta as seguintes características:

- Quanto à organização, Ben (2001), Rosa et al. (2007), Campanhola (2008) e MOVERGS (2012) asseguram que a indústria moveleira é composta, predominantemente, por micro e pequenas empresas que, devido à grande abrangência do setor e à apresentação de uma grande variedade de produtos. Tais organizações moveleiras foram desenvolvidas em polos específicos, a maioria localizada na região sul e sudeste do país. Cabe pontuar que 74% dos estabelecimentos estão localizados nos principais polos produtores do país, ou seja, na Grande São Paulo, Votuporanga (SP), Mirassol (SP), Bento Gonçalves (RS), São Bento do Sul (SC), Araçatuba (PR) e Ubá (MG), figura 06, cada qual apresentando especificidades em relação aos produtos desenvolvidos.



**Figura 06: Distribuição das empresas do setor moveleiro por polos**  
**Fonte: MOVERGS (2012)**

- Quanto ao mercado, destaca-se o cenário altamente competitivo em que as organizações moveleiras estão inseridas. Esse mercado, segundo Rosa et al. (2007) e Dias et al. (2011), é segmentado em relação a três fatores: a matéria-prima empregada (madeira maciça e madeira transformada, metal, estofados, entre outros); o tipo e o destino do mobiliário produzido (residencial e institucional entre outros); a característica empregada no produto desenvolvido, conforme exposto na tabela 01. Tal produto pode ser classificado como retilíneos, se for um móvel apresenta um desenho simples, com poucos detalhes e linhas retas, porém com acabamento sofisticado; ou como torneado, se apresentar um desenho mais elaborado, com muitos detalhes, combinando formas retas e curvas.

**Tabela 01: Principais características do segmento de móveis de madeira.**

<i>Tipo</i>	<i>Produção</i>	<i>Porte</i>	<i>Consumidor</i>	<i>Tecnologia</i>
Torneado	Seriada	Médias e grandes	Exportação	Alto
	Sob medida	Micro e pequenas	Média e alta	Baixo
Retilíneo	Seriada	Médias e grandes	Média e baixa	Alto
	Sob medida	Micro e pequenas	Média e baixa	Médio

Fonte: Rosa et al. (2007).

- Quanto à tecnologia empregada, Rosa et al. (2007), Negrini et al. (2007), Dias et al. (2011) destacam que o setor moveleiro nacional apresenta densidade tecnológica relativamente baixa, se comparada a outros segmentos tradicionais, como o têxtil ou o alimentício, peculiares de países em desenvolvimento. Porém, a partir do desenvolvimento das redes de cooperação, essas organizações passaram a adquirir atualização técnica e capacitação tecnológica acessível. Rosa et al. (2007, p. 96) destaca, ainda, a heterogeneidade do nível tecnológico empregado, mesmo dentro de uma mesma unidade produtiva, o que traduz a dificuldade da automação, especialmente, no que diz respeito ao caráter descontínuo do processo produtivo que, por sua vez, “se deve à natureza da matéria-prima utilizada, bem como à padronização relativamente pequena dos produtos”.
- Quanto ao grau de inovação, Dias et al. (2011) afirma que as organizações moveleiras se apoiam no aperfeiçoamento do design aplicado aos produtos, assim como na inclusão de novos materiais como forma de desenvolver diferenciais competitivos. Entretanto, Lorenzini et al. (2011, p. 5) destacam que “a presença de design não se revela e, tampouco, os dados fornecem instrumentos que meçam o grau de desenvolvimento nesse aspecto.”

Em um estudo realizado pela Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário (ABIMÓVEL) divulgado no Panorama do setor moveleiro no Brasil (2012), foram identificados três processos de design de produto empregados pela indústria moveleira nacional. Seguem:

Projeto híbrido: Método de design característico das micro e pequenas empresas. Consiste na elaboração de projetos baseados na observação e reprodução de modelos de concorrentes já presentes no mercado, agregando diversas características de design em um único produto.

Desenvolvimento de projetos: Consiste no desenvolvimento de projetos originais por parte das organizações moveleiras, baseados no trabalho de profissionais ou escritórios de design, produzindo, assim, um design próprio e diferenciando-se da concorrência pela identidade característica. É o processo de design de produtos das grandes empresas moveleiras.

Compra e adaptação de projetos estrangeiros: Processo de design característico das empresas do segmento de mobiliário para escritório. Consiste na aquisição e na adaptação de projetos desenvolvidos por empresas presentes no mercado internacional e de características de design já consolidadas.

- Quanto ao processo produtivo, o setor moveleiro nacional apresenta um alto nível de verticalização. Segundo Coutinho e Ferraz (1995), Motta (2004) e Negrini et al. (2007), esta característica dá-se devido ao fato de que as organizações moveleiras apresentam cadeias produtivas distintas, congregando inúmeros processos tecnológicos, nos quais o desenvolvimento produtivo “está intimamente vinculado ao crescimento de antigas marcenarias que trabalhavam com produção sob encomenda em pequena escala” (BEN, 2001, p. 23). Assim sendo, Rosa et al. (2007), considera o setor moveleiro nacional como um dos mais conservadores da atual estrutura produtiva.

### **2.1.1 As micro e pequenas empresas do setor moveleiro nacional**

De acordo com os dados apresentados no relatório do setor moveleiro, panorama Brasil e RS (MOVERGS, 2012), existem no Brasil aproximadamente 16,5 mil empresas fabricantes de mobiliário, das quais cerca de 74% são micro e pequenas empresas, a maioria de caráter familiar, com cultura gerencial centralizadora na figura de um único gestor, sendo o conhecimento e as regras de gestão são adequadas a cada situação. Em geral, tais empresas apresentam-se sem uma estrutura definida quanto ao planejamento e ao desenvolvimento de produtos. Cada procedimento é modificado, alterando constantemente a integração dos projetos. Esse sistema exige muita atenção por parte do gestor da organização, pois qualquer alteração no processo de desenvolvimento do projeto pode comprometer características de custo e o cronograma, além de interferir na execução dos demais projetos de responsabilidade da empresa. Segundo Dal Piva (2007), visto que cada produto fabricado é exclusivo, quanto maior for a empresa mais difícil é administrá-la e manter o mesmo padrão de qualidade, pois nem todas as peças são fabricadas ao mesmo tempo ou passam pelos mesmos processos.

Dal Piva (2007, p. 17) destaca algumas vantagens do processo de fabricação de mobiliário sob encomenda.

- O cliente financia a fabricação do produto;
- A fabricação é personalizada, concebendo um produto exclusivo;
- O mobiliário adapta-se melhor ao espaço da residência em que será alocado;
- O produto apresenta maior resistência e durabilidade;
- Proporciona maior rentabilidade por produto produzido;

Quanto às desvantagens, Dal Piva (2007, p. 18) destaca as seguintes características sobre a produção de móveis sob encomenda:

- Apresenta um excesso de operações manuais;
- Baixa disponibilidade de mão-de-obra especializada;
- Requer grande quantidade de matéria-prima, o que acarreta no alto custo ao produto desenvolvido.

## 2.2 Fundamentos do design

O termo design ascendeu em meio à Revolução Industrial quando a produção de produtos de consumo em massa começou a se difundir pela Europa. Segundo Câmara et al. (2007), artesãos e intelectuais buscaram definir um conceito que traduzisse o processo de concepção de produtos, desde a ideia inicial até a produção em escala industrial. Durante a época da Revolução Industrial, a principal característica procurada em um produto era a funcionalidade, mesmo que já houvesse esforços para melhorar a aparência para os produtos. Contudo, foi somente no começo do século XX, principalmente na Alemanha, por meio da escola Bauhaus<sup>3</sup>, que começaram os estudos em relação à melhoria estética dos produtos industriais aliando a forma à função.

O conceito de design de produtos foi evoluindo ao longo do tempo e, atualmente, os designers, não se preocupam apenas com o aspecto visual do produto, mas também com as necessidades do público-alvo e com a relação do produto desenvolvido com o homem e com o meio-ambiente.

Schulmann (1994) afirma que o design é um processo de concepção de caráter multidisciplinar, focalizado na resolução de problemas vinculados ao desenvolvimento de um novo produto.

Bonsiepe (1997) destaca que o design busca a melhoria da qualidade dos produtos desenvolvidos, através da adequação dos aspectos morfológicos e funcionais, dos processos produtivos e dos materiais empregados na fabricação, de forma a permitir a concepção de produtos socialmente inclusos e sustentáveis.

Para Gomes Filho (2006), o design é a ferramenta com a qual as pessoas podem contar para obter resultados melhores no padrão de qualidade dos objetos em geral, pois é onde o designer planeja aplicar todas as qualidades desejadas a um produto, amarradas a sua natureza tecnológica e a todos os demais processos existentes na sua fase de produção.

---

<sup>3</sup> Escola de arte, design e arquitetura (1919 – 1933), que tinha por objetivo “conciliar a sabedoria artesanal com a produção industrial, identificando na figura do projetista não apenas um criador de formas, mas também um perito nos materiais e nas tecnologias empregadas” (MONTENEGRO, 1995, p. 178).

Niemeyer define o design como sendo uma atividade científica de projetar, assim sendo, o “projeto é o meio em que o profissional, equaciona, de forma sistêmica, dados de natureza ergonômica, tecnológica, econômica, social, cultural e estética, respondendo concreta e racionalmente às necessidades humanas” (2009, p. 22).

Assim destacasse a definição atualizada do *International Council of Societies of Industrial Design* (ICSIDI, 2012), onde o design:

[...] é uma atividade criativa cujo objetivo é estabelecer as qualidades multifacetadas de objetos, processos, serviços e seus sistemas em ciclos de vida completos. Portanto, design é o fator central da humanização inovadora de tecnologias e o fator crucial de intercâmbio cultural e econômico.

Pontua-se, ainda, que o sucesso ou o fracasso de um produto, hoje em dia, depende extensivamente de um bom design, por isso cada vez mais as empresas investem em profissionais especializados e em pesquisa em áreas referentes ao design. É possível, então, verificar a importância da influência do design na criação do produto, tornando-se essencial para que atinja sucesso comercial.

Bahiana (1998), Puerto (1999) e Mozota (2002) destacam alguns benefícios obtidos a partir da implementação do design. Para tais autores, o design:

- Modifica a imagem das organizações, tornando-as mais inovadoras;
- Permite a otimização de custos, a partir de estratégias e processos mais adequados e eficientes à realidade das organizações, desenvolvendo produtos mais econômicos e evitando o desperdício;
- Impulsiona a competitividade das organizações a partir do desenvolvimento de produtos e serviços inovadores e de maior apelo em relação aos da concorrência;
- Contribui para a manutenção qualidade do produto, principalmente em relação aos aspectos funcionais, produtivos, econômicos e socioculturais;
- Torna mais eficaz o emprego dos recursos disponíveis nas organizações.

Percebe-se desta forma que o design encontra-se cada vez mais presente no contexto das organizações e que o valor criado a partir da sua

implementação, assim como a possibilidade de gerenciamento do mesmo tornou-se fundamental. Por outro lado, ainda que seja possível identificar as possibilidades do design, poucas empresas apresentam o entendimento de como gerenciá-lo. Estas organizações ainda apresentam resistência em incluí-lo em sua estratégia, Martins (2004), Brunner et al. (2010) e Wolff et al (2010).

“O design é um processo que nunca termina, e sua gestão é essencial para o sucesso da política de inovação de uma empresa” (MOZOTA et al., 2011, p. 63). Assim sendo, ainda de acordo com Mozota (2002), distingue-se dois propósitos para o gerenciamento do design pelas organizações. O primeiro, de proporcionar o entendimento entre os processos de gestão e de design entre gerentes e designers. O segundo refere-se capacidade de integrar os métodos de gestão aos processos de design determinados pela organização.

Na perspectiva do desenvolvimento de novos produtos, o gerenciamento de design, segundo Magalhães (1997) e Mozota et al. (2011), deve manifestar-se em três níveis:



**Figura 07: Níveis de atuação do design.**  
**Fonte: Adaptado de Dias Filho (2004).**

Dessa maneira, ainda de acordo com Magalhães (1997), percebe-se o posicionamento do Design como uma ação sintonizada com uma visão estratégica, desenvolvendo projetos de design eficazes que possibilitem

benefícios tangíveis e intangíveis para os consumidores, proporcionando a inovação de processos da empresa, possibilitando a interação do design com todos os setores da organização e promovendo estratégias que gerem o interesse contínuo da empresa pelo consumidor.

No ponto de vista da qualidade, Paladini (1995, p. 13) afirma que esta começa e termina a partir do atendimento das necessidades dos clientes e que, esta condição está atrelada ao gerenciamento do processo produtivo. “Não há forma de definir qualidade sem atentar para o atendimento integral ao cliente. Não há forma de atender ao cliente sem qualidade no processo produtivo”.

### **2.3 Design ou desenvolvimento de produto?**

A analogia entre design e desenvolvimento de produtos já foi debatida por pesquisadores, como Eguchi e Pinheiro (2008) e Gomes e Passos (2011). Estes destacam que possíveis equívocos quanto à interpretação entre essas duas terminologias podem estar associadas a interpretação do conceito assim como da atuação do design dentro das organizações com base no desenvolvimento de produtos.

Neste contexto, Eguchi e Pinheiro (2008) destacam duas visões, relacionadas com a origem do design, como base para a compreensão de sua abrangência. A primeira de caráter criativo, com base na pré-revolução industrial, focadas em metodologias projetuais e voltadas para concepção de produtos baseados nas necessidades e desejos dos clientes. E a segunda, de caráter industrial e de concepção pós-revolução industrial, destacando-se, além do processo criativo, a abrangência do processo produtivo.

Quanto ao caráter criativo, destacam-se na tabela 02 metodologias projetuais amplamente difundidas no contexto do design de produtos:

**Tabela 02: Metodologia de projeto com foco no design de produtos.**

<b><i>Autor</i></b>	<b><i>Ano</i></b>	<b><i>Descrição</i></b>
MUNARI, B.	1968	Foco na criatividade, ressaltando o processo de design composto por etapas lógicas, dispostas de modo sequencial para a solução de um determinado problema.
BONSIEPE, G.	1975	Busca determinar a percepção do cliente para cada aspecto do produto, através de um conjunto de métodos e técnicas específicas a cada etapa do desenvolvimento do projeto.
LÖBACH, B.	1976	Determina a relação entre homem e produto a partir de funções práticas e estéticas, com foco na viabilidade comercial e na percepção sobre o projeto.
BOMFIM, A. G.	1977	Atribui funções a cada agente envolvido no processo de desenvolvimento de produtos: designer, empresa, cliente, sociedade e produto. Busca suprir a complexidade para com a resolução de projetos.
BACK, N.	1983	Aborda o detalhamento do projeto através da engenharia do produto voltada ao processo de fabricação. Visando o desenvolvimento de projetos de produtos a partir do entendimento do ciclo de vida do produto considerando o planejamento do produto e da produção, a inserção junto ao mercado assim com quando este deixa de ser útil.
BAXTER, M.	1995	Relaciona o processo de design de produtos com a estratégia da empresa, busca a diferenciação e a inovação do projeto.
PAHL, G. e BEITZ, W.	1996	Estabelece uma abordagem voltada ao detalhamento técnico do produto, buscando determinar os aspectos da engenharia do projeto.

MORAES, A. de e MONT'ALVÃO, C.	1998	Abordagem na ergonomia e na percepção do consumidor através da determinação da semiótica <sup>4</sup> aplicada no produto.
ABRAMOVITZ, J. et. al.	2002	Enfoque na gestão do processo para o desenvolvimento de produtos, a partir da implementação de um cronograma voltado as etapas necessárias à execução do projeto.
CELASCHI, F. e DISSERTI, A.	2007	Abordagem no desenvolvimento de produtos de caráter global.
BACK, N. et al.	2008	Oferece uma abordagem no desenvolvimento de produtos baseado no aprimoramento do processo produtivo em detrimento das exigências dos mercados globais.

Fonte: Baseado em Vieira (2007) e Mello (2009).

Quanto à segunda visão apresentada por Eguchi e Pinheiro (2008), o design é entendido com um processo industrial, ou seja, o desenvolvimento de novos produtos englobaria além de um procedimento criativo, buscando definir a solução formal e simbólica do produto, como também um procedimento técnico, baseado na definição dos requisitos referentes a engenharia do produto<sup>5</sup>. Esta visão, ainda de acordo com os autores, seria atualmente a interpretação mais aceita.

Assim sendo, Barros Filho (2003, p. 04) considera o “desenvolvimento de produtos como um processo único, onde engenharia, design e demais disciplinas envolvidas participam do mesmo processo”.

Desta forma, Rozenfeld (2006) afirma que:

<sup>4</sup> Para Niemeyer, “semiótica (do grego *semeion* = signo) é a teoria geral dos signos. Segundo Peirce, signo é algo que representa alguma coisa para alguém em determinado contexto” (2009, p. 25).

<sup>5</sup> “Envolve o projeto do produto com desenhos, parâmetros dimensionais, definição de materiais, etc.” (MARTINS, 2004, p. 45).

[...] desenvolver produtos consiste em um conjunto de atividades por meio das quais busca-se, a partir de uma necessidade do mercado e das possibilidades e restrições tecnológicas, e considerando as estratégias competitivas e de produto da empresa, chegar às especificações de projeto de um produto e de seu processo de produção, para que a manufatura seja capaz de produzi-lo”.

A partir dessas considerações, destaca-se o modelo referencial de Rozenfeld et al. (2006), figura 09, representando de maneira unificada e genérica, todas as atividades necessárias para o processo de gerenciamento e desenvolvimento de novos produtos. Estas se encontram organizadas em macro fases, de forma a garantir a realização de cada atividade relacionada de maneira estruturada e integrada.



**Figura 8: Modelo Unificado do Processo de Desenvolvimento do Produto.**  
**Fonte: Rozenfeld et al. (2006).**

A macro fase de pré-desenvolvimento, consiste na elaboração e definição de quais produtos serão desenvolvidos pela organização. A partir destas avaliações é desenvolvido o escopo do projeto através de um planejamento macro do projeto a ser desenvolvido, contendo todas as informações necessárias para a execução do mesmo.

A seguir dá-se início a macro fase de desenvolvimento, que se desenvolve através de cinco fases:

Inicia-se a partir do projeto informacional, onde todas as informações estipuladas na macro fase anterior são interpretadas e convertidas em requisitos do projeto, de forma a desenvolver como resultado final da referida fase, as especificações do produto a ser desenvolvido.

A partir da definição do projeto informacional, dá-se início ao projeto conceitual, segunda fase da macro fase de desenvolvimento. Nesta, busca-se o desenvolvimento de alternativas que possam servir como solução ao problema do projeto empreendido e, portanto, esta solução deve estar em acordo com as especificações do produto já estipuladas. Esta fase caracteriza-se pela aplicação de metodologias projetuais, com objetivo de obter resultados mais adequados para a resolução do projeto.

A terceira fase, denominada de projeto detalhado, busca transformar as soluções desenvolvidas na etapa anterior em requisitos técnicos, preparando o produto para produção. Nesta etapa é desenvolvida a documentação técnica, a definição da matéria-prima empregada, definição dos fornecedores, teste de uso com a utilização de modelos físicos, assim como o planejamento do processo produtivo.

A quarta fase, refere-se à preparação para a produção, onde buscase colocar o produto no mercado, para tanto, esta fase caracteriza-se pelo desenvolvimento de manuais e a capacitação e treinamento de pessoal.

Finalizando a macro fase de desenvolvimento ocorre a fase de lançamento do produto, onde buscase o planejamento logístico de distribuição do produto, características de comercialização, marketing e atendimento ao cliente, para que então o produto possa ser lançado no mercado.

A terceira macro fase, de pós-desenvolvimento, encontra-se dividida de duas fases: a fase de acompanhar o produto, que objetiva-se em avaliar a satisfação do cliente, monitorar o desempenho do produto, examinar e avaliar os processos envolvidos e documentar o aprendizado adquirido durante o desenvolvimento do projeto.

A segunda fase, descontinuar o produto, tem como função avaliar e detectar o fim da vida do produto, quando este não apresenta mais vantagens competitivas e econômicas para a organização e assim efetuando o encerramento do projeto.

Rozenfeld et al. (2006), ainda destaca processos de apoio, como o gerenciamento das mudanças de engenharia, quando existe necessidade de alterações no produto desenvolvido e o processo para a melhoria do processo de desenvolvimento de produtos, com objetivo de oferecer suporte para alterações no processo.

Desta forma, o LIDEP/UFMG (Laboratório Integrado de Design e Engenharia da Produção da Universidade Federal de Minas Gerais) destaca a importância da atuação do design e da engenharia do produto como ferramenta fundamental para diferenciação de mercado e o acréscimo de competitividade para as organizações. Onde estas possam competir não apenas por custo, mas por diferenciais baseados em soluções inovadoras de design, que agreguem valor ao produto como qualidade e atratividade (2011).

Este pensamento é corroborado por Rozenfeld et. al. (2006), onde este assegura que as organizações devam buscar mais do que custo e desempenho técnico. Aspectos como a qualidade do produto no atendimento aos diferentes requisitos dos clientes e a fácil manufaturabilidade garantem condições desejáveis para a competitividade da organização. Ainda segundo o autor, além dos ganhos em qualidade do produto e do processo, o desenvolvimento de produtos, pode aprimorar vantagens competitivas como a velocidade de entrega através da concepção de produtos mais fáceis de produzir e montar, como também a confiabilidade no cumprimento dos prazos de entrega, através do planejamento de processos de fabricação estáveis, mais fáceis de executar e controlar.

Assim sendo, de acordo com Gomes e Passos (2011, p. 07):

[...] evidencia-se a importância do design para a inovação<sup>6</sup> e a 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.

Portanto, ainda de acordo com Gomes e Passos (2011, p. 07), a partir da interpretação sobre definição, tanto da ICSDI para a abrangência do design, como para a caracterização proposta por Rozenfeld (2006) para o desenvolvimento de produtos, pode-se ressaltar que as duas definições tratam do ciclo de vida do produto, “então podemos admitir que não acarretará em qualquer tipo de desvios o uso de uma das terminologias”.

---

<sup>6</sup> “A inovação através do design deve ser um processo de abordagem sistêmica, ou seja, considerar todas as etapas do projeto do produto ou serviço em questão na busca de soluções criativas projetuais” (DZIOBCZENSKI, 2011, p. 62).

## 2.4 *Quality Function Deployment* (QFD)

A ferramenta *Quality Function Deployment* (QFD), desenvolvida no Japão no final dos anos 60, é uma das ferramentas projetuais mais aceitas atualmente. Esta é composta por uma matriz bidimensional proposta para a realização do projeto para a qualidade.

De acordo com Losekann e Ferroli (2006, p.55), o QFD pode ser definido como um “caminho sistemático, objetivando a garantia de que o desenvolvimento das características, processos e controles sejam orientados pelas necessidades dos clientes”.

Conforme Cheng et al. (2007), Wang; Lin (2007), Perotti et al. (2009), Lima et al. (2012) e Kubota; Cauchick (2013) o método QFD destaca-se como uma ferramenta formal e competente, objetivando-se em ouvir as necessidades dos clientes traduzindo-as em termos de projeto, fabricação e produção. Sendo esta de fundamental importância para as organizações que busquem o aperfeiçoamento dos processos de desenvolvimento ou de melhoria de produtos.

Ainda segundo Cheng et al. (2007), assim como Ribeiro *et al.*, 2001 e Bouchereau et al., 2000, o QFD, proporciona as seguintes contribuições para as organizações com base no desenvolvimento de produtos:

- Auxilia o gerenciamento de projetos;
- Promove a melhoria contínua dos processos e sistemas de desenvolvimento de produtos;
- Proporciona a identificação de problemas a serem solucionados;
- Documenta as informações avaliadas;
- Possibilita a transferência de informações;
- Promove a criatividade;
- Garante e promove a satisfação do cliente;
- Otimiza o tempo de desenvolvimento;
- Reduz as alterações de projeto;
- Reduz de custo e perdas.

A casa da qualidade, segundo Losekann e Ferroli (2006) e Cheng et al (2007), objetiva-se em realizar a qualidade, relacionando causas e efeitos, ou seja, o que pode ser melhorado para que um determinado produto ou serviço satisfaça os clientes.

Ainda de acordo com Losekann e Ferroli (2006, p. 56), este processo pode ser determinado a partir de três atividades:

- Sistematização das qualidades verdadeiras exigidas pelos clientes;
- Transformação das qualidades exigidas pelos clientes em características da qualidade;
- Identificação das relações entre as qualidades verdadeiras e as características da qualidade.



Cheng et al (2007) destaca os itens que compõem a casa da qualidade:

- Os requisitos da qualidade para produtos ou serviços a partir percepção dos clientes;
- A importância atribuída, através da composição de notas pelos clientes, para cada item da qualidade exigida;
- A avaliação quantitativa da concorrência, com objetivo de identificar a percepção dos clientes sobre produtos ou serviços da empresa em relação aos da concorrência;
- A conversão dos requisitos da qualidade em características da qualidade, para produtos ou serviços, a partir da percepção dos clientes;
- A matriz de relação ou grau de relacionamento, responsável pela interseção das características da qualidade com os requisitos da qualidade definidos pelos clientes. Tem com finalidade identificar a maneira com que cada característica da qualidade influencia no atendimento dos requisitos da qualidade. A relação entre estas deve ser medida através níveis de intensidade (forte, média, fraca e inexistente).
- Conhecida como o teto da casa da qualidade, a matriz de correlação permite identificar como as características da qualidade se relacionam, servindo de apoio ou evitando conflitos.

### **3 METODOLOGIA**

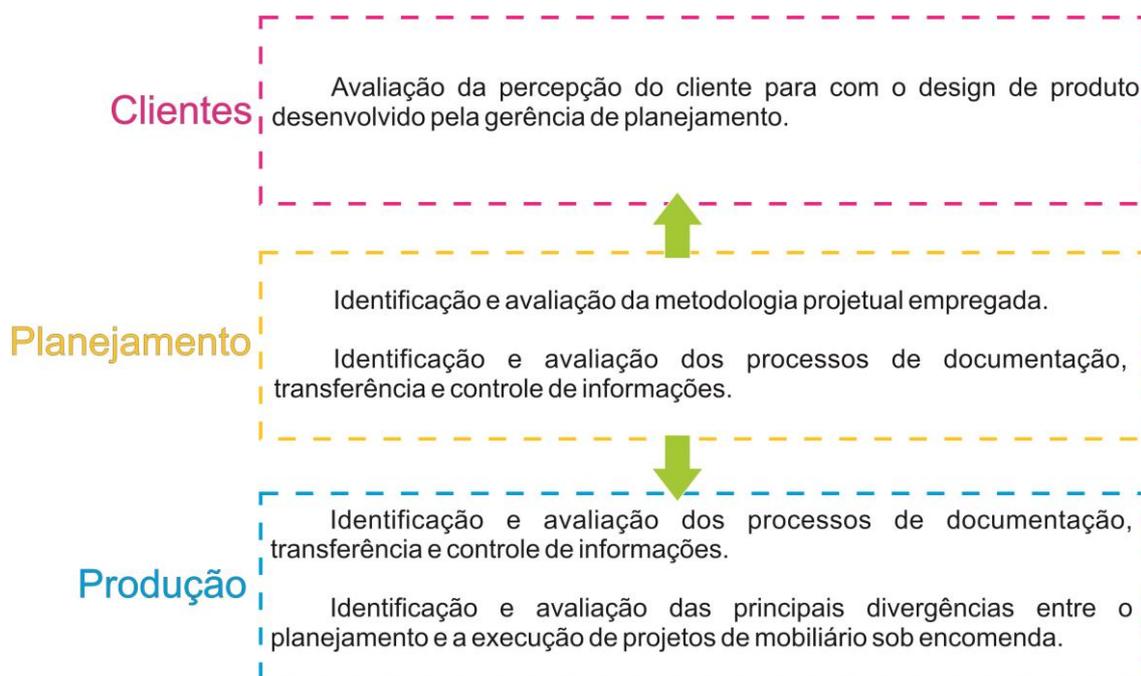
Neste capítulo, apresentam-se os procedimentos metodológicos empregados no estudo para alcançar os objetivos propostos.

#### **3.1 Quanto a abordagem**

Com o objetivo de quantificar o valor atribuído ao design de produto nas micro e pequenas empresas de mobiliário sob encomenda, o referido projeto de pesquisa, na busca por resultados que satisfaçam este propósito, concentra-se em tópicos que cercam o design exercido pela gerência de planejamento de novos produtos e que, exerçam impacto no produto final, tanto em aspectos tangíveis com intangíveis.

O estudo abordou aspectos relacionados aos clientes, na forma de entrada dos processos de desenvolvimento de produtos, como a adequação do produto as necessidades exigidas, avaliação de processos e ferramentas para formulação do projeto, aspectos morfológicos e funcionais do produto desenvolvido.

Em relação a gerência de produção, o estudo buscou identificar os processos de transferência e controle de informações como também as principais divergências resultantes do planejamento de novos produtos e que provoquem impacto na produção do mesmo, figura 10.



**Figura 10: Abordagem do estudo.**  
**Fonte: Do autor (2012).**

### 3.2 Tipo da pesquisa

Buscando apresentar resultados que atendam aos objetivos propostos, a pesquisa desenvolvida neste estudo configura-se como qualitativa, uma vez que os dados obtidos adquiriram significação a partir da interpretação do pesquisador (SANTOS, 2000). A pesquisa caracteriza-se também como quantitativa, pois, ainda de acordo com o autor, as informações foram quantificadas.

Quanto aos objetivos, a pesquisa configura-se como descritiva, posto que, de acordo com Furasté (2006), o pesquisador observa, descreve, verifica e registra informações, fatos ou fenômenos sem qualquer tipo de interferência, para atingir um objetivo proposto.

Para a realização dos procedimentos desta pesquisa foi utilizado um de estudo de caso múltiplo, uma vez que de acordo com Yin (2005, p. 32) este procedimento “é uma forma empírica de investigar fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto real, especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes”. Neste caso, ainda conforme Yin (2005), o estudo caracteriza-se como múltiplo pois contou com a participação de três micro e pequenas empresas, com a finalidade de

proporcionar uma visão geral dessas micro e pequenas empresas de mobiliário sob encomenda em relação aos seus processos de planejamento de novos produtos.

Em relação à metodologia proposta, seu desenvolvimento foi dividido em seis etapas, a seguir expostas.

### **3.3 Procedimentos metodológicos**

A seguir apresenta-se uma descrição dos procedimentos metodológicos adotados para a efetivação dos objetivos propostos no estudo, assim como dos instrumentos de pesquisa utilizados para operacionalizar cada procedimento metodológico previsto.

#### **3.3.1 Primeira etapa: “Formatação da base de conhecimento”**

Inicialmente, o projeto apresentou aspectos teóricos, a fim de caracterizar as micro e pequenas empresas de mobiliário sob encomenda, o design, o desenvolvimento de produtos e o *Quality Function Deployment* (QFD). Tal caracterização buscou formatar uma base de conhecimentos teóricos, para, posteriormente, ser confrontada com a realidade prática das organizações e, assim, identificar e ressaltar divergências e propor correções.

Com essa finalidade, foi desenvolvida, uma pesquisa de caráter bibliográfico, que, segundo Santos (2000), é desenvolvida a partir de estudos já elaborados sobre os assuntos que envolvem o tema de estudo, composto principalmente de livros e artigos científicos.

	<i>Procedimento metodológico</i>	<i>Ação</i>	<i>Características</i>
PRIMEIRA ETAPA	Fundamentação teórica	Pesquisa de caráter bibliográfico	Formatar uma base de conhecimentos teóricos, para, posteriormente, ser confrontada com a realidade prática das organizações.

**Figura 11: Primeira etapa metodológica.**  
**Fonte: Do autor (2012)**

### 3.3.2 Segunda etapa: “Delimitação dos agentes do estudo”

Esse momento consiste na formatação das equipes de trabalho que foram responsáveis pela operacionalização da pesquisa. A pesquisa contou com três equipes, divididas em: clientes, gestores de planejamento e gestores de produção.

- a) **Clientes:** Amostragem simples pelo método de sorteio, arbitrariamente selecionada, de clientes das organizações foco do estudo de caso múltiplo. Os clientes expressaram, através de instrumentos aplicados junto ao desenvolvimento da pesquisa, a percepção que têm sobre design de produto desenvolvido. No apêndice A, encontra-se o modelo de instrumento de pesquisa.
- b) **Gestores de planejamento:** Formada pela população total de agentes responsáveis pela concepção de novos produtos da organização estudada. A formação dessa equipe objetivou identificar e qualificar os processos envolvidos no design de novos produtos.
- c) **Gestores de produção:** Composta pela população total de agentes diretamente envolvidos nas etapas de produção. Essa equipe focou na qualificação do design de produto empregado.

	<b>Procedimento metodológico</b>	<b>Delimitação dos agentes do estudo</b>	<b>Características</b>
SEGUNDA ETAPA	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">Formatação das equipes de trabalho</div>	Clientes: Amostragem simples.  Gestores de planejamento: População total.  Gestores de produção: População total.	Definição das equipes de trabalho que serão responsáveis pela operacionalização da pesquisa.

**Figura 12: Segunda etapa metodológica.**  
**Fonte: Do autor (2012)**

### 3.3.3 Terceira etapa: “Identificação dos processos de concepção de novos produtos”

Essa etapa buscou analisar os aspectos práticos, por meio de um estudo de caso múltiplo, no qual foi considerado o posicionamento de empresas moveleiras em relação ao desenvolvimento de novos produtos, onde buscou-se identificar e qualificar a visão dos gestores de planejamento de produtos sobre os procedimentos envolvidos na concepção de projetos de mobiliário sob encomenda.

Para a identificação das práticas empregadas nessa etapa, foi desenvolvido um estudo dividido em duas partes:

a) Mapeamento: Inicialmente foi desenvolvido um mapeamento dos processos de design, desde o *briefing*<sup>7</sup> até a conclusão do projeto detalhado. O objetivo desse procedimento refere-se à assimilação de todos os processos e agentes envolvidos. A concretização dessa parte utilizou métodos de observação não participativa e entrevistas focalizadas aplicadas aos representantes da área de concepção de projetos.

O método de observação é técnica de pesquisa que consiste na coleta de dados, efetuada pelo pesquisador, a partir da observação dos fatos ou fenômenos que deseja estudar. Nesse procedimento metodológico foi empregado o método de observação não participativa, que, de acordo com Silva

<sup>7</sup> O briefing objetiva-se à obtenção de “todas as informações relevantes aos interessados no projeto” Philips (2008).

e Menezes (2005, p. 33), se refere ao procedimento em que o “pesquisador presencia o fato, mas não participa”.

A escolha do método de entrevista focalizada deve-se pela possibilidade do entrevistado falar livremente, mas com o empenho do entrevistador para manter o mesmo foco. Segundo Gil (2008, p. 116), a entrevista focalizada “é bastante empregada em situações experimentais, com o objetivo de explorar a fundo alguma experiência vivida em condições precisas”.

O caráter exploratório dessa etapa foi orientado para a identificação das práticas que caracterizam os seguintes aspectos:

- Quanto ao método projetual empregado;
- Quanto às ferramentas para concepção de novos produtos;
- Quanto à inserção do design dentro da organização;

b) Qualificação: Após a identificação dos processos adotados, e com a utilização do método de *brainwriting*, foi desenvolvida a qualificação dos processos de design de novos produtos junto aos responsáveis pelo planejamento de produtos.

O *brainwriting* consiste em uma técnica não verbal, utilizada para aprimorar a produção de ideias, na qual os membros do grupo que participam da técnica concebem soluções escritas em pedaços de papel, diferentemente da comunicação verbal do *brainstorming* (Michinov, 2012).

Segundo VanGundy (1993) e Michinov (2012), a técnica de *brainwriting* quando utilizada aumenta a produtividade dos participantes em até quatro vezes, se comparada às técnicas em que não é possível visualizar as ideias escritas por todos os membros do grupo.

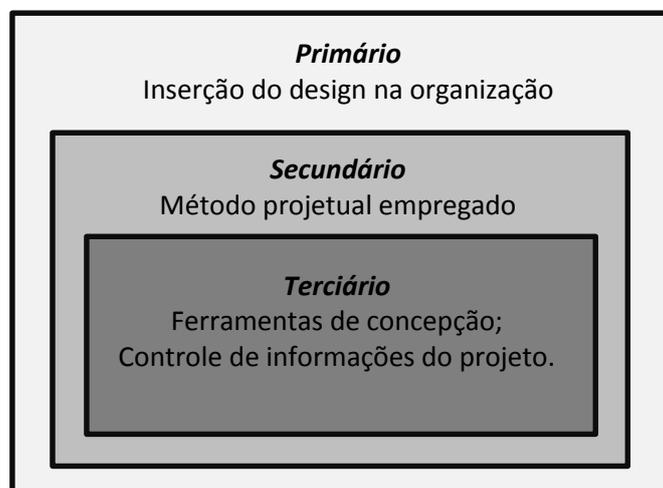
Para hierarquizar os dados levantados no procedimento anterior, foi utilizado o diagrama de afinidade para sistematizar as informações através da formulação de grupos de informações semelhantes.

Também conhecido como método K-J, o diagrama de afinidade foi desenvolvido pelo antropólogo japonês Kawakita Jiro, na década de 60. O diagrama, segundo Gerosa (2012), objetiva organizar e hierarquizar uma grande quantidade de informações em grupos, por meio da analogia natural entre os componentes.

Nabitz et al. (2007) e Pons-Morera et al. (2012), destacam que esse método deve proporcionar clareza ao conjunto de informações, através do desenvolvimento de um modelo ou estrutura conceitual.

O método de afinidade normalmente é utilizado após uma sessão de produção de ideias, como *brainstorming* ou *brainwriting*, nos quais, de acordo com a *American Society Quality - ASQ* (2010), apresentam-se “muitos fatos ou ideias em aparente caos”.

Com base neste método as informações levantadas pelos gestores de planejamento de novos produtos foram organizadas e hierarquizadas por afinidade em três níveis (primário, secundário e terciário), figura 13.



**Figura 13: Níveis de afinidade**  
**Fonte: Do autor (2012)**

A avaliação buscou identificar junto aos agentes participantes do referido procedimento metodológico, o grau de importância atribuído, assim como avaliar as atuais condições do método projetual empregado, das ferramentas para concepção de novos produtos e da inserção do design dentro da organização.

	<b>Procedimento metodológico</b>	<b>Instrumentos de pesquisa</b>	<b>Características</b>
<b>TERCEIRA ETAPA</b>		Observação e entrevistas  <i>Brainwriting</i>  Método K-J	<p>O método de entrevistas focalizadas será desenvolvido a partir dos resultados do método de observação.</p> <p>A elaboração dos critérios explorados com a técnica de <i>brainwriting</i> serão definidos a partir do mapeamento dos processos de design.</p>
	<p><b>Foco:</b> Gerência de planejamento de novos produtos.</p> <p><b>Objetivos da etapa:</b> Identificar e qualificar o processo de concepção de projetos de novos produtos com base no design.</p>		

**Figura 14: Terceira etapa metodológica.**  
**Fonte: Do autor (2012)**

### 3.3.4 Quarta etapa: “Qualificar o design do produto empregado”

A quarta etapa consistiu na identificação dos processos de transferência e controle das informações dos projetos de design, entre o setor de planejamento e o setor de produção, através do método de observação.

Essa etapa também apresentou como objetivo avaliar o design de produto desenvolvido pela equipe de planejamento, utilizando-se a aplicação do método Delphi junto aos responsáveis pelo gerenciamento da produção, buscando, assim, identificar quais aspectos dos projetos de novos produtos moveleiros apresentam maior impacto nos processos de execução dos projetos desenvolvidos.

O método Delphi consiste em uma técnica de coleta sistemática e na validação, por especialistas, de informações sobre determinado assunto (Costa, 2012). Ainda, segundo Scaparo et al. (2012), a técnica Delphi pode ser compreendida como:

[...] método sistematizado de julgamento de informações, destinada ao alcance do consenso de opiniões sobre um determinado assunto, de conhecimento de um grupo de experts, por meio de validações articuladas em rodadas de questionários, favorecidos pelo anonimato.

A escolha do método Delphi deve-se pelo anonimato presente durante o processo de aplicação do mesmo, extinguindo possíveis influências de líderes, como em técnicas presenciais, à exemplo, o *brainstorming*. O emprego desse método foi organizado por meio de rodadas de questionários aplicadas individualmente aos membros da equipe de produção.

Inicialmente os responsáveis pelo gerenciamento da produção foram apresentados aos objetivos do estudo. A seguir os mesmos indicaram quais particularidades favorecem ou desfavorecem os processos de transferência e controle das informações dos projetos de design, o método projetual empregado e a inserção do design dentro da organização.

Os resultados foram avaliados para definir a tendência geral das respostas obtidas, bem como as indicações mais extremas. Os resultados da primeira rodada, foram novamente submetidos aos gestores de produção, de modo a obter novas respostas. O método foi desenvolvido até a existência de consenso entre os pontos de vista dos participantes.

O foco de tal procedimento buscou abordar o design desenvolvido pela gerência de planejamento, que foi confrontado com os requisitos técnicos do projeto detalhado. As informações coletadas nessa etapa também foram sistematizadas pelo diagrama de afinidade (método K-J).

	<b>Procedimento metodológico</b>	<b>Instrumentos de pesquisa</b>	<b>Características</b>
QUARTA ETAPA	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Mapeamento</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Qualificação</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Sistematização</div> </div>	<div style="text-align: center;"> <p>Observação</p> <p>Método Delphi</p> <p>Método K-J</p> </div>	<p>As questões que serão trabalhadas com a aplicação do método Delphi serão elaboradas a partir dos resultados da identificação dos processos de transferência e controle de informações dos projetos de design.</p>
	<p><b>Foco:</b> Gerência de produção.</p> <p><b>Objetivos da etapa:</b> Mapear o processo de controle e transferência de informações dos projetos de novos produtos entre planejamento e produção.</p>		

**Figura 15: Quarta etapa metodológica.**  
Fonte: Do autor (2012)

### 3.3.5 Quinta etapa: “Qualificar o design de produto desenvolvido”

A partir da utilização do método de questionário fechado, buscou-se qualificar o design com base na percepção do cliente final quanto à avaliação do produto desenvolvido. No apêndice A encontra-se o modelo de formulário utilizado para estruturar o questionário fechado.

Esse procedimento procurou abordar aspectos do design do produto, que foram confrontados com os requisitos estipulados no *briefing* do projeto, durante a etapa de atendimento ao cliente.

Segundo Silva e Menezes (2005, p. 33), o questionário refere-se a “uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante”. O método de questionário pode conter perguntas abertas, fechadas ou de múltipla escolha.

A escolha do método de questionário fechado deve-se ao fato de que esse procedimento “confere maior uniformidade às respostas e podem ser facilmente processadas”, conforme Gil (2008, p. 123).

	<b>Procedimento metodológico</b>	<b>Instrumentos de pesquisa</b>	<b>Características</b>
QUINTA ETAPA	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; width: fit-content;">Qualificação</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; width: fit-content;">Sistematização</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; width: fit-content;">Questionário fechado</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Método K-J</div>	<p>O método de questionário fechado será elaborado a partir dos resultados obtidos na segunda etapa do estudo.</p>
	<p><b>Foco:</b> Clientes.</p> <p><b>Objetivos da etapa:</b> Qualificar o design de produtos a partir da percepção dos clientes finais.</p>		

**Figura 16: Quinta etapa metodológica.**  
Fonte: Do autor (2012)

### 3.3.6 Sexta etapa: “Quantificar o valor atribuído ao design de produtos”

O sexto momento buscou quantificar o resultado dos estudos desenvolvidos no segundo, terceiro e quarto momentos, através da avaliação da qualidade, com a utilização do *Quality Function Deployment* (QFD), buscando identificar os procedimentos ou as divergências de maior impacto entre planejamento e execução de projetos de mobiliário sob encomenda, gerando, assim, ações de melhoria contínua.

A definição do método QFD para o desenvolvimento do estudo deve-se ao fato de mesmo evidenciar as necessidades dos clientes internos, orientando a busca pela melhoria contínua nos processos e produtos disponibilizados aos clientes externos.

Após a finalização dessa etapa, foram formuladas respostas para atender à questão: “como e o quê pode ser feito para promover a melhoria nos processos de desenvolvimento e execução dos produtos nas micro e pequenas empresas?”.

	<b>Procedimento metodológico</b>	<b>Instrumentos de pesquisa</b>	<b>Características</b>
<b>SEXTA ETAPA</b>	<pre> graph TD     A[Quantificação] --- B[Avaliação]     B --- C[Proposição]           </pre>	QFD	Após a finalização dessa etapa, serão formuladas respostas para atender a questão: “como e o quê pode ser feito para promover a melhoria nos processos de desenvolvimento e execução dos produtos nas micro e pequenas empresas?”.
	<p><b>Foco:</b> Gerência de planejamento de novos produtos / Gerência de produção / Clientes.</p> <p><b>Objetivos da etapa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantificar o valor atribuído ao projeto de design de novos produtos entre o gestor de planejamento de produtos e o gestor de produção de produtos, buscando identificar a compatibilidade entre as duas visões;</li> <li>- Colaborar com a reestruturação do processo de desenvolvimento de novos produtos, de forma a contribuir para a eficácia do processo.</li> </ul>		

**Figura 17: Sexta etapa metodológica.**  
Fonte: Do autor (2012)

### 3.4 Fluxograma da seqüência metodológica

A seguir será demonstrado, por meio de um fluxograma, figura 18, a seqüência de procedimentos metodológicos ordenados para obtenção dos objetivos propostos.

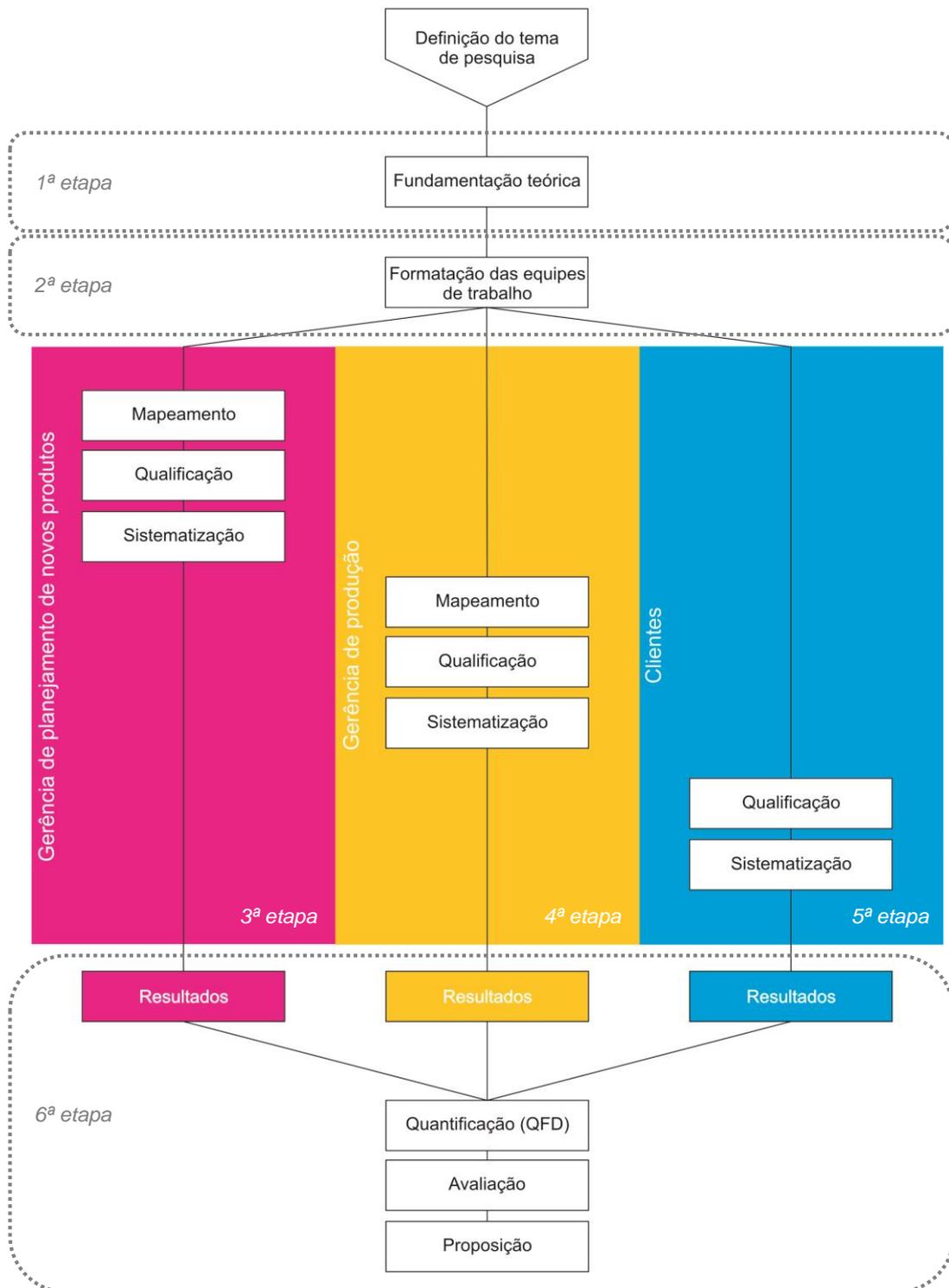


Figura 18: Fluxograma da seqüência de procedimentos metodológicos empregados.  
Fonte: Do autor (2012).

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1. Caracterização do cenário da pesquisa**

Para a obtenção dos resultados da pesquisa empreendida, será necessária a realização de um estudo de caso múltiplo sobre micro e pequenas empresas de mobiliário sob encomenda localizadas na cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul, a fim de proporcionar uma visão geral acerca dessas organizações em relação aos seus processos de planejamento de novos produtos. Para isso, faz-se imprescindível buscar um entendimento sobre as características socioeconômicas do município em questão e sobre o modo como as organizações moveleiras pertencentes a esse município estão configuradas. Esse conhecimento fornecerá os critérios necessários para a formatação das equipes de trabalho que serão responsáveis pela operacionalização da pesquisa, a qual contará com três grupos de agentes, divididos em clientes, gestores de planejamento e gestores de produção, já caracterizados na apresentação dos procedimentos metodológicos da pesquisa.

A cidade de Santa Maria localiza-se na região central do Estado do Rio Grande do Sul, a 285 km da capital Porto Alegre e abriga uma população de, aproximadamente, 263 mil habitantes fixos e 40 mil habitantes flutuantes segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012). Apresenta economia voltada para o comércio e para a prestação de serviços, o que revela a grande força do setor terciário no município. Embora possua uma área destinada ao distrito industrial, localizada em uma posição estratégica, este sofre com a falta de infraestrutura e, conseqüentemente, com a falta de indústrias instaladas na cidade.

O setor moveleiro municipal é formado por um conjunto de 33 micro e pequenas empresas, com até 15 funcionários, de caráter familiar e cultura gerencial centralizada na figura de um único gestor. A cidade de Santa Maria ocupa a 14ª colocação entre os municípios gaúchos no que se refere à concentração de empresas do segmento moveleiro, conforme pode ser visualizado na tabela 3.

**Tabela 3: Ranking dos municípios gaúchos em relação a empresas moveleiras**

<b>Ranking</b>	<b>Municípios</b>	<b>Empresas</b>	<b>%</b>
1º	Bento Gonçalves	272	12,3
2º	Caxias do Sul	149	6,8
3º	Gramado	120	5,4
4º	Porto Alegre	115	5,2
5º	Flores da Cunha	87	3,9
6º	Garibaldi	61	2,8
7º	Canela	54	2,4
8º	Novo Hamburgo	54	2,4
9º	Lagoa Vermelha	47	2,1
10º	Farroupilha	40	1,8
11º	Passo Fundo	36	1,6
12º	Veranópolis	33	1,5
13º	Lajeado	33	1,5
14º	Santa Maria	33	1,5
-	Outros	1.073	48,8
-	<b>Total = 274 municípios</b>	<b>2.207</b>	<b>100</b>

Fonte: Instituto de Estudos e Marketing Industrial – IEMI (2011)

#### **4.1.1 Delimitação do cenário da pesquisa**

Nesta etapa do projeto, objetiva-se definir o cenário onde será desenvolvido o estudo. Para esse fim, foram selecionadas empresas moveleiras, localizadas na cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul. O procedimento de seleção baseou-se em cinco critérios, expostos a seguir:

- a) desenvolver projetos de mobiliário sob encomenda para uso residencial;
- b) ser micro ou pequena empresa moveleira, apresentado até 49 funcionários em sua estrutura organizacional, segundo a classificação proposta pela Associação das Indústrias de Móveis do Estado do Rio Grande do Sul (MOVERGS, 2012);

- c) apresentar em sua estrutura um setor destinado ao desenvolvimento de projetos de produto;
- d) apresentar, no mínimo, um profissional responsável pela gestão e pelo desenvolvimento dos projetos de design da empresa.
- e) permitir o livre acesso ao pesquisador às áreas e aos critérios definidos para compor o estudo proposto.

De um universo de 33 organizações moveleiras encontradas no município de Santa Maria, 29 apresentavam similaridade em relação aos critérios estipulados para a seleção das organizações participantes do estudo de caso múltiplo. Destas, três micro e pequenas foram selecionadas devido a disponibilidade em participar do estudo como também por consentirem livre acesso ao pesquisador.

As empresas selecionadas marcam presença no mercado santa-mariense a partir do desenvolvimento de mobiliário sob encomenda para ambientes planejados, tanto residenciais quanto corporativos. Estas, de caráter familiar, são classificadas como micro e pequenas empresa a partir da classificação proposta pela MOVERGS devido ao número de membros presentes em suas estruturas organizacionais.

O atendimento e a concepção de projetos de novos produtos são de responsabilidade de profissionais de formação acadêmica em design de produtos, atuando junto ao setor destinado ao atendimento e desenvolvimento de produtos.

O processo produtivo presente nas organizações configura-se como fragmentado e heterogêneo, muito devido as características dos produtos desenvolvidos, que por serem personalizados, exigem adaptação diária as necessidades dos projetos em desenvolvimento. Embora estas organizações possuam maquinário que proporcione agilidade na produção das peças, ainda este processo é predominantemente manual e artesanal.

A matéria prima predominantemente empregada classificam-se como painéis de madeira reconstituída com revestimento sintético, com vistas para a redução de custos a partir da supressão do processo de pintura das peças produzidas. O estoque, em sua grande maioria é destinado aos metais e ferragens, já que os painéis de madeira reconstituída não são armazenados em

grande quantidade, pois a empresa tem como rotina adquirir a matéria prima somente após a aprovação do projeto pelo cliente.

A seguir, apresentam-se os principais aspectos que definem as organizações moveleiras selecionadas para o estudo (Tabela 04).

**Tabela 4: Características das organizações moveleiras selecionadas para o estudo de caso múltiplo**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>EMPRESA “A”</b>	<b>EMPRESA “B”</b>	<b>EMPRESA “C”</b>
Tempo de mercado	30 anos, porém a 18 anos desenvolvendo exclusivamente mobiliário sob encomenda.	8 anos desenvolvendo mobiliário sob encomenda.	24 anos, porém a 9 anos desenvolvendo exclusivamente mobiliário sob encomenda.
Produto desenvolvido	Mobiliário sob encomenda.	Mobiliário sob encomenda.	Mobiliário sob encomenda.
Mercado/atuação	Região central do estado.	Predominantemente na cidade de Santa Maria.	Região central do estado.
Nº de colaboradores	14 em todos os setores da organização.	12 em todos os setores da organização.	13 em todos os setores da organização.
Designers	Dois designers de formação acadêmica na área de desenvolvimento de produtos	Um designer de formação acadêmica na área de desenvolvimento de produtos	Um designer de formação acadêmica na área de desenvolvimento de produtos
Nº de projetos desenvolvidos/mês (Entrada do processo)	Entre 15 e 20 pedidos de projetos de novos produtos.	Entre 10 e 15 pedidos de projetos de novos produtos.	Entre 20 e 30 pedidos de projetos de novos produtos.
Nº de produtos produzidos/mês (Saída do processo)	Entre 8 e 10 projetos efetivamente produzidos.	Entre 6 e 10 projetos efetivamente produzidos.	Entre 10 e 15 projetos efetivamente produzidos.
Matéria prima predominante	Painéis de madeira reconstituída	Painéis de madeira reconstituída	Painéis de madeira reconstituída

Meios de divulgação e métodos para de atrair novos clientes	- Redes sociais; - Feira da indústria e comércio municipal; - Showroom próprio; - Empresas de decoração e arquitetos do município.	- Redes sociais; - Feira da indústria e comércio municipal; - Empresas de decoração e arquitetos do município.	- Redes sociais; - Feira da indústria e comércio municipal; - Empresas de decoração e arquitetos do município.
Cadastro clientes	Não possui.	Possui.	Possui.
Controle de satisfação	Não possui controle formalizado.	Não possui controle formalizado.	Possui, porém não formalizado.

Fonte: Do autor (2013)

## 4.2 Caracterização dos agentes participantes da pesquisa

Neste momento, expõe-se a formatação das equipes de trabalho que serão responsáveis pela operacionalização da pesquisa, a qual contará com três equipes, divididas em:

- a) Clientes – equipe constituída de clientes finais das organizações foco do estudo de caso múltiplo. Os mesmos expressarão, através de instrumentos aplicados durante o desenvolvimento da pesquisa, a percepção que têm sobre design de produtos moveleiros;
- b) Gestores de planejamento – equipe formada por todos os agentes responsáveis pela concepção de novos produtos das organizações estudadas. A formação dessa equipe tem como objetivo identificar e qualificar os processos envolvidos no design de novos produtos;
- c) Gestores de produção – equipe composta pela população total de agentes diretamente envolvidos nas etapas de produção das micro e pequenas empresas participantes do estudo de caso múltiplo. Essa equipe foca a qualificação do design do produto empregado.

### **4.3 Identificação dos processos de concepção de novos produtos**

Na realização do estudo de caso múltiplo acerca das organizações moveleiras selecionadas, buscar-se-á analisar o posicionamento destas em relação ao desenvolvimento de novos produtos, procurando identificar e qualificar a visão dos gestores de planejamento de produtos sobre os procedimentos envolvidos na concepção de projetos de mobiliário sob encomenda. Para tanto, será desenvolvido um mapeamento dos processos de design, desde o atendimento inicial ao cliente da organização até a conclusão do projeto detalhado. O objetivo desse procedimento consiste em verificar todos os processos e agentes envolvidos.

O caráter exploratório desta etapa será orientado para a identificação do método projetual empregado; das ferramentas utilizadas para concepção de novos produtos; e da forma de inserção do design dentro da organização. A resolução desta etapa contará com a aplicação de métodos de observação e entrevistas focalizadas realizadas com os representantes da área de concepção de projetos.

A seguir, serão apresentados os resultados obtidos do estudo proposto, desenvolvido durante o primeiro semestre do ano corrente.

#### **4.3.1 Mapeamento dos processos da empresa “A”**

##### **4.3.1.1 Quanto ao método projetual empregado**

A abertura do projeto de concepção do mobiliário sob encomenda ocorre a partir da solicitação do cliente no momento do atendimento. Esse momento se dá no primeiro encontro entre cliente e empresa, já de responsabilidade do gerente de planejamento de projetos em design, que será, daqui por diante, nomeado designer.

O atendimento inicial caracteriza-se pela formatação, por parte do designer da organização, de um panorama das necessidades e expectativas do cliente em relação ao produto a ser desenvolvido. Esse momento pode ser associado à execução do *briefing*, porém, no caso da empresa estudada, não

existe um documento formal ou um método de entrevista que tenha sido padronizado junto ao cliente para a delimitação das características do produto a ser desenvolvido.

O desenvolvimento dessa tarefa ocorre a partir da *expertise* do designer, adquirida pelo mesmo através da experiência, fazendo com que ele tenha total controle sobre essa etapa de desenvolvimento e concepção de projetos de novos produtos. No momento do atendimento inicial, juntamente com o método de entrevista não estruturado, o designer utiliza como ferramenta ilustrações digitais e modelos virtuais (gerados no *software Sketch up*) referentes a projetos já desenvolvidos pela organização e presentes no seu histórico de projetos, com a finalidade de auxiliar o cliente a expressar as características que deseja no novo produto. As informações resultantes dessa etapa são anotadas manualmente em uma ficha com os dados do cliente e, posteriormente, transpostas para uma versão digital, denominada pela organização de controle de venda. Este documento tem a finalidade de reunir todas as informações do produto a ser desenvolvido.

Destaca-se que, nesta etapa inicial, em nenhum momento o designer sugere soluções para o produto, pois sua única intenção é entender as reais necessidades do cliente, tanto em relação aos aspectos funcionais quanto morfológicos do novo produto. Esse atendimento tem uma duração média de 30 a 60 minutos. Quando termina, é agendado um horário para que o designer faça a medição do ambiente em que o mobiliário desenvolvido será montado.

Este segundo momento, denominado de medição, faz-se necessário pois o produto a ser desenvolvido apresenta características únicas justamente para que se adéque a um determinado ambiente. Para isso, o designer toma nota de todas as informações do ambiente, tanto no que se refere ao seu dimensionamento quanto às suas características estruturais, para que, a partir das informações extraídas na etapa de atendimento e na etapa de medição, possa, então, ser desenvolvido o projeto do novo produto.

O profissional, para medir o ambiente, utiliza como ferramentas apenas uma trena e um bloco quadriculado, onde é feito um esboço manual do ambiente, acrescido de todas as suas características. Quando o projeto envolve o desenvolvimento de um produto de baixa complexidade, com um pequeno número de peças envolvidas, o designer assume sozinho a responsabilidade de

execução desta etapa; porém, quando o projeto é considerado de alta complexidade e envolve uma número muito alto de peças a serem produzidas, o designer recebe o auxílio do gerente de produção da organização. A etapa de medição exige, assim, muita atenção do designer responsável, pois informações incorretas ou incompletas implicam o agendamento de uma nova visita e, conseqüentemente, mais trabalho.

A partir das informações obtidas nas etapas de atendimento e de medição, o designer dá início à etapa de concepção formal e desenvolvimento do novo produto. Para isso, as informações dimensionais e estruturais do ambiente são transferidas para o meio virtual através do *software Sketch up*.

Com o ambiente devidamente configurado, o designer inicia, então, o desenvolvimento do produto a partir das solicitações do cliente feitas no momento do atendimento. A concepção do novo produto é feita inteiramente no ambiente virtual e exclusivamente pelo designer da organização, com exceção de projetos altamente complexos, casos em que o gerente ou responsável pela produção é consultado.

Após a conclusão da etapa de concepção e desenvolvimento do projeto do novo produto, é calculado o orçamento do serviço que será contratado pelo cliente. Essa tarefa é executada pelo gerente de produção e dela o designer não participa.

Com o projeto desenvolvido e orçado, tem início a quarta etapa do desenvolvimento de novos produtos da organização estudada, a aprovação. Nessa etapa, o resultado das etapas anteriores é avaliado pelo cliente com a intenção de ser aprovado ou alterado em algum aspecto.

Caso o projeto seja aprovado, são gerados três documentos. Um denominado documento de venda”, que tem como finalidade documentar a proposta de prestação de serviços, definindo prazos, atividades e responsabilidades de ambas as partes, valores de honorários e formas de pagamento. O segundo é denominado controle de venda e especifica as características do produto a ser desenvolvido, contendo o desenho de conjunto, a listagem de materiais e acabamentos e o prazo final de entrega do produto a ser produzido e sendo o único controle do projeto existente a ser produzido pela gerência de produção. E o terceiro documento, denominado controle de estoque, apresenta a relação das ferragens, da matéria-prima e do acabamento

empregados para a confecção do mobiliário, a partir do qual são adquiridos junto aos fornecedores da organização os itens que a organização não apresenta em seu estoque. Caso o projeto não seja aprovado, este retorna para o designer que precisará adequá-lo de acordo com as observações do cliente para que, posteriormente, seja novamente avaliado e aprovado.

Com o projeto aprovado, dá-se início à etapa de produção a partir do controle de venda, que é de responsabilidade do gerente de produção. Este tem a atribuição de gerenciar e organizar as etapas e os processos produtivos que serão necessários para a confecção do novo produto. O projeto é finalizado com a entrega e a montagem do produto no ambiente solicitado pelo cliente (Figura 19).

PROCESSO DE CONCEPÇÃO DE NOVOS PRODUTOS	FERRAMENTAS DE CONTROLE E TRANSFERÊNCIA DE INFORMAÇÕES	AGENTES RESPONSÁVEIS PELO FLUXO DO PROCESSO PROJETUAL
ATENDIMENTO	CONTROLE DE VENDA	GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE NOVOS PRODUTOS
MEDIÇÃO	CONTROLE DE VENDA	GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE NOVOS PRODUTOS
DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL	CONTROLE DE VENDA	GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE NOVOS PRODUTOS
APROVAÇÃO	CONTROLE DE VENDA DOCUMENTO DE VENDA	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO
PROJETO DETALHADO	CONTROLE DE VENDA CONTROLE DE ESTOQUE DOCUMENTO TÉCNICO	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO
PRODUÇÃO	CONTROLE DE VENDA DOCUMENTO DE VENDA	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO
MONTAGEM	CONTROLE DE VENDA DOCUMENTO DE VENDA	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO

Figura 19: Mapeamento do processo de desenvolvimento de produtos da empresa “A”  
Fonte: Do autor (2013)

#### 4.3.1.2 Quanto às ferramentas para concepção e controle de novos produtos

Quanto as ferramentas de concepção e aos documentos de controle, a empresa “A” apresenta as seguintes etapas:

- a) atendimento – formada por entrevistas não estruturadas realizados com os clientes (*briefing*) a fim de clarificar a intenção do cliente em relação ao produto a ser desenvolvido. Para auxiliar neste procedimento, são utilizadas ilustrações digitais e modelos virtuais (criados no *software Sketch up*) de projetos já desenvolvidos pela organização com a intenção de facilitar o entendimento das características que o cliente deseja no novo produto;
- b) medição – baseada no entendimento e detalhamento do ambiente ao qual o produto será destinado a partir de esboços e medições do mesmo;
- c) desenvolvimento do projeto – ocorre a partir dos resultados das etapas de atendimento e medição, utilizando como ferramenta de criação e detalhamento técnico o *software Sketch up*;
- d) aprovação – a partir da aprovação do projeto a ser desenvolvido pelo cliente, são confeccionados três documentos:

- documento de venda – contrato de prestação de serviço entre empresa e cliente, em que ficam acordados prazos, atividades e responsabilidades de ambas as partes, valores de honorários e formas de pagamento,
- controle de estoque – documento de controle e aquisição da matéria-prima, ferragens e acabamentos necessários para a confecção do produto a ser desenvolvido,
- controle de venda – documento de controle do produto a ser confeccionado pelo setor de produção da organização, que apresenta as características técnicas do novo produto, incluindo o desenho de conjunto, a listagem de materiais e acabamentos e o prazo final de entrega; o controle e a gestão do novo produto é de responsabilidade do gerente de produção, que, a partir da interpretação do documento de controle,

gerencia as atividades e os processos necessários à produção do novo produto e garante que o produto seja entregue no prazo estipulado.

#### **4.3.1.3 Quanto à inserção do design dentro da organização**

As etapas de atendimento, medição e desenvolvimento do projeto são de responsabilidade total do designer, o que o caracteriza como único agente responsável pela tomada de decisão. Já na etapa de produção do produto a ser desenvolvido, o designer apresenta uma participação considerada parcial, já que sua intervenção é solicitada toda vez que ocorrerem dúvidas ou limitações em relação ao projeto. E, por fim, na etapa de orçamento e montagem, o designer não exibe nenhuma forma de participação.

#### **4.3.2 Mapeamento dos processos da empresa “B”**

##### **4.3.2.1 Quanto ao método projetual empregado**

A etapa inicial, caracterizada como atendimento ao cliente, é desenvolvida na organização estudada em um ambiente destinado para esse fim e é de responsabilidade da gerência de produção. Nessa etapa, o gestor busca, a partir de um diálogo com o cliente, estabelecer os requisitos e as necessidades do projeto a fim de definir um conceito funcional e morfológico do produto a ser desenvolvido. Todas as informações obtidas nessa etapa são descritas de forma manual em um documento denominado ficha de verificação do cliente. Esse documento, não estruturado, consiste em um esboço inicial das características do novo produto (*briefing*), o qual, posteriormente, resultará da documentação técnica para a sua produção.

A segunda etapa do processo de concepção e desenvolvimento do novo produto é denominada pela empresa de metragem. Essa etapa, ainda de responsabilidade da gerência de produção, caracteriza-se como o procedimento de obtenção das informações dimensionais e estruturais do ambiente a que o novo produto será destinado. O processo de metragem é realizado a partir do

desenvolvimento de uma planta baixa, feita manualmente em formato de esboço, que conta com a descrição do ambiente verificado. O resultado desse processo é anexado ao documento ficha de verificação do cliente. Ressalta-se que, nas duas etapas iniciais do referido processo, não existe a participação do designer da organização.

Concluídas as etapas iniciais, tem-se o desenvolvimento do projeto, que é de responsabilidade do designer da organização. Esse procedimento é executado com base nas informações levantadas pela gerência de produção nas etapas anteriores. O desenvolvimento do projeto do novo produto é feito em ambiente virtual, com a utilização dos *softwares Sketch up e Photoshop*. Nessa etapa, o designer busca converter as solicitações e necessidades do cliente em características estruturais, funcionais e morfológicas do produto desejado, a partir do desenvolvimento de maquetes, ilustrações digitais e do desenho de conjunto do novo produto.

O resultado da etapa de desenvolvimento do projeto é, então, repassado para a gerência de produção, que busca a aprovação do projeto desenvolvido pelo designer junto ao cliente. O procedimento desta etapa se baseia na visualização, por parte do cliente, da maquete e das ilustrações digitais. Caso o cliente não aprove o projeto, este retorna ao designer para que as alterações solicitadas sejam executadas. Se aprovado, o projeto é enviado para o técnico marceneiro responsável, que efetua o detalhamento do projeto, adequando-o à produção, a partir da definição dos materiais, das ferragens, dos acabamentos (lista de matérias-primas) e do método construtivo que será empregado. Todas as informações e características definidas pelo técnico marceneiro responsável são transpostas para a ficha de verificação do cliente, que é a única forma de controle existente do projeto a ser desenvolvido no setor da produção.

Em posse do detalhamento do projeto, a gerência de produção efetua o orçamento final do produto, que é apresentado ao cliente. Se aprovado, é gerado um documento denominado ordem de serviço, em que são definidas e ratificadas as responsabilidades da organização moveleira e do cliente, incluindo prazos, serviço prestado, valores de honorários e formas de pagamento.

A etapa seguinte refere-se à produção do produto concebido pelo designer da organização, que se dá a partir das informações contidas na ficha de verificação do cliente. O designer não participa em nenhum momento dessa

etapa do desenvolvimento do produto, pois todas as tomadas de decisão, principalmente nos casos em que há alguma limitação ou incorreção do projeto, são feitas em conjunto pela gerência de produção e pelo técnico marceneiro responsável.

Com o produto confeccionado, tem início a montagem do mesmo no ambiente escolhido pelo cliente. Essa tarefa é incumbência do técnico marceneiro responsável e é fiscalizada pela gerência de produção.

Ressalta-se, ainda, que a organização não apresenta uma política de suporte pós-venda, que parta da empresa para o cliente. Esse suporte somente é acionado quando o cliente solicita alguma alteração no produto desenvolvido (Figura 20).

PROCESSO DE CONCEPÇÃO DE NOVOS PRODUTOS	FERRAMENTAS DE CONTROLE E TRANSFERÊNCIA DE INFORMAÇÕES	AGENTES RESPONSÁVEIS PELO FLUXO DO PROCESSO PROJETUAL
ATENDIMENTO	FICHA DE VERIFICAÇÃO DO CLIENTE	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO
METRAGEM	FICHA DE VERIFICAÇÃO DO CLIENTE	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO
DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL	FICHA DE VERIFICAÇÃO DO CLIENTE	GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE NOVOS PRODUTOS
APROVAÇÃO	FICHA DE CONTROLE DO CLIENTE	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO
PROJETO DETALHADO	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA FICHA DE CONTROLE DO CLIENTE	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO
PRODUÇÃO	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA FICHA DE CONTROLE DO CLIENTE	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO
MONTAGEM	FICHA DE CONTROLE DO CLIENTE	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO

Figura 20: Mapeamento do processo de desenvolvimento de produtos da empresa “B”  
Fonte: Do autor (2013)

#### 4.3.2.2 Quanto às ferramentas para concepção e controle de novos produtos

Quanto às ferramentas de concepção e aos documentos de controle, a empresa “B” apresenta as seguintes características:

- a) atendimento – com o objetivo de esboçar as principais características funcionais e morfológicas solicitadas pelo cliente para o produto a ser desenvolvido, a organização utiliza como proposta de *briefing* a elaboração de um documento não estruturado e redigido manualmente em formato de anotações;
- b) metragem – a fim de buscar um entendimento acerca do espaço físico ao qual o mobiliário será destinado, é efetuada a medição do local a partir da formulação de uma planta baixa do ambiente, contendo todas as informações dimensionais e estruturais do mesmo. Essa planta é confeccionada em forma de esboço manual e anexada às observações sobre o produto a ser desenvolvido coletadas na etapa anterior. O conjunto de informações proveniente das duas etapas iniciais configura um documento denominado de ficha de verificação do cliente. Esse documento tem a função de agrupar todas as informações do projeto a ser desenvolvido, servindo como um roteiro do trabalho a ser feito.
- c) desenvolvimento do projeto – em posse da ficha de verificação do cliente, o designer dá início à etapa de concepção do novo produto a ser desenvolvido. Utilizando o ambiente virtual, a partir de *softwares* como *Sketch up* e *Photoshop*, esse profissional desenvolve uma maquete digital do ambiente e ilustrações digitais simulando como o novo produto ficaria no ambiente destinado, bem como o desenho de conjunto com as características do produto a ser confeccionado. Este último é repassado para o técnico marceneiro responsável, que promove a adequação entre o projeto desenvolvido pelo designer e as possibilidades de produção da organização, desenvolvendo, assim, o detalhamento técnico do produto. O material desenvolvido na etapa de desenvolvimento do projeto é submetido à aprovação do cliente e da gerência de produção. Sendo aprovado, é confeccionado o documento chamado de ordem de serviço,

no qual são acordadas as responsabilidades de cada parte na contratação do serviço, as características deste, o prazo de entrega, o orçamento e as formas de pagamento.

d) aprovação, produção e montagem – com a aprovação do projeto e a assinatura da ordem de serviço, o desenho de conjunto desenvolvido pelo designer e adequado à produção pelo técnico marceneiro é anexado à ficha de verificação do cliente, que se configura como o único controle e roteiro de trabalho a ser seguido pela equipe de produção para a confecção do produto projetado. Com o produto já produzido, é feito o agendamento para a instalação do mesmo no ambiente planejado.

#### **4.3.2.3 Quanto à inserção do design dentro da organização**

As etapas de atendimento e metragem são de responsabilidade da gerência de produção e executadas por esta, que tem a função de assegurar a documentação de todas as informações necessárias ao desenvolvimento do projeto do novo produto ao designer da organização. Este não participa das referidas etapas.

A etapa de desenvolvimento do projeto, de responsabilidade do designer da organização, objetiva a concepção do novo produto, baseada nas informações documentadas pela gerência de produção nas etapas anteriores. Essa etapa origina um documento denominado desenho de conjunto.

O detalhamento do projeto é, então, efetuado pelo técnico marceneiro a partir do desenho de conjunto. Esse técnico tem a tarefa de propor a adequação do projeto desenvolvido pelo designer, o qual não participa dessa etapa, à realidade dos processos produtivos da organização.

A etapa de aprovação e de confecção da ordem de serviço fica a cargo da gerência de produção. O designer não tem participação na etapa referida.

Por fim, a etapa de produção e de montagem do novo produto é desempenhada a partir da ficha de verificação do cliente e controlada pelo técnico marceneiro e pela gerência de produção. O designer não tem participação nessas etapas.

### 4.3.3 Mapeamento dos processos da empresa “C”

#### 4.3.3.1 Quanto ao método projetual empregado

A etapa inicial do desenvolvimento de novos produtos por parte da organização estudada pode ser definida como atendimento inicial ao cliente. Nesta etapa, de responsabilidade, principalmente, da gerência de projeto e do designer da organização, que realiza intervenções relacionadas, especialmente, a proposições funcionais e morfológicas para o novo produto, são definidos, através de entrevistas não padronizadas, as expectativas do cliente quanto ao produto solicitado. Todas as informações extraídas nessa etapa são documentadas e, posteriormente, transferidas para um documento denominado ficha do projeto.

A etapa seguinte destina-se ao estudo e à documentação do ambiente onde o produto será utilizado. Essa etapa também é executada em um trabalho conjunto entre o gestor de produção e o designer da organização, resultando em um esboço, em vista superior, que registra o dimensionamento e as características estruturais do ambiente em questão.

Concluídas as duas etapas iniciais e em posse dos resultados obtidos em cada uma delas, o designer da organização dá início à terceira etapa, denominada desenvolvimento do projeto. O designer tem como incumbência conceber o novo produto com base nas necessidades do cliente e nas características e restrições do ambiente. Para o desenvolvimento do desenho de conjunto e de maquetes digitais, o designer utiliza, para projetos considerados mais complexos, o *software Sketch up* ou *Promob*. Já para projetos considerados mais simples e pouco complexos, o estudo estético e formal é feito a partir do desenvolvimento de esboços manuais, resultando no croqui do novo produto. Neste caso, é confeccionada apenas uma ilustração digital com a finalidade de apresentar o resultado da fase de desenvolvimento do projeto para o cliente e, assim, garantir sua aprovação.

Com o desenvolvimento do projeto concluído, compete ao gerente de produção efetuar o orçamento do mesmo e submetê-lo à verificação do cliente visando a sua aprovação. Quando o projeto não é integralmente aprovado, este retorna ao designer para sofrer as alterações solicitadas. Porém, quando é

aprovado, o gerente de produção emite um documento chamado ordem de serviço, no qual são acordadas as responsabilidades de cada parte na contratação do serviço, incluindo descrição do produto, prazo entrega, orçamento e formas de pagamento.

Com o projeto aprovado, os croquis do produto ou o desenho de conjunto são integrados à ficha do projeto, que tem como finalidade associar todas as características e informações do produto a ser produzido. Na ficha de projeto, além das características dimensionais do novo produto, constam informações sobre materiais, ferragens e acabamentos que serão empregados. Essa ficha também serve como forma de controle para o procedimento de aquisição da matéria-prima empregada ou de algum sistema de montagem que a organização não possua em estoque. Tal controle é de responsabilidade do gerente de produção durante o processo de confecção do novo produto.

Com a produção do novo produto finalizada, tem início a etapa de montagem do mesmo no ambiente indicado pelo cliente. Essa tarefa é realizada pelo técnico marceneiro responsável e fiscalizada pelo designer da organização.

A empresa estudada não apresenta uma política de suporte pós-venda. Esse suporte somente é acionado quando o cliente solicita alguma alteração no produto desenvolvido (Figura 21).

PROCESSO DE CONCEPÇÃO DE NOVOS PRODUTOS	FERRAMENTAS DE CONTROLE E TRANSFERÊNCIA DE INFORMAÇÕES	AGENTES RESPONSÁVEIS PELO FLUXO DO PROCESSO PROJETOAL
ATENDIMENTO INICIAL	FICHA DO PROJETO	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE NOVOS PRODUTOS
MEDIÇÃO	FICHA DO PROJETO	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE NOVOS PRODUTOS
DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL	FICHA DO PROJETO	GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE NOVOS PRODUTOS
APROVAÇÃO	FICHA DO PROJETO ORDEM DE SERVIÇO	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO
PROJETO DETALHADO	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA FICHA DO PROJETO	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO
PRODUÇÃO	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA FICHA DO PROJETO	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO
MONTAGEM	FICHA DO PROJETO	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO

Figura 21: Mapeamento do processo de desenvolvimento de produtos da empresa “C”  
Fonte: Do autor (2013)

#### 4.3.3.2 Quanto às ferramentas para concepção e controle de novos produtos

Quanto às ferramentas de concepção e aos documentos de controle, a empresa “C” apresenta as seguintes características:

- a) atendimento ao cliente – o desenvolvimento do *briefing* envolve a execução de entrevistas não estruturadas por parte do gestor da produção juntamente com o designer da organização. As informações são

documentadas de forma manual com a intenção de delinear o mais detalhadamente possível as solicitações do cliente;

b) medição – essa etapa é destinada ao entendimento do ambiente onde o produto será utilizado. Caracteriza-se pela elaboração de forma manual de esboços, em vista superior, do dimensionamento e das características estruturais do ambiente;

c) desenvolvimento do projeto – o resultado das etapas iniciais é repassado para o designer, que, a partir da avaliação da complexidade do projeto, desenvolve esboços ou croquis do novo produto para projetos de baixa complexidade ou maquetes, ilustrações digitais e desenho de conjunto, utilizando plataformas digitais, como os *softwares Sketch up* ou *Promob*, para projetos de alta complexidade. O resultado da etapa de desenvolvimento do projeto é anexado ao documento denominado ficha do projeto, que objetiva reunir todas as informações do produto a ser desenvolvido e servir de roteiro para a sua produção;

d) aprovação – a aprovação do projeto por parte do cliente é ratificada junto à empresa moveleira a partir da emissão da ordem de serviço. Nessa ordem, estão acordadas todas as responsabilidades e características do serviço a ser executado, incluindo prazos, orçamentos e formas de pagamento;

e) produção e montagem – a confecção do novo produto, assim como a aquisição de materiais que não façam parte do estoque da organização, ocorre a partir das informações e dos documentos presentes na ficha do projeto. Sob responsabilidade e controle da gerência de produção, o produto é, então, desenvolvido no setor de produção.

#### **4.3.3.3 Quanto à inserção do design dentro da organização**

As etapas de atendimento ao cliente e de medição são de responsabilidade, principalmente, da gerência de produção e, de forma secundária, do designer da organização. Tendo isso em vista, a participação do designer pode ser considerada como parcial nas etapas iniciais do projeto. Já a etapa de desenvolvimento do projeto é de total incumbência do designer, que é,

portanto, o único agente responsável pela tomadas de decisão desta etapa. Na etapa de aprovação, o designer não exhibe nenhuma forma de participação e, nas etapas de produção e montagem, o designer apresenta uma participação considerada parcial, já que sua intervenção é solicitada toda vez em que ocorrerem dúvidas ou limitações de projeto.

#### 4.4 Avaliação das organizações moveleiras estudadas: visão do pesquisador

A principal característica apresentada pelas empresas participantes do estudo de caso múltiplo, quanto ao gerenciamento de seus projetos, reside no fato de que este não é padronizado, não tendo, assim, uma estruturação definida para o desenvolvimento de novos produtos. Cada vez que o procedimento de cunho projetual é modificado, altera-se, conseqüentemente, a integração entre os projetos. Esse quadro não se restringe apenas às etapas do processo projetual, mas interfere, também, na formação da equipe de trabalho, que sofre, invariavelmente, com tais mudanças. Essa condição dificulta a percepção total do projeto, não permitindo uma noção previa do trabalho a ser executado. Mesmo assim, pode-se verificar que, em uma análise generalizada, o fluxo do processo de projeção de novos produtos nas empresas avaliadas segue um ciclo comum. Essas etapas de desenvolvimento de projetos de design são apresentadas na figura 22.

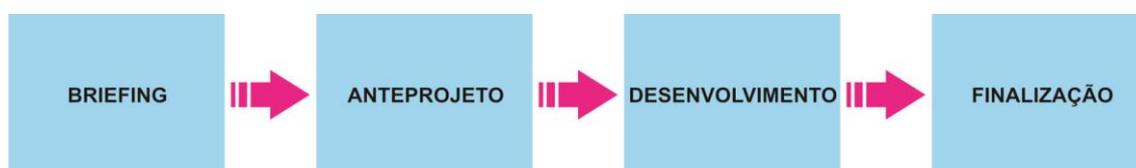


Figura 22: Etapas do processo projetual da empresa.  
Fonte: Do autor (2013)

De acordo com a figura, pode-se verificar que as empresas avaliadas possuem como etapa inicial de cada projeto a realização de um *briefing*. Nessa etapa, o contratante informa suas expectativas, isto é, o que necessita que seja feito pela empresa, a qual verifica o problema a ser solucionado. A partir dessa

verificação, a empresa oferece alternativas para o contratante através do desenvolvimento do conceito para o produto a ser produzido.

Posteriormente ao *briefing*, segue o anteprojeto, etapa projetual do design de novos produtos, na qual a empresa confere se o projeto tem condições de ser encaminhado ou precisa de alterações para que esteja coerente com as necessidades do cliente.

Após a aprovação do anteprojeto pelo contratante, inicia-se a etapa de desenvolvimento, em que se busca a concretização do conceito já definido no anteprojeto através de uma solução que seja definitiva. Isso ocorre através do detalhamento do anteprojeto aprovado, da elaboração da documentação técnica, da verificação dos materiais que serão empregados e da elaboração de ajustes que forem necessários para o entendimento do projeto por parte do cliente. Ainda nessa fase, é construída uma apresentação virtual através do uso de *softwares* específicos para que a solução possa ser apresentada ao contratante e por este aprovada.

A partir da solicitação do serviço à empresa moveleira pelo cliente, dá-se início à definição do escopo do projeto, formalmente ratificado pela assinatura de uma proposta de prestação de serviços, em que são definidos prazos, atividades e responsabilidades de ambas as partes, valores de honorários e formas de pagamento. Essa proposta é adaptável a cada tipo de solicitação de serviço, de modo que as etapas projetuais são estabelecidas de maneira personalizada. Segundo Phillips (2008, p. 87), “o detalhamento do escopo do projeto é também denominado de *briefing*, desenvolvido de maneira colaborativa entre o solicitante e o grupo de projeto”.

O gestor de planejamento de novos produtos, na figura do designer da organização, possui a responsabilidade operacional da execução do projeto. Dessa forma, a empresa moveleira utiliza-se da atuação desse gestor nos eventos que levem a modificações no escopo do projeto, assumindo, assim, a responsabilidade de renegociação deste. Com a solução projetual aprovada, inicia-se o projeto executivo, etapa referente à confecção do produto desenvolvido e à conseqüente finalização do processo de projeção do novo produto.

Um dos pontos no processo de desenvolvimento de novos produtos descrito anteriormente que requer maior atenção refere-se à comunicação

interna e externa à equipe de trabalho durante a prática projetual. É possível distinguir, nas empresas moveleiras avaliadas, dois momentos no gerenciamento da comunicação interna da empresa. O primeiro diz respeito às etapas de atendimento e desenvolvimento criativo do produto a ser desenvolvido. Neste período, o designer responsável centraliza as informações até a definição do que vai ser confeccionado pela empresa. As informações recebidas através do *briefing* e a documentação técnica proveniente desta etapa não são de conhecimento do restante da equipe. O segundo momento diz respeito ao desenvolvimento físico do projeto, que é de responsabilidade da equipe de trabalho que realiza a parte prática. Esta apresenta autonomia nessa etapa, agindo com base no conceito desenvolvido pelo designer e somente interagindo com o mesmo quando é encontrado um obstáculo nesse processo.

Percebe-se, assim, uma deficiência no gerenciamento da comunicação entre estes dois momentos do ato projetual. Isso acaba distanciando o momento de criação e de planejamento do fluxo do projeto do momento de desenvolvimento técnico do produto em questão.

Destaca-se, ainda, que, para os procedimentos de concepção de um novo produto, é de fundamental importância a configuração prévia de um roteiro de trabalho. Esse roteiro surge a partir de uma necessidade que a empresa pretende sanar, definindo, antes de tudo, o que será projetado, por que e para quem. É essa definição de objetivos que vai possibilitar a escolha da metodologia mais apropriada para a execução do projeto e para a formação da equipe de trabalho.

Uma das características do design de novos produtos importante de ser mencionada refere-se à interdisciplinaridade do processo. O designer não trabalha isoladamente, pois, provavelmente, contará com a colaboração de engenheiros de produção ou de materiais, profissionais de *marketing*, arquitetos, entre outros. Para Silva et al. (2004) o processo de design necessita desses profissionais, pois é com o resultado dos trabalhos deles que o designer desenvolve produtos com as características adequadas que visam atender as necessidades do consumidor, competitividade no mercado de trabalho e lucratividade para a empresa. Portanto, a formação da equipe de trabalho deve estar alinhada ao método projetual escolhido, de modo que cada profissional

possa encontrar seu lugar e sua função dentro da equipe e que tudo isso esteja devidamente alinhado ao roteiro de trabalho.

De acordo com o estudo de caso proposto, essa vinculação ao trabalho de terceiros revela uma grande deficiência em relação à gestão do tempo de execução dos projetos. É habitual que a empresa consuma mais recursos do que inicialmente planejou. Nesses casos, é tentada uma renegociação de prazos com o contratante, sempre buscando um menor impacto estratégico ao empreendimento.

O resultado do mapeamento dos processos das empresas participantes do estudo de caso múltiplo permite, ainda, ressaltar a avaliação dos aspectos referentes à formação e ao gerenciamento da equipe de trabalho. Pode-se destacar o modelo de organização de tarefas e atribuições, em que todos os envolvidos no processo projetual executam tarefas em todos os níveis hierárquicos dentro da empresa, desempenhando funções tanto operacionais como gerenciais, simultaneamente. Ainda que as funções individuais nas empresas verificadas não estejam estabelecidas explicitamente, é possível identificar uma vaga distribuição do trabalho: o gestor do projeto, na forma do designer chefe ou gerente da empresa, atua no atendimento, na coleta de informações, no desenvolvimento criativo e técnico do projeto a ser executado e, em alguns casos, na gestão de custos do projeto; e a equipe de produção é encarregada da execução do projeto, ou seja, da realização do serviço solicitado..

Este estudo possibilitou verificar o comportamento dos profissionais das empresas analisadas quanto ao fato de atuarem, simultaneamente, tanto em níveis operacionais como gerencias. Tal fato torna o processo de produção de móveis sob encomenda complexo e difícil, especialmente quando a equipe precisa trabalhar no atendimento e na execução de mais de um projeto concomitantemente, o que é muito comum em empresas do mercado moveleiro.

#### **4.5 Qualificação dos processos de design de novos produtos**

Após identificar e analisar o posicionamento das organizações observadas em relação ao desenvolvimento de novos produtos, este estudo

buscou qualificar, a partir da percepção dos gestores de planejamento de produtos, os procedimentos envolvidos na concepção de projetos de mobiliário sob encomenda. Para isso, foi desenvolvida, inicialmente, uma entrevista focalizada, baseada nos resultados do mapeamento de processos descritos no procedimento metodológico anterior. Essa entrevista buscou revelar a visão dos designers sobre os seguintes temas: clientes das organizações moveleiras; procedimentos adotados para a concepção de novos produtos; inserção do design dentro da organização; ferramentas e controles de projeto e gerenciamento de informações; e atuação da gerência de produção quanto ao entendimento do projeto a ser confeccionado.

A partir da análise do procedimento metodológico anterior e visando a obtenção de resultados que satisfizessem os questionamentos e as proposições deste estudo, os profissionais de design foram submetidos a três sessões de *brainwriting*, que ocorreram durante os meses de maio e junho do ano corrente, com intervalos de dez dias entre uma sessão e outra e de forma individualizada. Os resultados de cada sessão foram interpretados a partir da visão do pesquisador e apresentados aos designers com a intenção de promover a reflexão dos mesmos e, dessa forma, qualificá-los de maneira eficaz.

Os principais resultados estão descritos a seguir.

#### **4.5.1 Quanto aos clientes das organizações moveleiras**

Com a aplicação do método de *brainwriting*, foi possível perceber a visão dos designers sobre os clientes das organizações moveleiras estudadas em relação à gerência de planejamento de novos produtos (designers). Dessa forma, pôde-se notar, a partir dos resultados obtidos, que os consumidores que buscam o desenvolvimento de um mobiliário sob encomenda veem o profissional em design como o agente responsável pela concepção do novo produto. Destaca-se, porém, que, para o cliente, o que orienta as solicitações para o desenvolvimento do novo produto está vinculado, principalmente, à resolução dos aspectos funcionais do produto, ficando as definições morfológicas do mesmo em um segundo plano. Ressalta-se, ainda, a dificuldade do cliente em aceitar as proposições do designer em relação às características estéticas

formais do produto. Esse aspecto foi definido pelos entrevistados como um obstáculo no momento do atendimento e da resolução das características necessárias ao novo produto, já que a maioria dos consumidores apresenta uma postura conservadora em relação aos conceitos estéticos formais do novo produto, o que dificulta a promoção da inovação quanto aos aspectos estéticos e formais do novo produto. Dessa forma, as inovações possíveis são baseadas na aplicação de um novo material, acabamento ou sistema de montagem e articulação.

Outro ponto destacado pelos entrevistados diz respeito a um conceito preconcebido pelos clientes no que se refere ao valor atribuído ao serviço a ser desenvolvido. Tal fato parte de uma comparação incorreta entre mobiliário sob encomenda (que apresenta características personalizadas, projetos individualizados e, conseqüentemente, maior valor agregado) e mobiliário produzido em série (que apresenta melhor aproveitamento de material e, por isso, menor valor agregado). O valor do mobiliário sob encomenda pode ser superior ao do mobiliário seriado em cerca de 50% a 70% segundo os entrevistados, o que seria o maior motivo da desistência dos clientes em contratar o serviço. Prova disso é que cerca de 40% das solicitações de novos produtos são canceladas no momento da aprovação do projeto e do orçamento final.

#### **4.5.2 Quanto aos procedimentos adotados para a concepção de novos produtos**

Com base nos resultados obtidos a partir do desenvolvimento do método de *brainwriting*, é possível destacar duas situações referentes aos procedimentos adotados pelas organizações moveleiras para a concepção de novos produtos. A primeira situação, de avaliação positiva de acordo com os entrevistados, refere-se às etapas iniciais do processo analisado: verificação e interpretação das necessidades dos clientes, definição dos requisitos de projeto e desenvolvimento do projeto de novos produtos. Segundo os designers, o modo como tais procedimentos estão configurados proporciona flexibilidade no momento de formatar um panorama referente aos desejos do cliente quanto ao

novo produto e, ao mesmo tempo, confere controle no tratamento das informações e na conversão destas para o projeto em desenvolvimento.

O atendimento inicial, configurado como uma entrevista não estruturada, segundo a avaliação dos entrevistados, confere um caráter informal ao processo, facilitando a comunicação entre designer e cliente e, ao mesmo tempo, permitindo explorar as intenções e os desejos deste em relação ao produto a ser desenvolvido. Porém, a falta de uma estrutura definida na execução desse procedimento exige muita atenção por parte do designer, pois qualquer informação incorreta ou ausente impossibilita o sucesso na execução do produto.

Também na visão dos designers, destaca-se o momento do desenvolvimento do projeto do novo produto. O caráter individualizado na execução dessa tarefa confere controle a esses profissionais quanto ao tratamento das informações obtidas na etapa anterior e à proposição das características do novo produto. Ainda sobre essa etapa, os entrevistados apontam como grande diferencial as possibilidades oriundas da utilização de *softwares* digitais para o desenvolvimento de projetos em ambientes virtuais. O resultado desse procedimento, seja uma maquete ou uma ilustração digital, é fundamental no momento da aprovação do projeto pelo cliente, sendo considerado pela organização moveleira como uma ferramenta prioritária e decisiva para a contratação do serviço.

A segunda situação levantada pelos entrevistados, e avaliada negativamente, refere-se ao tratamento e à interpretação das soluções de design, contidas no projeto do novo produto, por parte da gerência de produção. Segundo eles, o profissional em design ainda se encontra muito afastado da etapa de confecção do produto projetado. O designer é visto como um profissional ligado exclusivamente às funções de venda dos novos produtos e, por isso, muito distante de alguém que possa ser integrado às etapas de desenvolvimento e confecção de um novo produto, auxiliando na identificação da necessidade do cliente, no desenvolvimento do projeto a fim de encontrar as soluções necessárias e na tomada de decisões quanto aos processos produtivos. Ainda segundo os entrevistados, embora não seja possível apontar uma porcentagem exata, grande parte dos produtos que exige retrabalho após

a entrega aos clientes refere-se a tomadas de decisão no momento da produção que não contaram com a intervenção do profissional em design.

#### **4.5.3 Quanto às ferramentas e aos controles de projeto e ao gerenciamento de informações**

Na avaliação das ferramentas e dos controles de projeto, os entrevistados relataram que, embora as organizações moveleiras estudadas utilizem documentos de controle e terminologias diferentes, é possível destacar quatro momentos que caracterizam essa utilização. O primeiro momento refere-se à documentação das informações advindas das necessidades dos clientes. O segundo, gerado a partir do desenvolvimento do projeto, diz respeito à documentação sobre as características estruturais, funcionais e morfológicas do produto a ser confeccionado. O terceiro momento é referente à documentação acerca da contratação do serviço da organização moveleira por parte do cliente. E, por fim, o quarto momento refere-se aos documentos que contêm as informações do novo produto e servem para controlar os processos produtivos e cronogramas a serem respeitados para a conclusão do projeto junto ao setor de produção da organização.

Quanto às ferramentas e aos controles de projetos referentes aos dois primeiros momentos, os entrevistados destacaram que os mesmos, por serem gerados e controlados em etapas do desenvolvimento do projeto que são de responsabilidade do designer da organização, apresentam resultados satisfatórios quando ao controle do processo e à transmissão de informação. Os documentos gerados na etapa de atendimento concentram as necessidades dos clientes e as características estruturais do ambiente de destino do novo produto, sendo estes desenvolvidos de forma manual e de acordo com a complexidade de cada projeto, definida pelo designer responsável. Porém, novamente, destaca-se que o caráter não estruturado desses documentos colabora, em alguns casos, para a carência de informações referentes ao novo produto no momento do atendimento.

Já os documentos gerados na etapa de desenvolvimento do projeto, também de responsabilidade do designer da organização, podem ser divididos

em dois grupos com finalidades diferentes. O primeiro refere-se às maquetes e ilustrações digitais, que objetivam simular o novo produto em um ambiente virtualmente modelado, buscando demonstrar ao cliente como ficará o resultado final do serviço contratado. Estes documentos são classificados pelos entrevistados como essenciais para que os clientes decidam se aprovam ou não o projeto.

O segundo grupo de documentos oriundos da etapa de desenvolvimento do projeto, e que será utilizado no quarto momento citado anteriormente, refere-se à documentação técnica que registra as características estruturais, dimensionais e morfológicas do produto a ser produzido pela organização moveleira. O documento técnico desenvolvido pelo designer é classificado como um desenho de conjunto, que, de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na NBR 10647, de abril de 1989, refere-se a um “desenho mostrando reunidos componentes, que se associam para formar um todo”, ou seja, a um desenho que documenta o produto a ser produzido de forma integral, incluindo todas as suas peças e os seus componentes.

Este documento se caracteriza como o único controle, adotado pelas organizações moveleiras estudadas, do projeto a ser desenvolvido. O mesmo serve como base para: o desenvolvimento do orçamento do serviço a ser contratado pelo cliente; a aquisição e seleção dos materiais, sistemas e acabamentos que serão empregados para a produção do produto; o roteiro e controle dos processos produtivos que serão necessários à conclusão do projeto; e o cronograma de entrega. A responsabilidade do gerenciamento e controle das atividades e características documentadas no desenho de conjunto é da gerência de produção da organização.

Na avaliação dos entrevistados, o desenho de conjunto revela-se útil para a transmissão de informações, porém, devido ao fato de as organizações não o utilizarem juntamente com o desenho de componentes, que, de acordo com a ABNT, na NBR 10647, de abril de 1989, refere-se a um “desenho de um ou vários componentes representados separadamente”, ou seja, a um desenho documentando as características de cada peça do novo produto separadamente, a responsabilidade do designer na solução das características estruturais do novo produto é transferida para a gerência de produção ou para o técnico marceneiro responsável. Isso se dá uma vez que, para a produção dos

componentes e das peças que formam o produto desenvolvido como um todo, os responsáveis pela sua produção necessitam interpretar as características do desenho de conjunto buscando o entendimento de como está configurado cada componente. Esse descompasso, de acordo com os entrevistados, resulta em alterações no produto apresentado ao cliente no momento da aprovação se comparado ao produto produzido pela organização, o que gera, invariavelmente, retrabalho.

Ainda segundo os entrevistados, o desenho de componentes, que poderia auxiliar a gerência de produção no entendimento e na produção fiel do produto desenvolvido pelo designer, não é adotado pela organização moveleira devido à quantidade de atendimentos e projetos com os quais os designers estão comprometidos, já que isso acarretaria atrasos no desenvolvimento de projetos para a apresentação ao cliente. As organizações moveleiras dão preferência ao cumprimento dos prazos no momento do atendimento ao cliente em detrimento do cumprimento dos prazos estipulados para a entrega e montagem do produto desenvolvido.

Quanto aos documentos referentes ao terceiro momento citado anteriormente, os quais registram a contratação do serviço da organização moveleira por parte do cliente, denominado como ordem de serviço, este não foi passível de avaliação e qualificação junto aos designers entrevistados, pois estes relataram não participar em nenhum momento da confecção e do controle desses documentos.

#### **4.5.4 Quanto à inserção do design dentro da organização**

As avaliações sobre a inserção do design dentro das organizações moveleiras estudadas partiram, inicialmente, da reflexão, por parte dos designers entrevistados, sobre o conceito de design proposto pelo *International Council of Societies of Industrial Design* (ICSID, 2012), que o vê como “uma atividade criativa cujo objetivo é estabelecer as qualidades multifacetadas de objetos, processos, serviços e seus sistemas em ciclos de vida completos”. Posteriormente, os designers foram submetidos a sessões de *brainwriting* a fim de confrontar a definição conceitual com a realidade do design dentro das

organizações moveleiras e, assim, avaliar a percepção dos entrevistados em relação à adoção do design por parte das organizações de mobiliário sob encomenda.

Como resultado da aplicação do referido método, destaca-se que, na visão dos entrevistados, a inserção e a atuação do design dentro das organizações estudadas estão muito distantes do conceito proposto pelo ICSDI. Isso se dá porque o designer responsável pelo planejamento de projetos em micro e pequenas empresas de mobiliário sob encomenda ainda é visto como um agente relacionado, exclusivamente, à execução dos processos da linha de frente das organizações, sendo pouco atuante na resolução dos processos de retaguarda das mesmas. Essa percepção revela, assim, que o designer é visto como um profissional ligado às funções de “venda” de novos produtos e quase nunca às funções de tomada de decisões referentes ao procedimento produtivo adotado e de resolução técnica do novo produto.

Outro fator enfatizado na avaliação do design refere-se à dificuldade do designer em propor inovações estéticas e formais para os novos produtos devido, principalmente, às restrições produtivas e orçamentárias das micro e pequenas empresas moveleiras. Essa característica confere um caráter burocrático ao processo de desenvolvimento de novos produtos e reforça a percepção destacada anteriormente de que existem limitações referentes à atuação do designer dentro da organização.

Por outro lado, as avaliações sugerem que as etapas de responsabilidade do profissional em design, especificamente o atendimento ao cliente e o desenvolvimento do novo produto, caracterizam o momento de maior concentração e autonomia das atividades relacionadas ao design de produtos.

#### **4.6 Percepção dos gestores de produção: avaliação dos processos de controle e transferência das informações dos projetos de design entre os setores de planejamento e de produção**

O quarto grupo de procedimentos metodológicos adotados para obtenção dos resultados propostos pelo estudo buscou identificar e qualificar os processos de controle e transferência das informações dos projetos de design entre o setor

de planejamento e o setor de produção, através do método de observação aplicado nas etapas iniciais deste estudo. Essa etapa também objetivou avaliar o design de produto desenvolvido pela equipe de planejamento. Para isso, foi utilizado o método Delphi junto aos responsáveis pelo gerenciamento da produção, buscando, assim, identificar quais aspectos dos projetos de novos produtos moveleiros apresentam maior impacto nos processos de execução desses projetos. O emprego do referido método deu-se através de questões aplicadas individualmente aos membros que compõem a gerência de produção das organizações avaliadas, os quais indicaram quais peculiaridades favorecem ou desfavorecem os processos de transferência e controle das informações dos projetos de design, o método projetual empregado e a inserção do design dentro da organização. Essas questões foram organizadas a partir dos resultados do mapeamento de processos descritos no procedimento metodológico anterior.

Como principais resultados do método proposto, destaca-se a importância atribuída ao design desenvolvido pelo setor de planejamento de novos produtos, seja quanto aos procedimentos adotados ou aos resultados obtidos no processo de concepção de novos produtos, por parte dos gestores das organizações moveleiras estudadas. Estes atribuíram à figura do profissional em design a responsabilidade por moldar um quadro muito característico e particular do mercado moveleiro de Santa Maria, se comparado aos demais polos regionais do Estado do Rio Grande do Sul. Os respondentes afirmam que, pelo fato de a cidade possuir, atualmente, dois cursos de formação acadêmica de profissionais em design de produto, foi necessária, por parte das organizações, uma adequação de mercado a fim de inserir o setor de desenvolvimento de projetos ou planejamento de novos produtos. A presença desses profissionais fez com que os procedimentos de atendimento e concepção de novos produtos, que, anteriormente, eram atribuídos ao gestor de produção ou ao técnico marceneiro, passassem a ser admitidos como um diferencial competitivo por parte dos gestores.

Ressalta-se, também, o papel do design dentro das organizações estudadas, que é percebido e compreendido, segundo a gerência de produção, por todos os membros que compõem as organizações moveleiras. Para os mesmos, a inclusão do design promoveu a simplificação do trabalho atribuído ao setor produtivo da organização no que se refere à interpretação do trabalho a

ser desenvolvido, pois a documentação gerada no momento da concepção do novo produto e repassada para a gerência de produção já apresenta, assim, o produto previamente configurado.

Ainda quanto à importância do design na visão dos gestores de produção, destaca-se o caráter decisivo atribuído a este no momento da contratação do serviço por parte do cliente. Isso se deve, especialmente, ao atendimento personalizado possibilitado pelos procedimentos adotados e às ferramentas utilizadas para a confecção, representação e apresentação do novo produto. Tal fato foi absolutamente reforçado como o maior benefício advindo do design para as organizações. O acréscimo de qualidade obtido a partir da inserção do design, na figura do profissional em design com formação acadêmica, em relação aos procedimentos de atendimento agregou valor ao serviço prestado, admitiram os gestores entrevistados.

Salienta-se, ainda, que os gestores de produção explicitaram uma visão já formatada do papel do design focado majoritariamente na satisfação dos clientes quanto aos resultados das etapas de atendimento e concepção do projeto a ser desenvolvido, porém com destaque para os documentos oriundos desses procedimentos, que, na visão dos gestores, são fundamentais para a contratação do serviço por parte dos clientes. O design, para os entrevistados, tem a função de garantir as características morfológicas e funcionais dos novos produtos, deixando as interpretações de caráter técnico e construtivo, referentes às características estruturais, para a *expertise* dos marceneiros responsáveis pela confecção do produto. As empresas estudadas tomam como base a experiência adquirida pelos profissionais em marcenaria, o que valida a referida afirmação no que diz respeito, principalmente, à detecção de riscos envolvidos na execução do projeto e da necessidade de buscar alternativas para evitar que esses riscos obstruam a execução do projeto. Porém, este processo não está formalizado na empresa, variando a cada projeto a partir da interpretação do gestor de produção ou do técnico marceneiro responsável.

Revela-se, então, que o profissional em design, na visão da gerência de produção, é voltado para a resolução dos processos da linha de frente da organização, deixando as decisões dos procedimentos de retaguarda, referentes aos aspectos produtivos do projeto desenvolvido, para os membros do setor de produção. Essa definição ratifica a interpretação proposta pelos membros da

gerência de planejamento de novos produtos, apresentada no procedimento metodológico anterior, os quais destacam que o profissional de design ainda encontra uma área de atuação restrita dentro das organizações moveleiras estudadas.

Em relação aos documentos de controle e de transmissão de informações gerados a partir da concepção do novo produto, os gestores reafirmam a importância desses documentos como suporte para o momento de aprovação do projeto pelos clientes. Tais documentos, já debatidos nesta avaliação, são classificados como fundamentais e decisivos para a contratação do serviço, pois, na avaliação dos gestores entrevistados, proporcionam ao cliente, a partir de uma simulação em ambiente digital, uma visão do resultado a ser obtido no desenvolvimento e na confecção do novo produto.

Porém, salienta-se que o documento de caráter técnico, classificado como um desenho de conjunto pela NBR 10647, foi destacado como o maior responsável para as ações de controle e transmissão de informações entre o setor de planejamento de projetos de novos produtos, na figura do designer das organizações, e o setor de produção, na figura da gerência de produção ou do técnico marceneiro responsável. De acordo com a percepção dos gestores das organizações estudadas, esse documento técnico se configura como um modelo adequado para transmitir as informações necessárias para o desenvolvimento do produto projetado, sem limitar as características estruturais, referentes aos sistemas construtivos e à tipologia de união, a serem aplicados no novo produto, por apresentar flexibilidade para o responsável pela sua produção.

Para os gestores, o designer, a partir da concepção de caráter global do novo produto, transfere a responsabilidade da tomada das decisões construtivas a serem aplicadas ao novo produto para gerência de produção ou para o técnico marceneiro responsável. Dessa forma, embora os gestores considerem esse aspecto como adequado à produção dos projetos desenvolvidos, baseando-se no conhecimento adquirido pelos membros da produção para a resolução dos problemas estruturais e construtivos do projeto, destacam que, devido ao fato de o momento de concepção do novo produto ser distante do momento de produção e de a interação entre os agentes responsáveis por cada ação ser limitado, o processo torna-se mais suscetível a inadequações referentes ao projeto original desenvolvido pelo designer, podendo ampliar o índice de retrabalho no momento

da montagem do produto no ambiente apontado pelo cliente. Ainda sobre esse quesito, as organizações estudadas não possuem o controle do índice de retrabalho para ser comparado ou apresentado.

Avalia-se, a partir dos resultados do estudo sobre a percepção da gerência de produção quanto à inserção, à importância, ao controle e, principalmente, à atuação do design dentro das organizações moveleiras, que o processo de desenvolvimento de novos produtos pode ser dividido em dois momentos e controlado por diferentes agentes. Um deles é o setor de planejamento de novos produtos, controlado pelo designer da organização, responsável pela concepção conceitual, ou seja, pela visão intangível do que deve ser feito. O outro é o setor de produção, através da gerência de produção, controlado pelo marceneiro responsável ou pelos membros do setor produtivo. Este último tem a responsabilidade de converter o conceito desenvolvido em um produto físico, ou seja, adequar o intangível a uma solução final tangível. Destaca-se, ainda, que esses dois momentos se apresentam ligados unicamente pelo desenho de conjunto, documento que serve como suporte para a produção e controle de trabalho para a gerência de produção.

#### **4.7 Percepção do cliente: avaliação dos resultados do questionário de satisfação**

Buscando qualificar o design com base na percepção do cliente final quanto ao serviço contratado, foi elaborado um questionário abordando as características do produto desenvolvido pela organização moveleira, como também os procedimentos adotados durante a execução do mesmo. Para tanto, o questionário tratou dos seguintes temas: perfil dos clientes das organizações; valor do design na contratação do serviço; expectativa quanto ao serviço contratado; avaliação sobre a atuação do profissional em design; satisfação em relação às características projetuais do novo produto; e satisfação quanto aos procedimentos adotados pela organização. No apêndice A, encontra-se o modelo de instrumento de pesquisa.

O questionário foi direcionado para os clientes das organizações moveleiras avaliadas, e a definição do número de participantes foi baseada na

produção anual dessas empresas que, de acordo com seus gestores, pode variar entre 120 e 240 produtos produzidos. Em posse desses dados, buscou-se determinar o tamanho da amostra visando garantir um índice de 95% de confiabilidade dos resultados. Dessa forma, foi adotada, para a determinação do número de participantes no desenvolvimento do questionário de satisfação, a Tabela Determinante do Tamanho da Amostra (TDTA), que prevê, para uma população heterogênea (SPLIT 50/50) de 250 clientes anuais dessas organizações, com erro amostral de aproximadamente 10%, uma amostragem de 70 clientes para a obtenção de resultados satisfatórios (Tabela 03).

**Tabela 5: Tabela Determinante do Tamanho da Amostra (TDTA)**

População	Erro amostral = +/- 3%		Erro amostral = +/- 5%		Erro amostral = +/- 10%	
	SPLIT 50/50	SPLIT 80/20	SPLIT 50/50	SPLIT 80/20	SPLIT 50/50	SPLIT 80/20
100	92	87	80	71	49	38
<b>250</b>	203	183	152	124	<b>70</b>	49
500	341	289	217	165	81	55
750	441	358	254	185	85	57
1.000	516	406	278	198	88	58
2.500	748	537	333	224	93	60
5.000	880	601	357	234	94	61
10.000	964	639	370	240	95	61
25.000	1.023	665	378	243	96	61
50.000	1.045	674	381	245	96	61
100.000	1.056	678	383	245	96	61
1.000.000	1.066	678	383	245	96	61
100.000.000	1.067	683	384	246	96	61

Fonte: Adaptada pelo autor (SEBRAE, 2008)

O questionário foi organizado a partir de questões fechadas, em que os respondentes escolhem uma dentre as alternativas propostas. A escolha do referido método, de acordo com Gil (2008, p. 123), “confere maior uniformidade às respostas e podem ser facilmente processadas”. O questionário foi composto por um conjunto de dez questões a fim de não tornar o procedimento exaustivo para os respondentes, pois, ainda de acordo com Gil (2008, p. 127), os mesmos “não se sentem obrigados a responder ao questionário. Por essa razão convém

que sejam incluídas apenas as questões rigorosamente necessárias para atender aos objetivos da pesquisa”.

As questões aplicadas visam qualificar os processos adotados pela organização moveleira a partir da reflexão do respondente sobre os procedimentos de design, o profissional em design e o resultado final do serviço contratado. A qualificação das questões obedece a uma escala quantitativa, baseada na avaliação intangível do respondente acerca do serviço solicitado (LIKERT, 1979), com exceção do primeiro grupo de perguntas, questões 1, 2 e 3, que buscavam caracterizar o nicho de clientes do mercado de mobiliário sob encomenda da cidade de Santa Maria.

Para a coleta de informações, o questionário desenvolvido foi disponibilizado em uma plataforma *on-line*, que, anexada e divulgada junto aos meios de comunicação adotados pela empresa e pelos clientes, buscou obter a avaliação destes sobre os itens mencionados anteriormente. Responderam ao questionário 73 pessoas. Sendo 23 clientes da empresa “A”, 25 da empresa “B” e 25 respondentes da empresa “C”. Os resultados são apresentados e discutidos a seguir.

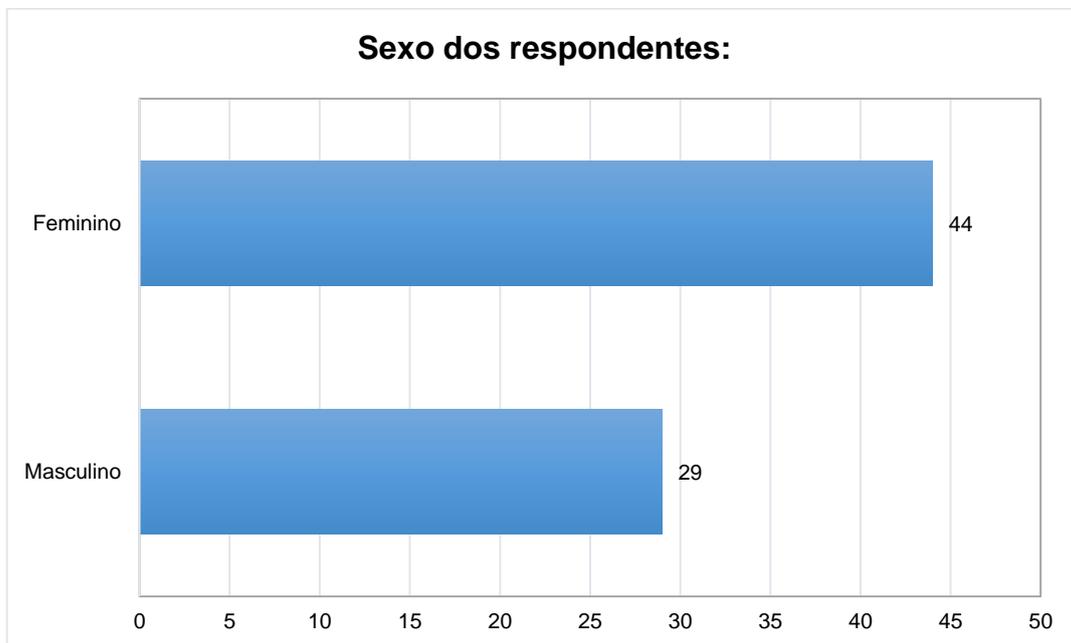
O primeiro grupo de perguntas buscou caracterizar o público consumidor de mobiliário sob encomenda da cidade de Santa Maria. Como resultado, destaca-se que, entre os 73 respondentes, 60,3% foram do sexo feminino e o restante, 39,7%, do sexo masculino, conforme pode ser visto na figura 23.

Quanto ao nível de escolaridade, 17,8% dos respondentes tinha pós-graduação completa, 20,5% pós-graduação incompleta, e 58,9% ensino superior completo e 2,8% ensino superior incompleto, como pode ser visualizado na figura 24. Quanto à renda familiar dos respondentes, 19,2% possuem renda entre 3 e 5 salários mínimos, 45,2% entre 6 e 10, 17,8% entre 11 e 20, 8,2% mais de 20 salários mínimos e 9,6% não divulgaram a renda familiar (Figura 25).

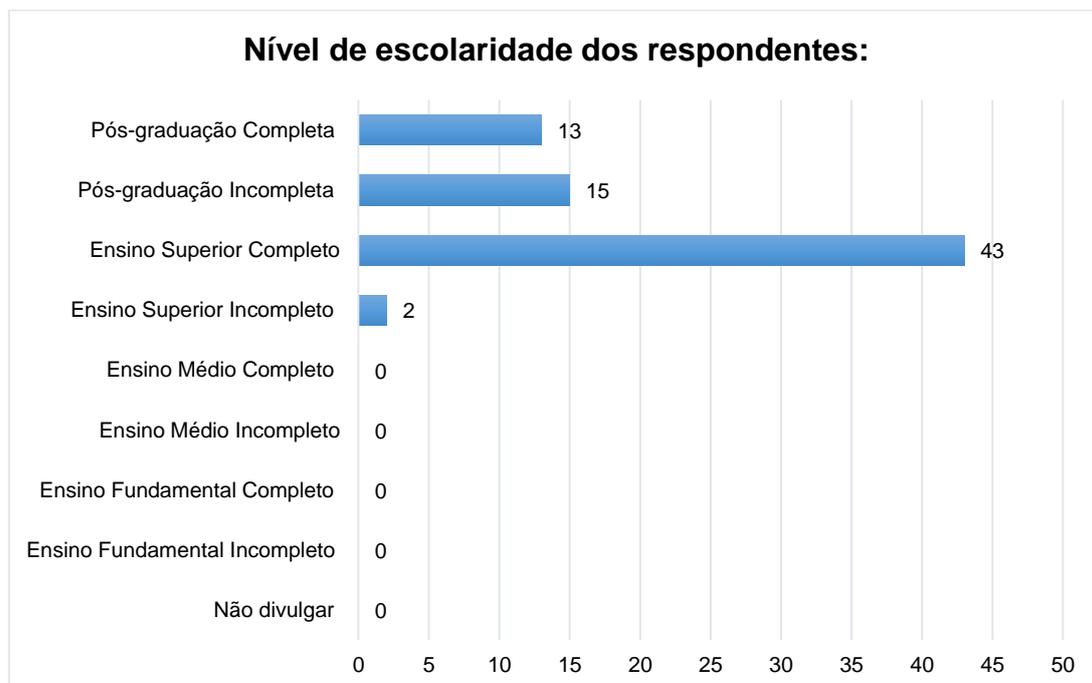
Finalizando o primeiro conjunto de perguntas, buscou-se quantificar a importância atribuída ao design pelos consumidores para a contratação do serviço. Como resultado, obteve-se que, dos respondentes, 65,7% consideram o design é muito importante para esse fim, 32,9% o consideram importante e 1,4% o consideram indiferente (Figura 26).

Desse modo, inicialmente, é possível formatar um perfil do consumidor das organizações de mobiliário sob encomenda estudadas. Esse público é,

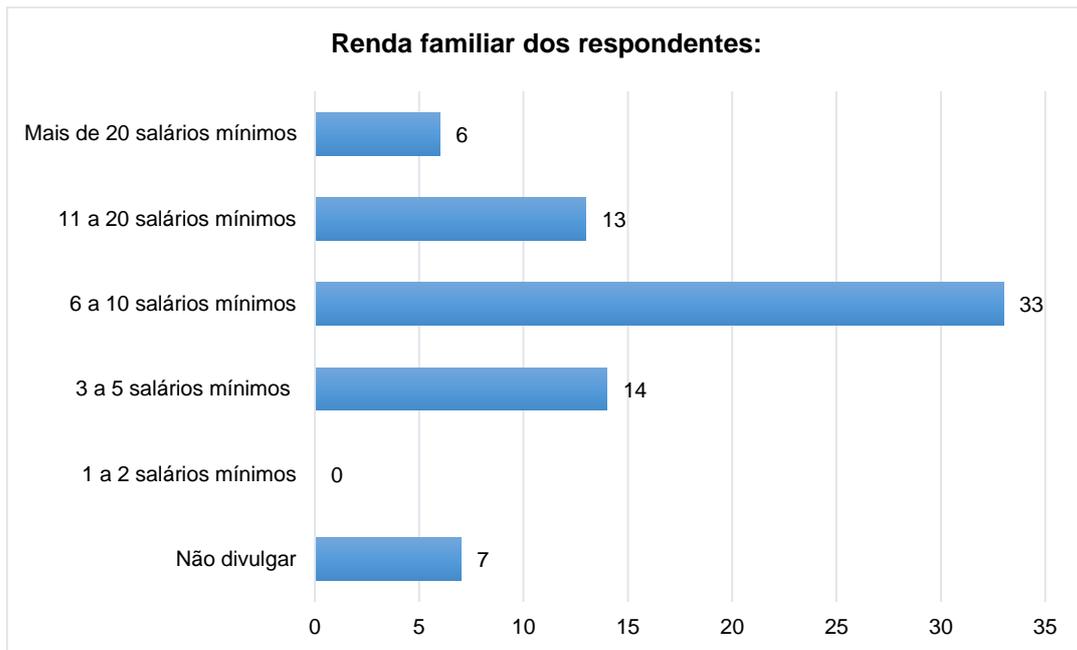
majoritariamente, constituído por consumidores: do sexo feminino, com ensino superior completo, renda familiar entre 6 e 10 salários mínimos e que classificam o design como atributo indispensável para a contratação do serviço.



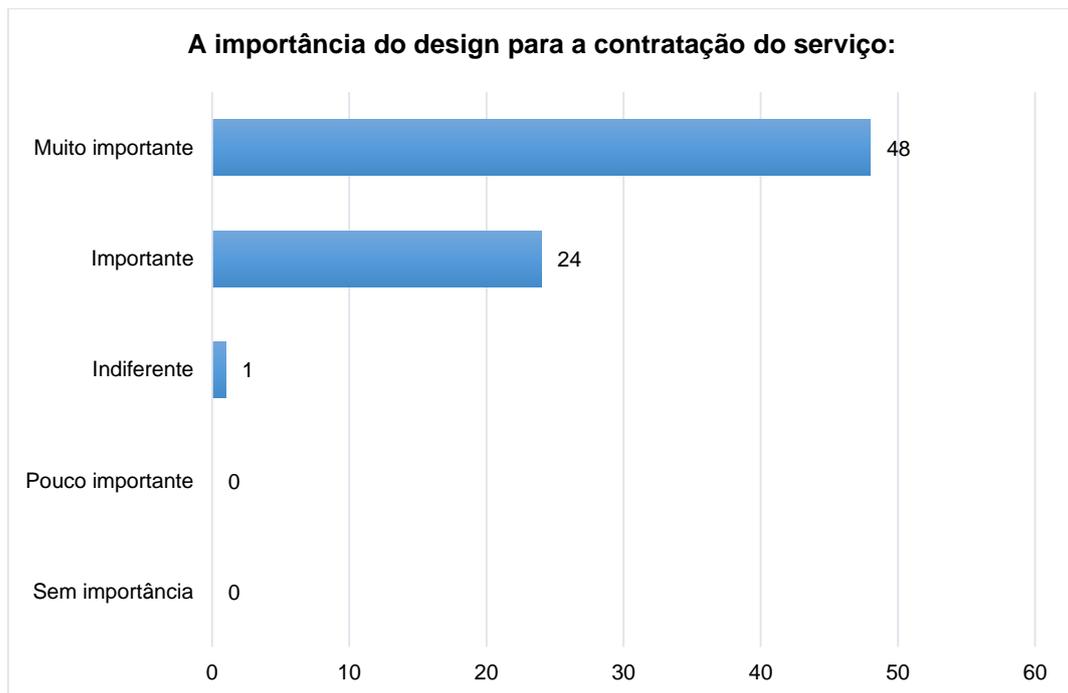
**Figura 23: Sexo dos respondentes**  
Fonte: Do autor (2013)



**Figura 24: Nível de escolaridade dos respondentes**  
Fonte: Do autor (2013)



**Figura 25: Renda familiar dos respondentes**  
 Fonte: Do autor (2013)



**Figura 26: Importância atribuída ao design**  
 Fonte: Do autor (2013)

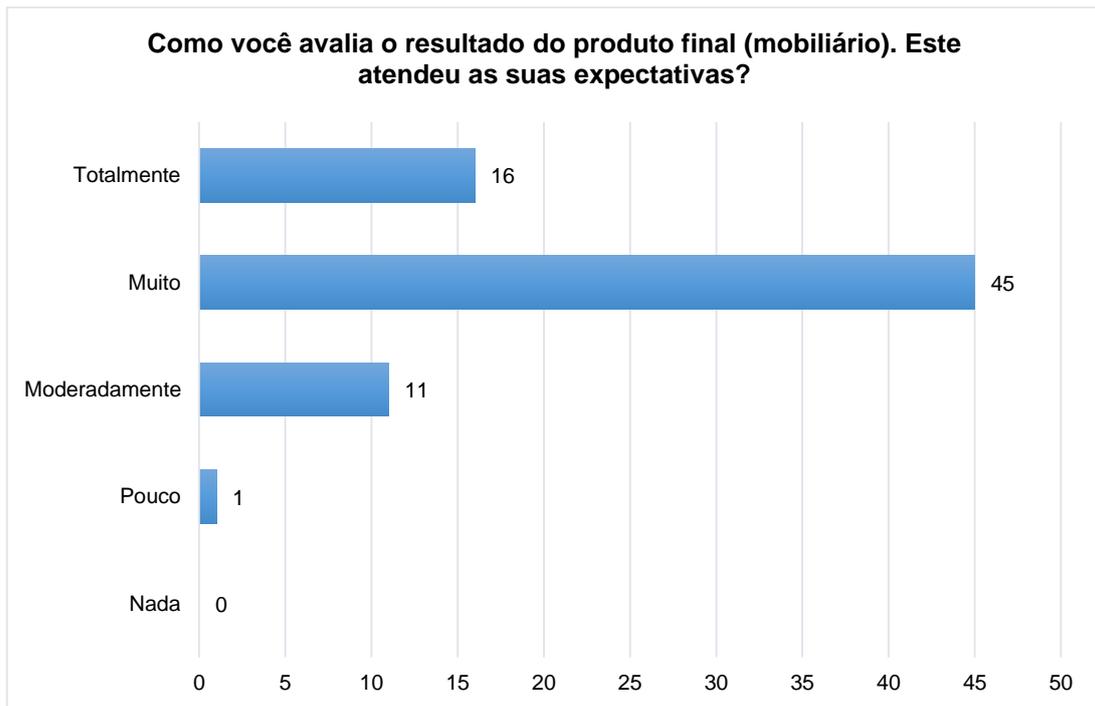
O segundo grupo de perguntas buscou avaliar o grau de satisfação do cliente em relação ao serviço oferecido, verificando se as expectativas criadas

para com o novo produto foram atingidas, bem como a similaridade do produto produzido com o projeto desenvolvido junto ao designer.

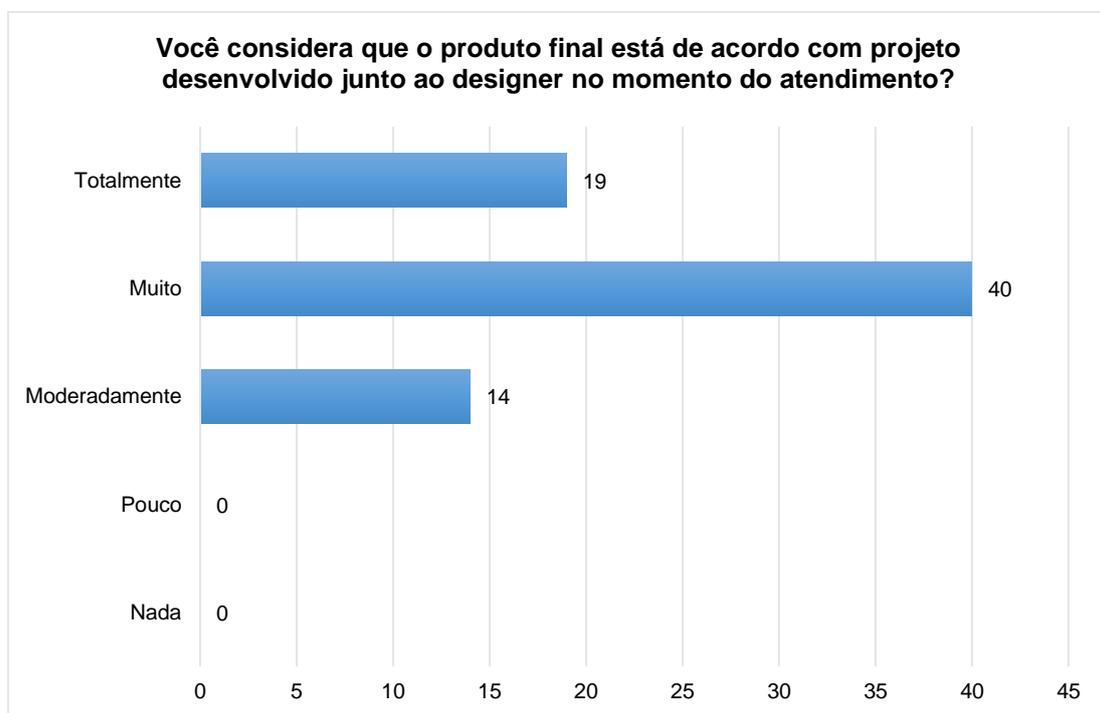
Em relação à satisfação das expectativas dos clientes destaca-se que, para 21,9% dos respondentes, o resultado do serviço revela-se “totalmente” de acordo com as expectativas criadas. Já para 61,6%, o resultado está “muito” de acordo com as expectativas geradas. Ainda 15,1% classificam como “moderado” o atendimento das expectativas e 1,4% revela que o novo produto “pouco” atendeu às expectativas geradas quanto ao serviço contratado (Figura 27).

Quanto à verificação das características do novo produto, ou seja, se o mesmo está de acordo com o projeto desenvolvido junto ao designer da organização, o questionário destaca que, para 26% dos respondentes, o produto final está “totalmente” de acordo com o projeto desenvolvido. Para 54,8%, o novo produto está “muito” de acordo com o projeto e, para 19,2% dos respondentes, o produto está “moderadamente” de acordo com o projeto desenvolvido e proposto pelo designer da organização, conforme pode ser visto na figura 28.

Percebe-se, a partir das respostas e baseando-se na escala de valor sugerida nas alternativas do questionário, tanto na avaliação de um valor intangível, como as expectativas quanto ao novo produto, quanto na avaliação de valores tangíveis, como a adequação das características do novo produto em relação ao projeto desenvolvido, que um índice superior a 50% dos respondentes indicou a segunda alternativa de maior valor disposta no questionário. Isso quer dizer que o produto está “muito” de acordo com o projeto ou que atende “muito” às expectativas geradas, deixando de lado a alternativa de maior valor oferecida nas repostas do questionário, de que o produto está “totalmente” de acordo com o projeto ou com as expectativas criadas. Conclui-se, a partir dos resultados obtidos, que algum ou alguns aspectos do novo produto, seja estrutural, funcional, ergonômico ou morfológico, não foi plenamente atendido pela organização moveleira.



**Figura 27: Atendimento das expectativas de projeto**  
**Fonte: Do autor (2013)**



**Figura 28: Adequação do produto em relação ao projeto desenvolvido**  
**Fonte: Do autor (2013)**

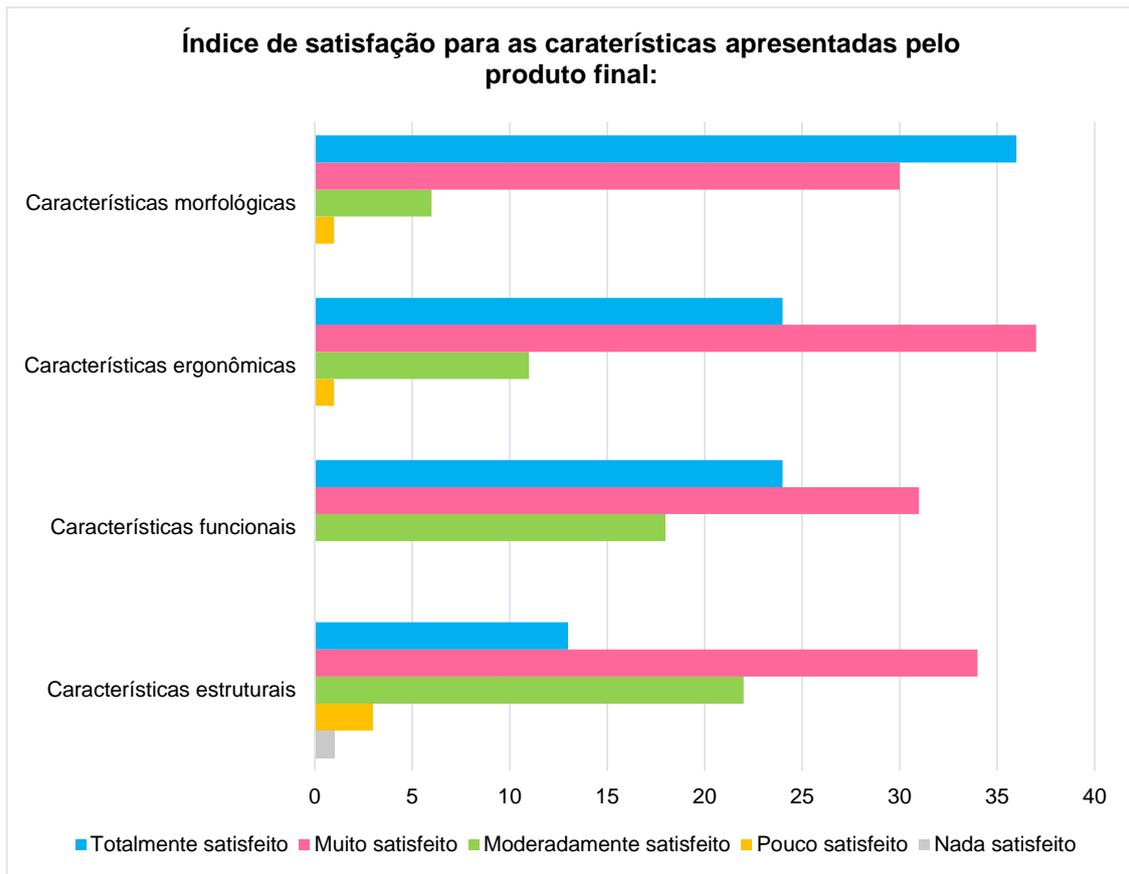
Baseando-se na avaliação do novo produto, buscou-se identificar quais aspectos do mesmo obtiveram maior impacto na determinação do índice de

satisfação dos respondentes, destacado nas questões anteriores. Para esse fim, foi solicitado aos respondentes que qualificassem os aspectos projetuais que definem o novo produto, denominados como “classes de problema” e que compõem a metodologia projetual proposta por Bonsiepe (1984), levando-se em consideração:

- a) aspectos estruturais – referentes à qualidade do material, dos sistemas (dobradiças, corrediças, puxadores) e da montagem do produto, à resistência, à durabilidade e ao bom acabamento;
- b) aspectos funcionais – referentes às características de uso requisitadas pelo cliente;
- c) aspectos ergonômicos – referentes à segurança ao usuário;
- d) aspectos morfológicos – referentes às características estéticas, incluindo forma, desenho e cor.

Com base na avaliação dos respondentes e visualizando-se as indicações de maior valor na escala proposta pelo questionário, verifica-se que os aspectos morfológicos do novo produto são os de maior impacto (com 49,3% das respostas) para a plena satisfação do cliente. Em contrapartida, destacam-se os aspectos estruturais como o grupo de características de menor impacto (com 17,8% das respostas) para a satisfação total por parte dos respondentes. Estes aspectos, se comparados aos demais, obtiveram os maiores índices de avaliação quanto à satisfação “moderada”, “pouca” e “nada”, com 30,1%, 4,1% e 1,3%, respectivamente (Figura 29).

O segundo aspecto de melhor avaliação por parte dos respondentes refere-se às características ergonômicas do novo produto, principalmente quanto à segurança oferecida ao usuário. Embora este aspecto apresente índices iguais aos dos aspectos funcionais na avaliação de maior valor, como “totalmente” satisfeito, (ambos com 32,8% das indicações dos respondentes), possui menor índice de satisfação “moderada” (com 15,1% das indicações dos respondentes) em relação às avaliações de mesmo valor para os aspectos funcionais (com 24,7%).



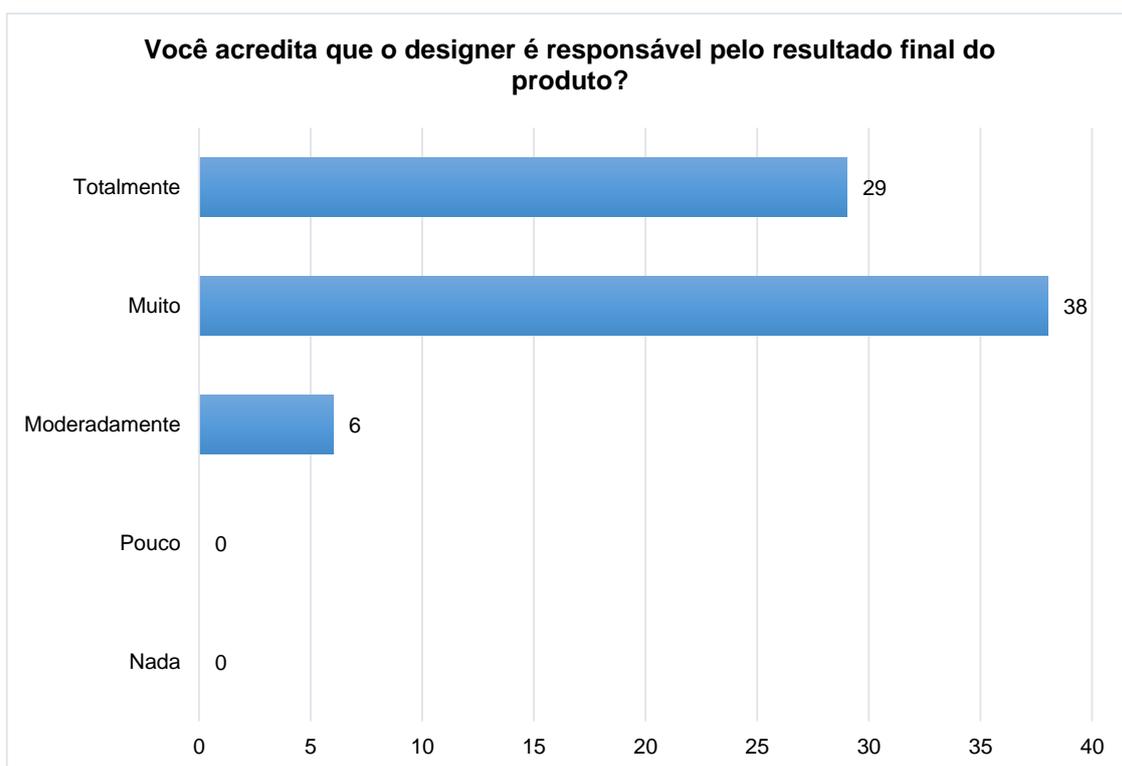
**Figura 29: Índice de satisfação em relação ao resultado do produto desenvolvido**  
**Fonte: Do autor (2013)**

O quarto grupo de perguntas buscou quantificar a responsabilidade atribuída ao designer das organizações em relação ao resultado do desenvolvimento do novo produto, podendo este ser satisfatório ou insatisfatório. Tais questões visaram avaliar, ainda, o grau de satisfação do cliente quanto ao atendimento do designer durante o atendimento, especificamente no que se refere à habilidade em detectar as necessidades do cliente e em propor soluções para o novo produto.

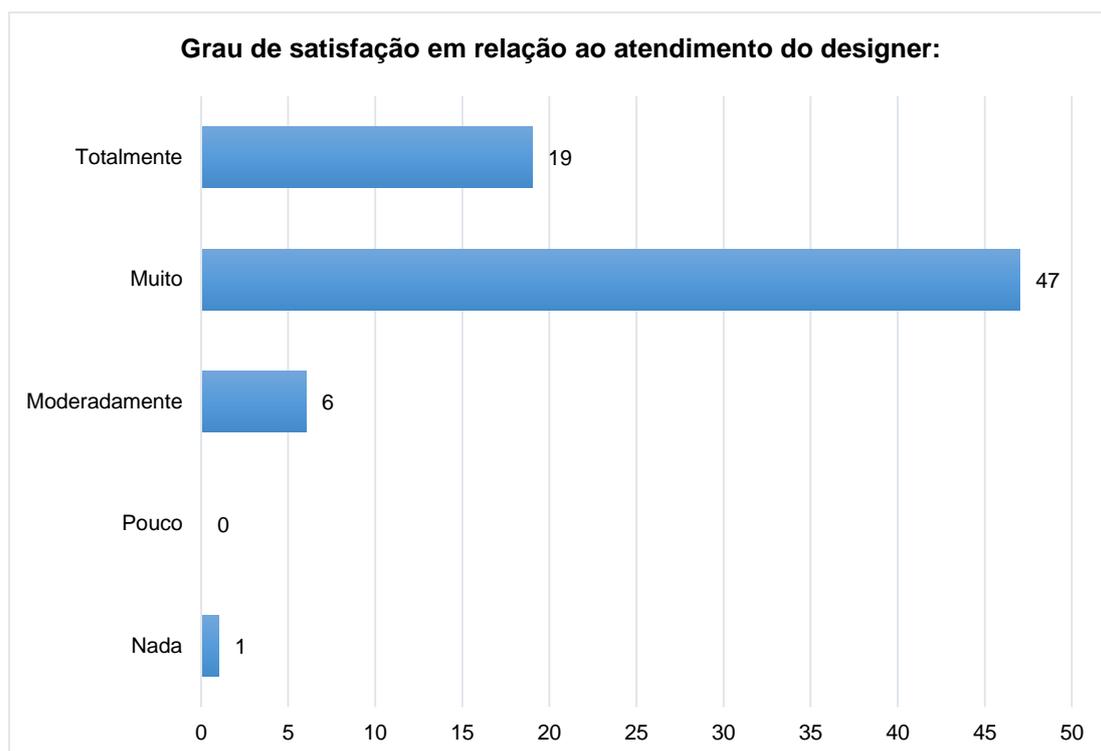
Quanto à responsabilidade atribuída ao designer em relação ao resultado do serviço contratado, 39,7% dos respondentes consideram o mesmo “totalmente” responsável pelo resultado, 52,1% avaliam que o designer tem “muita” responsabilidade quanto ao item avaliado. Já o restante, 8,2% dos respondentes, indicam que o mesmo tem responsabilidade “moderada” em relação ao resultado do serviço contratado, conforme pode ser visto na figura 30.

Em relação ao grau de satisfação quanto aos procedimentos adotados pelo designer durante o atendimento para a formatação do projeto do novo produto, 26% dos respondentes avaliam estes como “totalmente” satisfatório, 64,4% como “muito” satisfatório. O restante classificou tais procedimentos como “moderadamente” satisfatório (8,2%) e como “pouco” satisfatório (1,4%) (Figura 31).

Destaca-se na avaliação das responsabilidades e do grau de satisfação quanto ao atendimento prestado pelo designer, de acordo com a escala de valor proposta pelo o questionário, que a maioria dos respondentes apontou para o segundo índice de maior valor para as questões propostas, não aprovando o desempenho do profissional em sua plenitude.



**Figura 30: Atribuição de responsabilidade**  
Fonte: Do autor (2013)

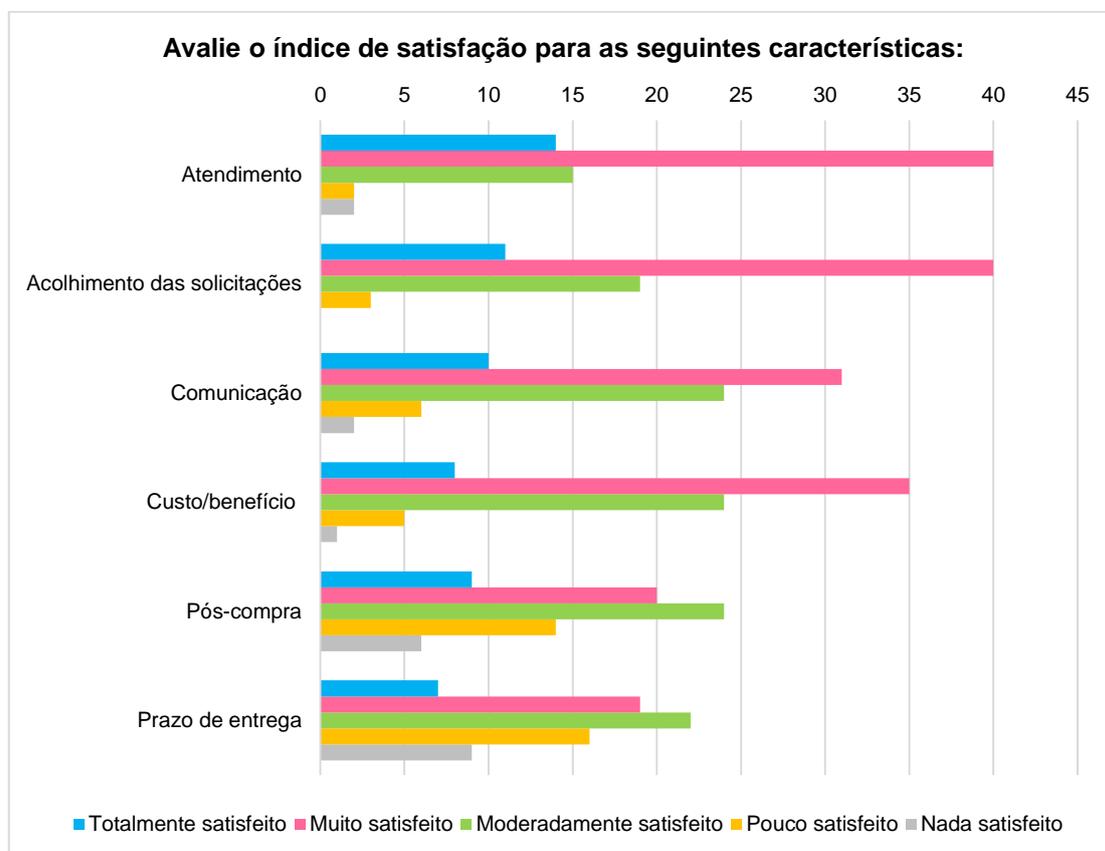


**Figura 31: Índice de satisfação em relação ao atendimento prestado pelo designer das organizações avaliadas**  
**Fonte: Do autor (2013)**

O último conjunto de questões visou qualificar a percepção dos respondentes em relação aos serviços prestados pela organização como suporte ao desenvolvimento projetual e executivo do novo produto. Essa avaliação objetiva destacar quais processos podem impactar a percepção do cliente quanto ao novo produto, através da análise dos seguintes critérios: atendimento em todos os níveis prestado pela organização; acolhimento das solicitações dos clientes relacionadas à prestação do serviço, com exceção dos requerimentos tangíveis em relação ao novo produto; comunicação entre empresa e cliente; custo/benefício do serviço prestado; qualidade do atendimento pós-compra oferecido pela organização; e cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos pela organização.

Dos resultados, destacam os critérios relacionados ao atendimento e ao acolhimento das solicitações dos clientes, que obtiveram as avaliações de maior valor, com 19,2% e 15,1%, respectivamente. Entretanto, o pós-venda e, principalmente, o cumprimento dos prazos estipulados pela organização

destacam-se como as avaliações de menor valor, com 8,2% e 12,3%, respectivamente (Figura 32).



**Figura 32: Índice de satisfação em relação aos serviços prestados pela organização como suporte ao desenvolvimento projetual e executivo do novo produto**  
 Fonte: Do autor (2013)

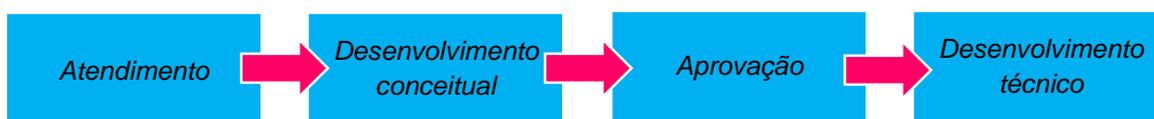
#### 4.8 Quantificar o valor atribuído ao design de produtos

No sexto estágio do projeto, objetiva-se quantificar o resultado dos estudos desenvolvidos na terceira, quarta e quinta etapas metodológicas, com o emprego do método QFD. O referido procedimento metodológico desenvolve-se a partir da percepção da gerência de planejamento e da gerência de produção, visando à identificação de compatibilidades ou de possíveis divergências entre planejamento e execução de projetos de mobiliário sob encomenda. Após a finalização dessa etapa, serão formuladas respostas para atender à seguinte questão: “como e o quê pode ser feito para promover a melhoria nos processos de desenvolvimento e execução dos produtos nas micro e pequenas empresas?”.

Com o intuito de atingir os objetivos propostos, as variáveis foram organizadas em dois grupos de variáveis que possibilitaram a quantificação do design desenvolvido a partir da visualização da cadeia de processos voltados à concepção de novos produtos moveleiros. Para isso, foram adotadas as metodologias projetuais de Bonsiepe (1984) e Baxter (2000), que, aliadas aos resultados do mapeamento de processos, serviram com referências para a elaboração das variáveis que interferem nos procedimentos metodológicos voltados ao desenvolvimento de projetos baseado no design de novos produtos.

Dessa forma, e para uma melhor compreensão do estudo proposto, o primeiro grupo de variáveis desenvolvidas propõe-se a assimilar o sequenciamento de atividades e procedimentos que caracterizam o método projetual admitido pelas organizações moveleiras avaliadas. Já o segundo grupo inclui as variáveis que visam caracterizar o design desenvolvido pelas organizações moveleiras, ou seja, o conjunto de características que compõe o design obtido ao final da execução dos procedimentos que formam o método projetual empregado.

Com base nas etapas projetuais identificadas durante o mapeamento de processos desenvolvido junto às referidas organizações moveleiras e utilizando como referência as metodologias projetuais de Gui Bonsiepe e Mike Baxter, elaborou-se o primeiro conjunto de variáveis a serem quantificadas. Estas foram divididas e agrupadas em etapas projetuais (figura 33), de forma a demonstrar a série de procedimentos que contemplam o processo de desenvolvimento de novos produtos com base no design.



**Figura 33: Processo de desenvolvimento de novos produtos.**  
Fonte: Do autor (2013)

A primeira etapa projetual, denominada de atendimento, refere-se aos procedimentos que envolvem os processos de levantamento e análise das informações do projeto que ocorrem entre consumidor e gerência de planejamento. Essa etapa também aborda os procedimentos de concepção das

especificações do produto a ser produzido pela organização moveleira a partir das solicitações de seus consumidores (tabela 6).

**Tabela 6: Variáveis verificadas para a etapa de atendimento**

<b>ATENDIMENTO: VARIÁVEIS</b>	
<b>Processos de concepção e desenvolvimento de novos produtos</b>	Levantamento de informações
	Análise de necessidades do consumidor
	Requisitos do projeto
	Especificação preliminar
	Revisão das especificações
	Especificação do produto

Fonte: Do autor (2013)

A referida etapa projetual agrupa as variáveis apresentadas a seguir:

Levantamento de informações: referente ao levantamento das necessidades do cliente para a resolução do serviço a ser contratado. Essa fase busca avaliar a etapa de atendimento quanto à sua efetividade em levantar junto aos consumidores da organização as características tangíveis e intangíveis de suas necessidades, para que, posteriormente, tais características possam ser convertidas em soluções de design.

Análise de necessidades do consumidor: referente à interpretação das informações obtidas na fase projetual anterior, analisa a sua efetividade em relação à formatação das informações a serem utilizadas nas etapas projetuais seguintes.

Requisitos de projeto: diz respeito à etapa projetual relacionada à conversão das necessidades do consumidor, já avaliadas e interpretadas pela gerência de planejamento de novos produtos, em objetivos técnicos do projeto.

Especificação preliminar: relativa ao momento de elaboração da versão preliminar das especificações do projeto, aborda a efetividade da versão

preliminar do projeto a ser desenvolvido, a partir das reflexões oriundas da definição dos objetivos técnicos do projeto.

Revisão das especificações: refere-se à eficácia do momento destinado à submissão da versão preliminar do projeto a pessoas-chaves da organização, a fim de obter informações sobre a viabilidade projetual do novo produto.

Especificação do produto: referente à elaboração da versão final das especificações do projeto, com vistas a obter a pormenorização do novo produto para o desenvolvimento das etapas de sua concepção formal.

A segunda etapa projetual, denominada de desenvolvimento conceitual, refere-se aos procedimentos que envolvem os processos de elaboração das soluções de design que visam atender as especificações do produto. Este momento do desenvolvimento do projeto trata dos procedimentos de concepção conceitual e da configuração do produto a ser produzido pela organização moveleira a partir das solicitações de seus consumidores, realizadas na etapa anterior (tabela 7).

**Tabela 7: Variáveis verificadas para a etapa de desenvolvimento conceitual**

<b>DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL: VARIÁVEIS</b>	
<b>Processos de concepção e desenvolvimento de novos produtos</b>	Desenvolvimento das soluções em design
	Seleção da solução em design
	Arquitetura do produto
	Montagem geral
	Materiais
	Processos de fabricação

Fonte: Do autor (2013)

A referida etapa projetual agrupa as variáveis apresentadas a seguir:

Desenvolvimento das soluções em design: referente à etapa de desenvolvimento das soluções em design que proporcionam o atendimento dos princípios de funcionamento e estilo estipulados na especificação do produto a partir das solicitações do consumidor.

Seleção da solução em design: relativa à seleção da alternativa, gerada na fase anterior, que melhor satisfaça as especificações do produto.

Arquitetura do produto: refere-se à avaliação da fase das tomadas de decisões, que dizem respeito às definições do modo como o produto deverá funcionar fisicamente, definindo todos os componentes que formatam o novo produto e quais as funções que estes devem exercer.

Montagem geral: diz respeito à elaboração das características e dos sistemas de montagem dos componentes que constituem o novo produto.

Materiais: relaciona-se às definições de materiais e acabamentos empregados para o desenvolvimento do novo produto.

Processos de fabricação: referente à definição dos aspectos construtivos aplicados ao novo produto e da rotina de produção empregada.

A terceira etapa projetual, denominada de aprovação, refere-se à avaliação dos resultados dos procedimentos projetuais anteriores, bem como das ferramentas empregadas, a fim de validar as características de projeto junto ao cliente da organização moveleira (tabela 8).

**Tabela 8: Variáveis verificadas para a etapa de aprovação**

<b>APROVAÇÃO: VARIÁVEIS</b>	
<b>Avaliação dos resultados de projeto do desenvolvimento conceitual</b>	Atendimento das necessidades básicas
	Atendimento dos fatores de performance
	Atendimento dos princípios de estilo
	Atendimento das expectativas em relação ao projeto

Fonte: Do autor (2013)

A referida etapa projetual agrupa as variáveis apresentadas a seguir:

Atendimento das necessidades básicas: diz respeito aos resultados do projeto referentes ao atendimento dos aspectos estruturais do produto solicitado.

Atendimento dos fatores de performance: refere-se aos resultados do projeto quanto ao atendimento dos aspectos funcionais do produto solicitado.

Atendimento dos princípios de estilo: referente aos resultados do projeto no que diz respeito ao atendimento dos aspectos morfológicos do produto solicitado.

Atendimento das expectativas em relação ao projeto: relaciona-se aos resultados referentes ao atendimento das expectativas do solicitante em relação ao projeto concebido pela gerência de planejamento.

A quarta etapa projetual, denominada de desenvolvimento técnico, refere-se aos processos de especificação final de todas as características técnicas que caracterizam e constituem o novo produto. Essa etapa ainda aborda os processos de fabricação, de análise de falhas e de desenvolvimento da documentação técnica do produto a ser confeccionado (tabela 9).

Tabela 9: Variáveis verificadas para a etapa de desenvolvimento técnico

DESENVOLVIMENTO TÉCNICO: VARIÁVEIS	
<b>Processos de concepção e desenvolvimento de novos produtos</b>	Especificação dos componentes
	Especificação da montagem
	Especificação dos materiais
	Processos de fabricação
	Análise de falhas
	Documentação técnica

Fonte: Do autor (2013)

A referida etapa projetual agrupa as variáveis apresentadas a seguir:

Especificação dos componentes: referente à especificação final de todos os componentes do novo produto e do modo como este deverá funcionar fisicamente.

Especificação de montagem: diz respeito às especificações finais acerca das características e dos sistemas de montagem dos componentes que constituem o novo produto.

Especificação dos materiais: refere-se às especificações finais sobre os materiais e os acabamentos empregados para o desenvolvimento do novo produto.

Processos de fabricação: relaciona-se à validação das especificações finais quanto aos aspectos construtivos aplicados ao novo produto e quanto à rotina de produção necessária.

Análise de falhas: referente à avaliação de possíveis falhas e riscos do projeto em desenvolvimento, bem como ao desenvolvimento de ações para a sua correção.

Documentação técnica: relaciona-se ao registro técnico e normatizado de todas as informações do produto a ser desenvolvido pelo setor produtivo da organização.

Após a definição do primeiro grupo de variáveis a serem quantificadas a partir da percepção da gerência de planejamento de novos produtos e da gerência de produção, que engloba as variáveis componentes do método projetual empregado, foi imprescindível desenvolver uma escala quantitativa de valor, com cinco classificações de acordo com o desempenho ou a eficácia de cada variável verificada. Para cada qualificação, foi atribuída uma pontuação de “5” até “1”, conforme demonstrado na tabela 10.

**Tabela 10: Pontuação de desempenho e/ou eficácia.**

<b>Ótimo</b>	<b>Bom</b>	<b>Regular</b>	<b>Ruim</b>	<b>Péssimo</b>
+5	+4	+3	+2	+1

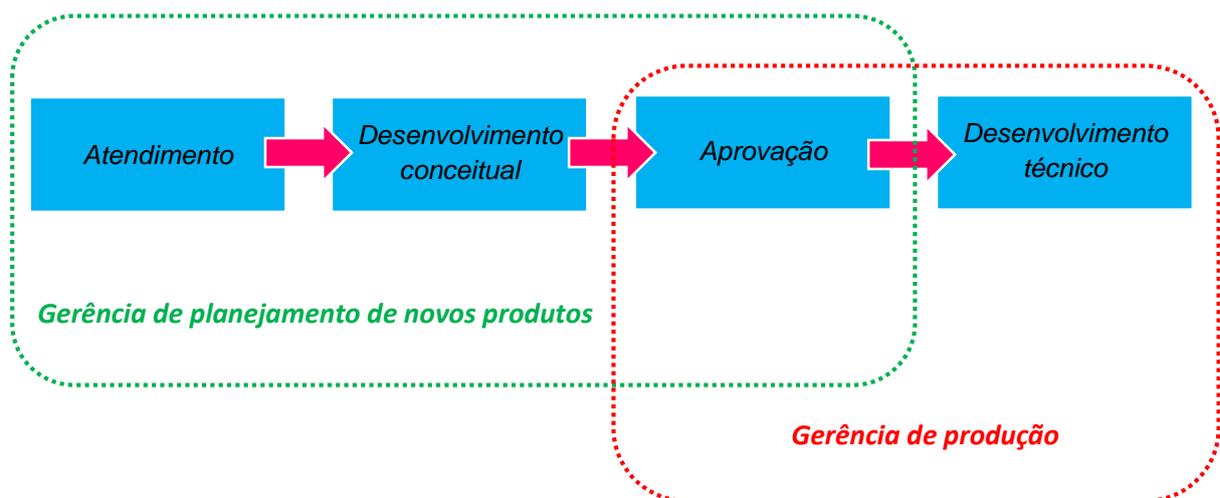
Fonte: Do autor (2013)

Com os critérios de avaliação definidos, iniciou-se a etapa de verificação e quantificação do objeto de estudo. Essa etapa tem por objetivo verificar e avaliar a eficácia dos procedimentos que compõem o método projetual empregado (primeiro grupo de variáveis) no design desenvolvido pelas micro e pequenas empresas participantes do estudo de caso múltiplo, com base no segundo grupo de variáveis estipuladas para este fim e descritas a seguir.

A execução do procedimento quantitativo proposto ocorreu a partir da submissão das variáveis que compõem o método projetual empregado à avaliação dos responsáveis pela gerência de planejamento de novos produtos e pela gerência de produção, buscando, assim, qualificar a eficácia dos procedimentos e das etapas projetuais de concepção e desenvolvimento de novos produtos através da perspectiva dos agentes envolvidos no processo. A aplicação do referido método ocorreu a partir do desenvolvimento de seis sessões avaliativas das variáveis pertencentes ao grupo das etapas projetuais. Esse procedimento foi realizado de forma individualizada e efetivado em dois

momentos. O primeiro ocorreu durante os meses de maio e junho de 2013 e o segundo durante os meses de setembro e outubro do mesmo ano, ambos englobando três sessões avaliativas que aconteceram com um intervalo de 15 dias entre cada sessão.

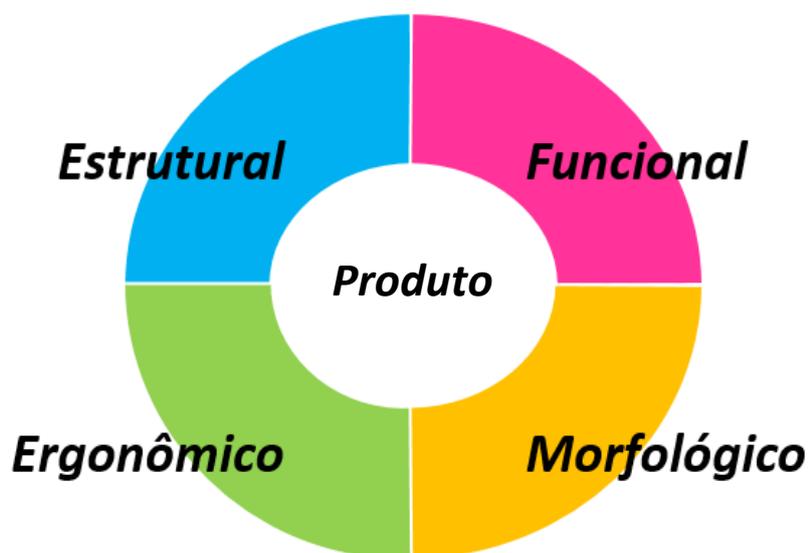
Quanto à participação dos agentes envolvidos no procedimento de quantificação das variáveis pertencentes às etapas projetuais admitidas para o estudo, esta foi baseada na disposição desses agentes durante o processo de mapeamento do método projetual empregado nas empresas moveleiras participantes do estudo de caso múltiplo. Dessa forma, a gerência de planejamento efetivou a quantificação das etapas de atendimento e de desenvolvimento conceitual, já que estas se caracterizam por apresentarem os referidos gestores como agentes principais do processo. A etapa de desenvolvimento técnico foi quantificada pela gerência de produção. Já a etapa de aprovação caracteriza-se como o ponto de encontro entre as áreas de atuação da gerência de planejamento e da gerência de produção, o que significa que a etapa de aprovação desenvolve-se a partir das definições de projeto e de documentos elaborados pela gerência de planejamento; já a condução do processo referente à aprovação é executada pela gerência de produção. Assim, a referida etapa foi quantificada pelas duas gerências (Figura 34).



**Figura 34: Atuação dos agentes durante método projetual empregado**  
Fonte: Do autor (2013)

Determinado o primeiro grupo de variáveis, referentes ao método projetual empregado pelas organizações avaliadas, assim como o procedimento de quantificação das mesmas, procedeu-se à elaboração do segundo grupo de variáveis, responsáveis pela caracterização do design desenvolvido pela gerência de planejamento das empresas participantes do estudo de caso múltiplo.

Para esse fim – determinar variáveis que possibilitassem avaliar as características do design desenvolvido –, buscou-se, novamente, suporte nas metodologias projetuais de Bonsiepe (1984) e Baxter (2000). De acordo com esses autores, o design desenvolvido, que foi materializado em um produto tangível, ou seja, em um mobiliário de caráter sob encomenda, é condicionado, como produto final de um procedimento metodológico com base no design, aos resultados da elaboração de soluções para quatro conjunto de variáveis, chamados esses grupos de classes de problemas (figura 35).



**Figura 35: Classes de problemas.**  
**Fonte: Baseado em Bonsiepe (1984)**

A primeira classe de problema, destinada às soluções de caráter estrutural, diz respeito às definições de componentes, montagem, processos de fabricação, materiais e resistência do produto (tabela 11).

**Tabela 11: Variáveis consideradas para a classe de problema estrutural**

<i>Classe de problema</i>	<i>Variáveis consideradas</i>
<b>Estrutural</b>	Tipologia de componentes
	Tipologia de subsistemas
	Tipologia de uniões
	Processos de fabricação
	Matéria-prima empregada

Fonte: Adaptado de Bonsiepe (1984) e Baxter (2000).

A referida classe de problema agrupa as variáveis apresentadas a seguir:

Tipologia de componentes: referente às determinações sobre componentes, tipos e quantidades que definem estruturalmente o produto desenvolvido.

Tipologia de subsistemas: relaciona-se às determinações dos sistemas e das ferragens a serem incorporados ao projeto.

Tipologia de uniões: diz respeito às definições que caracterizam os tipos de uniões empregados entre os componentes estruturais do novo produto moveleiro, ou seja, ao modo como os componentes serão interligados.

Processo de fabricação: refere-se às definições sobre os processos e meios de fabricação do produto em desenvolvimento.

Matéria-prima empregada: referente às determinações acerca dos materiais a serem empregados para a confecção do novo produto.

A segunda classe de problema, voltada às definições de caráter funcional, delimita as funções primárias e secundárias que o projeto de design busca cumprir (tabela 12).

**Tabela 12: Variáveis consideradas para a classe de problema funcional**

<i>Classe de problema</i>	<i>Variáveis consideradas</i>
<b>Funcional</b>	Características de uso
	Função principal
	Funções secundárias
	Função dos componentes

Fonte: Adaptado de Bonsiepe (1984) e Baxter (2000).

A referida classe de problema agrupa as variáveis apresentadas a seguir:

Características de uso: diz respeito às definições sobre a forma como o novo produto deverá funcionar tendo em vista as necessidades e características de seus usuários.

Função principal: relaciona-se à determinação da função primordial do novo produto, isto é, “Explica a própria existência do produto, sob a óptica do consumidor” (Baxter, 2000, p. 185), de modo que sem ela o produto perde o seu valor.

Funções secundárias: referente às definições sobre as funções que o produto deverá exercer, além da função principal; “São aquelas que suportam, ajudam, possibilitam ou melhoram a função básica” (Baxter, 2000, p. 185).

Função dos componentes: refere-se às definições sobre as funções que cada componente que integra o novo produto deve exercer para suportá-lo estruturalmente.

A terceira classe de problema, que engloba as soluções de caráter ergonômico, busca adequar o produto aos usuários, facilitando a interação entre homem e produto (tabela 13).

**Tabela 13: Variáveis consideradas para a classe de problema ergonômica**

<i>Classe de problema</i>	<i>Variáveis consideradas</i>
<b>Ergonomia</b>	Ergonomia aplicada ao uso/tarefa
	Antropometria aplicada ao uso/tarefa
	Segurança

Fonte: Adaptado de Bonsiepe (1984) e Baxter (2000).

A referida classe de problema agrupa as variáveis apresentadas a seguir:

Ergonomia aplicada ao uso/tarefa: referente às determinações que visam adequar a interação entre homem e produto.

Antropometria aplicada ao uso/tarefa: diz respeito às definições projetuais referentes à adequação dimensional do produto em relação ao usuário, uma vez que “torna-se imprescindível usar as medidas dessas pessoas para dimensionar os produtos” (Baxter, 2000, p. 178).

Segurança: refere-se às definições que visam garantir a segurança do usuário quanto à sua interação com o novo produto.

A quarta classe de problema, que abarca as definições de caráter morfológico, responde pela concepção formal, pelo acabamento cromático e pela significação a que o produto se propõe, ou seja, o *status* que o produto transmite aos usuários (tabela 14).

**Tabela 14: Variáveis consideradas para a classe de problema morfológica**

<i>Classe de problema</i>	<i>Variáveis consideradas</i>
<b>Morfologia</b>	Concepção formal
	Acabamento cromático
	Tratamento de superfícies
	Simbolismo do produto
	Semântica do produto

Fonte: Adaptado de Bonsiepe (1984) e Baxter (2000).

A referida classe de problema agrupa as variáveis apresentadas a seguir:

Concepção formal: refere-se ao modo como o produto deverá ser quanto à forma, o que implica “reconhecer a estrutural formal do novo produto, sua composição formal, partindo de elementos geométricos e suas transições” (Bonsiepe, 1984, p. 42).

Acabamento cromático: diz respeito às definições quanto ao aspecto cromático do novo produto.

Tratamento de superfícies: relaciona-se às determinações que formatam as características superficiais do novo produto, indicando se este apresentará um acabamento superficial texturizado, sólido, opaco, brilhoso ou outro.

Simbolismo do produto: referente às determinações de caráter simbólico empregado no novo produto, ou seja, às definições quanto ao *status* que o produto pretende transmitir, já que, segundo Baxter, “procurarmos nos cercar de objetos que reflitam a nossa autoimagem” (2000, p. 189).

Semântica do produto: diz respeito às definições projetuais que visam garantir que o novo produto apresentará uma aparência visual adequada à sua função.

#### **4.9 QFD: O valor atribuído ao design de produtos**

A referida etapa do procedimento metodológico adotado buscou determinar o valor atribuído ao design desenvolvido pelas empresas participantes do estudo a partir da utilização do método QFD (desdobramento da função qualidade). A realização do estudo obedeceu às etapas projetuais estabelecidas, assim como às classes de problemas propostas anteriormente. Para permitir uma melhor visualização e compreensão dos resultados deste estudo, as notas obtidas durante o procedimento de quantificação das variáveis que compõem as etapas projetuais admitidas foram agrupadas, tendo sido

utilizadas apenas as médias das avaliações de cada gestor participante do estudo.

A composição da matriz de qualidade foi concretizada a partir dos dados retirados da avaliação dos gestores de planejamento e produção referentes às variáveis que compõem as etapas projetuais, as quais se configuraram como as necessidades dos clientes. Já o grupo de variáveis destinado a determinar as características do design desenvolvido, nomeado de classes de problemas, configurou-se como os requisitos de projeto empregados na composição da mesma matriz.

A execução do método proposto está baseado na efetividade do processo, ou seja, na capacidade de produzir um efeito tanto positivo quanto negativo, em relação ao desenvolvimento das variáveis que compõem as etapas projetuais, de forma a qualificar as variáveis que configuram as classes de problemas e, assim, caracterizam o design desenvolvido pelas organizações avaliadas. Desse modo, a resolução do método empregado está formatada em quatro momentos ilustrados a seguir.

O primeiro momento refere-se à situação inicial encontrada nas organizações moveleiras avaliadas, ou seja, à forma como os atuais gestores dessas organizações convertem as atividades que compõem as etapas projetuais em características que configuram as classes de problemas.

O segundo momento refere-se à quantificação das variáveis que integram as etapas projetuais, isto é, às atividades e aos procedimentos que caracterizam o método projetual empregado. A referida quantificação, como já mencionado, foi efetivada segundo a percepção dos agentes envolvidos no processo a partir de sessões de caráter avaliativo das variáveis que compõem as etapas projetuais, de modo que, para este estudo, foram admitidas as médias da quantificação obtidas para cada variável.

O terceiro momento diz respeito à correlação entre as variáveis que integram as etapas projetuais e as variáveis que configuram as classes de problemas, a partir do emprego do método QFD. Tal correlação foi baseada nas metodologias projetuais de Bonsiepe (1984) e Baxter (2000).

O quarto e último momento refere-se aos resultados obtidos a partir da correlação das variáveis empregadas para efetivação do estudo, segundo o método QFD. Esses resultados permitirão, com base nas variáveis que

configuram as classes de problemas, ou seja, nas variáveis que determinam as características do design desenvolvido, identificar e quantificar o design desenvolvido pelas organizações moveleiras participantes do estudo de caso múltiplo.

Ao correlacionar os dados na matriz de qualidade, respeitando os critérios de correlação baseados nas metodologias de Bonsiepe (1984) e Baxter (2000), segundo a percepção dos gestores de planejamento de novos produtos e de produção da empresa “A” (Quadros 1, 4, 7, 10, e 13), da empresa “B” (Quadros 2, 5, 8, 11 e 14) e da empresa “C” (Quadros 3, 6, 9, 12 e 15), é possível destacar as variáveis que formatam as classes de problemas, as quais determinam as características do design desenvolvido, que adquirem maiores pesos para execução dos procedimentos que compõem as etapas projetuais.

Os principais resultados deste estudo serão apresentados no apêndice B, a partir de matrizes da qualidade para cada organização participante.

#### **4.10 Apresentação dos resultados da matriz de qualidade para a etapa de atendimento**

Buscando avaliar os resultados obtidos na composição da matriz de qualidade com base na percepção dos gestores de planejamento e de produção das empresas “A”, “B” e “C” e, dessa forma, visando à qualificação dos procedimentos que compõem a etapa de atendimento, elaborou-se, a partir dos resultados das correlações entre as necessidades dos clientes – variáveis que compõem as etapas projetuais – e os requisitos do projeto – classes de problemas dos novos produtos –, o desenvolvimento de um gráfico para apresentação dos resultados a fim de facilitar o entendimento deste estudo.

O desenvolvimento da discussão sobre os resultados do estudo e a qualificação da etapa de atendimento, buscou apontar quais procedimentos oferecem melhores implicações para a efetivação da referida etapa e, dessa forma, compreender como a configuração desses procedimentos pode potencializar os efeitos do atendimento, bem como promover a melhoria da produtividade nas micro e pequenas empresas em relação às práticas de desenvolvimento de novos produtos. Nesse sentido, os resultados quantitativos,

apresentados na figura 40, foram confrontados com os resultados qualitativos, referentes aos procedimentos da etapa de atendimento, os quais foram desenvolvidos segundo a percepção dos gestores de planejamento de novos produtos, a partir da aplicação do método de *brainwriting*, e apresentados na resolução do procedimento metodológico de qualificação dos processos de design de novos produtos.

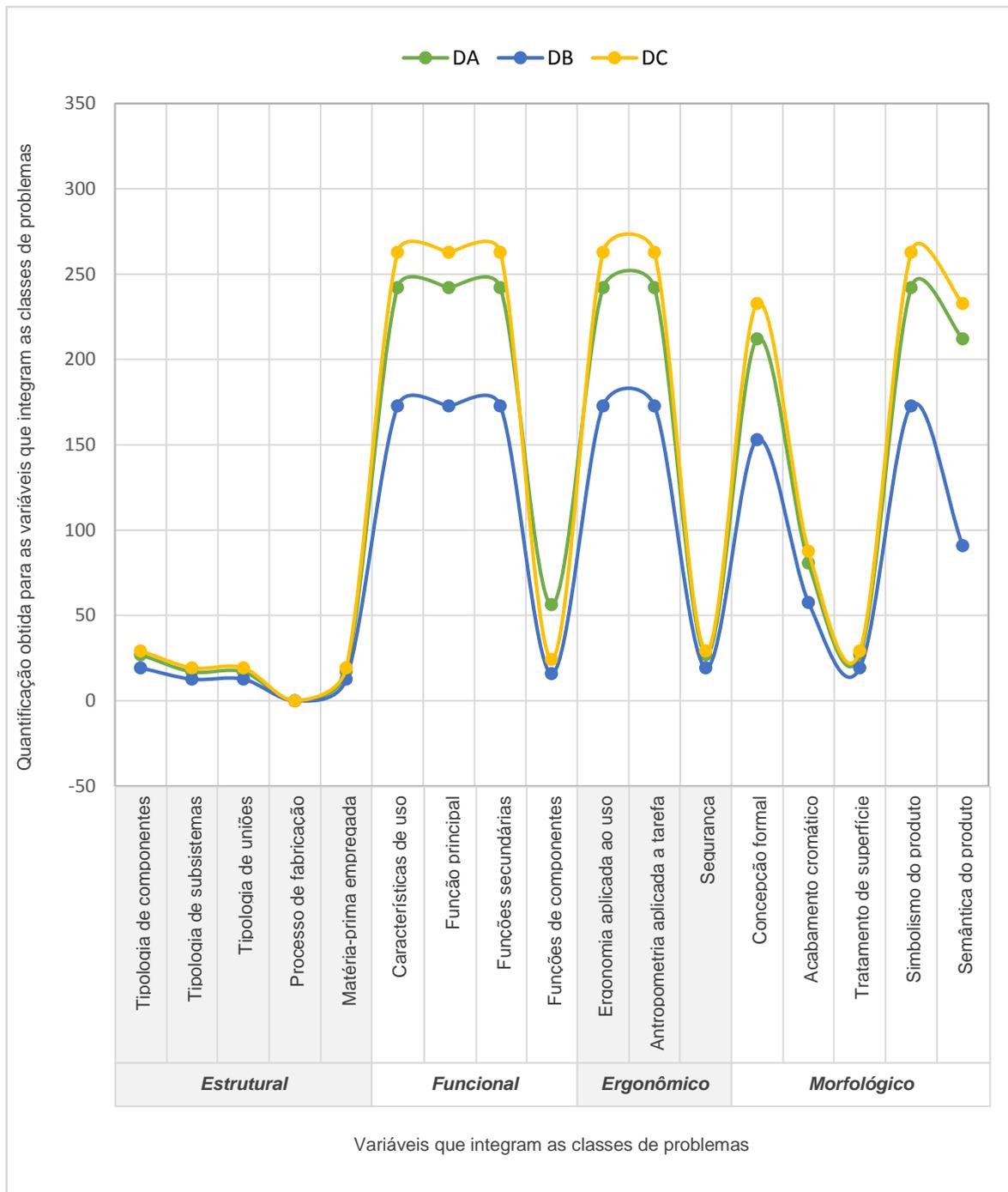


Figura 36: Gráfico de resultados da matriz de qualidade para a etapa de atendimento.  
Fonte: Do autor (2013)

A partir da distribuição dos resultados obtidos na matriz de qualidade para a etapa de atendimento, segundo a percepção dos gestores de planejamento das empresas “A”, “B” e “C”, e apresentados na figura 40, é possível distinguir quais variáveis que constituem as classes de problemas dos novos produtos alcançam maiores resultados através da execução das variáveis que compõem os procedimentos avaliados (etapas projetuais), como também analisar a contribuição de cada gestor para o alcance dos resultados em cada etapa avaliada.

Dessa forma, como já mencionado, destacam-se para a execução da etapa de atendimento os procedimentos que oferecem resultados para as classes de problemas dos novos produtos referentes às características funcionais, morfológicas e ergonômicas. Em contrapartida, destacam-se as características estruturais como as variáveis de menor quantificação.

Porém, ponderando o distanciamento entre os resultados obtidos para as classes de problemas avaliadas, com maior quantificação para as características funcionais, morfológicas e ergonômicas e menor quantificação para as características estruturais, pode-se afirmar que existe, na etapa de atendimento, um desenvolvimento insuficiente para obtenção de resultados estruturais do novo produto em relação às demais variáveis?

A resposta para esse questionamento foi obtida com base nas metodologias projetuais utilizadas no estudo empreendido: Bonsiepe (1984) e Baxter (2000). Dessa forma, segundo esses autores, e com foco nos procedimentos de satisfação das necessidades dos clientes que se referem à etapa de atendimento avaliada neste momento, concluiu-se que os esforços para a concretização dos procedimentos avaliados buscam definir as necessidades reais dos clientes para com o novo produto, a partir do entendimento das características de uso, de limitações dimensionais e de critérios para aplicação ergonômica, como também da definição simbólica e semântica que será atribuída ao desenvolvimento projetual do mobiliário sob encomenda. Assim sendo, as variáveis referentes às características estruturais, devem ser desenvolvidas nas etapas projetuais seguintes com base nos resultados obtidos na etapa de atendimento. Portanto, a baixa quantificação das variáveis relativas às características estruturais não conferem um desempenho insuficiente à

efetivação satisfatória da etapa de atendimento, já que estas características não se apresentam como objetivo para a realização da referida etapa.

Por outro lado, pode-se verificar, a partir dos resultados obtidos na matriz de qualidade para a etapa de atendimento e apresentados na figura 40, que o desempenho entre os gestores de planejamento de novos produtos, embora similar para as classes de problemas, com maior foco para as características funcionais, morfológicas e ergonômicas, apresenta quantificação diferenciada segundo a percepção dos próprios gestores de planejamento.

Assim sendo, destacam-se os resultados obtidos na matriz de qualidade para a empresa “C”. Esta obteve maior quantificação para as classes de problemas avaliadas em relação aos gestores das demais empresas.

Os principais resultados serão apresentados e discutidos a seguir.

#### **4.10.1 Avaliações e discussões sobre os resultados para a etapa de atendimento**

Avaliando a figura 40, é possível visualizar a distribuição dos resultados para as variáveis que compõem as classes de problemas referentes à etapa de atendimento. Assim sendo, a partir da constatação do peso ou importância das variáveis verificadas, resultante da aplicação da matriz de qualidade, é exequível averiguar o desempenho de cada variável (tabela 15) e, conseqüentemente, o desempenho dos gestores das empresas avaliadas como “DA” para o gestor de planejamento da empresa “A”, “DB” para o gestor de planejamento da empresa B e “DC” para o gestor de planejamento da empresa C, para com a efetivação da referida etapa.

**Tabela 15: Variáveis avaliadas para as classes de problemas**

<b>Classe de problemas</b>	<b>Dimensões do produto</b>	<b>Peso / importância</b>		
		<b>DA</b>	<b>DB</b>	<b>DC</b>
Estrutural	Tipologia dos componentes	26,9	19,2	29,2
	Tipologia dos subsistemas	16,9	12,6	19,2
	Tipologia de uniões	16,9	12,6	19,2
	Processo de fabricação	-	-	-
	Materiais empregados	16,9	12,6	19,2
Funcional	Características de uso	242	173	263
	Função principal	242	173	263
	Funções secundárias	242	173	263
	Funções dos componentes	56,3	15,9	24,2
Ergonômica	Ergonomia	242	173	263
	Antropometria	242	173	263
	Segurança	26,9	19,2	29,2
Morfológica	Concepção formal	212	153	233
	Acabamento cromático	80,7	57,6	87,6
	Tratamento da superfície	26,9	19,2	29,2
	Simbolismo do produto	242	173	263
	Semântica do produto	212	90,9	233

Fonte: do autor (2013)

Observa-se, a partir dos resultados da matriz de qualidade apresentados na tabela 15, que a composição dos pesos ou importância para cada variável estudada conferem destaque às ações referentes ao planejamento de novos produtos da empresa “C” na busca de uma maior efetividade no desenvolvimento das características que compõem as classes de problemas admitidas para o estudo. Em seguida, destacam-se as avaliações obtidas pela empresa “A” e, com menor desempenho, os resultados obtidos pela empresa “B”. Dessa forma, na tentativa de ampliar a discussão e buscar um entendimento sobre os resultados da matriz de qualidade, buscou-se suporte nos resultados da qualificação dos processos de concepção de novos produtos, desenvolvidos a partir da aplicação do método de *brainwriting* junto aos gestores de planejamentos das empresas avaliadas, referente à qualificação dos processos de design de novos produtos.

Com foco nos procedimentos de compreensão e análise das necessidades dos clientes, a fim de que estas sirvam como base para a definição das características funcionais, ergonômicas e morfológicas dos novos produtos moveleiros, como já mencionado anteriormente, a etapa de atendimento desenvolve-se de forma satisfatória quando analisado o peso ou importância

obtido na matriz de qualidade, o qual foi atribuído para definir o índice de satisfação no desenvolvimento da referida etapa.

Este quadro serviu como base para a validação e aprovação das características e dos procedimentos adotados para a execução e obtenção de resultados na etapa de atendimento. O caráter não estruturado dessa etapa e a flexibilidade na execução das atividades que a compõem geram um grande índice de aprovação entre os gestores de planejamento das organizações avaliadas e, ainda de acordo com os resultados da matriz de qualidade, oferecem grande desempenho no entendimento das características que serão atribuídas à confecção dos novos produtos.

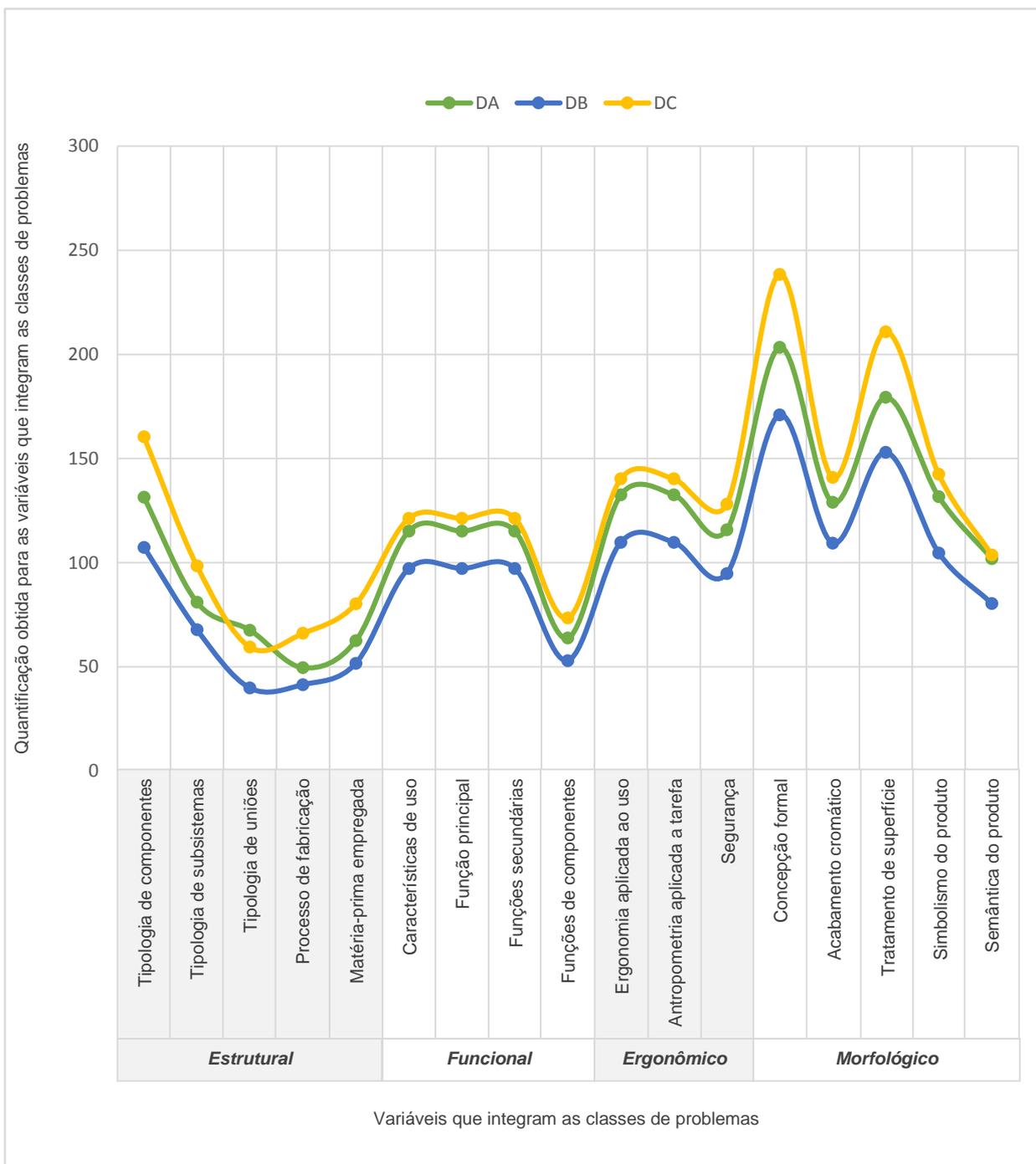
Porém, ainda que a referida etapa projetual configure-se como satisfatória quanto à sua efetividade, percebe-se que o desempenho atribuído à execução das variáveis avaliadas na empresa “B” apresenta pouco destaque quando comparado às demais empresas participantes deste estudo. Este cenário pode ser explicado, pois, diferentemente das empresas “A” e “C”, que apresentam gestores de planejamento com formação acadêmica em desenvolvimento de novos produtos como agentes responsáveis para a condução e o desenvolvimento da etapa, a empresa “B” atribui o desenvolvimento da etapa de atendimento às ações da gerência de produção e, dessa forma, não apresenta resultados satisfatórios quanto à execução dessa etapa e, conseqüentemente, apresenta uma base de dados menor a ser utilizada para o desenvolvimento conceitual do novo produto nas etapas projetuais posteriores.

Outro aspecto que pode ser destacado refere-se ao desempenho superior na efetivação das características estruturais do novo produto apresentado pela empresa “C”, se comparado com o das demais empresas, mesmo que estas características não se configurem como foco da etapa de atendimento. Esse resultado pode ser explicado pela constituição dos agentes responsáveis pela execução das atividades que compõem tal etapa. A empresa “C” apresenta uma parceria entre gerência de planejamento e gerência de produção, qualificando, assim, as informações e avaliações exercidas para a concretização da etapa e destacando-se das demais empresas avaliadas, principalmente em relação às informações de caráter estrutural.

#### **4.11 Apresentação dos resultados da matriz de qualidade para a etapa de desenvolvimento conceitual**

Com objetivo de converter as necessidades intangíveis, identificadas na etapa projetual anterior, em soluções tangíveis a serem incorporadas ao projeto e assim conceber conceitualmente as características que formatarão o novo produto, a etapa projetual de desenvolvimento conceitual desenvolve-se sob a responsabilidade de execução dos gestores de planejamento das empresas avaliadas, os quais são agentes avaliadores da referida etapa.

Para esse fim, a figura 41 apresenta os resultados obtidos na matriz de qualidade para a etapa de desenvolvimento conceitual, decorrentes da correlação entre a percepção dos gestores de planejamento para a efetividade das atividades projetuais que compõem a referida etapa e as classes de problemas que configuram as características dos novos produtos.



**Figura 37: Gráfico de resultados da matriz de qualidade para a etapa de desenvolvimento conceitual.**

**Fonte: Do autor (2013)**

A partir da distribuição dos resultados obtidos na matriz de qualidade para a etapa de desenvolvimento conceitual, segundo a percepção dos gestores de planejamento das empresas “A”, “B” e “C”, e apresentados na figura 41, é possível distinguir quais variáveis que configuram as classes de problemas destacam-se das demais, a partir da efetividade na execução dos procedimentos

avaliados para a referida etapa projetual, como também analisar o desempenho de cada gestor na busca pelos resultados dessa etapa.

Visualizando a figura 41, é possível identificar a similaridade entre as etapas que oferecem melhores resultados no que se refere à busca pela definição conceitual do novo produto. Nesse aspecto, destaca-se como característica de maior impacto quanto aos procedimentos adotados para as ações que buscam estabelecer a concepção formal do novo produto, revelando melhores resultados referentes aos aspectos morfológicos a serem incorporados ao projeto. Porém, diferentemente da avaliação da etapa projetual anterior, a etapa de desenvolvimento conceitual revela esforços nas definições dos componentes que deverão ser desenvolvidos junto ao projeto do novo produto, sendo esta a única variável da classe de problema referente aos aspectos estruturais que apresenta eficácia se comparada às demais variáveis que compõem a classe mencionada. Neste caso, relaciona-se a avaliação obtida, quanto à tipologia de componentes que deverão formatar os novos produtos, de forma direta, às definições formais dos mesmos, o que significa que a configuração destes componentes influi diretamente no tratamento formal que será congregado ao projeto em desenvolvimento.

Ainda quanto à etapa em questão, embora com menor destaque se comparada às características que configuram os aspectos estético-formais dos novos produtos, destacam-se as definições referentes às características de uso, como também as definições de caráter ergonômico.

#### **4.11.1 Avaliações e discussões sobre os resultados para a etapa de desenvolvimento conceitual**

Avaliando a figura 41, é possível visualizar a distribuição dos resultados para as variáveis que compõem as classes de problemas referentes à etapa de desenvolvimento conceitual. Dessa forma, segundo a avaliação do peso ou importância das variáveis verificadas, resultante da aplicação da matriz de qualidade, é possível constatar o desempenho de cada variável (tabela 16). Assim, é admissível distinguir o desempenho dos gestores das empresas avaliadas como “DA” para o gestor de planejamento da empresa “A”, “DB” para

o gestor de planejamento da empresa B e “DC” para o gestor de planejamento da empresa C, quanto à efetivação da referida etapa.

**Tabela 16: Variáveis avaliadas para as classes de problemas**

<b>Classe de problemas</b>	<b>Dimensões do produto</b>	<b>Peso / importância</b>		
		<b>DA</b>	<b>DB</b>	<b>DC</b>
Estrutural	Tipologia dos componentes	131	107	161
	Tipologia dos subsistemas	81	67,8	98,5
	Tipologia de uniões	67,6	39,8	59,5
	Processo de fabricação	49,6	41,4	66,1
	Materiais empregados	62,6	51,7	80,3
Funcional	Características de uso	115	97,2	121
	Função principal	115	97,2	121
	Funções secundárias	115	97,2	121
	Funções dos componentes	63,8	53	73,5
Ergonômica	Ergonomia	133	110	140
	Antropometria	133	110	140
	Segurança	116	94,8	128
Morfológica	Concepção formal	203	171	239
	Acabamento cromático	129	109	141
	Tratamento da superfície	179	153	211
	Simbolismo do produto	132	105	143
	Semântica do produto	102	80,4	104

Fonte: do autor (2013)

Ressalta-se, a partir da averiguação dos resultados da matriz de qualidade, apresentados na tabela 16, que a composição dos pesos ou importância para cada variável estudada confere destaque às ações referentes ao planejamento de novos produtos da empresa “C” quanto à busca de uma maior efetividade no desenvolvimento das características que compõem as classes de problemas admitidas para o estudo. Em seguida, estão as avaliações obtidas pela empresa “A” e, com menor desempenho, os resultados obtidos pela empresa “B”. Dessa forma, buscou-se suporte nos resultados da qualificação dos processos de concepção de novos produtos, desenvolvida junto aos gestores de planejamento das empresas avaliadas, como referência para a discussão dos resultados obtidos na matriz de qualidade para a etapa de desenvolvimento conceitual. Esta etapa, de responsabilidade exclusiva da gerência de planejamento de novos produtos e executada predominantemente em ambientes virtuais, desenvolve-se de forma idêntica entre as empresas avaliadas, tanto quanto aos agentes envolvidos como quanto ao

sequenciamento de atividades e procedimentos adotados. Assim sendo, questiona-se: como os resultados obtidos na matriz de qualidade podem indicar diferentes índices de efetividade quanto às ações que geram impactos nas classes de problemas dos novos produtos?

Percebe-se que, embora as atividades e os procedimentos envolvidos sejam similares entre as empresas avaliadas, a etapa de desenvolvimento conceitual depende integralmente dos resultados alcançados na etapa de atendimento, o que implica que, quanto mais qualificada for a informação obtida em relação ao levantamento e à verificação das necessidades dos consumidores, maior será a eficácia dos procedimentos adotados para as tomadas de decisão no que se refere à concepção conceitual de novos produtos. Desse modo, percebe-se, a partir da análise dos resultados obtidos na matriz de qualidade, os quais foram confrontados com a qualificação dos processos de concepção de novos produtos, desenvolvida junto aos gestores de planejamento, que a potencialização desses resultados, no que tange à eficácia do desenvolvimento dos procedimentos envolvidos e, conseqüentemente, à qualidade da informação adquirida, não se refere à formatação ou ao sequenciamento de tais procedimentos e atividades, mas à configuração das equipes de trabalhos ou dos agentes envolvidos na execução de cada etapa projetual. Destaca-se, assim, a empresa “C”, em que a parceria entre a gerência de planejamento e a gerência de produção amplia a informação adquirida de modo a gerar maior qualificação dos resultados, como demonstrado na figura 40, quanto à etapa de atendimento e, na figura 41, quanto à etapa de desenvolvimento conceitual.

Por outro lado, destaca-se a empresa “B”, em que os resultados apontam menor eficácia às ações que visam qualificar o produto desenvolvido. Neste caso, percebe-se que os procedimentos voltados ao levantamento e à análise das necessidades dos clientes, de responsabilidade exclusiva da gerência de produção, não geram informações qualificadas suficientes para que a etapa de desenvolvimento conceitual alcance resultados satisfatórios.

#### 4.12 Apresentação dos resultados da matriz de qualidade para a etapa de aprovação

A etapa denominada de aprovação desenvolve-se com o objetivo de propor soluções tangíveis para serem incorporadas ao projeto, elaboradas pela gerência de planejamento nas etapas projetuais anteriores, à avaliação do contratante e, assim, determinar a aprovação do projeto, conduzindo-o para as etapas projetuais seguintes, ou solicitar a sua alteração, fazendo com que este retorne à gerência de planejamento.

A etapa de aprovação, de acordo com a configuração dos procedimentos e agentes envolvidos em sua execução, detectados no momento do mapeamento dos processos das organizações moveleiras avaliadas, destaca-se das demais etapas projetuais por caracterizar-se como o ponto de encontro entre as áreas de atuação da gerência de planejamento e da gerência de produção. Isso significa que a etapa de aprovação desenvolve-se a partir das definições de projeto e documentos elaborados pela gerência de planejamento, porém toda a condução do processo referente à aprovação é executada pela gerência de produção (figura 42).

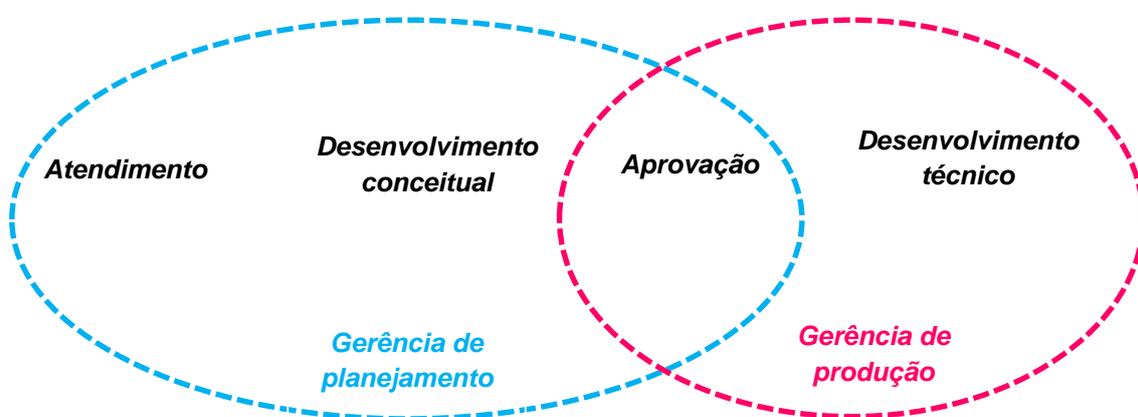
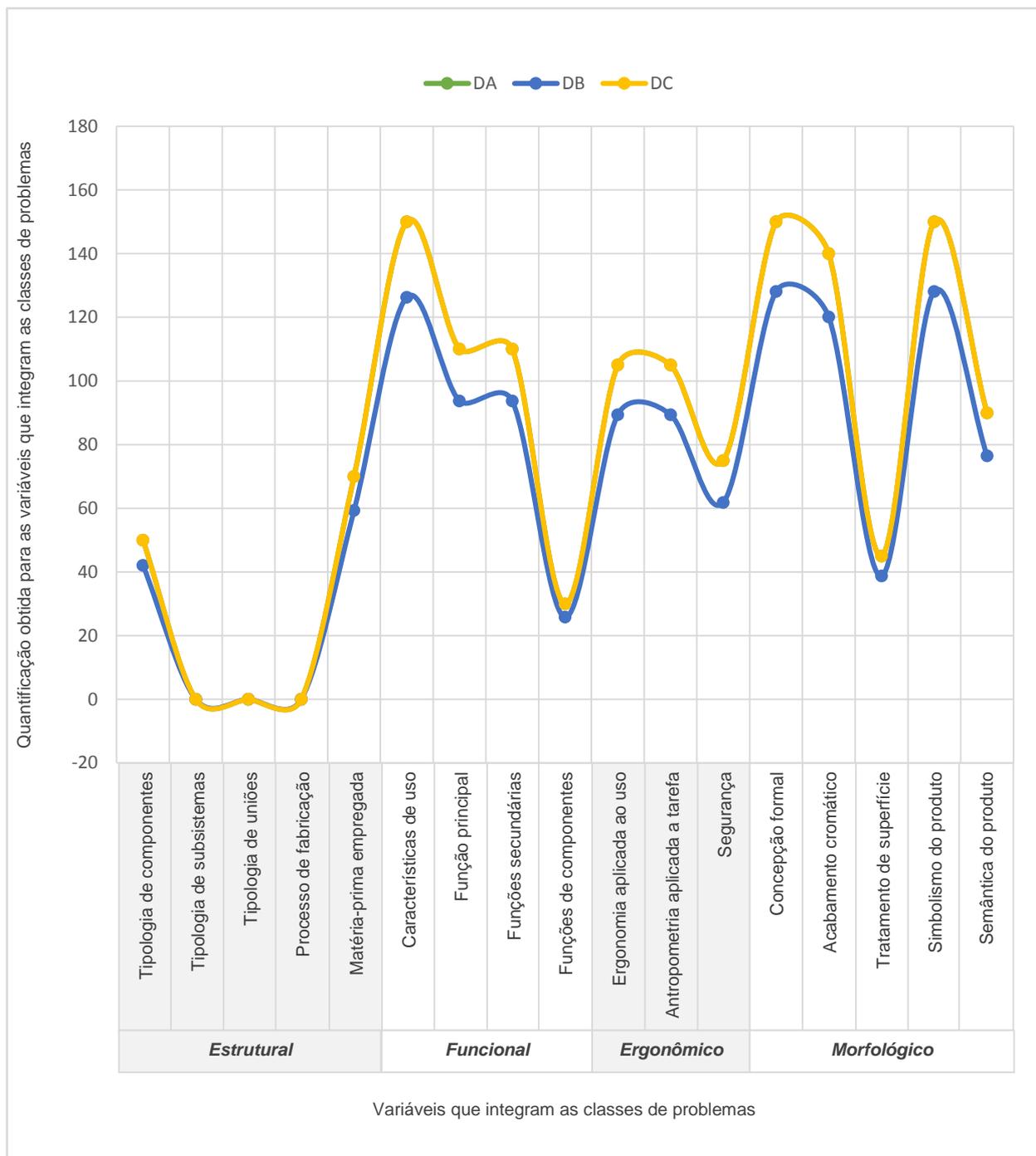


Figura 38: Áreas de atuação da gerência de planejamento e da gerência de produção  
Fonte: Do autor (2013)

Assim sendo, a quantificação da referida etapa projetual, através do método QFD, buscou quantificar a visão da gerência de planejamento de novos produtos e da gerência de produção quanto à efetividade do design desenvolvido nas etapas projetuais anteriores e que servem como base para os procedimentos destinados à etapa de aprovação.

Para este fim, a figura 43 apresenta os resultados obtidos na matriz de qualidade para a referida etapa projetual, decorrentes da correlação entre a percepção dos gestores de planejamento para a efetividade das atividades projetuais que compõem a etapa de aprovação e as classes de problemas que configuram as características dos novos produtos.

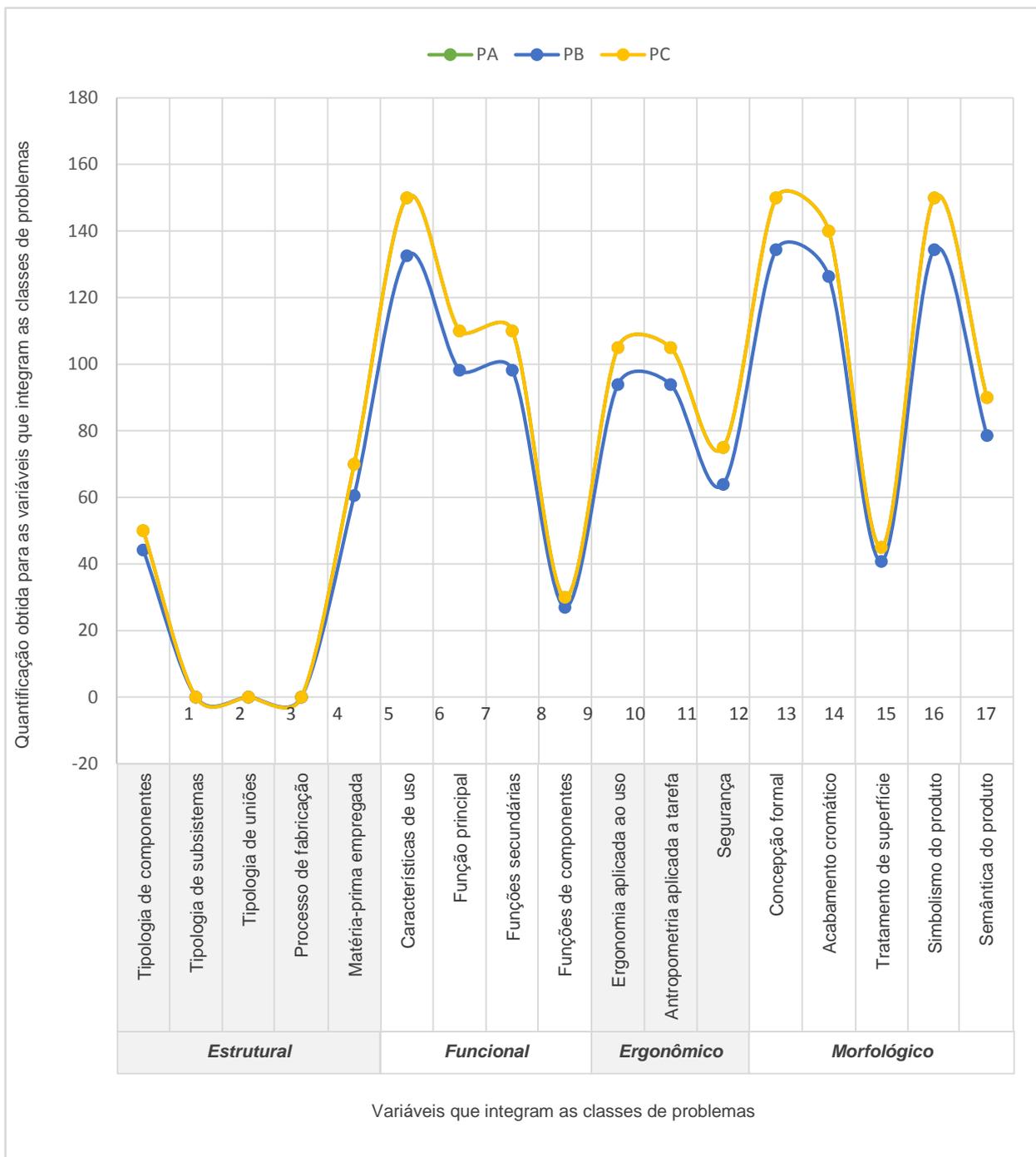


**Figura 39: Gráfico de resultados da matriz de qualidade para a etapa de aprovação (segundo a percepção da gerência de planejamento de novos produtos).  
Fonte: Do autor (2013)**

Assim, percebe-se, ao analisar a figura 43, que a quantificação das classes de problemas, segundo as variáveis avaliadas, aponta uma tendência para a resolução eficaz das configurações do novo produto no que se refere às definições morfológicas, com destaque para a concepção formal, o acabamento cromático e o simbolismo empregado. Destacam-se, ainda, as resoluções referentes aos aspectos que formatam a funcionalidade do novo produto, assim como o design desenvolvido para as classes de problemas relativas às resoluções ergonômicas a serem aplicadas no novo produto.

É possível identificar, também, a similaridade dos resultados da matriz de qualidade segundo a percepção da gerência de planejamento das empresas “A”, “B” e “C” para as variáveis que servem como base ao desenvolvimento da etapa de aprovação. Nesse aspecto, destaca-se, novamente, o posicionamento dos gestores das empresas avaliadas, principalmente das empresas “A” e “C”, que apresentam desempenho idêntico na avaliação realizada, seguido dos resultados da gerência de planejamento da empresa “B”, que, embora apresente a mesma configuração dos resultados, destaca-se por apresentar menor quantificação das variáveis avaliadas em relação às demais organizações participantes do estudo.

Quanto à avaliação da etapa de aprovação, segundo a visão da gerência de produção, destaca-se a similaridade dos resultados obtidos a partir da matriz de qualidade e apresentados na figura 44, se comparados aos resultados da quantificação do design, desenvolvidos segundo a percepção da gerência de planejamento (figura 43).



**Figura 40: Gráfico de resultados da matriz de qualidade para a etapa de aprovação (segundo a percepção da gerência de produção).  
Fonte: Do autor (2013)**

Desse modo, destaca-se a percepção em comum no que diz respeito ao design desenvolvido tanto pela gerência de planejamento de novos produtos quanto pela gerência de produção. Isso indica que as soluções de design a serem incorporadas no novo produto, desenvolvidas pelos designers das organizações avaliadas, são percebidas e reconhecidas pelo gestor responsável pela sua produção.

#### 4.12.1 Avaliações e discussões sobre os resultados para a etapa de aprovação

Avaliando a figura 43, assim como a figura 44, é possível visualizar a distribuição dos resultados para as variáveis que compõem as classes de problemas referentes à etapa de aprovação. Desta forma, segundo a avaliação do peso ou importância das variáveis verificadas, resultante da aplicação da matriz de qualidade, é possível constatar o desempenho de cada variável (tabela 17). Assim, é admissível distinguir o desempenho dos gestores das empresas avaliadas como “DA” para o gestor de planejamento da empresa “A”, “DB” para o gestor de planejamento da empresa B e “DC” para o gestor de planejamento da empresa C, quanto à efetivação da referida etapa. A gerência de produção está representada como “PA” para o gestor de produção da empresa “A”, “PB” para o gestor de produção da empresa “B” e “PC” para o gestor de produção da empresa “C”.

**Tabela 17: Variáveis avaliadas para as classes de problemas**

<b>Classe de problemas</b>	<b>Dimensões do produto</b>	<b>Peso / importância</b>					
		<b>DA</b>	<b>DB</b>	<b>DC</b>	<b>PA</b>	<b>PB</b>	<b>PC</b>
Estrutural	Tipologia dos componentes	50	42,1	50	50	44,2	50
	Tipologia dos subsistemas	-	-	-	-	-	-
	Tipologia de uniões	-	-	-	-	-	-
	Processo de fabricação	-	-	-	-	-	-
	Materiais empregados	70	59,3	70	70	60,6	70
Funcional	Características de uso	150	126	150	150	133	150
	Função principal	110	93,7	110	110	98,2	110
	Funções secundárias	110	93,7	110	110	98,2	110
	Funções dos componentes	30	25,8	30	30	27	30
Ergonômica	Ergonomia	105	89,4	105	105	93,9	105
	Antropometria	105	89,4	105	105	93,9	105
	Segurança	75	61,8	75	75	63,9	75
Morfológica	Concepção formal	150	128	150	150	134	150
	Acabamento cromático	140	120	140	140	126	140
	Tratamento da superfície	45	38,7	45	45	40,8	45
	Simbolismo do produto	150	128	150	150	134	150
	Semântica do produto	90	76,5	90	90	78,6	90

Fonte: do autor (2013)

Assim, a partir da verificação dos resultados da matriz de qualidade, destaca-se a composição dos pesos ou importância para cada variável estudada, apresentados na tabela 17, para a etapa de aprovação. Percebe-se que a etapa projetual avaliada desenvolve-se com base nas soluções de design

oriundas das etapas anteriores, porém o seu desempenho sugere uma forte tendência para as soluções de caráter morfológico e, em menor grau, para as definições de caráter funcional e ergonômico. Ainda quanto à quantificação das variáveis que formatam as classes de problemas estudadas, destacam-se as definições sobre os aspectos estruturais a serem inseridos no design do novo produto. Estas, como verificado nas figuras 43 e 44, não exercem influência sobre as atividades que compõem a etapa em questão ou sobre a tomada de decisão do contratante em relação ao projeto apresentado. Este quadro reforça a disposição já encontrada na avaliação dos resultados da quantificação das etapas projetuais anteriores – atendimento e desenvolvimento conceitual –, em que se verificou que a eficácia, quanto ao desempenho para as determinações de design referentes aos aspectos estruturais dos novos produtos moveleiros sob encomenda, não é satisfatória e que, em função disso, a elaboração sobre as soluções de design para a mencionada classe de problema é direcionada para as etapas projetuais seguintes.

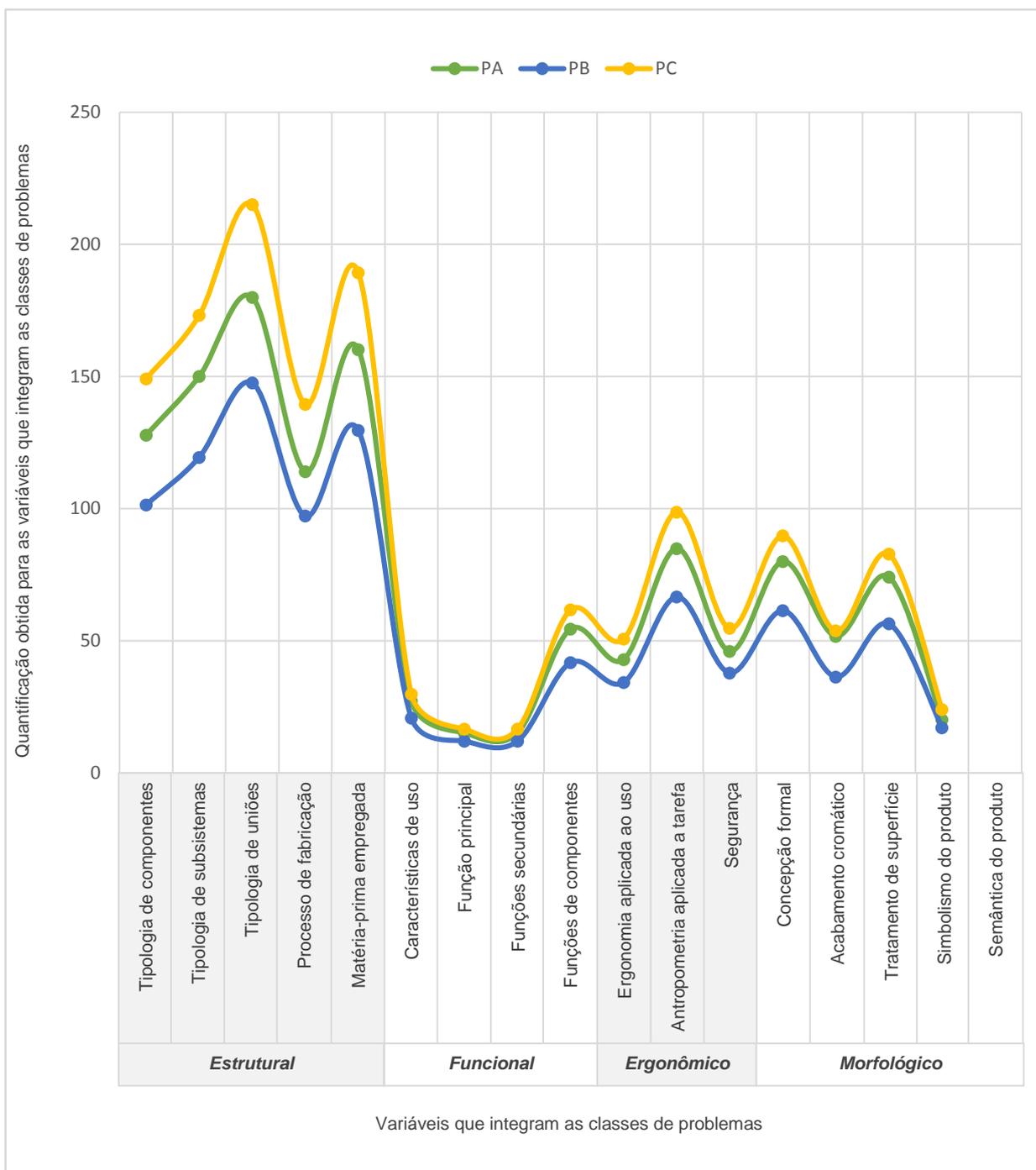
Na avaliação da percepção dos gestores de planejamento e de produção das organizações participantes do estudo de caso múltiplo, destaca-se a similaridade quanto aos resultados obtidos para a etapa avaliada. Neste caso, tanto a gerência de planejamento quanto a gerência de produção das empresas “A”, “B” e “C” apresentam visão idêntica no que diz respeito à eficácia das atividades para a resolução e determinação das características do design desenvolvido. Desta forma, é compreensível o fato de que a aprovação do projeto junto ao contratante desenvolve-se principalmente de acordo com as definições de caráter morfológico a serem incorporadas no design do novo produto.

#### **4.13 Apresentação dos resultados da matriz de qualidade para a etapa de desenvolvimento técnico**

Com enfoque voltado para o emprego das soluções de design elaboradas nas etapas projetuais anteriores, a etapa projetual de desenvolvimento técnico ocorre a partir de esforços direcionados à determinação das características

técnicas e construtivas a serem empregadas para a materialização do design desenvolvido. Esta etapa é de responsabilidade de execução dos gestores de produção das empresas avaliadas, os quais são agentes avaliadores da referida etapa.

Para este fim, a figura 45 expõe os resultados obtidos na matriz de qualidade para a referida etapa projetual, decorrentes da correlação entre a percepção dos gestores de produção para a efetividade das atividades projetuais que compõem a etapa de desenvolvimento técnico e as classes de problemas que configuram as características dos novos produtos.



**Figura 41: Gráfico de resultados da matriz de qualidade para a etapa de desenvolvimento técnico.**

**Fonte: Do autor (2013)**

De acordo a distribuição dos resultados obtidos na matriz de qualidade para a etapa de desenvolvimento técnico, segundo a percepção dos gestores de produção das empresas “A”, “B” e “C”, e apresentados na figura 45, é possível apontar quais atividades ou procedimentos de caráter projetual proporcionam maior eficácia para a determinação das variáveis que compõem as classes de

problemas avaliadas e que caracterizam o design desenvolvido. Ainda, como resultado do estudo, é possível analisar o desempenho de cada gestor em relação à busca pelos resultados da etapa avaliada.

Assim sendo, percebe-se que a quantificação obtida ratifica os resultados da qualificação dos processos voltados à determinação do design de novos produtos, apresentados em procedimentos metodológicos anteriores, assim como das proposições das metodologias projetuais utilizadas como base para o estudo, as quais indicam os esforços para a conclusão da etapa de desenvolvimento técnico voltados para a determinação das características estruturais, principalmente de caráter construtivo. Ressalta-se, dessa forma, que questões referentes às resoluções de caráter morfológico, ergonômico e principalmente funcional não exercem influência na efetivação da etapa de desenvolvimento técnico.

Ainda, avaliando a figura 45, destaca-se o desempenho de cada gerência de produção na efetivação da etapa de desenvolvimento técnico, em que é possível assegurar que, embora a configuração das linhas de tendência para as ações dos gestores “PA”, referente à empresa “A”, “PB”, referente à empresa “B”, e “PC”, referente à empresa “C”, apresente-se similar, os resultados obtidos por este último para a determinação dos resultados da etapa de desenvolvimento técnico são superiores aos demais.

#### **4.13.1 Avaliações e discussões sobre os resultados para a etapa de desenvolvimento técnico**

Analisando-se a figura 45, é possível visualizar a configuração dos resultados para as variáveis referentes à etapa de desenvolvimento técnico, as quais configuram as características das classes de problemas constituintes do design desenvolvidos pelas organizações moveleiras avaliadas. Assim sendo, a partir da avaliação do peso ou importância obtido para cada variável verificada, resultante da aplicação da matriz de qualidade, é possível averiguar a eficácia obtida para a determinação de cada uma (tabela 18). Desse modo, é possível distinguir o desempenho dos gestores de produção participantes do estudo como “PA” para o gestor de produção da empresa “A”, “PB” para o gestor de produção

da empresa B e “PC” para o gestor de produção da empresa C, em relação à efetivação da referida etapa.

**Tabela 18: Variáveis avaliadas para as classes de problemas**

<b>Classe de problemas</b>	<b>Variáveis consideradas</b>	<b>Peso / importância</b>		
		<b>DA</b>	<b>DB</b>	<b>DC</b>
Estrutural	Tipologia dos componentes	128	101	149
	Tipologia dos subsistemas	150	119	173
	Tipologia de uniões	180	148	215
	Processo de fabricação	114	97,2	140
	Materiais empregados	160	130	189
Funcional	Características de uso	27,1	20,7	29,8
	Função principal	15,1	12	16,6
	Funções secundárias	15,1	12	16,6
	Funções dos componentes	54,4	41,7	61,7
Ergonômica	Ergonomia	42,9	34,2	50,7
	Antropometria	84,9	66,6	98,7
	Segurança	46	37,8	54,7
Morfológica	Concepção formal	80	61,4	89,7
	Acabamento cromático	51,7	36,3	53,8
	Tratamento da superfície	74,1	56,4	82,8
	Simbolismo do produto	20,1	17,1	24
	Semântica do produto	-	-	-

Fonte: do autor (2013)

A partir da verificação dos pesos ou importância para cada variável estudada, obtidos a partir da matriz de qualidade para a etapa projetual de desenvolvimento técnico e apresentados na tabela 18, destaca-se a similaridade das variáveis que compõem as classes de problemas estabelecidas para o estudo e que, desta forma, apresentam maior impacto no desenvolvimento do design realizado pelas organizações avaliadas.

É pertinente afirmar, conforme os resultados da matriz de qualidade, que o foco aplicado para o desenvolvimento de projetos de novos produtos baseados no design, para a etapa de desenvolvimento técnico, é a resolução das características estruturais dos novos produtos, ou seja, a elaboração de definições de caráter técnico e constritivas a serem aplicadas nos projetos em desenvolvimento.

Como já mencionado, o resultado do estudo para a etapa de desenvolvimento técnico corrobora a conclusão encontrada na qualificação dos processos junto aos gestores de planejamento e os de produção, assim como

apresenta correlação com as definições das metodologias projetuais utilizadas como base para este estudo.

Dessa forma, a execução da etapa de desenvolvimento técnico, na ótica do desempenho das gerências de produção avaliadas, mostrou que os esforços referentes ao planejamento das definições de caráter estrutural dos novos produtos moveleiros da empresa “C” na busca de uma maior efetividade na determinação das características que compõem as classes de problemas admitidas para o estudo se destacam. Em seguida, destacam-se os resultados obtidos pela empresa “A” e, com menor performance, os resultados obtidos pela empresa “B”.

Para interpretação dos resultados, buscou-se suporte na qualificação dos processos de design para a etapa de desenvolvimento técnico, desenvolvida em procedimentos metodológicos anteriores junto aos gestores de produção das empresas avaliadas. Assim sendo, buscou-se o entendimento da referida etapa, a partir de aspectos, encargos e características funcionais da mesma.

De responsabilidade exclusiva da gerência de produção, a etapa de desenvolvimento técnico desenvolve-se de forma similar entre as empresas avaliadas, tanto quanto aos agentes envolvidos como quanto ao sequenciamento de atividades e procedimentos adotados. Dessa forma, como atividades de caráter projetual similares e de mesmo enfoque podem apresentar diferentes índices de efetividade?

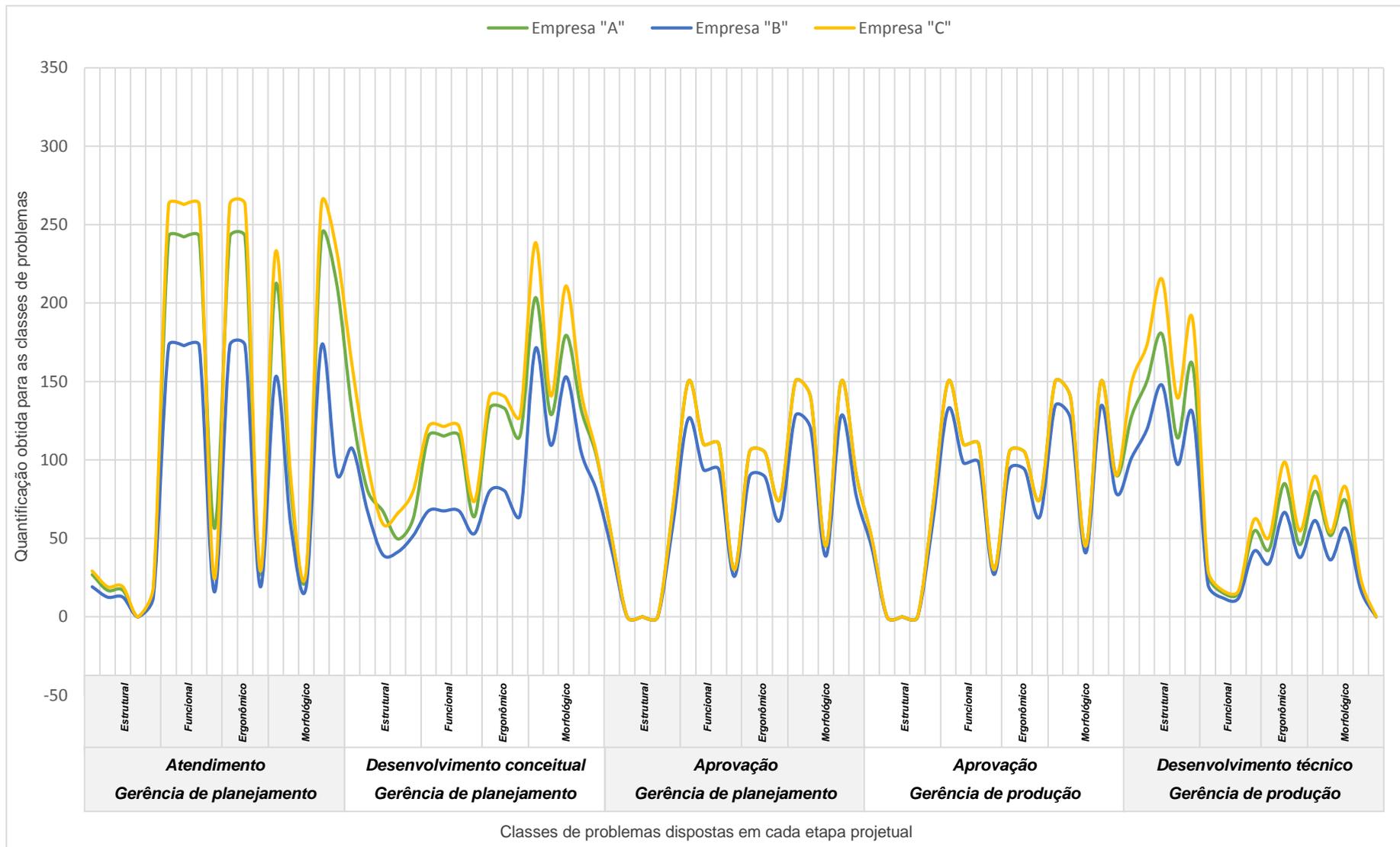
Compreende-se que a efetividade na execução e determinação dos resultados oriundos da etapa avaliada, embora apresente base nas definições das etapas projetuais anteriores, apresenta dependência com a integração das gerências envolvidas nos processos projetuais empregados pelas organizações. Isso significa que a formatação das equipes de trabalho, como no caso da empresa “C”, que alcançou melhores resultados na quantificação quanto ao design desenvolvido, apresenta-se com uma parceria entre a gerência de planejamento e a gerência de produção. Este quadro amplia os resultados e o detalhamento dos projetos em execução e, desta forma, com uma base projetual qualificada, permite o alcance de melhores resoluções de caráter técnico e construtivo, demonstrando um melhor alinhamento entre as gerências participantes do referido processo.

Em contrapartida, destacam-se os resultados obtidos pela organização “B”, que obteve menor quantificação obtida quanto ao design desenvolvido. Esta organização apresenta uma maior fragmentação em relação à integração das gerências de planejamento e produção, o que indica que os responsáveis pelo planejamento conceitual do produto não apresentam participação, tanto na etapa de levantamento e definição das necessidades e dos desejos do consumidor quanto em etapas posteriores ao desenvolvimento conceitual. Neste caso, o trabalho da gerência de produção é baseado exclusivamente nos resultados da etapa da definição conceitual do novo produto, não admitindo interferência da gerência de planejamento em tomadas de decisões futuras. Assim, as alterações necessárias ao projeto, encontradas na etapa destinada à elaboração de definições de caráter técnico e construtivo, não são discutidas junto à gerência de planejamento, sobrepondo-se, portanto, às definições de caráter conceitual.

#### **4.14 Avaliações e discussões sobre o valor atribuído ao design de produto**

Após a quantificação das variáveis admitidas para o estudo a partir do método QFD, assim como da verificação dos principais resultados obtidos para cada etapa projetual efetuada pelas organizações avaliadas, torna-se plausível realizar algumas considerações sobre o processo de desenvolvimento de novos produtos com base no design, assim como avaliar o valor do design desenvolvido pelas empresas participantes do estudo de caso múltiplo segundo a percepção dos agentes envolvidos no referido processo.

Para este fim, observa-se na figura 46 o desempenho obtido em todo o processo de concepção de novos produtos na busca pela efetividade das ações referentes à formulação das características de cada variável que compõe as classes de problemas e que, desta forma, configura o design desenvolvido, incluindo a identificação das necessidades junto ao cliente na etapa de atendimento, o desenvolvimento conceitual do novo produto, a aprovação das definições elaboradas pela gerência de planejamento, as definições de caráter técnico-construtivo e a preparação para a produção, desenvolvida pela gerência de produção na etapa de desenvolvimento técnico.



**Figura 42: Gráfico de resultados da matriz de qualidade o processo de concepção de novos produtos.**  
**Fonte: Do autor (2013)**

Inicialmente, observa-se, a partir dos resultados apresentados na figura 46, já discutidos nas avaliações individualizadas de cada etapa projetual, que, embora as empresas avaliadas apresentem diferentes índices de desempenho quanto às definições das variáveis que compõem as classes de problemas, feitas com base no trabalho efetuado pela gerência de planejamento e de produção, é possível identificar que os pontos de maior quantificação apresentam similaridade em todo o processo de concepção de novos produtos. Assim, as variáveis que determinam o valor do design desenvolvido por estas organizações recebem o mesmo destaque durante a determinação das características que formatam as classes de problema para cada etapa projetual desenvolvida.

Neste aspecto, destaca-se que, tanto para a empresa “A”, “B” ou “C”, os melhores resultados obtidos em relação à efetivação da etapa projetual de atendimento referem-se às definições de caráter funcional e, posteriormente, às definições para os aspectos morfológicos e funcionais. Quanto à etapa de desenvolvimento conceitual, esta revela esforços predominantemente voltados para as definições de caráter morfológico e, em seguida, para as definições funcionais e ergonômicas. Já a etapa de aprovação, tanto na visão da gerência de planejamento quanto na da gerência de produção, revela enfoque voltado para a submissão do projeto à avaliação do consumidor baseada em aspectos referentes à morfologia e ao caráter funcional do novo produto. Percebe-se que até o momento de realização deste estudo as questões de caráter estrutural apresentam pouca quantificação em relação às demais classes de problemas, sendo estas variáveis estruturais desenvolvidas na etapa projetual seguinte – desenvolvimento técnico –, sob responsabilidade da gerência de produção.

Desta forma, questiona-se a configuração projetual encontrada nas organizações avaliadas: será que esta não contemplaria a totalidade das características que configuram as classes de problemas durante o processo de design de novos produtos?; este método projetual, da forma como está configurado, não atende integralmente às variáveis que constituem e caracterizam o design desenvolvido?

Para o esclarecimento dos referidos questionamentos, buscou-se auxílio nos resultados do mapeamento do processo de concepção de novos produtos com base no design e em sua qualificação, a qual foi desenvolvida em procedimento metodológico anterior, junto aos gestores envolvidos no processo.

Também utilizou-se como referência para a interpretação dos resultados as metodologias projetuais que serviram de base a este estudo: a de Gui Bonsiepe (1984) e a de Mike Baxter (2000).

Desta forma, a partir da visualização dos resultados obtidos em etapas metodológicas anteriores, assim como da utilização do conhecimento adquirido durante a fundamentação teórica deste estudo, focalizada no desenvolvimento do método projetual encontrado nas organizações avaliadas, percebe-se que não existem desvios quanto aos objetivos no desenvolvimento de cada etapa projetual empregada pelas micro e pequenas empresas participantes do estudo de caso múltiplo. Ratifica-se, assim, o foco das etapas projetuais desenvolvidas como sendo o atendimento, segundo as informações obtidas durante a qualificação do processo de concepção de novos produtos, fundamentada nas metodologias utilizadas como referência. Em tais metodologias, a etapa de atendimento, (*briefing* ou análise do problema), revela esforços para o levantamento e as interpretações das necessidades dos clientes quanto ao novo produto. Estas ações estão baseadas no entendimento sobre o modo como o contratante gostaria que o produto funcionasse a partir do conhecimento de suas necessidades e sobre a forma como este produto deveria apresentar-se esteticamente, ou seja, quais características morfológicas deveriam ser incorporadas ao projeto.

Já a etapa de desenvolvimento conceitual, também denominada de projeto conceitual, para Baxter (2000, p. 223) refere-se à formatação de “ideias preliminares sobre a configuração do produto como um todo”, apresentando como foco a conversão das necessidades levantadas e interpretadas na etapa projetual anterior em características tangíveis que irão formatar o produto em desenvolvimento. Isso significa que a etapa de desenvolvimento conceitual revela esforços para as determinações de caráter formal, funcional e dimensional a serem aplicadas no desenvolvimento do novo produto. Ainda na referida etapa, encontram-se esforços voltados às definições referentes à matéria-prima empregada, assim como ao número de componentes que irão configurar o novo produto. Estas definições tornam-se fundamentais para o desenvolvimento da etapa de desenvolvimento conceitual e atuam como suporte para a efetivação da etapa projetual seguinte, como, por exemplo, na determinação do orçamento do projeto.

A etapa de aprovação ocorre baseada nas definições morfológicas e funcionais do novo produto, sendo estas classificadas como decisivas para a validação do projeto por parte do contratante. Neste caso, percebe-se que, embora a definição do orçamento seja um fator importante para a aprovação do projeto juntamente com as definições formais e funcionais, as variáveis que configuram as características estruturais do novo produto ainda não se encontram desenvolvidas plenamente.

Finalizando as etapas projetuais referentes ao método empregado para o desenvolvimento de novos produtos com base no design, destaca-se a etapa de desenvolvimento técnico, apresentada como projeto detalhado, o qual, na metodologia projetual de Baxter (2000, p. 223), refere-se às determinações dos “princípios de projeto para o detalhamento de todos os componentes”. Esta etapa desenvolve-se a partir das especificações e determinações de caráter técnico e construtivo do novo produto, visando garantir sua sustentação estrutural e certificar o processo produtivo empregado para a concepção do mesmo.

Desta forma, constata-se que o modelo projetual empregado nas organizações avaliadas está fundamentado em metodologias projetuais comprovadas em cenários científicos – as metodologias de Bonsiepe (1984) e Baxter (2000) –, o que implica que este modelo está adequado ao processo de desenvolvimento de novos produtos com base no design. Com base nisso e na percepção dos envolvidos no referido processo, destaca-se a similaridade de quantificação para as variáveis que formatam a etapa de aprovação (figura 43 e 44). Tal etapa configura-se como o ponto de encontro entre as áreas de atuação das duas gerências, indicando que a percepção de quem concebe o projeto é similar à percepção de quem o produz. Nesse contexto, questiona-se: como este método projetual, ratificado por metodologias projetuais de caráter científico, com enfoques similares para o desenvolvimento das classes de problemas que configuram o design desenvolvido, pode apresentar quantificação diferente para a determinação de tais características nas organizações participantes do estudo de caso? Ou seja: como os esforços dos agentes envolvidos no desenvolvimento do design da empresa “C” podem apresentar maior quantificação no que tange ao desenvolvimento das variáveis que configuram as características do novo produto se comparados aos da empresa “B”?

A resposta para o este questionamento não está no método projetual ou nos procedimentos adotados para a sua execução, como já comprovado neste estudo, mas sim na forma como as equipes estão configuradas para a execução de tais procedimentos.

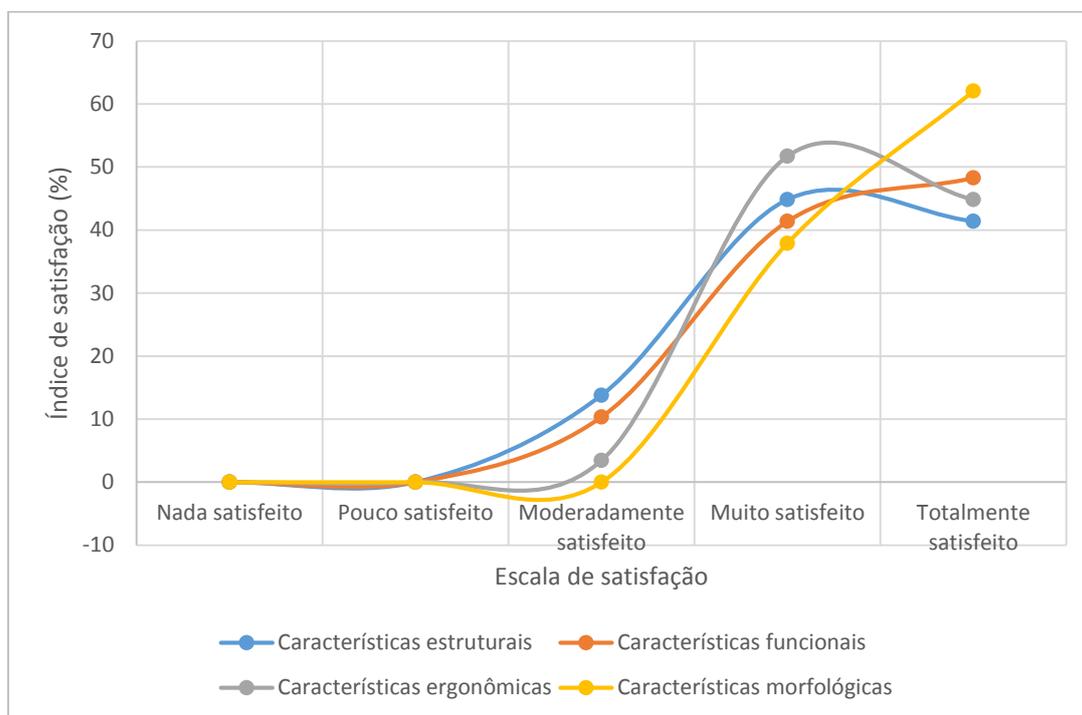
Percebe-se, assim, que o modelo adotado para o desenvolvimento dos procedimentos que configuram o método projetual encontrado na empresa “C” baseia-se na interação entre os agentes envolvidos no processo, observando-se uma maior interação entre a gerência de planejamento e de produção na determinação das características que configuram o design desenvolvido. A referida interação está presente na etapa de atendimento, potencializando os seus resultados. Enquanto a gerência de planejamento busca determinar as necessidades advindas do projeto, assim como as características morfológicas a serem adotadas no produto, a gerência de produção promove a adequação destas características às determinações de caráter técnico a serem incorporados no projeto, qualificando as informações passadas para a etapa projetual seguinte, destinada ao desenvolvimento conceitual do novo produto.

Ainda, encontra-se na empresa “C”, na figura do designer da organização, uma participação considerada parcial da gerência de planejamento de novos produtos nas etapas de desenvolvimento técnico, de produção e de montagem, em que sua intervenção é solicitada sempre que ocorrerem dúvidas ou limitações quanto ao projeto.

Porém, como é possível ratificar a percepção dos gestores da empresa “C” em relação ao design desenvolvido a partir da quantificação das classes de problemas? Esta pode ser considerada mais qualificada às determinações do design de novos produtos segundo a percepção dos agentes envolvidos?

Para a comprovação desses questionamentos, volta-se à qualificação da percepção dos clientes finais desenvolvida no procedimento metodológico denominado de “avaliação dos resultados do questionário de satisfação” e apresentada de forma generalizada, ou seja, em conjunto para os clientes das empresas “A”, “B” e “C”. Desse modo, visualizando a figura 47, que se refere à qualificação das classes de problemas que configuram o design desenvolvido apenas dos clientes da empresa “C”, pode-se observar que os resultados apontam uma melhor quantificação para as variáveis admitidas se comparados

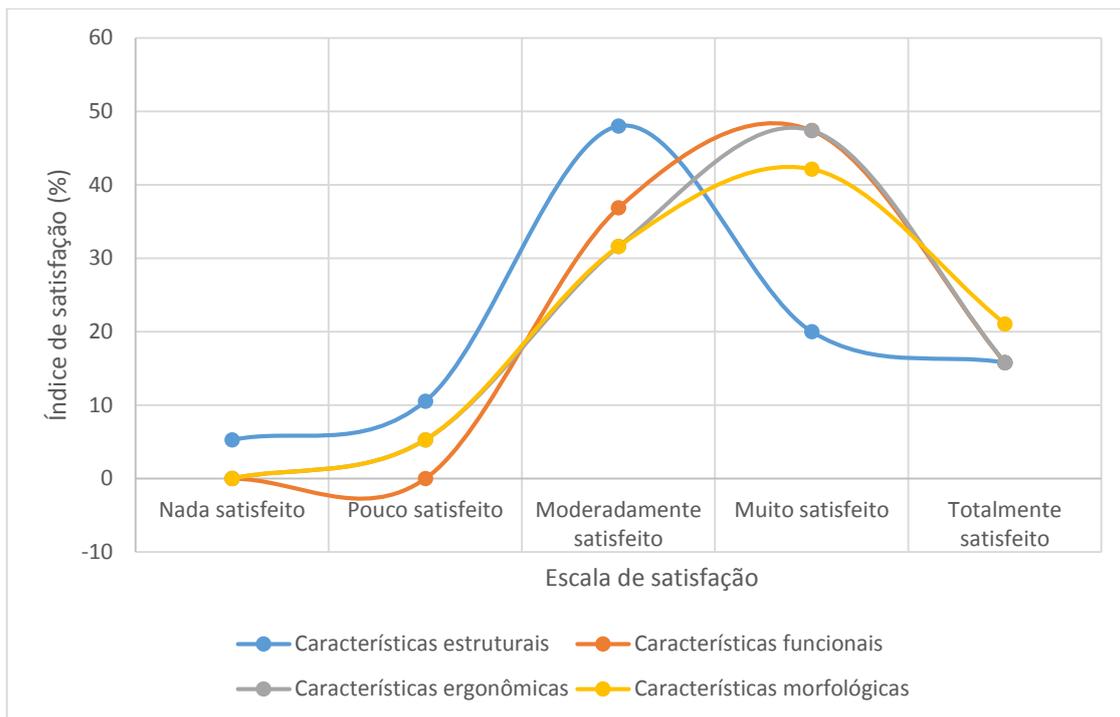
aos resultados obtidos a partir da percepção dos clientes da empresa “B” (Figura 48) e dos clientes da empresa “A” (Figura 49).



**Figura 43: Qualificação das classes de problemas a partir da percepção dos clientes da empresa “C”**  
**Fonte: Do autor (2013)**

O resultado da distribuição gráfica, obtida a partir da percepção dos clientes finais da empresa “C”, promove a comprovação dos resultados relativos à quantificação do design desenvolvido por esta empresa a partir da percepção dos agentes envolvidos. Assim, na empresa “C”, destacam-se as características morfológicas determinadas com quantificação superior, embora as características de caráter funcional, ergonômico e estrutural tenham sido qualificadas como “totalmente satisfeito” e “muito satisfeito” (as duas maiores escalas de valor propostas), revelando e corroborando a visão e o método de trabalho empregados pelas gerências de planejamento e produção desta empresa.

Em contrapartida, destacam-se os resultados referentes à qualificação das classes de problemas, a partir da percepção dos clientes finais da empresa “B” (Figura 48).



**Figura 44: Qualificação das classes de problemas a partir da percepção dos clientes da empresa “B”**  
**Fonte: Do autor (2013)**

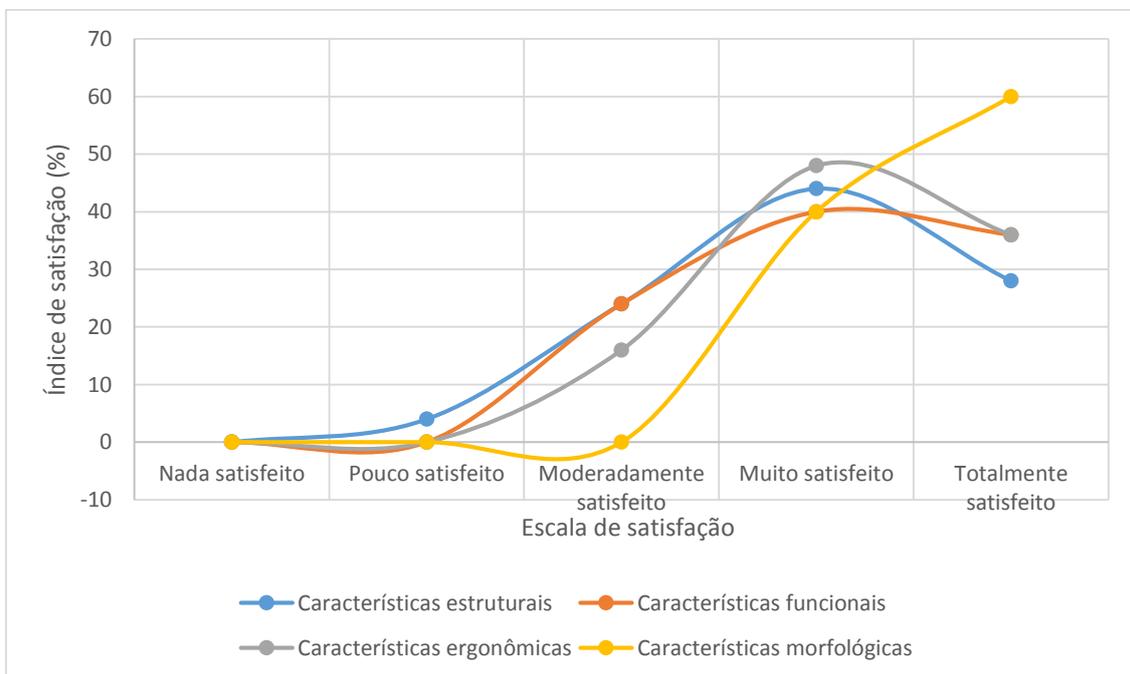
A empresa “B” revela uma menor quantificação das variáveis que configuram as classes de problemas avaliadas, uma classificação mediana se for considerada a escala de valor empregada para as determinações de caráter estrutural. Já as definições de caráter morfológico, funcional e ergonômico dividem-se entre “moderadamente satisfeito” e “muito satisfeito”, diferentemente das avaliações da empresa “C”, que obteve melhor quantificação.

Associa-se o resultado obtido, tanto na percepção dos clientes finais (Figura 48) quanto na percepção dos agentes envolvidos (Figura 46), à interação reduzida entre as gerências de planejamento e de produção, revelando uma condução do processo de concepção de produtos com base no design de características fragmentadas. A execução dos procedimentos ocorre na etapa de atendimento a partir da gerência de produção, sendo esta responsável pelo levantamento e pela interpretação das necessidades do consumidor.

Essas informações são transferidas para a gerência de planejamento que as concentraria unicamente na conversão dos requisitos estipulados em um produto de caráter conceitual, sendo este utilizado como referência para aprovação do projeto junto ao cliente. A participação da gerência de

planejamento não extrapola a etapa de desenvolvimento conceitual, de modo que a responsabilidade da tomada de decisões em relação ao projeto é transferida para a gerência de produção. Isso revela uma fragmentação no processo de concepção, limitando a atuação do agente que desenvolve o conceito do novo produto, o qual é aprovado pelo cliente, e impossibilitando a sua intervenção sempre que ocorrerem dúvidas ou limitações referentes ao projeto. Este quadro amplia o surgimento de discrepâncias entre o projeto conceitualmente desenvolvido e o projeto materializado, resultado de um processo produtivo.

Finalizando, destaca-se o desempenho obtido a partir da qualificação das classes de problemas admitidas para o estudo, segundo a percepção dos clientes finais da empresa “A” (Figura 49). Esta percepção ratifica a quantificação obtida pelos gestores envolvidos, já apresentada na figura 46, indicando que a empresa “A” apresenta um desempenho intermediário se comparado ao das demais organizações avaliadas, porém mais próximo ao da empresa “C”, a qual se destaca por apresentar melhor avaliação.



**Figura 45: Qualificação das classes de problemas a partir da percepção dos clientes da empresa “A”**  
**Fonte: Do autor (2013)**

Observa-se, a partir da distribuição gráfica, que o resultado obtido para as determinações de caráter morfológico apresenta maior quantificação em comparação às definições dos aspectos funcionais, ergonômicos e estruturais (este último com menor quantificação se comparado aos demais).

A qualificação das classes de problemas da empresa “A” é similar à qualificação da empresa “C” (Figura 47), embora com menor quantificação, e afasta-se consideravelmente dos resultados obtidos pela empresa “B” (Figura 48).

O resultado para as ações da empresa “A” revela uma condução do processo de concepção de novos produtos diferenciada das demais organizações. Diferentemente da empresa “C”, que apresenta uma interação parcial entre os agentes envolvidos no processo de concepção de novos produtos com base no design, como também da empresa “B”, que apresenta um processo considerado fragmentado para a efetivação dos procedimentos que configuram as etapas projetuais, a empresa “A” apresenta uma distinta separação entre as ações ou áreas de atuação tanto da gerência de planejamento quanto da gerência de produção.

As etapas referentes ao levantamento de informações junto aos clientes (o desenvolvimento das características conceituais a serem incorporadas no projeto), que servem como base para a sua aprovação, são tarefas geridas pelos gestores de planejamento. Já a submissão do projeto para a aprovação junto ao cliente, assim como o desenvolvimento das definições de caráter técnico e construtivo, é de responsabilidade da gerência de produção.

Este quadro revela a visão da organização em questão, já que a gerência de planejamento, na figura do designer, concebe o projeto conceitualmente e a gerência de produção é responsável pela sua materialização.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao finalizar este estudo, após analisar e confrontar os aspectos teóricos e práticos do método de concepção de novos produtos com base no design, a partir da percepção da gerência de planejamento, na figura do gestor com atribuições focadas na concepção formal a ser incorporada no projeto, como também da percepção da gerência de produção, responsável pela conversão do projeto em desenvolvimento em um produto físico, a qual é operacionalizada através de um estudo de caso múltiplo desenvolvido juntos a três micro e pequenas empresas do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, obteve-se uma série de resultados que proporcionaram ao pesquisador desenvolver algumas considerações, expostas a seguir.

### **6.1 Quanto à identificação do processo de concepção de projetos de novos produtos com base no design**

Ao analisar os aspectos práticos do posicionamento de empresas moveleiras em relação ao desenvolvimento de novos produtos, por meio de um estudo de caso múltiplo, foi possível identificar e qualificar a visão dos gestores de planejamento sobre os procedimentos envolvidos na concepção de projetos de mobiliário sob encomenda. Desta forma, destaca-se, inicialmente, a homogeneidade na execução dos procedimentos relativos à concepção de novos produtos nas empresas participantes do estudo. Assim sendo, o método projetual encontrado pode ser dividido em quatro etapas. A primeira, denominada de atendimento, destina-se ao levantamento das necessidades do cliente em relação ao novo produto. A segunda, denominada desenvolvimento conceitual, objetiva converter as necessidades identificadas na etapa anterior em um produto conceitualmente desenvolvido e sua execução está baseada no desenvolvimento de modelos virtuais que servem como suporte para a efetivação da etapa projetual seguinte, denominada de aprovação. Esta etapa desenvolve-se através da submissão do projeto conceitualmente desenvolvido à verificação do consumidor, o qual é responsável por validar o projeto, que, então, é conduzido para a próxima etapa projetual, chamada de desenvolvimento

técnico. Esta etapa tem como objetivo elaborar as características técnicas e construtivas a serem empregadas para a materialização do projeto em desenvolvimento.

Percebe-se que o sequenciamento e o foco de atividades projetuais apresentam-se validados por metodologias projetuais consagradas no cenário científico e utilizadas como referência para a efetivação do estudo proposto – neste caso, Bonsiepe (1984) e Baxter (2000).

Embora o método empregado apresente similaridade, assim como as ações para as definições projetuais a serem incorporadas nos projetos de novos produtos, salienta-se que a condução do referido processo ocorre de forma diferenciada entre as organizações avaliadas se for considerada a formatação das equipes de trabalho que operacionalizam os procedimentos projetuais de cada etapa. Nota-se que, embora o método projetual possa apresentar-se similar, o modo como ocorre a interação entre os agentes que compõem as gerências de planejamento e de produção potencializa ou limita os resultados obtidos em cada procedimento projetual desenvolvido, como descrito anteriormente.

Quanto à qualificação do referido método projetual, desenvolvida junto à gerência de planejamento de novos produtos, destaca-se a percepção advinda da área de atuação do profissional em design, já que este está restrito às ações de planejamento conceitual do novo produto, permanecendo distante das suas definições de caráter técnico. Esta interpretação, obtida por parte dos gestores de planejamento das empresas participantes do estudo, revela um ponto crítico referente ao tratamento e às interpretações das soluções de design, contidas no projeto do novo produto, por parte da gerência de produção. Segundo esses gestores, o profissional em design ainda se encontra muito afastado da etapa de confecção do produto projetado e, desta forma, muito distante de ser integrado às etapas de desenvolvimento e confecção de um novo produto, auxiliando na identificação das necessidades do cliente, no desenvolvimento do projeto a fim de encontrar as soluções requeridas e na tomada de decisões quanto aos processos produtivos.

## 6.2 Quanto ao valor atribuído ao projeto de design de novos produtos

Para a determinação do design desenvolvido pelas micro e pequenas empresas participantes do estudo de caso múltiplo, a partir da percepção dos agentes envolvidos no referido processo, foi necessário elaborar dois grupos de variáveis que possibilitaram formatar um panorama sobre o modo como as práticas de design adotadas por estas organizações estavam qualificando o design incorporado ao produto moveleiro feito sob encomenda.

Para tanto, buscou-se a quantificação dos procedimentos e das atividades que configuram o método projetual empregado (primeiro grupo de variáveis) por parte dos gestores de planejamento de novos produtos, na figura do designer das organizações, como também dos gestores de produção. Esta quantificação partiu da percepção destes gestores acerca da forma como os mesmos percebem tais procedimentos em relação à sua efetividade, indicando, em uma escala de valor, o quão efetivo é determinado procedimento para a obtenção dos resultados a serem incorporados ao projeto.

A referida quantificação foi correlacionada, a partir do método QFD, com o segundo grupo de variáveis, que se caracteriza por determinar o design desenvolvido. Este grupo de variáveis, denominado de classes de problemas, foi dividido em quatro classes: estrutural, funcional, ergonômica e morfológica.

O emprego do método QFD revelou uma série de resultados que possibilitou desenvolver uma avaliação do design desenvolvido, assim como do entendimento da forma como o método projetual está configurando tais características. Sendo assim, destaca-se que, embora cada organização apresente a sua peculiaridade na condução dos processos projetuais segundo a influência que sua equipe de trabalho exerce em cada um de seus membros, as características que agregam maior valor ao design desenvolvido referem-se às definições de caráter morfológico, ou seja, às definições estéticas e formais dos projetos de mobiliário sob encomenda. Tais características alcançaram maior quantificação no desenvolvimento do método QFD, sendo este resultado corroborado pela percepção dos clientes finais, durante a qualificação das classes de problemas e apresentados nas avaliações e discussões sobre o valor atribuído ao design de produto. Os resultados da percepção dos clientes finais, que ratificam o resultado do método QFD, apontam o maior índice de satisfação

para as determinações de caráter morfológico, mesmo que cada grupo de clientes apresente diferentes percentuais para a referida classe de problema.

Em contrapartida, destaca-se a classe de problema destinada às definições técnicas e construtivas a serem empregadas no desenvolvimento do projeto, referente à classe estrutural. Esta, segundo a percepção dos clientes finais, apresenta os menores índices de satisfação, revelando-se em um ponto a ser revisto no processo de desenvolvimento de novos produtos das organizações participantes deste estudo.

Observando os resultados do QFD, percebe-se que as definições estruturais não são totalmente desenvolvidas nas fases iniciais da concepção de projetos por parte dos gestores de planejamento, sendo apenas desenvolvidas a partir dos gestores de produção em um momento anterior à sua fabricação. Por parte dos clientes finais, que indicam os menores índices de satisfação para tais determinações, e finalizando com a qualificação dos processos de design de novos produtos, efetuada junto aos gestores de planejamento, os quais indicam um afastamento do designer da organização das definições de caráter estrutural. Percebe-se que tal processo apresenta uma fragmentação entre as ações que determinam os aspectos conceituais dos novos produtos e as suas definições técnicas. A restrição da atuação do designer dentro da organização, como já destacado pelos próprios gerentes de planejamento, revela uma sobreposição quanto às tomadas de decisão, gerando uma inadequação entre o que foi projetado e o que está sendo produzido. Tal característica foi salientada nos resultados dos processos da empresa “B”, em que a condução dos procedimentos de desenvolvimento de novos produtos encontra-se fragmentada, tendo o designer da organização uma atuação limitada apenas à etapa de desenvolvimento conceitual, não interagindo com a gerência de produção durante a execução deste processo.

Os melhores resultados para as definições de caráter estrutural foram encontrados na empresa “C”, em que a condução dos procedimentos de desenvolvimento de novos produtos apresenta uma parceria, ainda que parcial. Assim, a interação entre a gerência de planejamento e a gerência de produção nas etapas iniciais do projeto, assim como durante as definições de caráter técnico, garante a integralidade das características do projeto desenvolvido e aprovado pelo cliente durante sua materialização.

Desta forma, destaca-se, a partir da percepção dos gestores de produção e planejamento de novos produtos e dos clientes finais, que o design desenvolvido pelas micro e pequenas empresas participantes do estudo de caso múltiplo atribui destaque para a valorização do caráter morfológico desenvolvido e incorporado nos projetos de mobiliário sob encomenda. Por outro lado, o conjunto das definições que formata os aspectos estruturais destes projetos revela-se deficiente se comparado com as demais classes de problemas admitidas no estudo.

### **6.3 Quanto à reestruturação do processo de desenvolvimento de novos produtos**

Ao executar o estudo empreendido, de forma a contemplar os objetivos propostos, foi possível estabelecer um panorama do design desenvolvido pelas micro e pequenas empresas participantes do estudo. Os resultados obtidos possibilitaram comprovar a adequação do método projetual empregado para o desenvolvimento e a concepção de novos produtos com base no design, como também compreender que, para tais organizações, a qualificação das informações desenvolvidas e incorporadas nos projetos de mobiliário sob encomenda apresenta dependência na forma ou no nível de interação entre os agentes participantes do processo, indicando, neste caso, a colaboração entre a gerência de planejamento e a gerência de produção. Como já destacado, o distanciamento do designer das etapas de caráter técnico, como também do assessoramento no momento da produção do produto projetado, limitando o campo de atuação da gerência de planejamento de novos produtos às concepções conceituais, as quais são submetidas à aprovação dos clientes finais, reflete na qualidade das soluções de caráter estrutural incorporadas no processo de produção do novo produto.

Desta forma, visando à reestruturação do processo de desenvolvimento de novos produtos e qualificando o design desenvolvido pelas micro e pequenas empresas, busca-se referência na organização que apresentou os melhores resultados para as definições que configuram as variáveis que determinam o design desenvolvido. Sendo assim, destaca-se o formato de execução dos

procedimentos que compõem o método projetual admitido pela empresa “C”, em que foi constatado um maior índice de satisfação pelos clientes finais em relação ao design desenvolvido, assim como os melhores resultados obtidos, na efetivação do método QFD, para a determinação das variáveis que contemplam o projeto em desenvolvimento por parte da gerência de planejamento e da gerência de produção.

A empresa “C” apresenta um formato de trabalho para a execução dos procedimentos de desenvolvimento de novos produtos que admite a influência mútua entre os agentes envolvidos na etapa de concepção conceitual e ainda considera uma interação parcial na etapa destinada às definições de caráter técnico, na qual a gerência de planejamento é consultada sempre que surgem limitações para as definições construtivas dos produtos em desenvolvimento. Este formato de condução dos procedimentos permite a qualificação da informação elaborada e da tomada de decisões, qualificando, conseqüentemente, as soluções incorporadas ao projeto que configuram o design desenvolvido.

Assim sendo, visando qualificar o procedimento de concepção de novos produtos, na visão do pesquisador, considera-se que a participação da gerência de produção na etapa referente às elaborações de caráter conceitual restringe a concepção de conceitos inadequados aos aspectos produtivos da organização, como também a participação integral da gerência de planejamento de novos produtos na etapa referente às definições técnicas, construtivas e produtivas, garantindo a conformidade das características conceituais já aprovadas pelos clientes e evitando que definições de caráter estrutural não alterem o projeto original.

A referida constatação apresenta-se como sugestão para trabalhos futuros, em que um novo olhar sobre o método projetual empregado, embora adequado às exigências projetuais, possibilite ampliar a integração entre os agentes envolvidos ou até mesmo criar uma nova configuração do sequenciamento de atividades projetuais, visando à determinação das soluções em design a serem incorporadas ao projeto, de forma conjunta entre gerência de planejamento e gerência de produção.

## 6.4 Conclusão

O estudo proposto possibilitou a investigação e a determinação do valor atribuído ao design de mobiliário sob encomenda, desenvolvido pelas micro e pequenas empresas do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, a partir da percepção dos agentes envolvidos no referido processo e das características do processo projetual que favorecem ou desfavorecem a obtenção de resultados satisfatórios para a concepção de novos produtos com base no design.

O estudo de caso múltiplo, aliado à fundamentação teórica utilizada como referência para a validação das práticas adotadas por tais organizações, possibilitou o desenvolvimento de um panorama dos métodos de design assim como da atuação dos gestores responsáveis pela condução dos processos de concepção formal e materialização do projeto. A utilização do método QFD proporcionou, ainda, uma visão acerca da forma como tais ações projetuais qualificavam o design desenvolvido segundo as ações desses gestores.

Como resultado do estudo, salienta-se que o profissional em design ainda é visto como um agente relacionado, exclusivamente, à execução dos processos da linha de frente das organizações, restringindo-se às soluções de caráter conceitual a serem incorporadas aos projetos de mobiliário sob encomenda. Tal percepção corrobora a recomendação dos gestores de planejamento durante o desenvolvimento do estudo de que o designer é visto como um profissional ligado às funções de “venda” de novos produtos e quase nunca às funções de tomada de decisões referentes ao procedimento produtivo adotado e de resolução técnica do novo produto.

Desta forma, e considerando-se a percepção dos gestores de produção, para os quais o design tem a função de garantir as características morfológicas e funcionais dos novos produtos, deixando as interpretações de caráter técnico e construtivo, referentes às características estruturais, para os marceneiros responsáveis pela confecção do produto, observa-se que vários obstáculos ainda deverão ser enfrentados para a mudança na cultura das micro e pequenas empresas moveleiras no que tange ao gerenciamento de projetos de novos produtos com base no design.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DO MOBILIÁRIO - ABIMÓVEL. *Panorama do setor moveleiro no Brasil*. Disponível em: <<http://www.sebraego.com.br>>. Acesso em: agosto de 2012.

ABRAMOVITZ, J.; REBELLO, L.H.B. *Metodologia de Projeto*. Rio de Janeiro, UniverCidade / NDP, apostila de aula, 2002.

ASQ – American Society Quality – *Idea creation tools*. Disponível em <<http://asq.org/learn-about-quality/idea-creation-tools/overview/affinity.html>>. Acesso em: outubro de 2012.

BAARS, E. M.. *A gestão do design no contexto das empresas e órgãos de fomento à indústria de Santa Catarina*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BACK, N.; OLIGARI, A.; DIAS, A. ; SILVA, J. C. *Projeto integrado de produtos*. Barueri: Manole, 2008.

BAHIANA, C.. *A importância do Design para sua empresa*. CNI, COMPI, SENAI/DR-RJ, Brasília, DF. CNI 1998.

BARROS FILHO, J. R. de. *O processo de desenvolvimento de produtos nas visões do Design e da Engenharia*. 23º Encontro Nacional de Engenharia de produção. ABEBRO, outubro, 2003.

BAXTER, M.. *Projeto de produto : guia prático para o desenvolvimento de novos produtos*. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

\_\_\_\_\_. *Projeto de produto : guia prático para o desenvolvimento de novos produtos*. 3ª edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

BEN, F.. *Acumulação de Competências Tecnológicas e suas implicações para a performance corporativa: Um estudo comparativo entre duas empresas da indústria moveleira em Bento Gonçalves – RS*. Dissertação de Mestrado. FGV-EBAPE, 2001.

BONSIEPE, G.. *Teoría y práctica del diseño industrial*. Barcelona: Gustavo Gili, 1978.

\_\_\_\_\_. *Design, do material ao digital*. Florianópolis, SC. FIESC, IEL, 1997.

\_\_\_\_\_. *Metodologia Experimental: Desenho Industrial*. Brasília: CNPq /Coordenação editorial, 1984.

BRUNNER, R.; EMERY, S.. *Gestão estratégica do design: como um ótimo design fará as pessoas amarem sua empresa*. São Paulo: M.books Do Brasil Editora Ltda, 2010.

BOUCHEREAU, V.; ROWLANDS, H. *Methods and techniques to help quality function deployment (QFD)*. Benchmarking: An International Journal, v.7, n.1, p.8-19, 2000.

CÂMARA, J. J. D.; MONTEIRO, R. C. D.; OLIVEIRA, W. A.; MENDONÇA, L. L.; BOTELHO, R. D.. *A gestão do design na concepção de novos produtos e a diferenciação mercadológica*. Actas de Diseño 3. Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. ISSN 1850-2032, 2007.

CAMILIOTI, L.; MAFFAZIOLI, R.. *Gestão de projeto para a área moveleira: como inovar por meio do design estratégico*. Unoesc & Ciência – ACSA, Joaçaba, v. 2, n. 2, p. 165-172, jul./dez. 2011.

CAMPANHOLA, C. *Panorama Setorial. Cadeia Moveleira. Estudo prospectivo setorial- Móveis*. ABDI: Bento Gonçalves, nov. 2008.

CELASCHI, F.; DESSERTI, A. *Design e innovazione. Strumenti e pratiche per la ricerca applicata*. Carocci Editore, 2007.

CHENG, L. C.; MELO FILHO, L. D. R. *QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos*. São Paulo: Edgar Blücher, 2007.

COSTA, M. M.. *As bibliotecas brasileiras em 2018: resultados da técnica de delfos*. Perspect. ciênc. inf. [online]. 2012, vol.17, n.1, pp. 74-93. ISSN 1413-9936.

COUTINHO, L.; FERRAZ, J. C.. *Estudo da competitividade da indústria brasileira*. 3º ed., São Paulo: Papirus, 1995.

EGUCHI, H. C.; PINHEIRO, O. J.. *Design versus artesanato: Indenidades e contrastes*. 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo, 2008.

EUREKA, E. R.; EUREKA, W. F.. *QFD – Perspectivas gerencias do desdobramento da função qualidade*. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 1993.

DAL PIVA, R. *Processo de fabricação dos móveis sob medida*. Porto Alegre: SENAI/Fiergs, 2007.

DIAS FILHO, Clovis. *Design como Diferencial competitivo*. IV Congresso Virtual Brasileiro – Administração. São Paulo, SP. 2004

DIAS, E. C.; OPRIME, P. C.; JUGEND, D. *Análise da inovação e capacitação tecnológica com enfoque no PDP: survey em um cluster industrial de móveis da microrregião de Votuporanga-SP*. 8º Congresso em gestão de desenvolvimento de produto. Porto Alegre, 2011.

DZIOBCZENSKI, P. R. N.; LACERDA, A. P.; PORTO, R. G.; SEFERIN, M. T.; BATISTA, V. J.. *Inovação através do design: princípios sistêmicos do pensamento projetual*. Revista Design & Tecnologia, UFRGS, Vol. 2, Nº 03, 2011.

FURASTÉ, P. A.. *Normas técnicas para o trabalho científico: elaboração e formatação*. 14. ed. Porto Alegre: [s.n.], 2006.

GEROSA, T. M. *Desenvolvimento e aplicação de ferramenta metodológica aplicável à identificação de rotas insumo - processo - produto para a produção de combustíveis e derivados sintéticos*. 2012. 313p. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Energia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

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

GODOY, L. P.; EVANGELISTA, M. L. S.; PIZZOLATO, M.; FERREIRA, A. R.. *A utilização do Design como vantagem competitiva no setor moveleiro de Santa Maria/RS*. Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v.12, n. 3, p. 779-805, jul./set. 2012.

GOMES FILHO, J.. *Design do objeto: bases conceituais*. São Paulo: Editora Escrituras, 2006.

GOMES, M. V. M.; PASSOS, F. U. *Processo de desenvolvimento de produto para micros e pequenas empresas de móveis: requisitos para um modelo de referência*. 8º Congresso em gestão de desenvolvimento de produto. Porto Alegre, 2011.

ICSDI - International Council of Societies of Industrial Design. *Definition of design*. Disponível em < <http://www.icsid.org/about/about/articles31>>. Acesso em: novembro de 2012.

KUBOTA, F. I.; CAUCHICK, P. A. *Modularity and quality function deployment: a theoretical analysis of publications*. Revista Gestão Industrial. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Ponta Grossa, ISSN 1808-0448 / v. 09, n. 03: p. 700-726, 2013.

KUNZ, G. *Design: A evolução técnica*. Vitória: EDUFES, 2002.

LIBÂNIO, C. S. *O papel do profissional de design e suas interfaces na gestão de design: um estudo de caso*. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

LIDEP. Laboratório Integrado de Design e Engenharia da Produção, 2011. Disponível em <http://www.dep.ufmg.br/labs/lidep/index.html>. Acesso em: outubro de 2012.

LIMA, B.P.; MUNIZ JUNIOR, J.; FORTI, A.W. *Projeto de embalagens para peças de automotivas aplicando o desdobramento da função qualidade (QFD)*. Revista Gestão Industrial, v. 8, n. 3, p. 126-141, 2012.

LÖBACH, B.. *Design industrial: bases para configuração dos produtos industriais*. São Paulo : Edgard Blucher, 2010.

LORENZINI, G.C. ; LIBÂNIO, C.S ; WOLFF, F. ; AMARAL, F. G. . *Inovação através da gestão de design: estudo de caso em uma empresa moveleira da Serra Gaúcha*. In: 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, 2011, Porto Alegre. Open Innovation e a Gestão de desenvolvimento de produtos: da teoria à prática. Porto Alegre: IGDP, 2011.

LOSEKANN, C. R.; FERROLI, P. C. M.; *Fabricação para designers: Uma abordagem de integração projeto/manufatura*. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2006.

MAGALHÃES, C. *Design Estratégico: integração e ação do Design Industrial dentro das empresas*. Rio de Janeiro, SENAI/DN- SENAI/CETIQT - CNPq - IBICT - TIB, 1997.

MARTINS, R. F. de F.; *A gestão do design como uma estratégia organizacional – um modelo de integração do design em organizações*. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT – University of Texas. Disponível em < <http://www.me.utexas.edu/~me366j/QFD/Notes.html>>. Acesso em: dezembro de 2012.

MELLO, R. S. de.. *Análise do processo decisórios dos métodos de design: a base do processo criativo*. Dissertação de mestrado, UFRGS. Porto alegre, 2009.

MICHINOV, N.. *Is electronic brainstorming or brainwriting the best way to improve creative performance in groups? An overlooked comparison of two idea-generation techniques*. Journal of Applied Psychology, DOI: 10.1111/j.1559-1816.2012.01024.x., 2012.

MONTENEGRO, R.. *Guia de história do mobiliário: Os estilos de mobiliário do renascimento aos anos cinqüenta*. Lisboa: Presença, 1995.

MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. R. *Ergonomia: Conceitos e Aplicações*. Rio de Janeiro : 2AB, 2000.

MOTTA, F. G. *Relatório setorial preliminar*. FINEP, Rio de Janeiro, 2004.

MOVERGS. *Setor moveleiro: panorama Brasil e RS*. Disponível em: <[http://www.movergs.com.br/arquivos/Apresentacao\\_site\\_MOVERGS\\_Maio\\_2012.pdf](http://www.movergs.com.br/arquivos/Apresentacao_site_MOVERGS_Maio_2012.pdf)>. Acesso em: junho 2012.

MOZOTA, B. B. de. *Design and competitive edge: A model for design management excellence in European SMEs*. Design Management Journal: Academic Review, Boston, v. 2, p. 88-104, 2002.

\_\_\_\_\_. *Design Management: using design to build brand value and corporate innovation*. New York, Allworth Press, 2003.

MOZOTA, B. B. de; KLÖPSCH, C.; COSTA, F. C. X. Da.. *Gestão de design: usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa*. Porto Alegre: Bookman, 2011.

NABITZ, U.; SEVERENS, P.; BRINK, W.V.D.; JANSEN, P.. *Improving the EFQM Model: An empirical study on model development and theory building using concept mapping*. Total Quality Management Vol. 12, No.1, pp. 69-81, 2007.

NEGRINI, F.; WITTMANN, M. L.; BATTISTELLA, L. F.. *Análise da competitividade de uma rede de empresas do setor moveleiro do Estado do Rio Grande Do Sul*. REDES, Santa Cruz do Sul, v. 12, n. 2, p.127-144 mai./ago. 2007.

NIEMEYER, L.. *Elementos de semiótica aplicados ao design*. Rio de Janeiro: 2AB, 2009.

OLIVEIRA, R. C. de; OLIVEIRA, J. R. M.; JUNIOR, B. F. dos S.; GABILLAUD, A. M. P.; FREITAS, J. A.. *Desdobramento da Função Qualidade: QFD para especificação de projeto de um novo produto*. Anais do XXXI ENEGEP, Belo Horizonte, 2011.

PALADINI, E. P.. *Gestão da qualidade no processo: a qualidade dos bens e serviços*. São Paulo: Atlas, 1995.

PEROTTI, A.P.; SCHMIDT, A.S.; GODOY, L.P. *QFD no planejamento da qualidade de capacetes para ocupantes de motocicletas*. Revista Gestão Industrial, v. 5, n. 2, p. 134-158, 2009.

PETTER, R. R. H.. *A gestão do design como diferencial competitivo: um estudo de caso nas micro empresas do núcleo dos moveleiros da ACIC de Concórdia - Santa Catarina*. Anais do XXIX ENEGEP, Salvador, 2009.

PHILIPS, P. L.. *Briefing: a gestão do projeto de design*. São Paulo: Blucher, 2008.

PONS-MORERA, C., CANÓS-DARÓS, L., GIL-PECHUÁN, I.. *Diagrama de afinidad aplicado a mejorar los servicios tecnológicos de la Universidad*

*Politécnica de Valencia. Working Papers on Operations Management . Vol 3, Nº 1 (46-60) ISSN: 1989-9068, 2012.*

PUERTO, H. *Design Industrial e inovação tecnológica*. Bahia, IEL/Programa Bahia de Design. 1999.

RIBEIRO, J. L. D.; ECHEVESTE, M. E.; DANILEVICZ, A. M. F. *A Utilização do QFD na otimização de produtos, processos e serviços*. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

ROSA, S. E. S.; CORREA. A. S.; LEMOS, M. L. F.; BARROSO, D. V. *O setor de móveis na atualidade: uma análise preliminar*. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 25, 2007.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C. de; SILVA, S. L. da; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K.. *Gestão do Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do processo*. São Paulo: Saraiva, 2006.

SANTOS, A. *Metodologia científica: a construção do conhecimento*. 3ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

SANTOS, F. A. N. V. *O Design Como Diferencial Competitivo*. 2. ed. Itajaí: Univali, 2002.

SCARPARO AF, LAUS AM, AZEVEDO ALCS, FREITAS MRI, GABRIEL CS, CHAVES LDP. *Reflexões sobre o uso da Técnica Delphi em pesquisas na enfermagem*. Rev. Rene. 13(1):242-51, 2012.

SILVA, F. L. R.; CAVALCA, K. L. AND DEDINI, F. G. (2004), “*Corner Combined application of QFD and VA tools in the product design process*”. International Journal of Quality & Reliability Management, vol. 21 No. 2, pp. 231-252.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M.; *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 4ª ed.. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

SILVA, P. R. *Design, inovação e arranjos produtivos moveleiros das micro e pequenas empresas: o caso dos pólos pernambucanos*. 2006. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

SILVA, J. C.; ALVES, R. R.; CABRAL, C. P. T.; SOUZA, M. O. A.; VIDAURRE, G. B.; COLLI, A.. *Diagnóstico e caracterização das marcenarias na cidade de Viçosa, MG*. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 29, n. 4, p. 789-798, out./dez. 2008.

SCHULMANN, D. *O desenho industrial*. Campinas: Papirus, 1994.

VANGUNDY, A. B.. *Productivity loss in brainstorming and brainwriting groups*. Unpublished manuscript, University of Oklahoma, Norman, OK, 1993.

VARANDAS JUNIOR, A.; MIGUEL, P. A. C.. *Análise do processo de preparação da produção no desenvolvimento de novos produtos por meio de um estudo de caso em uma empresa do setor siderúrgico*. Prod., São Paulo, v. 22, n. 2, Apr. 2012.

VERSCHOORE FILHO, J.R.; BALESTRIN, A. *Fatores relevantes para o estabelecimento de redes de cooperação entre empresas do Rio Grande do Sul*. Revista de Administração Contemporânea, v. 12, n. 4, Out./Dez. 2008.

VIEIRA, G. B. B.. *Design e Inovação: Projeto orientado para o mercado e centrado no usuário*. Revista Convergência. Portugal, 2007. ISSN: 1646-9054. Disponível em <<http://convergencias.esart.ipcb.pt/artigo/58>>. Acesso em: novembro de 2012.

WANG, H.; LIN, Z.Q. *Defects tracking matrix for mass customization production based on House of Quality*. International Journal of Flexible Manufacturing Systems, v. 19, n. 4, p. 666-684, 2007.

Wolff, F.. *Sistemática de avaliação da gestão de design em empresas*. 2010. Tese de doutorado em Engenharia de Produção – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

YIN, R. K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Tradução de Daniel Grassi. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

**APÊNDICE A – PERCEPÇÃO DO CLIENTE: MODELO DE FORMULÁRIO  
UTILIZADO PARA O QUESTIONÁRIO FECHADO.**

**1. Sexo do respondente:**

- Masculino
- Feminino

**2. Nível de escolaridade do respondente:**

- Não divulgar
- Ensino Fundamental Incompleto
- Ensino Fundamental Completo
- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior Completo
- Pós-graduação Incompleta
- Pós-graduação Completa

**3. Renda familiar do respondente:**

- Não divulgar
- 1 a 2 salários mínimos
- 3 a 5 salários mínimos
- 6 a 10 salários mínimos
- 11 a 20 salários mínimos
- Mais de 20 salários mínimos

**4. Qual a importância do design na contratação do serviço  
(desenvolvimento do mobiliário)?**

- Muito importante
- Importante
- Indiferente (tanto faz)
- Pouco importante
- Sem importância

**5. Como você avalia o resultado do produto final (mobiliário). Este atendeu  
as suas expectativas?**

- Totalmente
- Muito
- Moderadamente
- Pouco
- Nada

**6. Você considera que o produto final (mobiliário) está de acordo com projeto desenvolvido junto ao projetista (designer ou arquiteto) no momento do atendimento?**

- Totalmente
- Muito
- Moderadamente
- Pouco
- Nada

**7. Baseado na pergunta anterior, aponte o índice de satisfação para cada uma das características citadas abaixo, apresentadas pelo produto final (mobiliário) em relação ao projeto desenvolvido junto ao designer ou arquiteto da empresa contratada.**

**7.1 CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS:** Referente a qualidade do material, dos sistemas (dobradiças, corrediças, puxadores) e da montagem do produto, resistência, durabilidade, bom acabamento.

- Totalmente satisfeito
- Muito satisfeito
- Moderadamente satisfeito
- Pouco satisfeito
- Nada satisfeito

**7.2 CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS:** Referente as características de uso requisitadas pelo cliente. O produto oferece boa funcionalidade?

- Totalmente satisfeito
- Muito satisfeito
- Moderadamente satisfeito
- Pouco satisfeito
- Nada satisfeito

**7.3 CARACTERÍSTICAS ERGONÔMICAS:** referente segurança do usuário durante o uso do produto.

- Totalmente satisfeito
- Muito satisfeito
- Moderadamente satisfeito
- Pouco satisfeito
- Nada satisfeito

**7.4 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS:** Referente as características estéticas, de forma, desenho, cor e status do produto.

- Totalmente satisfeito
- Muito satisfeito
- Moderadamente satisfeito

- Pouco satisfeito
- Nada satisfeito

**8. Você acredita que o projetista (designer ou arquiteto) é responsável pelo resultado final do produto, podendo este (resultado) ser satisfatório ou insatisfatório para o cliente?**

- Totalmente
- Muito
- Moderadamente
- Pouco
- Nada

**9. Avalie o grau de satisfação em relação ao atendimento do designer no momento de desenvolvimento projeto do mobiliário O desempenho do mesmo na busca por soluções para satisfazer as necessidades do cliente foi satisfatório?**

- Totalmente
- Muito
- Moderado
- Pouco
- Nada

**10. Em relação a todo o processo de desenvolvimento do mobiliário solicitado pelo cliente, desde o atendimento inicial até a entrega do produto na casa do cliente, avalie o índice de satisfação para as seguintes características:**

**10.1 Atendimento**

- Totalmente satisfeito
- Muito satisfeito
- Moderadamente satisfeito
- Pouco satisfeito
- Nada satisfeito

**10.2 Relação custo / benefício**

- Totalmente satisfeito
- Muito satisfeito
- Moderadamente satisfeito
- Pouco satisfeito
- Nada satisfeito

**10.3 Prazo de entrega**

- Totalmente satisfeito
- Muito satisfeito
- Moderadamente satisfeito

- Pouco satisfeito
- Nada satisfeito

**10.4 Assessoramento durante o pós-compra**

- Totalmente satisfeito
- Muito satisfeito
- Moderadamente satisfeito
- Pouco satisfeito
- Nada satisfeito

**10.5 Acolhimento das solicitações do cliente**

- Totalmente satisfeito
- Muito satisfeito
- Moderadamente satisfeito
- Pouco satisfeito
- Nada satisfeito

**10.6 Comunicação entre empresa e cliente**

- Totalmente satisfeito
- Muito satisfeito
- Moderadamente satisfeito
- Pouco satisfeito
- Nada satisfeito

## **APÊNDICE B – QFD: O VALOR ATRIBUÍDO AO DESIGN DE PRODUTOS.**

**Quadro 1: MATRIZ DA QUALIDADE I – Etapa de atendimento: gerência de planejamento de novos produtos da empresa “A”**

MATRIZ DA QUALIDADE I – Etapa de atendimento: gerência de planejamento de novos produtos da empresa “A”																				
<p><b>Etapas projetuais</b> “Necessidades dos clientes”</p> <p>X</p> <p><b>Classes de problemas</b> “Requisitos de projeto”</p>		CLASSES DE PROBLEMAS															Peso absoluto	Classificação de importância		
		Estrutural					Funcional				Ergonômico			Morfológico						
		Tipologia de componentes	Tipologia de subsistemas	Tipologia de uniões	Processo de fabricação	Matéria prima empregada	Características de uso	Função principal	Funções secundárias	Funções de componentes	Ergonomia aplicada a tarefa	Antropometria aplicada a tarefa	Segurança	Concepção formal	Acabamento cromático	Tratamento de superfície			Simbolismo do produto	Semântica do produto
Correlação																				
Forte – 9 – 																				
Média – 3 – 																				
Fraca – 1 – 																				
ETAPA PROJETUAL DE ATENDIMENTO	Levantamento das informações	 5					 45	 45	 45		 45	 45	 5	 15	 15	 5	 45	 15	330,0	5,0
	Análise das necessidades dos consumidores	 5					 45	 45	 45	 5	 45	 45	 5	 45	 15	 5	 45	 45	395,0	5,0
	Requisitos de projeto	 4, 6	 4,6	 4, 6		 4, 6	 41,4	 41,4	 41,4	 4,6	 41, 4	 41,4	 4,6	 41,4	 13,8	 4, 6	 41,4	 41,4	377,2	4,6
	Especificação preliminar	 4,3	 4,3	 4,3		 4, 3	 38,7	 38,7	 38,7	 38,7	 38,7	 38,7	 4, 3	 38,7	 12,9	 4,3	 38,7	 38,7	387,0	4,3
	Revisão das especificações	 4	 4	 4		 4	 36	 36	 36	 4	 36	 36	 4	 36	 12	 4	 36	 36	328,0	4,0
	Especificação do produto	 4	 4	 4		 4	 36	 36	 36	 4	 36	 36	 4	 36	 12	 4	 36	 36	328,0	4,0
<b>Peso / importância</b>		<b>26,9</b>	<b>16,9</b>	<b>16,9</b>		<b>16,9</b>	<b>242</b>	<b>242</b>	<b>242</b>	<b>56,3</b>	<b>242</b>	<b>242</b>	<b>26,9</b>	<b>212</b>	<b>80,7</b>	<b>26,9</b>	<b>242</b>	<b>212</b>	<b>2145</b>	
<b>Peso relativo (%)</b>		<b>1,3</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>		<b>0,8</b>	<b>11,3</b>	<b>11,3</b>	<b>11,3</b>	<b>2,6</b>	<b>11,3</b>	<b>11,3</b>	<b>1,3</b>	<b>9,9</b>	<b>3,8</b>	<b>1,3</b>	<b>11,3</b>	<b>9,9</b>	<b>100,0</b>	

**Quadro 2: MATRIZ DA QUALIDADE II – Etapa de atendimento: gerência de planejamento de novos produtos da empresa “B”**

<b>MATRIZ DA QUALIDADE II – Etapa de atendimento: gerência de planejamento de novos produtos da empresa “B”</b>																				
<b>Etapas projetuais</b> “Necessidades dos clientes”  X  <b>Classes de problemas</b> “Requisitos de projeto”		CLASSES DE PROBLEMAS															Peso absoluto	Classificação de importância		
		Estrutural					Funcional				Ergonômico			Morfológico						
		Tipologia de componentes	Tipologia de subsistemas	Tipologia de uniões	Processo de fabricação	Matéria prima empregada	Características de uso	Função principal	Funções secundárias	Funções de componentes	Ergonomia aplicada a tarefa	Antropometria aplicada a tarefa	Segurança	Concepção formal	Acabamento cromático	Tratamento de superfície			Simbolismo do produto	Semântica do produto
ETAPA PROJETUAL DE ATENDIMENTO	Levantamento das informações	△ 3,3					● 29,7	● 29,7	● 29,7		● 29,7	● 29,7	△ 3,3	○ 9,9	○ 9,9	△ 3,3	● 29,7	○ 9,9	217,8	3,3
	Análise das necessidades dos consumidores	△ 3,3					● 29,7	● 29,7	● 29,7	△ 3,3	● 29,7	● 29,7	△ 3,3	● 29,7	○ 9,9	△ 3,3	● 29,7	○ 9	240,0	3,3
	Requisitos de projeto	△ 3,3	△ 3,3	△ 3,3		△ 3,3	● 29,7	● 29,7	● 29,7	△ 3,3	● 29,7	● 29,7	△ 3,3	● 29,7	○ 9,9	△ 3,3	● 29,7	○ 9	249,9	3,3
	Especificação preliminar	△ 3,3	△ 3,3	△ 3,3		△ 3,3	● 29,7	● 29,7	● 29,7	△ 3,3	● 29,7	● 29,7	△ 3,3	● 29,7	○ 9,9	△ 3,3	● 29,7	○ 9	249,9	3,3
	Revisão das especificações	△ 3	△ 3	△ 3		△ 3	● 27	● 27	● 27	△ 3	● 27	● 27	△ 3	● 27	○ 9	△ 3	● 27	● 27	246,0	3,0
	Especificação do produto	△ 3	△ 3	△ 3		△ 3	● 27	● 27	● 27	△ 3	● 27	● 27	△ 3	● 27	○ 9	△ 3	● 27	● 27	246,0	3,0
<b>Peso / importância</b>		<b>19,2</b>	<b>12,6</b>	<b>12,6</b>		<b>12,6</b>	<b>172,8</b>	<b>172,8</b>	<b>172,8</b>	<b>15,9</b>	<b>172,8</b>	<b>172,8</b>	<b>19,2</b>	<b>153</b>	<b>57,6</b>	<b>19,2</b>	<b>172,8</b>	<b>90,9</b>	<b>1449,6</b>	
<b>Peso relativo (%)</b>		<b>1,32</b>	<b>0,87</b>	<b>0,87</b>		<b>0,87</b>	<b>11,9</b>	<b>11,9</b>	<b>11,9</b>	<b>1,1</b>	<b>11,9</b>	<b>11,9</b>	<b>1,32</b>	<b>10,6</b>	<b>3,97</b>	<b>1,32</b>	<b>11,9</b>	<b>6,27</b>	<b>100,0</b>	

**Quadro 3: MATRIZ DA QUALIDADE III – Etapa de atendimento: gerência de planejamento de novos produtos da empresa “C”**

MATRIZ DA QUALIDADE III – Etapa de atendimento: gerência de planejamento de novos produtos da empresa “C”																				
<b>Etapas projetuais</b> “Necessidades dos clientes”  X  <b>Classes de problemas</b> “Requisitos de projeto”		CLASSES DE PROBLEMAS																Peso absoluto	Classificação de importância	
		Estrutural					Funcional				Ergonômico			Morfológico						
		Tipologia de componentes	Tipologia de subsistemas	Tipologia de uniões	Processo de fabricação	Matéria prima empregada	Características de uso	Função principal	Funções secundárias	Funções de componentes	Ergonomia aplicada a tarefa	Antropometria aplicada a tarefa	Segurança	Concepção formal	Acabamento cromático	Tratamento de superfície	Simbolismo do produto			Semântica do produto
ETAPA PROJETUAL DE ATENDIMENTO	Levantamento das informações	△ 5					⊙ 45	⊙ 45	⊙ 45		⊙ 45	⊙ 45	△ 5	○ 15	○ 15	△ 5	⊙ 45	○ 15	330,0	5,0
	Análise das necessidades dos consumidores	△ 5					⊙ 45	⊙ 45	⊙ 45	△ 5	⊙ 45	⊙ 45	△ 5	⊙ 45	○ 15	△ 5	⊙ 45	⊙ 45	395,0	5,0
	Requisitos de projeto	△ 5	△ 5	△ 5		△ 5	⊙ 45	⊙ 45	⊙ 45	△ 5	⊙ 45	⊙ 45	△ 5	⊙ 45	○ 15	△ 5	⊙ 45	⊙ 45	410,0	5,0
	Especificação preliminar	△ 4,6	△ 4,6	△ 4,6		△ 4,6	⊙ 41,4	⊙ 41,4	⊙ 41,4	△ 4,6	⊙ 41,4	⊙ 41,4	△ 4,6	⊙ 41,4	○ 13,8	△ 4,6	⊙ 41,4	⊙ 41,4	377,2	4,6
	Revisão das especificações	△ 4,6	△ 4,6	△ 4,6		△ 4,6	⊙ 41,4	⊙ 41,4	⊙ 41,4	△ 4,6	⊙ 41,4	⊙ 41,4	△ 4,6	⊙ 41,4	○ 13,8	△ 4,6	⊙ 41,4	⊙ 41,4	377,2	4,6
	Especificação do produto	△ 5	△ 5	△ 5		△ 5	⊙ 45	⊙ 45	⊙ 45	△ 5	⊙ 45	⊙ 45	△ 5	⊙ 45	○ 15	△ 5	⊙ 45	⊙ 45	410,0	5,0
<b>Peso / importância</b>		<b>29,2</b>	<b>19,2</b>	<b>19,2</b>		<b>19,2</b>	<b>263</b>	<b>263</b>	<b>263</b>	<b>24,2</b>	<b>263</b>	<b>263</b>	<b>29,2</b>	<b>233</b>	<b>87,6</b>	<b>29,2</b>	<b>263</b>	<b>233</b>	<b>2299,4</b>	
<b>Peso relativo (%)</b>		<b>1,27</b>	<b>0,84</b>	<b>0,84</b>		<b>0,84</b>	<b>11,4</b>	<b>11,4</b>	<b>11,4</b>	<b>1,05</b>	<b>11,4</b>	<b>11,4</b>	<b>1,27</b>	<b>10,1</b>	<b>3,81</b>	<b>1,27</b>	<b>11,4</b>	<b>10,1</b>	<b>100,0</b>	

**Quadro 4: MATRIZ DA QUALIDADE IV – Etapa de desenvolvimento conceitual: gerência de planejamento da empresa “A”**

MATRIZ DA QUALIDADE IV – Etapa de desenvolvimento conceitual: gerência de planejamento de novos produtos da empresa “A”																				
<b>Etapas projetuais</b> “Necessidades dos clientes”  X  <b>Classes de problemas</b> “Requisitos de projeto”		CLASSES DE PROBLEMAS																	Peso absoluto	Classificação de importância
		Estrutural					Funcional				Ergonômico			Morfológico						
		Tipologia de componentes	Tipologia de subsistemas	Tipologia de uniões	Processo de fabricação	Matéria prima empregada	Características de uso	Função principal	Funções secundárias	Funções de componentes	Ergonomia aplicada a tarefa	Antropometria aplicada a tarefa	Segurança	Concepção formal	Acabamento cromático	Tratamento de superfície	Simbolismo do produto	Semântica do produto		
ETAPA DE DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL	Desenvolvimento das solução em design	○ 15	○ 15	△ 5			● 45	● 45	● 45	○ 15	● 45	● 45	○ 15	● 45	● 45	● 45	● 45	● 45	515,0	5,0
	Seleção da solução em design	○ 15	○ 15	△ 5		△ 5	● 45	● 45	● 45	○ 15	● 45	● 45	● 45	● 45	● 45	● 45	● 45	● 45	550,0	5,0
	Arquitetura do produto	● 36	○ 12	○ 12	△ 4	○ 12	○ 12	○ 12	○ 12	○ 12	● 36	● 36	● 36	● 36	△ 4	○ 12	○ 12	○ 12	308,0	4,0
	Montagem geral	● 29,7	● 29,7	● 29,7	○ 9,9	○ 9,9	△ 3,3	△ 3,3	△ 3,3	○ 9,9	△ 3,3	△ 3,3	○ 9,9	● 29,7	△ 3,3	● 29,7			207,9	3,3
	Materiais	● 29,7	△ 3,3	○ 9,9	● 29,7	● 29,7	○ 9,9	○ 9,9	○ 9,9	○ 9,9	△ 3,3	△ 3,3	○ 9,9	● 29,7	● 29,7	● 29,7	● 29,7		277,2	3,3
	Processos de fabricação	○ 6	○ 6	○ 6	○ 6	○ 6				△ 2				● 18	△ 2	● 18			70,0	2,0
<b>Peso / importância</b>		<b>131</b>	<b>81</b>	<b>67,6</b>	<b>49,6</b>	<b>62,6</b>	<b>115</b>	<b>115</b>	<b>115</b>	<b>63,8</b>	<b>133</b>	<b>133</b>	<b>116</b>	<b>203</b>	<b>129</b>	<b>179</b>	<b>132</b>	<b>102</b>	<b>1928,1</b>	
<b>Peso relativo (%)</b>		<b>6,81</b>	<b>4,2</b>	<b>3,51</b>	<b>2,57</b>	<b>3,25</b>	<b>5,97</b>	<b>5,97</b>	<b>5,97</b>	<b>3,31</b>	<b>6,88</b>	<b>6,88</b>	<b>6,01</b>	<b>10,5</b>	<b>6,69</b>	<b>9,3</b>	<b>6,83</b>	<b>5,29</b>	<b>100,0</b>	

**Quadro 5: MATRIZ DA QUALIDADE V – Etapa de desenvolvimento conceitual: gerência de planejamento da empresa “B”**

<b>MATRIZ DA QUALIDADE V – Etapa de desenvolvimento conceitual: gerência de planejamento de novos produtos da empresa “B”</b>																				
<b>Etapas projetuais</b> “Necessidades dos clientes”  X  <b>Classes de problemas</b> “Requisitos de projeto”		CLASSES DE PROBLEMAS																Peso absoluto	Classificação de importância	
		Estrutural					Funcional				Ergonômico			Morfológico						
		Tipologia de componentes	Tipologia de subsistemas	Tipologia de uniões	Processo de fabricação	Matéria prima empregada	Características de uso	Função principal	Funções secundárias	Funções de componentes	Ergonomia aplicada a tarefa	Antropometria aplicada a tarefa	Segurança	Concepção formal	Acabamento cromático	Tratamento de superfície	Simbolismo do produto			Semântica do produto
ETAPA DE DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL	Desenvolvimento das solução em design	○ 12,9	○ 12,9	△ 4,3			⊙ 38,7	⊙ 38,7	⊙ 38,7	○ 12,9	⊙ 38,7	⊙ 38,7	○ 12,9	⊙ 38,7	⊙ 38,7	⊙ 38,7	⊙ 38,7	442,9	4,3	
	Seleção da solução em design	○ 12,9	○ 12,9	△ 4,3		△ 4,3	⊙ 38,7	⊙ 38,7	⊙ 38,7	○ 12,9	⊙ 38,7	⊙ 38,7	⊙ 38,7	⊙ 38,7	⊙ 38,7	⊙ 38,7	⊙ 38,7	294,8	4,3	
	Arquitetura do produto	⊙ 27	○ 9	○ 9	△ 3	○ 9	○ 9	○ 9	○ 9	⊙ 27	⊙ 27	⊙ 27	⊙ 27	△ 3	○ 9	△ 3	△ 3	219,0	3,0	
	Montagem geral	⊙ 24,3	⊙ 24,3	○ 8,1	○ 8,1	○ 8,1	△ 2,7	△ 2,7	△ 2,7	○ 8,1	△ 2,7	△ 2,7	○ 8,1	⊙ 24,3	△ 2,7	⊙ 24,3			153,9	2,7
	Materiais	⊙ 24,3	△ 2,7	○ 8,1	⊙ 24,3	⊙ 24,3	○ 8,1	○ 8,1	○ 8,1	○ 8,1	△ 2,7	△ 2,7	○ 8,1	⊙ 24,3	⊙ 24,3	⊙ 24,3	⊙ 24,3		226,8	2,7
	Processos de fabricação	○ 6	○ 6	○ 6	○ 6	○ 6				△ 2				⊙ 18	△ 2	⊙ 18			70,0	2,0
<b>Peso / importância</b>		<b>107</b>	<b>67,8</b>	<b>39,8</b>	<b>41,4</b>	<b>51,7</b>	<b>97,2</b>	<b>97,2</b>	<b>97,2</b>	<b>53</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>94,8</b>	<b>171</b>	<b>109</b>	<b>153</b>	<b>105</b>	<b>80,4</b>	<b>1585,6</b>	
<b>Peso relativo (%)</b>		<b>6,77</b>	<b>4,28</b>	<b>2,51</b>	<b>2,61</b>	<b>3,26</b>	<b>6,13</b>	<b>6,13</b>	<b>6,13</b>	<b>3,34</b>	<b>6,92</b>	<b>6,92</b>	<b>5,98</b>	<b>10,8</b>	<b>6,9</b>	<b>9,65</b>	<b>6,6</b>	<b>5,07</b>	<b>100,0</b>	

**Quadro 6: MATRIZ DA QUALIDADE VI – Etapa de desenvolvimento conceitual: gerência de planejamento da empresa “C”**

MATRIZ DA QUALIDADE VI – Etapa de desenvolvimento conceitual: gerência de planejamento de novos produtos da empresa “C”																				
<b>Etapas projetuais</b> “Necessidades dos clientes”  X  <b>Classes de problemas</b> “Requisitos de projeto”		CLASSES DE PROBLEMAS																	Peso absoluto	Classificação de importância
		Estrutural					Funcional				Ergonômico			Morfológico						
		Tipologia de componentes	Tipologia de subsistemas	Tipologia de uniões	Processo de fabricação	Matéria prima empregada	Características de uso	Função principal	Funções secundárias	Funções de componentes	Ergonomia aplicada a tarefa	Antropometria aplicada a tarefa	Segurança	Concepção formal	Acabamento cromático	Tratamento de superfície	Simbolismo do produto	Semântica do produto		
ETAPA DE DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL	Desenvolvimento das solução em design	○ 15	○ 15	△ 5			● 45	● 45	● 45	○ 15	● 45	● 45	○ 15	● 45	● 45	● 45	● 45	● 45	515,0	5,0
	Seleção da solução em design	○ 15	○ 15	△ 5		△ 5	● 45	● 45	● 45	○ 15	● 45	● 45	● 45	● 45	● 45	● 45	● 45	● 45	550,0	5,0
	Arquitetura do produto	● 41,4	○ 13,8	○ 13,8	△ 4,6	○ 13,8	○ 13,8	○ 13,8	○ 13,8	○ 13,8	● 41,4	● 41,4	● 41,4	● 41,4	△ 4,6	○ 13,8	△ 13,8	△ 13,8	354,2	4,6
	Montagem geral	● 41,4	● 41,4	○ 13,8	○ 13,8	○ 13,8	△ 4,6	△ 4,6	△ 4,6	○ 13,8	△ 4,6	△ 4,6	○ 13,8	● 41,4	△ 4,6	● 41,4			262,2	4,6
	Materiais	● 38,7	△ 4,3	○ 12,9	● 38,7	● 38,7	○ 12,9	○ 12,9	○ 12,9	○ 12,9	△ 4,3	△ 4,3	○ 12,9	● 38,7	● 38,7	● 38,7	● 38,7		361,2	4,3
	Processos de fabricação	○ 9	○ 9	○ 9	○ 9	○ 9				△ 3				● 27	△ 3	● 27			105,0	3,0
<b>Peso / importância</b>		<b>161</b>	<b>98,5</b>	<b>59,5</b>	<b>66,1</b>	<b>80,3</b>	<b>121</b>	<b>121</b>	<b>121</b>	<b>73,5</b>	<b>140</b>	<b>140</b>	<b>128</b>	<b>239</b>	<b>141</b>	<b>211</b>	<b>143</b>	<b>104</b>	<b>2147,6</b>	
<b>Peso relativo (%)</b>		<b>7,47</b>	<b>4,59</b>	<b>2,77</b>	<b>3,08</b>	<b>3,74</b>	<b>5,65</b>	<b>5,65</b>	<b>5,65</b>	<b>3,42</b>	<b>6,53</b>	<b>6,53</b>	<b>5,96</b>	<b>11,1</b>	<b>6,56</b>	<b>9,82</b>	<b>6,64</b>	<b>4,83</b>	<b>100</b>	

**Quadro 7: MATRIZ DA QUALIDADE VII – Etapa de aprovação: gerência de planejamento da empresa “A”**

**MATRIZ DA QUALIDADE VII – Etapa de aprovação: gerência de planejamento de novos produtos da empresa “A”**

<p><b>Etapas projetuais</b> “Necessidades dos clientes”</p> <p>X</p> <p><b>Classes de problemas</b> “Requisitos de projeto”</p>		CLASSES DE PROBLEMAS															Peso absoluto	Classificação de importância		
		Estrutural					Funcional				Ergonômico			Morfológico						
		Tipologia de componentes	Tipologia de subsistemas	Tipologia de uniões	Processo de fabricação	Matéria prima empregada	Características de uso	Função principal	Funções secundárias	Funções de componentes	Ergonomia aplicada a tarefa	Antropometria aplicada a tarefa	Segurança	Concepção formal	Acabamento cromático	Tratamento de superfície			Simbolismo do produto	Semântica do produto
ETAPA DE APROVAÇÃO	Atendimento das necessidades básicas	○ 15				△ 5	● 45	● 45	● 45	○ 15	● 45	● 45	○ 15	● 45	● 45	○ 15	● 45	○ 15	440,0	5,0
	Atendimento dos fatores de performance	○ 15				△ 5	● 45	● 45	● 45	○ 15	● 45	● 45	● 45	○ 15	△ 5		○ 15	○ 15	355,0	5,0
	Atendimento dos princípios de estilo	△ 5				● 45	○ 15	△ 5	△ 5					● 45	● 45	○ 15	● 45	● 45	270,0	5,0
	Atendimento das expectativas do projeto	○ 15				○ 15	● 45	○ 15	○ 15		○ 15	○ 15	○ 15	● 45	● 45	○ 15	● 45	○ 15	315,0	5,0
<b>Peso / importância</b>		<b>50</b>				<b>70</b>	<b>150</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>30</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>75</b>	<b>150</b>	<b>140</b>	<b>45</b>	<b>150</b>	<b>90</b>	<b>1380</b>	
<b>Peso relativo (%)</b>		<b>3,62</b>				<b>5,07</b>	<b>10,9</b>	<b>7,97</b>	<b>7,97</b>	<b>2,17</b>	<b>7,61</b>	<b>7,61</b>	<b>5,43</b>	<b>10,9</b>	<b>10,1</b>	<b>3,26</b>	<b>10,9</b>	<b>6,52</b>	<b>100,0</b>	

**Quadro 8: MATRIZ DA QUALIDADE VIII – Etapa de aprovação: gerência de planejamento da empresa “B”**

<b>MATRIZ DA QUALIDADE VIII – Etapa de aprovação: gerência de planejamento de novos produtos da empresa “B”</b>																					
<b>Etapas projetuais</b> “Necessidades dos clientes”  X  <b>Classes de problemas</b> “Requisitos de projeto”		CLASSES DE PROBLEMAS															Peso absoluto	Classificação de importância			
		Estrutural					Funcional				Ergonômico			Morfológico							
		Tipologia de componentes	Tipologia de subsistemas	Tipologia de uniões	Processo de fabricação	Matéria prima empregada	Características de uso	Função principal	Funções secundárias	Funções de componentes	Ergonomia aplicada a tarefa	Antropometria aplicada a tarefa	Segurança	Concepção formal	Acabamento cromático	Tratamento de superfície			Simbolismo do produto	Semântica do produto	
Correlação																					
Forte – 9 – 																					
Média – 3 – 																					
Fraca – 1 – 																					
ETAPA DE APROVAÇÃO	Atendimento das necessidades básicas	 13,8				 4,6	 41,4	 41,4	 41,4	 13,8	 41,4	 41,4	 13,8	 41,4	 41,4	 13,8	 41,4	 13,8	404,8	4,6	
	Atendimento dos fatores de performance	 12				 4	 36	 36	 36	 12	 36	 36	 36	 12	 4		 12	 12		284,0	4,0
	Atendimento dos princípios de estilo	 4,3				 38,7	 12,9	 4,3	 4,3						 38,7	 38,7	 12,9	 38,7	 38,7	232,2	4,3
	Atendimento das expectativas do projeto	 12				 12	 36	 12	 12		 12	 12	 12	 36	 36	 12	 36	 12		252,0	4,0
<b>Peso / importância</b>		<b>42,1</b>				<b>59,3</b>	<b>126</b>	<b>93,7</b>	<b>93,7</b>	<b>25,8</b>	<b>89,4</b>	<b>89,4</b>	<b>61,8</b>	<b>128</b>	<b>120</b>	<b>38,7</b>	<b>128</b>	<b>76,5</b>	<b>1173</b>		
<b>Peso relativo (%)</b>		<b>3,59</b>				<b>5,06</b>	<b>10,8</b>	<b>7,99</b>	<b>7,99</b>	<b>2,2</b>	<b>7,62</b>	<b>7,62</b>	<b>5,27</b>	<b>10,9</b>	<b>10,2</b>	<b>3,3</b>	<b>10,9</b>	<b>6,52</b>	<b>100,0</b>		

**Quadro 9: MATRIZ DA QUALIDADE IX – Etapa de aprovação: gerência de planejamento da empresa “C”**

<b>MATRIZ DA QUALIDADE IX – Etapa de aprovação: gerência de planejamento de novos produtos da empresa “C”</b>																					
<b>Etapas projetuais</b> “Necessidades dos clientes”  X  <b>Classes de problemas</b> “Requisitos de projeto”		CLASSES DE PROBLEMAS															Peso absoluto	Classificação de importância			
		Estrutural					Funcional				Ergonômico			Morfológico							
		Tipologia de componentes	Tipologia de subsistemas	Tipologia de uniões	Processo de fabricação	Matéria prima empregada	Características de uso	Função principal	Funções secundárias	Funções de componentes	Ergonomia aplicada a tarefa	Antropometria aplicada a tarefa	Segurança	Concepção formal	Acabamento cromático	Tratamento de superfície			Simbolismo do produto	Semântica do produto	
Correlação																					
Forte – 9 – 																					
Média – 3 – 																					
Fraca – 1 – 																					
ETAPA DE APROVAÇÃO	Atendimento das necessidades básicas	 15				 5	 45	 45	 45	 15	 45	 45	 15	 45	 45	 15	 45	 15	440,0	5,0	
	Atendimento dos fatores de performance	 15				 5	 45	 45	 45	 15	 45	 45	 45	 15	 5		 15	 15	355,0	5,0	
	Atendimento dos princípios de estilo	 5				 45	 15	 5	 5						 45	 45	 15	 45	 45	270,0	5,0
	Atendimento das expectativas do projeto	 15				 15	 45	 15	 15		 15	 15	 15	 45	 45	 15	 45	 15	315,0	5,0	
<b>Peso / importância</b>		<b>50</b>				<b>70</b>	<b>150</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>30</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>75</b>	<b>150</b>	<b>140</b>	<b>45</b>	<b>150</b>	<b>90</b>	<b>1380</b>		
<b>Peso relativo (%)</b>		<b>3,62</b>				<b>5,07</b>	<b>10,9</b>	<b>7,97</b>	<b>7,97</b>	<b>2,17</b>	<b>7,61</b>	<b>7,61</b>	<b>5,43</b>	<b>10,9</b>	<b>10,1</b>	<b>3,26</b>	<b>10,9</b>	<b>6,52</b>	<b>100,0</b>		

**Quadro 10: MATRIZ DA QUALIDADE X – Etapa de aprovação: gerência de produção da empresa “A”**

<b>MATRIZ DA QUALIDADE X – Etapa de aprovação: gerência de produção da empresa “A”</b>																				
<b>Etapas projetuais</b> “Necessidades dos clientes”  X  <b>Classes de problemas</b> “Requisitos de projeto”		<b>Correlação</b>  Forte – 9 –  Média – 3 –  Fraca – 1 – 															<b>Peso absoluto</b>  <b>Classificação de importância</b>			
		<i>Estrutural</i>					<i>Funcional</i>				<i>Ergonômico</i>			<i>Morfológico</i>						
		Tipologia de componentes	Tipologia de subsistemas	Tipologia de uniões	Processo de fabricação	Matéria prima empregada	Características de uso	Função principal	Funções secundárias	Funções de componentes	Ergonomia aplicada a tarefa	Antropometria aplicada a tarefa	Segurança	Concepção formal	Acabamento cromático	Tratamento de superfície			Simbolismo do produto	Semântica do produto
<b>ETAPA DE APROVAÇÃO</b>	Atendimento das necessidades básicas	 15				 5	 45	 45	 45	 15	 45	 45	 15	 45	 45	 15	 45	 15	440,0	5,0
	Atendimento dos fatores de performance	 15				 5	 45	 45	 45	 15	 45	 45	 45	 15	 5		 15	 15	355,0	5,0
	Atendimento dos princípios de estilo	 5				 45	 15	 5	 5					 45	 45	 15	 45	 45	270,0	5,0
	Atendimento das expectativas do projeto	 15				 15	 45	 15	 15		 15	 15	 15	 45	 45	 15	 45	 15	315,0	5,0
<b>Peso / importância</b>		<b>50</b>				<b>70</b>	<b>150</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>30</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>75</b>	<b>150</b>	<b>140</b>	<b>45</b>	<b>150</b>	<b>90</b>	<b>1380</b>	
<b>Peso relativo (%)</b>		<b>3,62</b>				<b>5,07</b>	<b>10,9</b>	<b>7,97</b>	<b>7,97</b>	<b>2,17</b>	<b>7,61</b>	<b>7,61</b>	<b>5,43</b>	<b>10,9</b>	<b>10,1</b>	<b>3,26</b>	<b>10,9</b>	<b>6,52</b>	<b>100,0</b>	

Quadro 11: MATRIZ DA QUALIDADE XI – Etapa de aprovação: gerência de produção da empresa “B”

MATRIZ DA QUALIDADE XI – Etapa de aprovação: gerência de produção da empresa “B”																				
<p><b>Etapas projetuais</b> “Necessidades dos clientes”</p> <p>X</p> <p><b>Classes de problemas</b> “Requisitos de projeto”</p>		CLASSES DE PROBLEMAS															Peso absoluto	Classificação de importância		
		Estrutural					Funcional				Ergonômico			Morfológico						
		Tipologia de componentes	Tipologia de subsistemas	Tipologia de uniões	Processo de fabricação	Matéria prima empregada	Características de uso	Função principal	Funções secundárias	Funções de componentes	Ergonomia aplicada a tarefa	Antropometria aplicada a tarefa	Segurança	Concepção formal	Acabamento cromático	Tratamento de superfície			Simbolismo do produto	Semântica do produto
Correlação																				
Forte – 9 –																				
Média – 3 –																				
Fraca – 1 –																				
ETAPA DE APROVAÇÃO	Atendimento das necessidades básicas																		440,0	5,0
	Atendimento dos fatores de performance																		284,0	4,0
	Atendimento dos princípios de estilo																		232,2	4,3
	Atendimento das expectativas do projeto																		270,9	4,3
<b>Peso / importância</b>		<b>44,2</b>				<b>60,6</b>	<b>133</b>	<b>98,2</b>	<b>98,2</b>	<b>27</b>	<b>93,9</b>	<b>93,9</b>	<b>63,9</b>	<b>134</b>	<b>126</b>	<b>40,8</b>	<b>134</b>	<b>78,6</b>	<b>1227,1</b>	
<b>Peso relativo (%)</b>		<b>3,6</b>				<b>4,94</b>	<b>10,8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>2,2</b>	<b>7,65</b>	<b>7,65</b>	<b>5,21</b>	<b>11</b>	<b>10,3</b>	<b>3,32</b>	<b>11</b>	<b>6,41</b>	<b>100,0</b>	

**Quadro 12: MATRIZ DA QUALIDADE XII – Etapa de aprovação: gerência de produção da empresa “C”**

<b>MATRIZ DA QUALIDADE XII – Etapa de aprovação: gerência de produção da empresa “C”</b>																				
<b>Etapas projetuais</b> “Necessidades dos clientes”  X  <b>Classes de problemas</b> “Requisitos de projeto”		<b>Correlação</b>  Forte – 9 –  Média – 3 –  Fraca – 1 – 															<b>Peso absoluto</b>  <b>Classificação de importância</b>			
		<i>Estrutural</i>					<i>Funcional</i>				<i>Ergonômico</i>			<i>Morfológico</i>						
		Tipologia de componentes	Tipologia de subsistemas	Tipologia de uniões	Processo de fabricação	Matéria prima empregada	Características de uso	Função principal	Funções secundárias	Funções de componentes	Ergonomia aplicada a tarefa	Antropometria aplicada a tarefa	Segurança	Concepção formal	Acabamento cromático	Tratamento de superfície			Simbolismo do produto	Semântica do produto
<b>ETAPA DE APROVAÇÃO</b>	Atendimento das necessidades básicas	 15				 5	 45	 45	 45	 15	 45	 45	 15	 45	 45	 15	 45	 15	440,0	5,0
	Atendimento dos fatores de performance	 15				 5	 45	 45	 45	 15	 45	 45	 45	 15	 5		 15	 15	355,0	5,0
	Atendimento dos princípios de estilo	 5				 45	 15	 5	 5					 45	 45	 15	 45	 45	270,0	5,0
	Atendimento das expectativas do projeto	 15				 15	 45	 15	 15		 15	 15	 15	 45	 45	 15	 45	 15	315,0	5,0
<b>Peso / importância</b>		<b>50</b>				<b>70</b>	<b>150</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>30</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>75</b>	<b>150</b>	<b>140</b>	<b>45</b>	<b>150</b>	<b>90</b>	<b>1380</b>	
<b>Peso relativo (%)</b>		<b>3,62</b>				<b>5,07</b>	<b>10,9</b>	<b>7,97</b>	<b>7,97</b>	<b>2,17</b>	<b>7,61</b>	<b>7,61</b>	<b>5,43</b>	<b>10,9</b>	<b>10,1</b>	<b>3,26</b>	<b>10,9</b>	<b>6,52</b>	<b>100,0</b>	

Quadro 13: MATRIZ DA QUALIDADE XIII – Etapa de desenvolvimento técnico: gerência de produção da empresa “A”

MATRIZ DA QUALIDADE XIII – Etapa de desenvolvimento técnico: gerência de produção da empresa “A”																						
<p><b>Etapas projetuais</b> “Necessidades dos clientes”</p> <p>X</p> <p><b>Classes de problemas</b> “Requisitos de projeto”</p>		<p><b>Correlação</b></p> <p>Forte – 9 – ●</p> <p>Média – 3 – ○</p> <p>Fraca – 1 – △</p>		CLASSES DE PROBLEMAS															Peso absoluto	Classificação de importância		
				Estrutural					Funcional				Ergonômico			Morfológico						
				Tipologia de componentes	Tipologia de subsistemas	Tipologia de uniões	Processo de fabricação	Matéria prima empregada	Características de uso	Função principal	Funções secundárias	Funções de componentes	Ergonomia aplicada a tarefa	Antropometria aplicada a tarefa	Segurança	Concepção formal	Acabamento cromático	Tratamento de superfície			Simbolismo do produto	Semântica do produto
ETAPA DE DESENVOLVIMENTO TÉCNICO	Especificação dos componentes	●	●	●	○	●	○	△	△	●	○	○	○	○	○	○	○	○	284,0	4,0		
	Especificação de montagem	●	●	●	●	○				△	○	○	○	○					171,6	3,3		
	Especificação dos materiais	○	●	●	●	●	○	○	○	○			○	○	△	○	○		236,8	3,7		
	Processos de fabricação	○	○	●	●	●								△		○			74,0	2,0		
	Análise de falhas	○	○	●	○	●					○	●	○	○		○	○		153,0	3,0		
	Documentação técnica	●	●	●	○	●	△			△	○	●	△	●	●	●			324,0	4,0		
<b>Peso / importância</b>		<b>128</b>	<b>150</b>	<b>180</b>	<b>114</b>	<b>160</b>	<b>27,1</b>	<b>15,1</b>	<b>15,1</b>	<b>54,4</b>	<b>42,9</b>	<b>84,9</b>	<b>46</b>	<b>80</b>	<b>51,7</b>	<b>74,1</b>	<b>20,1</b>	<b>1243,4</b>				
<b>Peso relativo (%)</b>		<b>10,3</b>	<b>12,1</b>	<b>14,5</b>	<b>9,17</b>	<b>12,9</b>	<b>2,18</b>	<b>1,21</b>	<b>1,21</b>	<b>4,38</b>	<b>3,45</b>	<b>6,83</b>	<b>3,7</b>	<b>6,43</b>	<b>4,16</b>	<b>5,96</b>	<b>1,62</b>	<b>100,0</b>				

**Quadro 14: MATRIZ DA QUALIDADE XVI – Etapa de desenvolvimento técnico: gerência de produção da empresa “B”**

<b>MATRIZ DA QUALIDADE XIV – Etapa de desenvolvimento técnico: gerência de produção da empresa “B”</b>																				
<b>Etapas projetuais</b> “Necessidades dos clientes”  X  <b>Classes de problemas</b> “Requisitos de projeto”		CLASSES DE PROBLEMAS																Peso absoluto	Classificação de importância	
		Estrutural					Funcional				Ergonômico			Morfológico						
		Tipologia de componentes	Tipologia de subsistemas	Tipologia de uniões	Processo de fabricação	Matéria prima empregada	Características de uso	Função principal	Funções secundárias	Funções de componentes	Ergonomia aplicada a tarefa	Antropometria aplicada a tarefa	Segurança	Concepção formal	Acabamento cromático	Tratamento de superfície	Simbolismo do produto			Semântica do produto
ETAPA DE DESENVOLVIMENTO TÉCNICO	Especificação dos componentes	27	27	27	9	27	9	3	3	27	9	9	9	9	9	9			213,0	3,0
	Especificação de montagem	27	27	27	27	9				3	9	9	9	9					156,0	3,0
	Especificação dos materiais	9	27	27	27	27	9	9	9	9			9	9	3	9	9		192,0	3,0
	Processos de fabricação	6	6	18	18	18								2		6			74,0	2,0
	Análise de falhas	8,1	8,1	24,3	8,1	24,3					8,1	24,3	8,1	8,1		8,1	8,1		137,7	2,7
	Documentação técnica	24,3	24,3	24,3	8,1	24,3	2,7			2,7	8,1	24,3	2,7	24,3	24,3	24,3			218,7	2,7
<b>Peso / importância</b>		<b>101</b>	<b>119</b>	<b>148</b>	<b>97,2</b>	<b>130</b>	<b>20,7</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>41,7</b>	<b>34,2</b>	<b>66,6</b>	<b>37,8</b>	<b>61,4</b>	<b>36,3</b>	<b>56,4</b>	<b>17,1</b>	<b>991,4</b>		
<b>Peso relativo (%)</b>		<b>10,2</b>	<b>12</b>	<b>14,9</b>	<b>9,8</b>	<b>13,1</b>	<b>2,09</b>	<b>1,21</b>	<b>1,21</b>	<b>4,21</b>	<b>3,45</b>	<b>6,72</b>	<b>3,81</b>	<b>6,19</b>	<b>3,66</b>	<b>5,69</b>	<b>1,72</b>	<b>100,0</b>		

**Quadro 15: MATRIZ DA QUALIDADE XV – Etapa de desenvolvimento técnico: gerência de produção da empresa “C”**

MATRIZ DA QUALIDADE XV – Etapa de desenvolvimento técnico: gerência de produção da empresa “C”																				
<b>Etapas projetuais</b> “Necessidades dos clientes”  X  <b>Classes de problemas</b> “Requisitos de projeto”		CLASSES DE PROBLEMAS																Peso absoluto	Classificação de importância	
		Estrutural					Funcional				Ergonômico			Morfológico						
		Tipologia de componentes	Tipologia de subsistemas	Tipologia de uniões	Processo de fabricação	Matéria prima empregada	Características de uso	Função principal	Funções secundárias	Funções de componentes	Ergonomia aplicada a tarefa	Antropometria aplicada a tarefa	Segurança	Concepção formal	Acabamento cromático	Tratamento de superfície	Simbolismo do produto			Semântica do produto
ETAPA DE DESENVOLVIMENTO TÉCNICO	Especificação dos componentes	41,4	41,4	41,4	13,8	41,4	13,8	4,6	4,6	41,4	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8				326,6	4,6
	Especificação de montagem	38,7	38,7	38,7	38,7	12,9			4,3	12,9	12,9	12,9	12,9						223,6	4,3
	Especificação dos materiais	12	36	36	36	36	12	12	12	12		12	12	4	12	12			256,0	4,0
	Processos de fabricação	9	9	27	27	27							3		9				111,0	3,0
	Análise de falhas	12	12	36	12	36				12	36	12	12		12	12			204,0	4,0
	Documentação técnica	36	36	36	12	36	4		4	12	36	4	36	36	36				324,0	4,0
<b>Peso / importância</b>		<b>149</b>	<b>173</b>	<b>215</b>	<b>140</b>	<b>189</b>	<b>29,8</b>	<b>16,6</b>	<b>16,6</b>	<b>61,7</b>	<b>50,7</b>	<b>98,7</b>	<b>54,7</b>	<b>89,7</b>	<b>53,8</b>	<b>82,8</b>	<b>24</b>		<b>1445,2</b>	
<b>Peso relativo (%)</b>		<b>10,3</b>	<b>12</b>	<b>14,9</b>	<b>9,65</b>	<b>13,1</b>	<b>2,06</b>	<b>1,15</b>	<b>1,15</b>	<b>4,27</b>	<b>3,51</b>	<b>6,83</b>	<b>3,78</b>	<b>6,21</b>	<b>3,72</b>	<b>5,73</b>	<b>1,66</b>		<b>100,0</b>	

