

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**INSERÇÃO DO DESIGN EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: O CASO DE
DUAS INDÚSTRIAS MOVELEIRAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

por

SUELY XAVIER DOS SANTOS

BACHAREL EM SECRETARIADO EXECUTIVO, FACEX, 2000

TESE SUBMETIDA AO PROGRAMA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE

MESTRE EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ABRIL, 2007

© 2007 SUELY XAVIER DOS SANTOS
TODOS DIREITOS RESERVADOS.

O autor aqui designado concede ao Programa de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte permissão para reproduzir, distribuir, comunicar ao público, em papel ou meio eletrônico, esta obra, no todo ou em parte, nos termos da Lei.

Assinatura do Autor: _____

APROVADO POR:

Prof. Reidson Pereira Gouvinhas, PhD. - Orientador, Presidente

Prof. Veder Ralf Fernandes de Medeiros, Dr. - Membro Examinador

Prof. Eduardo Romeiro Filho, Dr. - Membro Examinador Externo

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Divisão de Serviços Técnicos

Catálogo da Publicação na Fonte. UFRN / Biblioteca central Zila Mamede

Santos, Suely Xavier dos

Inserção do Design em Micro e Pequenas Empresas: o caso de duas indústrias moveleiras no estado do Rio Grande do Norte / Suely Xavier dos Santos. – Natal [RN], 2007.

261 f.

Orientador: Reidson Pereira Gouvinhas

Tese (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Tecnologia. Programa de Engenharia de Produção

1. Design. - Tese 2. Competitividade - Tese 3. Microempresa. Tese I. Gouvinhas, Reidson Pereira. II. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. III. Título.

RN/UF/BCZM

CDU 658.5(043.2)

CURRICULUM VITAE RESUMIDO

Suely Xavier dos Santos, graduada em Secretariado Executivo em 2000 pela Faculdade de Ciências, Cultura e Extensão do RN - FACEX. Pós-Graduada em Gestão da Qualidade Total pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Atualmente é Profa. Substituta do Curso de Ciências Administrativas da UFRN; Profa. convidada do PEP-UFRN no Curso de Pós-Graduação em Gestão da Qualidade Total da Turma 2006; Profa. da Universidade Potiguar – UNP, nos Cursos de graduação: Marketing de Vendas, Administração e Gestão Pública e no curso de Pós-Graduação em Administração e Varejo; Profa. do Complexo Educacional Contemporâneo e Consultora Empresarial na área de Gestão Organizacional em Micro e Pequenas Empresas. Foi pesquisadora bolsista do CNPq / FINEP, em dois projetos de pesquisas: (1) Competitividade em Setores de Serviços no Rio Grande do Norte: Avaliação com base em indicadores elaborados a partir dos princípios de Gestão Estratégica, Gestão da Qualidade Total e Tecnologia da Informação, desenvolvido pela UFRN em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e FINEP; e (2) Projeto POTIDESIGN – Uma Proposta de Disseminação do Design em Pequenas e Medias Empresas do RN, desenvolvido pela Base de Pesquisa Millennium Design da Engenharia de Produção da UFRN em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e FINEP. Por intermédio destas agências de fomento à pesquisa, foi possível a viabilização na participação em diversos Encontros, Seminários e Congressos da área de Engenharia de Produção, e Gestão de Desenvolvimento de Produto, tendo publicado artigos científicos em eventos nacionais, destacando-se o recebimento do **Prêmio de Excelência Acadêmica pelo artigo**: O design como Fator de Competitividade para as Micro e Pequenas Empresas: um estudo de caso numa indústria de móveis de metal de Natal-RN, publicado no Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto – V CBGDP – Curitiba-PR, Brasil, 10 a 12 de agosto de 2005 e em fase de avaliação pela Revista Produção.

ARTIGOS PUBLICADOS DURANTE O PERÍODO DE PÓS-GRADUAÇÃO

SANTOS, S. X.; GOUVINHAS, R. P. Design do Produto e sua influência na Responsabilidade Social das empresas - uma estratégia competitiva. *XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza-CE, 2006.*

SANTOS, S. X.; GOUVINHAS, R. P. *et al.* A importância do Planejamento Físico na Otimização de Armazenagem: um estudo de caso. *XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Porto Alegre-RS, 2005.*

SANTOS, S. X.; GOUVINHAS, R. P. *et al.* O uso do GIS como ferramenta logística: um diferencial competitivo. *XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Porto Alegre-RS, 2005.*

SANTOS, S. X.; GOUVINHAS, R. P. *et al.* ECOPOTI: Uma proposta de um modelo de gestão sócio-ambiental no RN. *23º. Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES. Campo Grande-MS, 2005.*

SANTOS, S. X.; GOUVINHAS, R. P. *et al.* O Design como Fator de Competitividade para as Micro e Pequenas Empresas: um estudo de caso numa indústria de móveis de metal de Natal-RN. *V Congresso Brasileiro de Gestão de desenvolvimento de Produto -CBGDP. Curitiba-PR, 2005. (artigo ganhador do Prêmio de Excelência Acadêmica)*

SANTOS, S. X.; GOUVINHAS, R. P. *et al.* A importância do design para a competitividade nas MPEs: um estudo de caso numa indústria moveleira de Natal-RN. *V Congresso Brasileiro de Gestão de desenvolvimento de Produto -CBGDP. Curitiba-PR, 2005.*

SANTOS, S. X.; GOUVINHAS, R. P. *et al.* Diagnóstico Organizacional de uma Empresa de Móveis. *2ª. Semana de Iniciação Científica em Administração da FECEN. Natal-RN, 2004.*

TRABALHOS EM FASE DE AVALIAÇÃO

SANTOS, S. X.; GOUVINHAS, R. P. *et al.* O Design Ampliando a Competitividade na Indústria Moveleira. *Revista Produção (ISSN 0103-6513).*

SANTOS, S. X.; GOUVINHAS, R. P. *et al.* POTIDESIGN: Uma Proposta de Inserção da Cultura do Design nas Micro e Pequenas Empresas do RN. *Revista Produção Online (ISSN 1676-1901).*

A Deus todo poderoso, por me conduzir e me dar vitória em meio a todos os desafios pessoais e profissionais.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser o centro da minha vida e por cuidar de mim como um pai amoroso, como um amigo fiel e como um companheiro inseparável nos momentos mais desafiadores de minha vida;

À Rita Xavier (mamãe) que considero uma sábia heroína, visto que, mesmo sem ter tido qualquer oportunidade favorável à educação, e tendo que enfrentar todas as adversidades financeiras possíveis, nunca mediu esforços para me proporcionar às condições educacionais quando da minha infância e adolescência. Todo o meu apreço e eterna gratidão por contribuir decisivamente na formação do meu caráter e por servir de exemplo de integridade e honestidade, trabalhando para investir sem limites na minha educação quando a mesma não teve essa oportunidade;

Aos meus colegas de turma do Mestrado (2006), especialmente a Regina Rabello e Cláudia Gomes pela parceria e coleguismo nos muitos momentos que nos reunimos para trocarmos experiências e idéias ao longo dos desafios de nosso mestrado;

Ao Coordenador e ao Vice-Coordenador do Programa de Engenharia de Produção-PEP, Prof. Dario José Aloise e Prof. Pledson Guedes de Medeiros pela oportunidade em desenvolver esta dissertação de mestrado;

Ao Programa de Engenharia de Produção – PEP/UFRN e todos que os fazem, incluindo Cleide, que sempre com muita presteza nos atendeu na secretaria, meu muito obrigado;

Ao meu orientador e amigo, Prof. Reidson Pereira Gouvinhas, um agradecimento muito especial, por ele acreditar que, mesmo sem eu ser oriunda da área de engenharia, valeria a pena investir no meu potencial ao me convidar a fazer parte de um projeto de pesquisa de grande relevância na área da engenharia, mesmo antes do meu ingresso no mestrado. Esta oportunidade além de ampliar minha área de conhecimento, redirecionou a minha estratégia profissional para a área da pesquisa e da docência e agregou valor à minha experiência pessoal e profissional;

A duas grandes amigas: Profa. Dayse da Mata, pelo apoio, confiança e estímulo para o meu ingresso no mestrado e pelas boas parcerias profissionais desde 2000; e Josalia Soares, uma amiga querida com quem eu posso contar em qualquer situação.

À equipe de bolsistas e pesquisadores do projeto POTIDESIGN, especialmente meu admirável amigo e parceiro de consultorias, Valeriano de Almeida, com quem tive o prazer de conviver e aprender, durante a nossa trajetória de pesquisa e de trabalho;

Ao Prof. Eduardo Romeiro Filho (UFMG) e ao Prof. Dario José Aloise (PEP/UFRN) pela disponibilidade em participar como Membro da Banca Examinadora;

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e FINEP que, através do fomento à ciência, me proporcionou a oportunidade da realização de parte desta pesquisa.

Resumo da Tese apresentada à UFRN/PEP como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências em Engenharia de Produção.

INSERÇÃO DO DESIGN EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: O CASO DE DUAS INDÚSTRIAS MOVELEIRAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

SUELY XAVIER DOS SANTOS

Abril, 2007

Orientador: Reidson Pereira Gouvinhas, PhD.

Curso: Mestrado em Ciências em Engenharia de Produção

O objetivo desta pesquisa consiste em realizar a inserção do Design nas micro e pequenas empresas (MPEs) de móveis do estado do Rio Grande do Norte no intuito de torná-las mais competitivas e difundir a cultura do design como ferramenta estratégica de negócios. Desta forma, o trabalho tem sua formação baseada em estudo de caso realizado em duas MPEs do setor moveleiro na cidade de Natal no Estado do Rio Grande do Norte. Visando atingir os objetivos, se fez uso de uma pesquisa exploratória através de levantamento bibliográfico em literatura pertinente. Em seguida foi realizado um diagnóstico organizacional nas duas empresas que foi norteado por algumas técnicas como por exemplo: entrevista com os empreendedores e com funcionários, reuniões, observação participante e análise de documentos pré-existentes. Através dos resultados do diagnóstico, se propôs à realização de atividades práticas através de ações pontuais no ambiente produtivo, bem como a elaboração de projeto de desenvolvimento de produtos (PDP), e fabricação de protótipo utilizando-se os conceitos de design, objetivando disseminar na cultura das empresas a importância de se desenvolver produtos inovadores e orientados para o mercado. Os resultados demonstraram as limitações dessas empresas quanto à sua estrutura produtiva, à baixa capacidade gerencial, baixa qualificação de mão-de-obra e o pouco entendimento da importância do design como diferencial competitivo. Não obstante, verificou-se que a inserção do design pôde contribuir para uma mudança cultural nessas MPEs, e conseqüentemente, para o desenvolvimento de produtos com mais qualidade e competitivos.

Palavras Chaves: Design, Competitividade, Micro Empresa.

Abstract of Master Thesis presented to UFRN/PEP as fulfillment of requirements to the degree of Master of Science in Production Engineering

IMPLEMENTATION OF DESIGN WITHIN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES: THE CASE OF TWO FURNITURE COMPANIES AT THE RIO GRANDE DO NORTE STATE

SUELY XAVIER DOS SANTOS

April, 2007

Thesis Supervisor: Reidson Pereira Gouvinhas, PhD.

Programme: Master of Science in Production Engineering

This work aims to promote design aspects into furniture Small and Medium Enterprises (SME's) at Rio Grande do Norte State. The final outcome will be an increasing on their competitiveness as well as consider design as key strategic aspect for their business. As a consequence, the results are based on two SME companies from the furniture sector located at Natal/RN. The study is based on a literature research followed by a management diagnosis for each company. The diagnosis was based on interviews with the entrepreneurs and their employees as well as meetings, participant observations and document analysis. Based on this analysis, specific aspects were implemented in order to boost the production line as well as the product development process (PDP) and the development of a prototype. The results have indicated some limitation of these companies regarding their low technological on their production line, poor management and work skills as well as low perception of design as a competitive tool. Regardless these results, it was observed that design has brought an important contribution for cultural changes within companies as well as for the development of better quality and competitive products.

Keywords: Design, Competitiveness, SME.

SUMÁRIO

Capítulo 1	Introdução	1
1.1	Importância do Design	1
1.2	Contextualização do Problema de Pesquisa	3
1.3	Objetivo Geral	5
1.4	Objetivos Específicos	6
1.5	Contribuições da Pesquisa	6
1.6	Escopo de Pesquisa	7
1.7	Estrutura da Dissertação	7
Capítulo 2	Revisão Bibliográfica	9
2.1	Abordagens Sobre o Design	9
2.1.1	Origem, Conceitos e Definições do Design	10
2.1.2	O Design e a Inovação	16
2.1.3	Design como Elemento Estratégico	20
2.1.4	Gestão do Design	24
2.1.5	Design em Micro e Pequenas Empresas	27
2.2	As Micro e Pequena Empresas no Contexto Econômico do Brasil	30
2.2.1	Conceito e Classificação das Micro e Pequenas Empresas no Brasil	30
2.2.2	As MPEs no Cenário Nacional e Internacional	31
2.2.3	A Importância Econômica e Social das MPEs nos Principais Blocos Econômicos do Mundo	36
2.2.4	Principais Dificuldades das MPEs na Evolução dos seus Negócios	39
2.2.5	Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas	42
2.3	O Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP)	46
2.3.1	Abordagem sobre o Processo de Desenvolvimento de Produtos nas Empresas	47
2.3.2	Definições de PDP e de Modelos	48
2.3.3	Tipos de Modelos	50

2.3.4 A Importância do Design na Atividade de Desenvolvimento de Produto	68
2.4 A indústria Moveleira no Brasil e no Mundo	71
2.4.1 Caracterização da Indústria Moveleira do Rio Grande do Norte	75
2.5 Considerações Finais do Capítulo	78
Capítulo 3 Metodologia de Pesquisa	79
3.1 Tipologia de Pesquisa	79
3.2 Área de Abrangência	81
3.3 Coleta de Dados	82
3.3.1 Pesquisa Bibliográfica	82
3.3.2 Pesquisa de Campo	83
3.3.2.1 Entrevistas	84
3.3.2.2 Observação Participante	86
3.4 Análise dos Dados	88
3.5 Considerações Finais Sobre o Capítulo	88
Capítulo 4 Trabalho de Campo	90
4.1 Caracterização das MPEs “A” e “B” Participantes da Pesquisa	91
4.2. Diagnóstico Organizacional das MPEs Participantes da Pesquisa	92
4.3 Resultado do Diagnóstico das Empresas A e B	94
4.4 Implementação de Atividades Pontuais Para Viabilizar a Preparação do Ambiente das MPEs para as Ações de Design nas Empresas A e B	98
4.4.1 Atividades Pontuais na Empresa A	98
4.4.2 Atividades Pontuais Empresa B	128
4.4.3 Considerações Sobre as Atividades Pontuais nas Empresas A e B	152
4.5 Processo de desenvolvimento de Produtos(PDP) e Fabricação de Protótipos Utilizando-se os Conceitos de Design nas MPEs A e B	155
4.5.1 Elaboração do PDP e Fabricação de Protótipo na Empresa A	156
4.5.2 Elaboração do PDP e Fabricação de Protótipo na Empresa B	165
4.5.3 Considerações Sobre a Elaboração do PDP e Fabricação dos Protótipo nas	176

Empresas A e B	
4.5.4 Evento de Divulgação dos Resultados da Pesquisa de Inserção do Design nas MPEs A e B	180
4.6 Verificação da Atual Realidade das MPEs no que Tange à Perspectiva da Inserção do Design	183
4.6.1 Verificação da Atual Realidade da empresa A	184
4.6.2 Verificação da Atual Realidade da empresa B	187
4.7 Considerações Finais Sobre o Capítulo	190
Capítulo 5 Resultados da Pesquisa	193
5.1 Principais Resultados	193
5.2 Considerações Finais Sobre o Capítulo	196
Capítulo 6 Conclusões e Recomendações	198
6.1 Conclusões Gerais	198
6.2 Recomendações para Futuros Trabalhos	204
Referências Bibliográficas	205
Anexos	219

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Histórico do Design	11
Figura 2.2	Área de atuação do Design	15
Figura 2.3	Benefícios do investimento em Design	21
Figura 2.4	Relação: Design/Empresa/Produto/Competitividade	22
Figura 2.5	A Simple Fourt-Satge Model of the Design Process de Cross	55
Figura 2.6	Modelo Processo de Design de French	56
Figura 2.7	Modelo de Desenvolvimento de Produto de Pahl e Beitz	58
Figura 2.8	Modelo de Design Total de Pugh	61
Figura 2.9	Modelo de Referencia para Desenvolvimento de Produtos	67
Figura 2.10	Relação de custos nos diversas etapas do desenvolvimento de produtos	70
Figura 4.1	Comunicação visual da área de produção da empresa A	102
Figura 4.2	- Área de refeição dos funcionários da empresa A, antes das ações pontuais	103
Figura 4.3	- Fase Inicial de Construção do Refeitório da Empresa “A”	104
Figura 4.4	- Refeitório da Empresa A em Fase Final de Conclusão	104
Figura 4.5	- Refeitório da Empresa “A”, Concluído	105
Figura 4.6	- Visão Externa do Refeitório da Empresa “A”	105
Figura 4.7	- Confraternização dos funcionários na inauguração do refeitório Empresa “A”	106
Figura 4.8	- Participação do gestor da empresa “A” na confraternização de inauguração do refeitório	106
Figura 4.9	- Instalação do Novo Quadro de Avisos	107
Figura 4.10	- Área destinada ao almoxarifado de materiais diversos (parafusos,porcas e algumas ferramentas etc)	109
Figura 4.11	-Vista Frontal Galpão 1 – Entulhos –antes da organização	114
Figura 4.12	-Vista lateral esquerda do Galpão 1: restos de madeira antes da arrumação	114
Figura 4.13	- Vista de trás do Galpão 1: cadeiras avariadas antes da arrumação	112
Figura 4.14	- Vista frontal Galpão 1: apos limpeza	115
Figura 4.15	- Vista frontal Galpão 1: com linha de produção sob encomenda – novo <i>lay-out</i>	115
Figura 4.16	- Vista lateral esquerda do Galpão 1: sem os restos de madeira após a arrumação	116
Figura 4.17	- Vista de trás do Galpão 1: área limpa e organizada sem as cadeiras avariadas	116
Figura 4.18	- Galpão 2: Produção Sob Encomendas - Layout antes da Mudança	117
Figura 4.19	- Galpão 2 : Quadro 1 para guarda de polias de corte	117

Figura 4.20 - Galpão 2 : Quadro 2 para guarda de polias de corte	117
Figura 4.21 – Galpão 3: Linha de produtos sob encomenda antes da mudança para o galpão 1	118
Figura 4.22 - Galpão 3 - Setor de pintura	118
Figura 4.23 - Galpão 3: Setor de montagem	118
Figura 4.24 - Galpão 3: Setor de acabamento	118
Figura 4.25 - Galpão 3: lateral direita com pedaços de madeira e cadeiras avariadas	119
Figura 4.26 - Galpão 3: lateral esquerda com sobras de chapas de matéria-prima antes da organização	119
Figura 4.27 - Galpão 3: Processo de arrumação	119
Figura 4.28 - Galpão 3: Sem a linha de produtos sob encomendas e com uma melhor ambiência	120
Figura 4.29 - Galpão 3: Gabaritos produtos em série	120
Figura 4.30 - Galpão 3: Gabaritos e ferramentas	120
Figura 4.31 Planta baixa 1: Galpão 1 e 2 antigo layout sem a linha de produtos sob encomenda	121
Figura 4.32 Planta baixa 2: Galpão 1 e 2 com layout modificado após a linha de produtos sob encomenda	121
Figura 4.33 Planta baixa 3: Galpão 1 e 2 antigo layout sem o refeitório	122
Figura 4.34 Planta baixa 4: Galpão 1 e 2 com layout modificado após a construção do refeitório	122
Figura 4.35 Planta baixa 5: Galpão 3 antigo layout com a linha de produtos sob encomenda	123
Figura 4.36 Planta baixa 6: Galpão 3 com layout modificado sem a linha de produtos sob encomenda	123
Figura 4.37 – Área Comercial e Administrativa da empresa A	128
Figura 4.38 – Reunião Área Comercial	128
Figura 4.39 – Participação em reunião do SINDIMOVEIS referente Central de Compras	128
Figura 4.40 Localização dos Almoxarifados 1 e 2 na fabrica da empresa B	129
Figura 4.41 – Recepção Almoxarifado 1	130
Figura 4.42 – Área interna do Almoxarifado 1	130
Figura 4.43 – Área interna do Almoxarifado 1	131
Figura 4.4 Disposição interna de paredes e estantes com produtos. Almoxarifados 1 da empresa B	131
Figura 4.45 – Prateleiras vazias em detrimento de outras completamente preenchidas	132
Figura 4.46 – Desorganização geral do Almoxarifado 1	132
Figura 4.47 layout da nova disposição do almoxarifado 1, sem paredes e a nova disposição das estantes	133

Figura 4.48 – Retirada das paredes para constituição de um único espaço no almoxarifado 1	133
Figura 4.49 – Almoxarifado 1 mais amplo	133
Figura 4.50 – Almox. 1: otimização do espaço, melhor ambiência e iluminação	133
Figura 4.51 – Almox. 1: Estantes classificadas por letras e prateleiras por números	134
Figura 4.52 – Detalhe da classificação das estantes e prateleiras	134
Figura 4.53 – Novo layout do almoxarifado 1, garantindo maior organização, iluminação e ventilação	135
Figura 4.54 – Organização dos produtos e maior facilidade para localização	136
Figura 4.55 Almoxarifado 2. Disposição dos materiais antes das mudanças	137
Figura 4.56 – Almoxarifado 2 antes das atividades pontuais	137
Figura 4.57 – Processo de limpeza do almoxarifado 2 da empresa B	138
Figura 4.58 - Área de papelões antes e depois da organização	139
Figura 4.59 - Remoção de materiais inúteis para alocar materiais que vieram do Almoxarifado 1	139
Figura 4.60 - Produtos infamáveis identificados e isolados dos demais	139
Figura 4.61 Almoxarifado 2. Layout proposto e implementado	139
Figura 4.62 - Comparação: Almoxarifado 2 organizado (a) desorganizado (b)	140
Figura 4.63 Área total destinada ao estoque de produtos acabados na fábrica da empresa B	140
Figura 4.64 - Área determinada para estoques de produtos acabados sem diferenciação por tipos de produto ou por critério de saída	141
Figura 4.65 - Detalhe da poeira a qual estão expostos os produtos	141
Figura 4.66 Disposição das classes de produtos na área de estoque de produtos acabados e respectivas áreas ocupadas	142
Figura 4.67 - Armários estocados sem padrão de disposição	143
Figura 4.68 - Disposição do estoque permitindo movimentação de pessoas entre os armários	143
Figura 4.69 - Demarcação da área a ser pintada para estocagem dos armários	143
Figura 4.70 - Pintura do piso para delimitação de área de estoque	143
Figura 4.71 - Área de estoque de armários delimitada	143
Figura 4.72 - Dispersão das bandejas	144
Figura 4.73 - Área onde são estocadas as bandejas que compõem as estantes	144
Figura 4.74 - Detalhe das bandejas danificadas devido ao excesso de peso ocasionado por mau condicionamento do estoques	144
Figura 4.75 - Disposição de <i>palets</i> alinhados	145
Figura 4.76 - Colunas de estantes alinhadas e limpas por trás do estoque de bandejas	145

Figura 4.77 - Organização das estantes	146
Figura 4.78 - Área de estoque de estantes demarcada na cor amarela	146
Figura 4.79 - Área de estoque de estantes de supermercado, sob o mezanino	146
Figura 4.80 - Disposição das partes das estantes de supermercado dentro do almoxarifado	147
Figura 4.81 – Produtos mal empilhados	147
Figura 4.82 Layout da disposição do estoque de estantes de supermercado – antes e depois	148
Figura 4.83 – Estoque de estantes de supermercado antes	148
Figura 4.84 – Estoque de estantes de supermercado depois das mudanças	148
Figura 4.85 - Disposição dos produtos fabricados em menor escala	149
Figura 4.86 - Demarcação da área livre pintada na cor verde	149
Figura 4.87 - Área livre delimitada em verde. Linhas destacadas para melhor visualização	150
Figura 4.88 - Área destinada ao estoque de produtos feitos sob encomenda	150
Figura 4.89 - Área de estoque de produtos feitos sob encomenda delimitada pela linha no chão em vermelho	151
Figura 4.90 - Embalagem de bandejas para estantes no final do galpão	152
Figura 4.91 - Área de embalagens demarcada com pintura no chão na cor azul	152
Figura 4.92 Protótipo virtual – primeiro conceito (frente e perspectiva)	160
Figura 4.93 - Pré-montagem do protótipo	160
Figura 4.94 - Protótipo pronto	160
Figura 4.95 - Exposição e teste do protótipo no centro de convivência da UFRN	161
Figura 4.96 Protótipo virtual – segundo conceito (frente e perspectiva)	163
Figura 4.97 - Etapas de furos e corte na Fabricação do Protótipo	163
Figura 4.98 - Etapas de prensa e furos na Fabricação do Protótipo	164
Figura 4.99 - Etapas de cola e confecção das gavetas na Fabricação do Protótipo	164
Figura 4.100 - Etapas de montagem na Fabricação do Protótipo	164
Figura 4.101- Fonte: Protótipo final da empresa A	165
Figura 4.102 Projeto conceitual – estrutura do armário e distinção das peças	169
Figura 4.103 Formato da porta	170
Figura 4.104 Pino para encaixe da porta	170
Figura 4.105 peça onde se apóia o pino	170
Figura 4.106 Projeto Final do armário desmontável da empresa B	172
Figura 4.107- Etapas de risco e corte na fabricação do protótipo	173
Figura 4.108- Peça virada e dobra na etapa de fabricação do protótipo	173

Figura 4.109 - Etapas de pintura e acabamento na fabricação do protótipo	174
Figura 4.110 - Etapa de montagem do protótipo	174
Figura 4.111- Protótipo final da empresa B	175
Figura 4.112 Folder evento de divulgação dos resultados	182
Figura 4.113- Palestra do Prof. Herman A. Lapikson - DEM/UFBA	182
Figura 4.114– Palestra do Prof. Reidson P.Gouvinhas – Coord. Da Base de Pesquisa Millennium Design	178
Figura 4.115 – Participantes do Evento	183
Figura 4.116– Exposição do Protótipo da empresa “A”	183
Figura 4.117– Exposição do Protótipo da empresa “B”	183
Figura 4.118– Gabaritos Dispersos e Sem comunicação Visual	187
Figura 4.119– Gabaritos Dispersos e Sem comunicação Visual	187
Figura 4.120– Refeitório Atualmente	187
Figura 4.121- Almoxarifado 1: desorganizado	190
Figura 4.122- Almoxarifado 1: desorganizado	190
Figura 4.123- Almoxarifado 2: desorganizado	191
Figura 4.124- Almoxarifado de produtos acabados: produtos misturados	191
Figura 4.125- Almoxarifado de produtos acabados: sem demarcação	191

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1	Diferença entre o Design operacional e Design estratégico	23
Quadro 2.2	Brasil: criação de novos estabelecimentos de MPEs, entre 2000 e 2004, por região	34
Quadro 2.3	Taxa de mortalidade de empresas por região e Brasil – 2000-2004	41
Quadro 2.4	Os principais pontos da Lei Geral das MPEs	44
Quadro 2.5	Modelos Referenciais do PDP provenientes do Marketing, Enga. de Produção e Design	64
Quadro 2.6	Fases do modelo referencial para a estrutura do PDP	66
Quadro 3.1	Sumarização das características das MPEs participantes da pesquisa	83
Quadro 4.1	Diagnóstico Empresa A	96
Quadro 4.2	Diagnóstico Empresa B	97
Quadro 4.3	Relação de maquinário da Empresa A	100
Quadro 4.4	Check-List área de produção Empresa A	110
Quadro 4.5	Pesquisa de Tendências de Moveis para Escritório	158
Quadro 4.6	Sugestões obtidas através da pesquisa teste do primeiro protótipo	162
Quadro 4.7	– Ganho Logístico Obtido a Partir do Reprojetado do Produto na Empresa B	176
Quadro 4.8	– Atual Realidade da Empresa “A” Quanto à Inserção do Design	185
Quadro 4.9	– Atual Realidade da Empresa “B” Quanto à Inserção do Design	189

LISTA DE SIGLAS

ABIMÓVEL	Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário
AIPAN	Associação dos Industriais de Panificação, Pastelaria e Similares do Norte
BEI	Banco Europeu de Investimentos
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNI	Confederação Nacional das Industrias
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DFA	Técnica para Redução de Custo na Interface Projeto-manufatura
EPP	Empresas de Pequeno Porte
FIERN	Federação das Industrias do Rio Grande do Norte
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FUNPEC	Fundação Norte-Riograndense de Pesquisa e Cultura
FUNPERN	Fundação de Apóio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte
GE	Grande Empresa
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICO	Instituto de Crédito Oficial
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
IETS	Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade
IMPI	Instituto da Média e Pequena Empresa Industrial da Espanha.
MDE	Média Empresa
MDF	Chapa de Fibra de Madeira de Média Densidade
ME	Microempresa
MPEs	Micro e Pequenas Empresas
MPMEs	Micro Pequenas e Médias Empresas
NAFTA	Acordo de Livre Comércio
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PDP	Projeto de Desenvolvimento de Produto
PE	Pequena Empresa
PEP	Programa de Engenharia de Produção
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequena Empresa
SEBRAE/RN	Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequena Empresa do Rio Grande

dos Norte

SEBRAE/SP Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequena Empresa de São Paulo
SIDMÓVEIS Sindicato das Ind. de Serrarias, Carpintarias e Marcenarias do Rio Grande do Norte
SINDUSCON Sindicato das Indústrias da Construção Civil
SINTEC/RN Sindicato dos Técnicos Industriais do Rio Grande do Norte

CAPÍTULO 01

Introdução

Esta dissertação tem como objetivo realizar a inserção do Design em Micro e Pequenas Empresas do segmento de móveis no Estado do Rio Grande do Norte, no intuito de torná-las mais competitivas e difundir a cultura do Design como ferramenta estratégica de negócios.

Este capítulo apresenta uma abordagem sobre a importância do Design; a contextualização do problema da pesquisa; os objetivos da pesquisa; as contribuições da pesquisa; o escopo da pesquisa, bem como a estrutura da dissertação.

1.1 Importância do Design

As alterações verificadas no mercado ultimamente, vem expondo as micro e pequenas empresas (MPE's) a um nível inédito de concorrência, tendo em vista a crescente capacidade das grandes empresas concorrerem em mercados locais, antigo “nicho” das MPE's.

Devido a sua limitada capacidade de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), as micro, pequenas e médias empresas são carentes no que se refere ao desenvolvimento de produtos e à inovação tecnológica bem como a ampliação da participação e do posicionamento nos mercados internos e externos.

Esta situação torna-se mais evidente em regiões de menor desenvolvimento econômico como o estado do RN quando comparado a outras regiões do Brasil. Por sua posição estratégica, o Rio Grande do Norte tem totais condições de ser um pólo exportador de móveis para o mercado nacional e também o mercado Europeu e Americano. Entretanto, a baixa capacitação tecnológica associada à falta de gestão integrada de suas empresas,

especialmente as pequenas e médias, dificultam a inserção da economia potiguar no mercado mundial.

Para que se possa concorrer nessa nova era de competitividade, as empresas devem estar preparadas para atender a diversos fatores simultaneamente na busca da competitividade, tais como: a) Melhorar continuamente a qualidade de seus produtos; b) Antecipar-se a concorrência no sentido de atender as demandas futuras do mercado consumidor; c) Gerenciar relações comerciais de âmbito global, mesmo que agindo localmente; d) Reduzir cada vez mais seus custos de produção e logísticos; e) Agregar continuamente valores aos produtos desenvolvidos; f) Reduzir o tempo de desenvolvimento de seus produtos; g) Ter uma maior consciência ambiental e responsabilidade social.

Diante deste cenário difícil e de alta competitividade, investimentos em design podem trazer grandes benefícios para as empresas, influenciando diretamente nas vendas, na sua participação no mercado, no lucro e no crescimento contínuo, pelo menos a longo prazo.

Desse modo, se faz necessário conscientizar essas empresas da importância da incorporação do design como uma de suas estratégias de competitividade, o que propiciaria a criação de condições ideais para o desenvolvimento e gerenciamento de produtos mais competitivos, alinhados com as exigências do cenário mercadológico atual.

Partindo deste princípio, é imperativo que as empresas percebam a importância de projetar, desenvolver e comercializar produtos de forma competitiva que venham atender as necessidades dos consumidores. Para que se atinja a maior eficiência possível, o processo de desenvolvimento de produtos com foco no design, deve ser realizado de forma sistemática, interativa, multidisciplinar e criativa. (Gouvinhas, 2001).

A implementação de uma cultura voltada para o Design, implica em mudanças dentro da empresa, principalmente aquelas relacionadas à cultura empresarial. Desta forma é importante entender qual o tipo de ambiente competitivo que as empresas atuam, avaliando suas forças, fraquezas, capacidades e ameaças que favoreça, a absorção da cultura de desenvolvimento de produtos competitivos e qual a melhor forma de implementá-la. Esta análise é de fundamental importância para as micro e pequenas empresas, no sentido de se reduzir os riscos inerentes ao processo de mudança que se faz

necessário para a implementação de estratégias de design visando a busca de inovação e competitividade de mercado.

Acredita-se que, as micro, pequenas e médias empresas apresentam algumas vantagens com relação as grandes empresas no que se refere à incorporação de mudanças. Por exemplo, empresas de menor porte têm mais facilidades de envolver diversos departamentos e pessoas num processo de mudança cultural, uma vez que atuam com um número menor de profissionais.

Com isso, a adoção de novos métodos de desenvolvimento de produto e a incorporação de novas tecnologias, podem favorecer a competitividade industrial das micro e pequenas empresas.

Apesar de todos esses pontos favoráveis para o aprimoramento no desenvolvimento de novos produtos por parte das micro e pequenas empresas, a sua economia em escala é bem menor, principalmente devido a sua capacidade de instalação para fabricação e investimentos de uma forma geral. Menor também é a sua capacidade de negociação junto a fornecedores e o acesso a diferentes tipos de matérias-primas e tecnologias a um custo mais baixo. Tais aspectos podem torná-las com uma menor capacidade de competitividade quando comparado a grandes empresas.

Desta forma, é importante o estudo de práticas de inserção do design no ambiente das micro e pequenas empresas, cujo objetivo é ajudá-las a desenvolver produtos mais competitivos e a se posicionarem melhor no mercado.

1.2 Contextualização do Problema

Em todo o mundo e, especialmente no Brasil, a importância do papel econômico e social das micro e pequenas empresas (MPEs) merece destaque. O setor tem forte participação no acesso às oportunidades de emprego e desenvolvimento econômico do país. As MPEs contribuem, direta e indiretamente, para a solução de importantes e estratégicas questões nacionais. De acordo com o Sebrae, elas representam cerca de 98% das empresas formais, contribui com nada menos que 67% da força de trabalho do país e com 20% de

participação no PIB. (Sebrae, 2006). Este segmento representa um importante e estratégico instrumento político na construção de um modelo de desenvolvimento sustentável do país.

Entre 2000 e 2004, o número total de micro e pequenas empresas no Brasil aumentou 22,1%, passando de 4.117.602 milhões em 2000, para 5.028.318 milhões, quatro anos depois, (acréscimo de 910.716 novos estabelecimentos). (Sebrae, *op cit*).

As MPEs também se destacam no cenário internacional. De acordo com pesquisa do Observatório Sebrae, no que se refere à representatividade das exportações, elas contribuíram com mais 20% do total das exportações brasileiras em 2005. Cinco setores de concentração das exportações merecem destaque: comércio por atacado; comércio varejista e reparação de objetos; fabricação de máquinas e equipamentos; móveis e indústrias diversas; e fabricação de madeira (Sebrae, *op cit*).

Nesse contexto encontra-se a indústria brasileira de móveis que, segundo alguns estudos (CNI, 1996; Gorine, 2000; Reginato e Vargas, 2002; Silva, 2004), compõe-se praticamente de micro e pequenas empresas com grande absorção de mão-de-obra, enorme potencial de crescimento e possibilidade de exportação. Não obstante, o setor ainda possui uma estrutura familiar de capital estritamente nacional com um comando centralizado em seus proprietários e reduzida administração profissionalizada.

Segundo Coutinho, *et al.*. (2001), em seu estudo sobre as indústrias de móveis do centro-sul do país, o Design é o único fator de inovação própria das indústrias de móveis, porque tanto fornece elementos para a obtenção da vantagem competitiva da diferenciação, quanto para um maior valor adicionado. No entanto, para Silva, (2004), a proposta do uso do design como elemento inovador e dinamizador para o aumento da competitividade do setor moveleiro, requer por parte das MPEs, uma visão diferenciada do mercado, dos produtos e da própria indústria, visto que pressupõe o entendimento que o Design é investimento e não custo.

No caso da indústria moveleira do Rio Grande do Norte assim como em outras regiões do Brasil, as empresas são constituídas em sua maioria por empreendimentos de micro e pequeno porte, de gestão familiar, tecnologia defasada, produção sob encomenda com criação de móveis a partir de cópias, elevada carga tributária, distancia dos grandes centros produtores de matéria-prima e altos custos de transporte e logística. (Poloemp,

1999). Ressalta-se ainda um crescente número de empresas informais, bem como a concorrência das grandes empresas da região sul e sudeste do país que, apesar de estarem a mais de 5.000Km de distância, dominam 98% do mercado local (Fiern, 2003). Todo este cenário leva a uma busca desenfreada pela sobrevivência no mercado e conseqüentemente a uma pressão por resultados no seu ambiente produtivo.

Diante desse contexto, um estudo sobre as questões que permeiam a inserção do Design como proposta de atendimentos às necessidades das MPEs do segmento moveleiro, na busca pela melhoria para se diferenciar da concorrência, poderá contribuir para a discussão da importância desta atividade no contexto da competitividade deste segmento de mercado.

Assim, o problema de pesquisa a ser tratado nesta dissertação visa verificar quais os resultados obtidos a partir da inserção do Design no ambiente produtivo das MPEs foco deste estudo.

Pretende-se que o produto final resultante desta pesquisa ultrapasse a esfera acadêmica e contribua com a implantação de programas de design nas MPE's, conscientizando-as da necessidade de busca contínua por competitividade, bem como mostrar a um grupo maior de empresas a importância de se investir em Design como ferramenta estratégica para o desenvolvimento de produtos inovadores e competitivos.

Vale ressaltar que esta dissertação faz parte da Base de Pesquisa Millennium Design, inserida no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e mais especificamente do projeto de pesquisa POTIDESIGN – Uma proposta de Desenvolvimento Industrial para o Estado do Rio Grande do Norte, cujo financiamento foi através da FINEP e CNPq – Edital Verde-Amarelo/TIB, e teve suas atividades desenvolvidas no período de 2003 a 2005.

1.3 Objetivo Geral

A idéia principal deste trabalho consiste em realizar a inserção do Design nas micro e pequenas empresas de móveis do estado do Rio Grande do Norte no intuito de torná-las mais competitivas e difundir a cultura do Design como ferramenta estratégica de negócios.

1.4 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

- Conhecer o perfil das empresas do setor moveleiro do Rio Grande do Norte;
- Diagnosticar o atual estágio de desenvolvimento do processo produtivo nas micro e pequenas empresas do setor moveleiro, participantes da pesquisa;
- Conhecer as dificuldades e facilidades para a inserção do Design nas MPEs do setor moveleiro participantes da pesquisa;
- Auxiliar as MPEs a desenvolver produtos competitivos através de ações de Design; bem como
- Mostrar a um grupo maior de micro e pequenas empresas a importância de se investir em Design, através da divulgação de experiências de sucesso; e
- Após as atividades de inserção do Design, verificar a atual realidade das MPes pesquisadas.

1.5 Contribuições da Pesquisa

O Design como ferramenta de competitividade é encontrado em 40% das pequenas e médias empresas européias, já no Brasil, este dado não passa de 10%. Enquanto que 67% das empresas inglesas consideram o Design uma ferramenta estratégica indispensável, no Brasil seu uso é praticamente uma exceção. (Diederichsen, 2005).

Este fato pode estar relacionado com a falta de visão estratégica dos micro e pequenos empresários brasileiros que consideram o design como um custo e não como um investimento que pode resultar em competitividade a médio e longo prazos. Estes empresários em sua grande maioria, argumentam problemas como uma pesada estrutura de custos resultante de alta carga tributária.

Existem diversos estudos que destacam a importância do Design como ferramenta de inovação e conseqüentemente de competitividade para as grandes indústrias, inclusive do segmento de móveis no Brasil. No entanto, poucas investigações são identificadas quando se relaciona à inserção do Design através de ações práticas no ambiente produtivo das

MPEs de móveis, bem como o desenvolvimento de metodologias que levem em conta a estrutura organizacional, tecnológica e cultural dessas empresas.

Esses fatos indicam uma maior necessidade de se apresentar uma aplicação prática desta proposta, que funcione a título de demonstração a ser seguida, ou adaptada.

1.6 Escopo da Pesquisa

Esta pesquisa acadêmica nasceu de um projeto de dissertação de mestrado acadêmico junto ao programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Pelas limitações de tempo e recursos financeiros que pudessem tornar esta pesquisa mais abrangente quanto aos objetivos propostos, se tomou duas micro e pequenas empresas do setor moveleiro do Estado do Rio Grande do Norte como objeto de estudo.

Com o foco desta pesquisa voltado à inserção do Design no ambiente produtivo de MPEs, este projeto de dissertação foi naturalmente inserido no contexto do projeto POTIDESIGN – Uma Proposta de Desenvolvimento Industrial - da Base de Pesquisa Millennium Design, que por intermédio da FINEP e CNPq, forneceram todo o suporte financeiro e logístico necessário à execução da pesquisa.

1.7 Estrutura da Dissertação

Capítulo 1 - Introdução

Este capítulo tem por finalidade contextualizar o tema e o problema da pesquisa, os objetivos e as contribuições pretendidas, o escopo com as justificativas para a realização da pesquisa, bem como a estruturação da dissertação.

Capítulo 2 - Revisão Bibliográfica

Neste capítulo foi realizada uma vasta revisão na literatura em busca dos referenciais teóricos afins condizentes com a temática de pesquisa e com os objetivos a serem alcançados. Neste sentido, procurou-se fazer uma ampla abordagem sobre o Design

onde foram apresentados: sua origem, seus conceitos e definições, a relação do Design com a inovação, o Design como fator estratégico, a gestão do Design, bem como o Design em micro e pequenas empresas. Outro item abordado se relaciona com alguns dos principais aspectos que dizem respeito ao contexto das micro e pequenas empresas e sua relevância na economia e na questão social do Brasil e de outras nações, suas principais dificuldades, e também a Lei Geral das micro e pequenas empresas aprovada recentemente pelo Governo Federal. Também faz parte desta revisão o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), uma abordagem sobre o Processo de Desenvolvimento de Produtos nas empresas, as definições de Processo de Desenvolvimento de Produtos e de Modelos, os Tipos de Modelos de Desenvolvimento de Produtos, assim como a importância do Design na atividade de Desenvolvimento de Produtos. Neste capítulo ainda foi abordado, a Indústria Moveleira no Brasil e no Mundo e por fim, a Caracterização da Indústria Moveleira do Estado do Rio Grande do Norte.

Capítulo 3 - Metodologia de Pesquisa

Neste capítulo foi apresentada a metodologia utilizada na realização da pesquisa, bem como os instrumentos de coleta de dados utilizados no trabalho de campo realizado nas duas MPEs do segmento de móveis.

Capítulo 4 - Trabalho de Campo

Neste capítulo, encontra-se o detalhamento das atividades práticas de inserção do Design realizadas nas duas MPEs pesquisadas e as discussões a partir da aplicação dos procedimentos metodológicos.

Capítulo 5 - Resultados da Pesquisa

Neste capítulo, encontram-se os principais resultados da pesquisa.

Capítulo 6 - Conclusões e Recomendações

Por fim, neste capítulo é apresentado o fecho do trabalho, detalhando as conclusões e a análise crítica do trabalho referente aos objetivos propostos, bem como possíveis sugestões e recomendações a trabalhos futuros, a partir dos resultados apresentados.

<CAPÍTULO 02

Revisão Bibliográfica

Neste capítulo, serão abordados os aspectos inerentes ao referencial teórico envolvendo os temas afins que suportaram o desenvolvimento desta pesquisa. Neste sentido, o referencial teórico tratará de uma abordagem sobre o Design onde são apresentados sua origem, principais conceitos e definições; o design e a inovação; design como elemento estratégico; gestão do design, bem como o design em micro e pequenas empresas. As micro e pequenas empresas e sua importância no contexto econômico do Brasil; conceitos e classificação de MPEs no Brasil, as MPEs no cenário nacional e internacional, a importância econômica e social das MPEs nos principais blocos econômicos do mundo, as principais dificuldades das MPEs na evolução de seus negócios e a Lei Geral das micro e pequenas empresas. O processo de desenvolvimento de produto(PDP); abordagem sobre o PDP nas empresas; definições de PDP e modelos, e alguns tipos de modelos de PDP, bem como a importância do design no desenvolvimento de produtos. A indústria moveleira no Brasil e no mundo, a caracterização da indústria moveleira do Rio Grande do Norte, assim como as considerações finais sobre o setor moveleiro local, também serão abordados neste capítulo.

2.1 ABORDAGENS SOBRE O DESIGN

Existe uma grande diversidade de conceitos e interpretações do termo design, assim como diferentes idéias, significados e papéis atribuídos ao design relacionados à estética, agregação de valor, diminuição de custos, melhor desempenho, segurança e durabilidade dos produtos, etc.

Com o objetivo de contextualizar o Design nessa pesquisa, se faz necessário compreender historicamente como surgiu a atividade e como o design é visto pela sociedade.

2.1.1. Origem, Conceitos e Definições do Design

Origem:

A produção de artefatos, instrumentos e ferramentas, sempre esteve presente na história da humanidade. Ou seja, a partir do momento em que surgiram os primeiros instrumentos e ferramentas, surgiram os primeiros indícios de um design elementar.

O design rudimentar, não industrial, avançou o que possibilitou a utilização de novos materiais como o ferro, o bronze, o cobre e o ouro; e também foi possível a utilização do fogo para a sua fundição, bem como o surgimento de produtos os quais temos até hoje, como por exemplo, a faca e a enxada. (Leroi-Gourhan, 1964 In Venâncio, 2002).

Nas palavras de (Geertz, 1978 In Venâncio, 2002), o surgimento da figura do artesão foi um dos acontecimentos mais importantes do ponto de vista técnico-econômico, visto que ele era detentor das técnicas e responsável não só por criar objetos, mas também por confeccioná-los e o fazia a partir da cultura onde estava inserido, das necessidades coletivas – utensílio, ferramentas, aparatos, etc.

O artesão realizava todas as fases de produção do produto, controlava o processo produtivo e também era dono de todos os instrumentos utilizados no trabalho. E nesse cenário, de acordo com (Moraes, 1999, p.19. In Venâncio, 2002), eram desenvolvidos artesanalmente uma limitada gama de utensílios, de uso doméstico, que tinham elevado valor artístico e considerável qualidade produtiva.

A partir da Revolução Industrial, o trabalho do artesão foi dividido entre vários indivíduos, cabendo a cada um deles executar uma parte na produção de um objeto. Criação

e produção também passaram a ser responsabilidade de diferentes profissionais fazendo com que nenhum deles tivesse o domínio completo do processo.

Em se tratando dessas modificações observadas historicamente em relação à produção de artefatos pode-se citar a inter-relação existente entre a concepção, a produção e a comercialização de um determinado produto, visto que, a partir da Revolução industrial, houve uma ruptura entre elas, diferenciando-se claramente a concepção, da produção e da comercialização conforme mostra a Figura 2-1 a seguir:

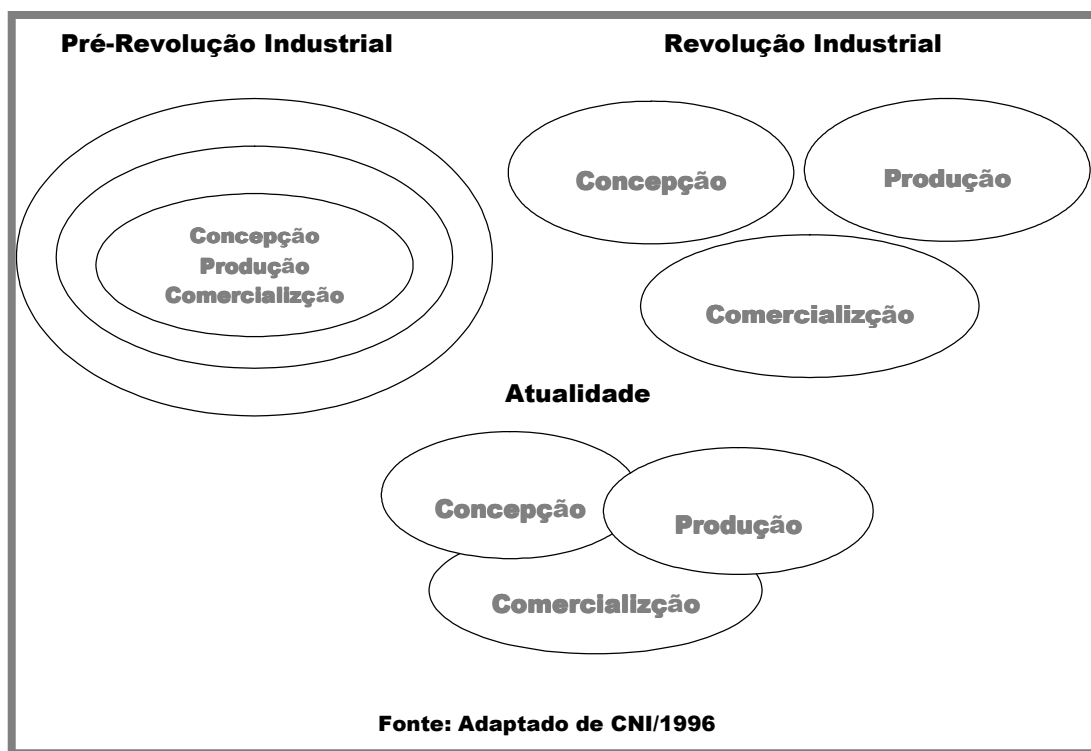


Figura 2.1 - Histórico do Design (adaptado de CNI, 1996)

Desse modo, de acordo com Nascimento, (2001), é possível inferir que as origens do produto concebido com uma determinada finalidade remota à antiguidade, porém, foi o processo de industrialização iniciado com a Revolução Industrial, e o surgimento da sociedade moderna que trouxeram consigo uma demanda específica de consumo, dando origem ao Design.

Conceitos e Definições de Design:

Desde a Revolução Industrial até os nossos dias, mudanças profundas aconteceram no que tange a novas tecnologias e o surgimento de novos materiais. Nesse contexto, o design também passou a ser visto de forma diversa, como evidenciado a seguir.

Lobach, (2001). Afirma existir diversas opções para a palavra Design que pode ser definido como: Projeto, plano. Esboço, desenho, croqui. Construção, configuração, modelo. O mesmo autor ressalta que o conceito de design muitas vezes causa confusão porque nem sempre fica claro o que se quer dizer com este termo. De acordo com a CNI (1996), essas dificuldades de interpretação do termo design não são resultantes apenas de países em desenvolvimento, como o Brasil. Mesmo nos países mais avançados, além de não haver um consenso, a maioria dos conceitos existentes, são muito amplos ou abstratos.

Maldonado (1977) citado por Nascimento (2001), afirmava que é muito difícil conceituar o design partindo-se de uma perspectiva exclusiva do processo produtivo ou quando se considera apenas a forma externa de um produto. O ICSID (*International Council of Societies of Industrial Design*), diz: Projetar a forma significa coordenar, integrar e articular todos os fatores que, de uma forma ou de outra, participam do processo construtivo da forma de um produto. (Nascimento, *op cit*).

Em outra clássica definição do ICSID (*International Council of Societies of Industrial Design*), citado por Venâncio (2002), o design é a atividade criativa cujo objetivo é determinar as propriedades formais dos objetos produzidos industrialmente.

No entanto, de acordo com Diederichsen (2005), a definição do design no ICSID foi reformulada há alguns anos, e considera o aumento de suas áreas de atuação, além da identificação de suas responsabilidades com a sociedade e o meio ambiente, tirando o foco do produto (Diederichsen, 2005):

“O Design é uma atividade criativa cujo propósito é estabelecer as qualidades multifacetadas de objetos, processos e serviços e seu sistema no ciclo de vida. Assim, o design é o fator central da

inovação e da humanização das tecnologias e um fator crucial do intercambio cultural e econômico.

A responsabilidade do design não é somente em relação ao produto, é preciso também melhorar a sustentabilidade global, e a proteção ambiental (ética global), dar benefícios e liberdade a toda a comunidade humana, individual e coletiva, usuários e produtos (ética cultural)”. ICSID.

Mais recentemente no Brasil, numa abordagem de Rozenfeld *et al.*.(2006 p.278), o design diz respeito a produtos, serviços e sistemas concebidos a partir de ferramentas, organizações e lógica introduzidas pela industrialização – não apenas quando por meio de processos seriados. O adjetivo “industrial” associado ao design deve relacionar-se ao termo indústria, ou no seu sentido de setor produtivo, ou em seu sentido mais antigo de “atividade engenhosa, habilidosa”. Assim, o design é uma atividade que envolve um amplo aspecto de profissões nas quais produtos, serviços, gráfica, interiores e arquitetura, todos participam. Juntas, essas atividades deveriam ampliar ainda mais – de forma integrada com outras profissões relacionadas – o valor da vida. Para os autores, o design tem como resultado final à configuração de um produto. Constitui-se um importante valor para quem cria e para quem possui o direito de produzir, vender e divulgar.

O design é uma atividade especializada de caráter técnico-científico, criativo, com vistas à concepção e desenvolvimento de projetos de objetos e mensagens visuais que equacionem sistematicamente dados ergonômicos, tecnológicos, econômicos, sociais, culturais e estéticos, que atendam concretamente às necessidades humanas. Assim sendo, constitui-se um elemento para agregar valor e criar identidades visuais para produtos, serviços e empresas, definindo, em última análise, a personalidade das empresas no mercado. (Rozenfeld *et al.*. 2006). Os autores ressaltam ainda, que de acordo com a lei que regulamenta a profissão de Designer no Brasil, compreende duas categorias básicas do design:

Design Industrial: relaciona-se com as áreas de consumo, de capital, máquinas e equipamentos, construção civil e ambiente.

Design Gráfico: compreende a elaboração de logotipos, imagens corporativas, sinalização, editoração, impressos em geral, vídeos entre outros.

Os mesmos autores reforçam que alguns especialistas apontam ainda a categoria de *Design de Embalagens*, pela especificidade do conhecimento técnico envolvido nessa área.

De acordo com a (CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 1996), a concepção mais básica do Design relaciona-se efetivamente a valores estéticos, mas também abrange outros aspectos que permite entendê-lo como processo inerente à inovação, que beneficia produtores e usuários de bens e serviços e envolvem ações multidisciplinares que integram dimensões técnicas, econômicas, sociais, culturais e ambientais. É possível perceber nesta definição da CNI, a relação com a atual definição do ICSID.

Para a CNI (1996), o processo de design demanda conhecimentos que vão desde a etapa de concepção de novos serviços e produtos, desenvolvimento, produção, marketing, até seu consumo e descarte. Adicionalmente, ao se analisar um determinado produto ou serviço, pode-se perceber a presença do design não só em sua forma de apresentação e utilização, como também na embalagem, no manual de uso, nos impressos e materiais promocionais, na forma de venda do produto, na marca e logomarca.

Tais atividades são classificadas em áreas específicas de concentração como: design de engenharia, design de produto, design de embalagens, design gráfico, design de serviços, design de moda, design de interiores, design de ambientes externos conforme a Figura 2-2, a seguir.

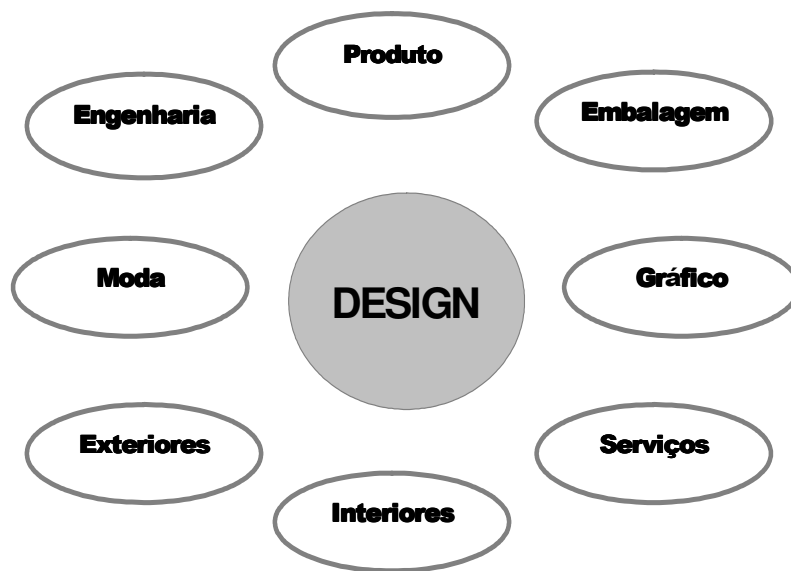


Figura 2.2 - Áreas de Atuação do Design. Adaptado de (CNI, 1996)

É possível perceber que design é diferente de estilo. Enquanto o estilo manifesta-se apenas na aparência do produto, podendo este ser maravilhoso, mas sem traduzir-se em melhoria de desempenho, o design afeta também a utilidade do produto. De um ponto de vista de marketing, o design do produto é a forma de diferenciar o produto de uma empresa, atraindo a atenção do consumidor, melhorando o desempenho do produto ou reduzindo os custos de fabricação. (Kotler, 1996). Em outra obra, o autor juntamente com Armstrong (1993) afirma que o design funciona, como um mix entre qualidade, estilo, função, forma e engenharia, sendo fundamental que o profissional de marketing esteja atento em direcionar os esforços da empresa na criação de designs eficientes.

De acordo com Lastres (2001), dentre as diferentes funções e atributos do design, destacam-se, portanto, sua capacidade de estimular e promover:

- Multidisciplinaridade, criatividade e capacidade de resolver problemas;
- A diminuição de custos de produção;
- O aumento da qualidade, do desempenho, funcionalidade, segurança e facilidade de uso dos produtos;
- O aumento da produtividade, lucratividade e competitividade;

- A criação de novos estilos, a diferenciação, a maior atratividade estética e a agregação de valor dos produtos;
- A melhoria da imagem de bens e serviços, bem como das empresas responsáveis por sua produção;
- A redução de tempo de desenvolvimento de produtos.

Nesse caso, se faz importante ter objetivos claros quando se aplica um trabalho de design, pois o design tem como proposta colocar todos os recursos da produção trabalhando de forma conjunta, de maneira clara. Contudo para que isso funcione, exigem-se ações planejadas e controladas (Slack, *et al* 1996).

As atividades de design, de acordo com Gouvinhas (2001), ultrapassam a proposta de redução de custos e melhorias em qualidade do produto, pois significa uma possibilidade de estabelecer novas estratégias de mercado que são fundamentais para a competitividade da empresa.

Percebe-se então na opinião dos diversos autores, que o conceito ou definição do design converge para o entendimento de que o design pode ser visto como um recurso estratégico organizacional de extrema relevância para obtenção de vantagem competitiva de uma organização.

2.1.2 O Design e a Inovação

No processo de inovação o design é uma atividade considerada de fundamental importância, visto que está relacionado com a criatividade onde as idéias são geradas e onde se realiza a união entre possibilidades / técnicas e oportunidades de mercado, ou seja, produção e consumo.

Mesmo a mais radical das invenções precisa ser materializada em uma forma utilizável através do processo de design. Isto nos leva a entender que conceitualmente, o design cumpre o papel de tornar realidade o mundo das idéias. (CNI, 1996).

O design relaciona-se tanto às inovações tecnológicas quanto organizacionais. Em se tratando de inovações tecnológicas através do desenvolvimento de um novo design é possível: (a) diminuir o uso de insumos materiais e energéticos (miniaturização dos produtos); (b) diminuir significativamente o número de partes e peças envolvidas num determinado produto, otimizando e reduzindo seu tempo de fabricação; (c) e até equacionar formas ideais de descarte ao final de sua vida útil. Destacam-se ainda a abertura de novas possibilidades com o surgimento de novos materiais, equipamentos e processos produtivos em nível geral, e até especificamente na área de design com a utilização dos sistemas CAD. (CNI, 1996).

Para reforçar a idéia de que o design anda de mãos dadas com a inovação tecnológica, Benevides-Puerto (1999, p.20 in Venâncio, 2002, p.20), afirma que, certamente o Desenho Industrial é um elemento componente da Inovação Tecnológica, pois, em essência, todas as invenções, independente do tipo de complexidade que possam representar, passam pela produção em serie. Esta afirmação denota o grau de comprometimento e importância do design como elo de ligação entre a invenção e a inovação tecnológica.

Já para relacionar o design com as inovações organizacionais, a CNI (1996), destaca que a natureza das atividades de design faz com que os *designers* participem de diferentes funções das empresas, como pesquisa e desenvolvimento; produção, teste de materiais; controle da qualidade e, planejamento financeiro, comercial e estratégico – bem como com outros parceiros da empresa como fornecedores, prestadores de serviços e consumidores. Esta característica favorece as diferentes visões e atores do processo de desenvolvimentos, os quais em geral possuem, diferentes informações, conhecimentos e expectativas.

A empresa que utiliza o design como ferramenta de inovação pode alcançar vários benefícios e muitas são as vantagens que podem ser evidenciadas. Por exemplo, na imagem da empresa que passa a ser vista como empresa inovadora, coerente com as tendências mundiais; na otimização de custos, usando formas mais eficientes, matéria-prima e processo de fabricação adequados, evitando desperdícios; na exportação, prevendo uma boa logística, possibilitando uma distribuição adequada e conservação do produto, não só no mercado interno como também externo; e no aumento da competitividade, pois possibilita a

empresa competir com produtos mais inovadores e diferenciados. (Bahiana, 1998, pp. 18 a 20 in Venâncio, 2002, pp. 21 a 22).

Nas palavras de Silva e Câmara (2004), as MPEs não têm consciência dos ganhos de competitividade trazidos pelas oportunidades de negócios associadas as inovações, visto que estas, só introduzem inovações quando percebem as oportunidades de negócio ou quando o mercado consumidor exige algo diferente.

Seragini (2005) citando (De Masi) traz a seguinte colocação:

“ Mais do que novas fabricas, o que se necessita mesmo são Laboratórios de Design, onde novas idéias e novas estéticas sejam produzidas: Se existe crise, trata-se de uma crise de idéias, e se é mais criativo quanto mais futuro se consegue projetar. O futuro chega graças à experimentação e iniciativas de vanguarda e a criatividade é o recurso mais fecundo com que o homem conta para superar dificuldades e construir o progresso”. (De Masi).

Na percepção de Seragini (2005), o design é o grande parceiro da criatividade e da inovação. O mesmo autor reforça que a inovação estimula o crescimento econômico, e mesmo quando a economia se mantém incerta, ela é a saída para uma empresa estar viva nos negócios. Ele acrescenta ainda que *“a inovação é definida como o processo de criar idéias de valor e implementá-las com sucesso. Ela é sinônimo de mudanças em todos os aspectos do negocio: no modelo de gestão, estratégia, processos, produtos, serviços, tecnologia e comportamento”* (Seragini, 2005).

A partir dessas afirmações de Seragini (2005), é possível inferir que o processo de inovação numa empresa depende de sua cultura inovadora, da liderança, de atitudes individuais e da gestão competente no processo inovador.

Segundo Baxter (2003), no entanto, a inovação não acontece repentinamente em uma empresa. É necessário realizar investimentos a médio e longo prazos, para a criação de um ambiente favorável à inovação dentro da empresa. Esse ambiente criativo depende das atitudes das pessoas na empresa, a começar pelo estilo gerencial adotado pela administração superior dessa empresa, e de como ela se relaciona com os demais funcionários da empresa. Isso tudo, segundo Baxter, contribui para uma “cultura”

empresarial que é muito difícil de ser mudada. O autor afirma ainda, que a capacidade inovadora de uma empresa não pode ser criada simplesmente mexendo no organograma da empresa.

Para Baxter (2003), as estratégias de inovação de uma empresa podem ser qualificadas em quatro tipos:

- Estratégias ofensivas ou de ação: empresas líderes de mercado, ela é consequência de uma forte cultura inovadora, onde devem existir várias equipes dedicadas à pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias;
- Estratégias defensivas ou de reação: empresas que querem seguir as líderes, deixam que elas arquem com os custos de desenvolvimento e riscos para abrir novos mercados;
- Estratégias tradicionais: empresas que atuam num mercado estático, com uma linha de produtos estática;
- Estratégia dependente: empresas que não possuem autonomia para lançar seus próprios produtos.

Nas palavras de Baxter (*op cit*), percebe-se que as empresas que adotam uma estratégia ofensiva ou de ação precisam contar com especialistas de Marketing, P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), Engenharia de Produção e Fabricação. Isto também acontece com aquelas empresas que adotam estratégias defensivas, porém em menor intensidade. Já as empresas que adotam a estratégia tradicional e a dependente, devem concentrar seus esforços na produção.

Para as micro e pequenas empresas que muitas vezes não dispõem de recursos tecnológicos, o design oferece uma grande oportunidade de aliar a criatividade com a utilização de alguns métodos especificamente desenvolvidos para orientar o processo de inovação e lançamento de novos produtos no mercado.

2.1.3 Design como Elemento Estratégico

O design pode ser um relevante diferencial no atual contexto de competitividade de mercado. Ele pode ser utilizado como uma ferramenta de integração entre os diversos setores da empresa.

Segundo Magalhães (1997), *apud* Teixeira (2005, p. 22), a competitividade criada pela abertura de mercado foi o cenário para a discussão da aplicabilidade estratégica do design nas empresas. Antes do advento da abertura de mercado as empresas adotavam estratégias reativas (cópia de produtos) e contavam com um mercado cativo. Com a chegada de produtos importados de melhor qualidade, de preço acessível e com características inovadoras capaz de atrair os consumidores, as empresas nacionais sentiram-se ameaçadas pela competição local. As empresas perceberam a necessidade de buscar estratégias proativas para inovar seus produtos e tentar posicioná-los no mercado interno de modo a atender as elevadas expectativas dos consumidores com uma consciência globalizada. Desse modo, o design se posiciona no mercado globalizado como uma ferramenta estratégica empresarial, responsável pela geração de produtos inovadores.

O design pode agregar valor ao produto, otimizando funções, aprimorando desempenhos adequando as aparências as expectativas dos consumidores, aumentando o nível de segurança, economizando insumos, reduzindo matéria-prima, racionalizando mão-de-obra e otimizando processos de fabricação. (Barroso, 1998, p.6 *apud* Venâncio, 2002, p. 21). A Figura 2-3 demonstra os vários benefícios que uma empresa pode obter quando do investimento em Design no que se refere à melhoria da qualidade e melhoria da produtividade.

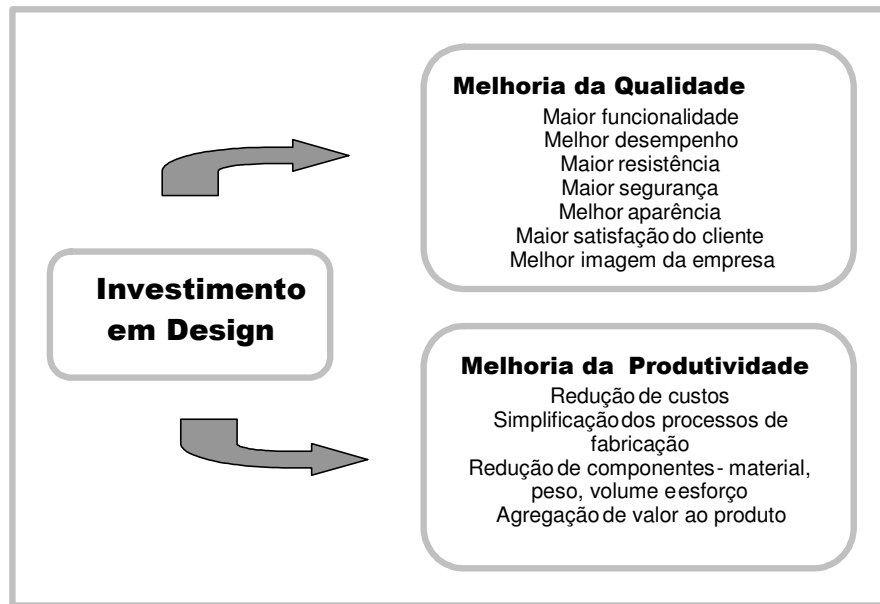


Figura 2.3 – Benefícios do Investimento em Design. Adaptado de Venâncio, (2002).

No que se refere aos benefícios que uma empresa pode obter a partir do investimento em design, percebe-se que as colocações de Venâncio (2002), corroboram com Gouvinhas (2001), onde o autor afirma que o design de um produto também tem influência na melhoria da qualidade do produto, atendendo as exigências do mercado, como também proporcionando para a empresa uma manutenção rentável. Apoiando a colocação de Gouvinhas (2001), Hartley (1998) enfatiza a importância do produto para a empresa, colocando-o em situação de destaque, principalmente quando se aborda seu rendimento, sua lucratividade. Desta forma, um produto não terá valor agregado caso não satisfaça as necessidades dos consumidores, bem como as estratégias da organização.

Reforçando a idéia de importância estratégica do design no ambiente empresarial, Gimeno (2001) *apud* Teixeira (2005, p.22), afirma que, na busca da competitividade global, a empresa deve identificar a natureza da sua relação com o mercado, por meio do produto. Assim, a empresa procura mercados nos quais seus produtos possam ser competitivos; o produto determina a estrutura econômica e produtiva da empresa e as características dos mercados competitivos; o mercado especifica a estrutura competitiva da empresa e os produtos a serem produzidos. Nesse triângulo estratégico, o design pode ocupar a posição de instrumento de gestão e competitividade da empresa, em função da influência que o

mesmo exerce sobre o produto (transmite imagem dos desejos de mercado, do perfil do *designer*, da empresa, do país, de um estilo de vida) resultado da satisfação de uma demanda de mercado. A empresa competitiva tem o design como uma atividade incessante e sujeita a técnicas de gestão empresarial. A figura 2-4 apresenta um esquema da idéia do autor.

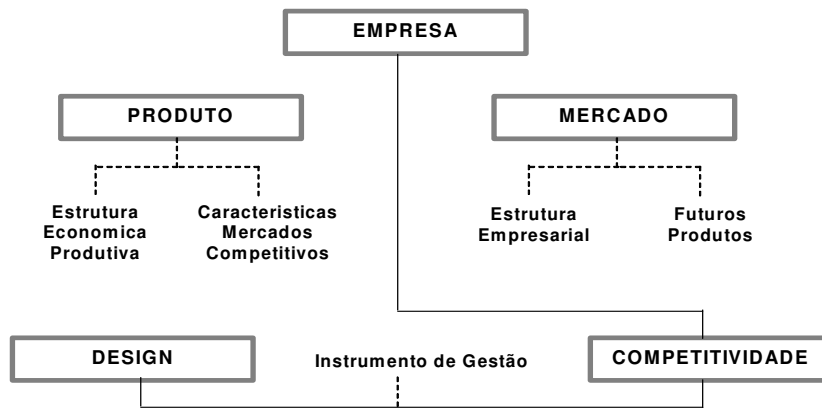


Figura 2.4 – Relação: Design/Empresa/Produto/Mercado/Competitividade. Adaptado de (Gimeno, 2001).

O design estratégico é diferente daquele utilizado na prática pela maioria das empresas. Nas palavras de (Magalhães, 2000 In Venâncio, 2002, p.22), o design operacional, é aquele que atualmente é praticado pelas empresas. Já o design estratégico, é uma nova abordagem com vistas a permitir maior competitividade à empresa. O Quadro 2-1 apresenta as diferenças entre o design utilizado na prática e o design estratégico.

Design Operacional	Design Estratégico
Ação a partir de uma proposta inicial dada	Ação desde o desenvolvimento do produto, participando da conceituação do produto, junto com as demais áreas envolvidas nesse processo.
Ação isolada de outras áreas buscando uma habilitação específica.	Ação catalisadora de conhecimentos envolvidos no processo, assumindo sua interdisciplinaridade.
Pensamento fracionado.	Pensamento global.
Eficiência do design. Desenvolver corretamente o produto.	Eficácia do design (além da eficiência). Desenvolver o produto certo.
Ênfase nas necessidades do usuário.	Ênfase nas necessidades e desejos do beneficiário do produto (incluindo consumidor, usuário, fabricante e sociedade), tendo os concorrentes como referencia.
Ênfase na solução de problemas.	Monitoramento dos problemas e prospecção das oportunidades.
Processo de dentro para fora do produto. A forma segue a função.	Processo de fora para dentro do produto. A forma segue a mensagem.
Solução de problemas físicos.	Posicionamento psicológico através da especificação de atributos físicos.

Quadro 2.1 – Diferença entre o Design operacional e o Design estratégico. Adaptado de (Magalhães, 2000)

Percebe-se no Quadro 2-1, que o design operacional apresenta características direcionadas a resolver determinado problema em momentos distintos, ao passo que o design estratégico enfoca as características integrativas envolvendo o processo de desenvolvimento de produtos desde o seu início, considerando não apenas os aspectos tecnológicos, mas dando ênfase as particularidades do cliente, quer seja o fabricante ou o consumidor.

No entanto, apesar das vantagens do uso do design como estratégia competitiva, este é confundido como estilo e o profissional de design é visto como aquele que não dá atenção aos custos e que os projetos são inovadores demais para o mercado. (Kotler, 1996).

Seguindo essa mesma linha de pensamento, Magalhães (2000), citando Day (1997), comenta que o design é negligenciado e que, para a maioria das empresas dos Estados

Unidos, o design é visto como uma função cosmética, de baixo nível, e freqüentemente deixada para o último minuto. Esta visão mostra o quanto às empresas, não apenas as brasileiras, estão alheias às vantagens competitivas do design.

Essa falta de visão estratégica das empresas, especialmente as micro e pequenas, pode está relacionada com a falta do correto conhecimento e a consciência de que o design é uma ferramenta estratégica e que a criatividade das empresas brasileiras pode ser um fator competitivo. Portanto se faz necessário uma melhor difusão e massificação do que venha a ser design e os benefícios que ele pode propiciar às empresas.

Diante disto, entende-se que o design deveria se tornar parte integrante e forte das estratégias das empresas e uma das possíveis formas de viabilizar a implementação dessas estratégias de design, especialmente nas micro e pequenas empresas poderia ser através da formação de redes e/ou consórcios de empresas, uma vez que a pequena empresa muitas vezes não pode ter seu próprio departamento de design, porém, em um esforço coletivo, teria mais possibilidade de melhorar o desempenho de seus produtos através de um design competitivo e a um custo reduzido e compartilhado com as demais empresas.

2.1.4. Gestão do Design

Para melhor subsidiar esta pesquisa, se faz necessário o entendimento do que seja Gestão do Design e sua relevância para o bom desempenho das empresas, em especial as MPes – Micro e Pequenas Empresas, foco deste trabalho.

Para que o Design se enquadre no espectro da gestão de negócios de uma empresa, é preciso esclarecer e entender o seu valor (Teixeira, 2005).

Como já visto anteriormente, uma das estratégias para alavancar as vendas e manter as empresas no mercado é a agregação de valor aos produtos ou serviços prestados e nesse contexto, o design, se utilizado estrategicamente, é uma das ferramentas que pode ser usada para agregar valor ao produto ou serviço e possibilitar a conquista de novos mercados.

O surgimento da Gestão do Design se originou na Grã-Bretanha em 1966, conforme (Borja de Mazotta, 2002 in Minuzzi *et al*, acesso 09. jan. 2007), e surgiu como uma

atividade que compreende ações dirigidas que possibilitam a comunicação entre os designers externos e as empresas.

Em 1966, deu-se a realização do Primeiro Premio em *Design Management*, pelo *Royal College of Art*. Em 1990, aconteceu a publicação de coletânea de artigos sobre o tema, pela *London Business School*, são marcos na gestão do design como ferramenta gerencial, pois começaram a discutir o papel do design na economia e nas empresas, mostrando seu valor e contribuições. Outro fato importante foi o surgimento do DMI – *Design Management Institut*, em 1975, em Boston, nos UEA. O (DMI) foi fundado por Bill Hannon e pelo *Massachussetts College of Arts*, cujo objetivo era estimular o fomento e a formação na área. (MUNIZZI *et al*, acesso 09. jan. 2007).

O *Design Management Institute* (DMI), mantém suas atividade até os dias atuais e é um dos mais atuantes e destacados na divulgação de atividades e veiculação de informações sobre Gestão do Design. Foi a partir destes acontecimentos que se deu o início da disseminação de escolas, instituições e programas oficiais, cujo objetivo foi promover a Gestão do Design em todo o mundo.

Os conceitos em Gestão do Design evoluíram e as concepções iniciais sofreram adaptações com o objetivo de aproximar-se cada vez mais do cotidiano da empresa e das pessoas que nela atuam, para entender de forma mais abrangente o mercado consumidor e com vistas a tornar a Gestão do Design mais integrada com a realidade do ambiente organizacional.

De acordo com *Design Management Institute* (DMI) (1998), *apud* Melo (2003 p. 33), a Gestão do Design dimensiona oportunidades para envolver, proteger e construir produtos e identidades corporativas. Funciona melhor quando toda a organização adota, entende e divide seus valores e culturas.

Melo (2003, p.33), diz que a Gestão do Design articula valores explícitos e implícitos para refletir a organização. E também que este, é um processo estratégico com propostas organizacionais. A mesma autora continua a citação dizendo que a Gestão do Design pode ser descrita como administração perceptiva, pois contribui na realização de estratégias e metas; é responsável pelo design, implementação, manutenção e constante avaliação de tudo a que se refere à identidade corporativa, desde um panfleto, até o uniforme. E para que

esta percepção seja verdadeira, a Gestão do Design necessita ser parte integrante no desenvolvimento e na criação da missão, estratégias e metas da organização.

Quarante (2001), destaca a função de coordenação da Gestão do Design, dizendo ter o papel de veículo criativo que mantém os produtos coerentes com a estratégia da empresa, através do questionamento, comunicação, vigilância e observação com relação a qualidade dos produtos. O mesmo autor ressalta ainda, a integração dos fatores humanos na concepção dos novos produtos.

Wolf (1998), define Gestão do Design como a organização e coordenação de todas as atividades de design, tendo em vista os objetivos definidos da empresa. Para a autora, quando a filosofia empresarial é colocada em prática, isso define a identidade da empresa, pois se posta em ação, dá credibilidade aos valores ou a missão estabelecida e se transforma na cultura empresarial. Desse modo, a Gestão do Design posiciona-se como uma função meio entre as áreas da empresa e contribui para o seu sucesso.

Minuzzi (2002) citando Borja de Mozota (2002), afirma ser a Gestão do Design, a implantação do design como uma atividade programada e formalizada na organização, com a função de coordenar os recursos do design em todos os níveis da atividade da organização, visando atender os objetivos da empresa. Por outro lado, essa atividade multidisciplinar, transversal e apoiada nos conceitos da gestão, da engenharia, das ciências da comunicação, das ciências cognitivas, das ciências humanas e sociais, possui uma dupla finalidade: (a) formar os parceiros-gerentes e designers; e (b) definir os métodos de gestão para integrar o design na empresa. Diante disto, os autores destacam a importância de explicar gestão aos designers e design aos gestores a fim de otimizar a tarefa e de garantir a eficácia do processo de Gestão do Design no ambiente organizacional.

Ao se implementar a Gestão do Design em uma organização os objetivos esperados são os seguintes, (Minuzzi, *op cit*):

(a) uma mudança comportamental provocada pela conscientização da importância do design e de sua gestão, que implica em sua participação, desenvolvimento de competências e trabalho integrado;

(b) o estabelecimento de uma imagem corporativa coesa através da abordagem sistêmica premente na Gestão do Design;

(c) a inserção das atividades de design junto as atividades de marketing e de engenharia e por fim,

(d) a Gestão do Design visa permitir a empresa o estabelecimento de estratégias de condução dos negócios dentro de um planejamento a longo prazo.

No Brasil, a Gestão do Design ainda é algo relativamente novo. A inserção efetiva do design como ferramenta estratégica de desenvolvimento econômico e competitividade industrial nas empresas brasileiras parece ser restrita (Minuzzi, 2002).

Na colocação de Minuzzi (*op cit*), a resistência por parte das empresas em absorver o design de modo total e não apenas como contribuição ao desenvolvimento de produto, somado as lacunas de formação acadêmica dos profissionais, seja na área de gestão ou de design, torna premente a necessidade de esclarecimento sobre o assunto e a viabilização de instrumentos capazes de auxiliar na implementação prática de idéias a cerca do gerenciamento de design discutidas na literatura.

Por outro lado, cada empresa tem características e necessidades próprias e isso implica que o processo de implementação da Gestão do Design é muito particular para cada organização, e, portanto, não existem regras para tal. No entanto, nas palavras de Minuzzi (*op cit*), o processo da Gestão do Design afetará todos os departamentos da empresa e o gestor de design vai envolver-se tanto com as grandes decisões quanto com os detalhes. Portanto, para uma inserção bem sucedida de design na empresa, é essencial: (a) uma coordenação independente; (b) um processo de sensibilização e formação do pessoal em design, bem como (c) a adoção de uma cultura de design na empresa. (Minuzzi, *op cit*).

A seguir, será apresentada uma abordagem sobre as atividades de design em Micro e Pequenas empresas.

2.1.5. Design em Micro e Pequenas Empresas

O design praticado nas grandes empresas, principalmente aquelas multinacionais e com grande experiência e cultura de desenvolvimento de produtos, é plenamente reconhecido. Já nas pequenas empresas a situação não é tão clara. (Oliveira e Filho, 2001).

As pequenas empresas têm dificuldades próprias, pelo seu porte, tecnologia, produção, dificuldades de ampliação e penetração em novos mercados, bem como para a criação de produtos inovadores, que atendam a demandas cada vez mais exigentes diante de uma acirrada competição.

Pouca atenção tem sido dada à etapa do design do produto nas MPEs (ver Diederichsen, 2005), e uma das causas, além das já citadas, pode ser a falta de conhecimento por parte da gestão, quanto às possibilidades de ganho de competitividade.

A inserção do design nas MPEs constitui um desafio, decorrente dos entraves financeiros quando destinados a investimentos em pesquisas, como também da falta de conhecimento de sua utilidade no processo produtivo. Contudo tem-se constatado que a implementação de melhorias no produto possibilita um diferencial perante os concorrentes.

O design tem seu impacto positivo no que se refere ao atendimento mais rápido às diversas demandas do mercado consumidor. Cada vez mais as empresas estão sendo pressionadas a atender clientes mais exigentes e que estão a procura de produtos diferenciados aos já existentes no mercado. Portanto, é de fundamental importância que as empresas continuem aprimorando seus produtos de acordo com essas novas exigências através de ações inovadoras tais como, mudança na cor, forma e embalagem do produto, utilizando-se de novos materiais e introduzindo inovações tecnológicas, no sentido de se manterem competitivas. Sendo assim, ao modificar-se o design de um produto, uma nova imagem pode ser criada com o objetivo de manter o interesse do mercado consumidor ao novo produto ou ainda conseguir-se alcançar novos mercados.

Segundo Baxter (1998), algumas estimativas indicam que 70 a 90% do custo final de um produto são considerados na etapa do design. Desta forma, quando uma empresa decide reduzir o custo final de seus produtos concentrando-se somente em aspectos de melhoria da produção, ao invés de melhor analisar o desenvolvimento de seu design, ela tem sob seu controle, somente cerca de 10 a 30% deste custo.

O design é uma forma efetiva de agregação de valor aos produtos e serviços das micro e pequenas empresas e seus benefícios são inúmeros, como por exemplo: desde o desenvolvimento de produtos e serviços até sua comercialização por meio da otimização de custos, embalagens, material promocional, padrões estéticos, identidade visual, adequação

de materiais, fabricação e ergonomia. Além disso, também é um fator essencial de estratégia de planejamento, produção e marketing. Porém, apesar de o design propiciar essa gama de benefícios, apenas as grandes empresas utilizam deste recurso (Grilli, 2004).

Os gestores das pequenas empresas desconhecem ou têm uma visão deturpada dessa atividade. Porém, atualmente o design está ao alcance das micro e pequenas empresas através da atuação de universidades, centros de pesquisas e dos programas de fomento.

É importante que o pequeno empresário entenda que design não é meramente estética. Sua ação vai muito mais além do que o conceito de beleza. Adotar o design como ferramenta de diferenciação e competitividade requer planejamento e preparação da empresa em diversos aspectos. De acordo com Grilli (*op cit*), a empresa deve:

(a) Analisar a administração organizacional;

(b) Analisar seus métodos produtivos, a capacidade industrial instalada, layout industrial e fluxo de produção;

(c) Analisar os níveis de informatização existentes na empresa;

(d) Analisar e preparar o RH;

(e) Conhecer e analisar o mercado onde atua ou pretende atuar; e

(f) Conceituação do produto - definição do que o novo produto deverá transmitir. Baseado nos conhecimentos do designer e da equipe da empresa, a etapa seguinte é o planejamento do projeto do produto propriamente dito.

Nesse contexto de alta competitividade e numa sociedade onde a identidade é essencial e o que é diferente chama a atenção, o design, se aplicado corretamente pode aparecer como um aliado para destacar a empresa no mercado. No caso específico das pequenas empresas que disputam com grandes corporações, o investimento em design pode ser a chave mestra para sua sobrevivência. De acordo com dados da CNI (1996, p. 17), a influência do tamanho da empresa no desenvolvimento do design é polêmica, no entanto, as Pequenas e Médias Empresas (PMEs), são mais importantes para o desenvolvimento do design do que as grandes empresas.

Para um melhor entendimento da importância da inserção do design nas micro e pequenas empresas, conhecer o perfil das MPEs, suas características, necessidades e potencialidades, é de fundamental importância.

2.2 AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS E SUA IMPORTÂNCIA NO CONTEXTO ECONÔMICO DO BRASIL

Em todo o mundo e, especialmente no Brasil, a importância do papel econômico e social das micro e pequenas empresas (MPEs) merece destaque. O setor tem forte participação no acesso às oportunidades de emprego e desenvolvimento econômico do país. Por gerar grande parte dos postos de trabalho e por dar oportunidades de geração de renda, as micro e pequenas empresas tornaram-se o principal sustentáculo da livre iniciativa e da democracia no Brasil.

Desse modo, será abordado neste tópico como as MPEs são conceituadas e classificadas em nível de Brasil, bem como realçar alguns aspectos relacionando a importância econômica que essas empresas exercem no cenário nacional e internacional. Além disso, será ainda tratado neste tópico, as principais dificuldades encontradas, especialmente pelas MPEs, na evolução dos seus negócios, e por fim, a Lei Geral de Micro e Pequena Empresa que propõe novos direcionamento para a atuação dessas empresas no Brasil.

2.2.1 Conceito e Classificação da Micro e Pequena Empresa no Brasil

Atualmente existe um reconhecimento internacional da crescente importância do papel da competitividade das MPEs relacionadas a estabilidade sócio-econômica de cada nação. Praticamente em todas as economias modernas, as MPEs desempenham um papel importante na geração de empregos e na dinâmica da economia, graças a sua agilidade e capacidade de gerar inovações.

Diversas instituições governamentais que lidam de forma direta ou indireta com o setor industrial deste país como SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística entre outros, apresentam diferentes critérios para classificar as empresas deste setor quanto a seu porte.

Neste sentido, para melhor classificar as empresas que participaram deste projeto de pesquisa, adotou-se a classificação utilizada pelo SEBRAE.

O SEBRAE adota como parâmetro para a classificação do porte das empresas brasileiras, o número de empregados constantes destas empresas. Deste modo, as empresas são classificadas pelo SEBRAE como (SEBRAE, 2002):

- ME (Microempresa): na indústria até 19 empregados e no comércio/serviço a 09 empregados;
- PE (Pequena Empresa): na indústria de 20 a 99 empregados e no comércio/serviço de 10 a 49 empregados;
- MDE (Média Empresa): na indústria de 100 a 499 empregados e no comércio/serviço de 50 a 99 empregados;
- GE (Grande Empresa): na indústria acima de 499 empregados e no comércio/serviço mais 99 empregados.

Ressalta-se ainda, que a classificação acima descrita, é um critério adotado exclusivamente pelo Sebrae. Isto não impede que outras instituições governamentais e de fomento as empresas venham utilizar-se deste critério de classificação. Como já mencionado anteriormente, a legislação prevê o enquadramento oficialmente das empresas brasileiras de acordo com o seu faturamento.

2.2.2 As MPEs no Cenário Nacional e Internacional

Em um documento intitulado: “Criação de um ambiente favorável aos micro e pequenos negócios e à redução da pobreza”, fruto de uma jornada de discussões realizada

na cidade do Rio de Janeiro em julho de 2002 pelo IETS (Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade) e com a participação do SEBRAE Nacional, abordou a questão dos “pequenos negócios” e sua contribuição para o desenvolvimento econômico e social do Brasil (IETS, 2002 *apud* Costa, 2003). Assim, tal documento cita que: “Os empreendimentos de pequeno porte são responsáveis pela geração significativa de postos de trabalho em todas as economias abertas do planeta. Só na América Latina, o segmento é responsável por metade das ocupações remuneradas e no Brasil, cerca de 35 milhões de pessoas estão ocupadas em setores informais da economia e em micro e pequenas empresas. Desse modo, é exatamente nos pequenos negócios que reside a saída para a melhoria da qualidade de vida da população com redução da desigualdade e geração de riquezas”.

Outros estudos têm apontado que o Brasil apresenta hoje como principal desafio para continuar a crescer, o combate as desigualdades sociais e dos desequilíbrios regionais, o combate ao desemprego pelas ofertas de ocupação e renda, a promoção de superávits comerciais e principalmente pela capacitação tecnológica (Sebrae-Parceiro do Brasil, 2001 *apud* Costa, 2003). Desse modo, merece ainda ser destacado que, o segmento das MPEs são elos fundamentais para o funcionamento das cadeias produtivas de importantes setores econômicos, criando assim, estreitas relações de negócios com as grandes empresas. A cadeia produtiva só alcança a grande parcela dos consumidores por meio das MPEs. Destaca-se também, o fato de que essa atividade econômica agrega valor e gera tributos em vários pontos da cadeia produtiva, o que demonstra que as MPEs são responsáveis indiretamente por grande parte da receita tributária nacional, fato não revelado nas estatísticas oficiais.

Segundo estudo do IETS (2002), a criação de um ambiente favorável as MPEs são prioritárias para futuro do Brasil, devido a quatro razões fundamentais:

- a) **Competitividade:** no mundo globalizado, ao qual estamos inexoravelmente ligados, a indústria organizada em redes de MPEs tem-se mostrado mais competitiva que aquela baseada em grandes plantas industriais. Isso acontece tanto em setores tradicionais, como na Itália pós-guerra, quanto em tecnologia de ponta, como no pólo informática do Vale do Silício, Califórnia (EUA);

- b) **Emprego:** no mundo todo, a mais de uma década, os novos postos de trabalho têm se concentrado em MPMEs (Micro, Pequenas e Médias Empresas);
- c) **Qualidade de vida:** a melhoria da qualidade de vida nas grandes cidades, onde se concentra cada vez mais a população brasileira, depende crucialmente da qualidade da prestação de serviços, realizados predominantemente pelas MPEs. O mesmo acontece no espaço rural, onde a agricultura familiar e os pequenos agronegócios criam espaços produtivos, evitando a migração para os grandes centros urbanos;
- d) **Desigualdade e pobreza:** quanto maior a importância das MPEs na produção total, menor será o grau de oligopólio e, portanto, menos acentuada será a concentração de renda e menores serão a pobreza e a miséria. Vale salientar também que esse é um fator de ampliação do mercado interno, que se fortalece com uma melhor distribuição dos ativos produtivos. (Costa, 2003).

A seguir, serão apresentados alguns dos principais dados estatísticos que representam a contribuição das MPEs no processo de reestruturação do país quanto as questões econômicas e sociais, (Sebrae, 2006):

- As MPEs contribuem, direta e indiretamente, para a solução de importantes e estratégicas questões nacionais. Representam 20% de participação no PIB;
- No Brasil, as MPEs representam cerca de 98% das empresas formais do país;
- Este segmento contribui com nada menos que 67% da força de trabalho e representa um importante e estratégico instrumento político na construção de um modelo de desenvolvimento sustentável do país.

De acordo com pesquisa do Sebrae (*op cit*), entre 2000 e 2004, o número total de micro e pequenas empresas (MPEs) no Brasil aumentou 22,1%, passando de 4.117.602 milhões em 2000, para 5.028.318 milhões, quatro anos depois, (acréscimo de 910.716 novos estabelecimentos).

A maior expansão aconteceu nas regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste que tiveram crescimento no número de MPEs acima da média nacional. Para Bedê¹, “*Isso resulta da*

¹ Marco Aurélio Bedê. Coordenador da pesquisa: **Onde estão as Micro e Pequenas Empresas no Brasil**. 1ª ed. – São Paulo: SEBRAE, 2006.

combinação de vários fatores, tais como o crescimento mais acelerado da população nessas regiões, o aumento real do salário mínimo, a ampliação dos programas sociais e de redistribuição de renda e a expansão da fronteira agrícola”.

O quadro 2-2 demonstra o acréscimo de novos estabelecimentos no país no período de 2000 a 2004, (Sebrae, 2006):

Região	MPes		Acréscimo de MPes entre 2000 e 2004	Taxa de Variação(%) 2004/2000
	2000	2004		
Norte	129.784	167.507	37.723	29,1%
Centro-Oeste	282.652	359.619	76.967	27,2%
Nordeste	589.618	735.393	146.775	24,9%
Sul	991.381	1.205.540	214.159	21,6%
Sudeste	2.124.167	2.559.259	435.092	20,5%
Brasil	4.117.602	5.028.318	910.716	22,1%

Fonte: RAIS/MTE (2004). Adaptado de: Observatório das MPes/SEBRAE-SP.

Segundo o Sebrae, 85% destas novas empresas estão concentradas em 10 Estados, (Sebrae, *op cit*):

São Paulo (30,7%); Minas Gerais (11,6%); Rio Grande do Sul (10,7%); Paraná (7,9%); Rio de Janeiro (6,7%); Santa Catarina (5,3%); Bahia (4,5%); Goiás (3%); Ceará (2,9%) e Pernambuco (2,4%).

Em âmbito geral, cerca de 56% desses estabelecimentos encontram-se no comércio, 30% no setor de serviços e 14% na indústria.

Vale salientar que o número total de estabelecimentos identificados no Brasil, por meio da última pesquisa do Sebrae (*op cit*), (5,1 milhões de estabelecimentos, a partir de informações da RAIS (2004), se aproxima do número total de estabelecimentos identificados pelo IBGE (2003), o qual indica 5,2 milhões de empresas e outras organizações ativas em todo o país).

As micro e pequenas empresas no cenário internacional se destacam pela representatividade das exportações, mais 20% do total das exportações brasileiras. (Sebrae, 2006).

Segundo estudo realizado pelo Observatório do Sebrae (Sebrae, *op cit*), as exportações brasileiras tiveram um ótimo desempenho em 2005, com as vendas alcançando o montante de US\$ 118,3 bilhões, o que significa um acréscimo de 22,6% em relação ao ano de 2004. Das 17.110 empresas exportadoras naquele ano, 11.438 eram micro e pequenas empresas. Os principais blocos econômicos de destino das exportações brasileiras foram o Canadá e Estados Unidos (24,9% e 22,8%) respectivamente. As exportações das MPEs em 2005 concentraram-se fortemente em apenas cinco setores: comércio por atacada; comércio varejista e reparação de objetos; fabricação de máquinas e equipamentos; móveis e indústrias diversas; e fabricação de madeira.

Nesse contexto de dinamismo social, de globalização dos mercados consumidores e principalmente pela formação de blocos econômicos, intensifica-se ainda mais a concorrência nos mercados internacionais. Aquelas empresas que quiserem exportar com sucesso, expandir a economia ou consolidar o progresso regional, não podem esquecer uma verdade simples: o caminho para a prosperidade e o desenvolvimento econômico passa pelo fortalecimento da pequena empresa.

Leonardo Júnior (2002 *apud* Costa, 2003) em seu estudo sobre a situação das micro, pequenas e médias empresas brasileiras no contexto da exportação, apresentou a algumas variáveis que dificultam o ingresso das MPEs brasileiras no comércio exterior.

- A necessidade de adaptação e modificação dos processos produtivos;
- Falta de cultura organizacional para elaborar planejamento de médio e longo prazo;
- Falta de recursos para investir no desenvolvimento de novos produtos e serviços;
- Não cumprimento de exigências impostas por países desenvolvidos, como a observância de leis de preservação ambiental e preceitos internacionais de direitos humanos.

O mesmo autor (Leonardo Júnior, 2002 *apud* Costa, 2003) relata ainda as ações do governo brasileiro no sentido de viabilizar programas de apoio as empresas interessadas em

atuar no comércio exterior. No entanto, algumas conclusões deste estudo, fruto da experiência decorrente do relacionamento com clientes do Banco do Brasil, tem indicado que: em sua grande maioria, as pequenas e médias empresas não sabem como exportar; desconhecem os instrumentos de apoio disponibilizados, ou seja, os programas de exportação e linhas de financiamento específicas; não acreditam na política governamental a ponto de se investir no desenvolvimento de produtos, serviços e construção de plantas industriais voltadas para o comércio internacional, e além disso, as micro, pequenas e médias empresas são incrédulas quanto as vantagens de se atuar em cenário de comércio exterior.

Isto demonstra a necessidade de desenvolver mecanismos de apoio mais direto e aplicado à realidade das micro, pequenas e médias empresas. (Costa, 2003).

2.2.3 A Importância Econômica e Social das MPEs nos Principais Blocos Econômicos do Mundo

Este item foi desenvolvido a partir de Costa (2003), que se baseou em uma publicação do Sebrae denominada “Pequena Empresa – A Riqueza e o Poder das Nações”, e nele é abordado como as MPEs de alguns dos principais países desenvolvidos e ditos em desenvolvimento, são imprescindíveis no contexto de suas economias.

Nesse sentido, nos Estados Unidos, na Europa e mais recentemente nos países “em desenvolvimentos” como o Brasil, México, Argentina e os “Tigres Asiáticos”, a sociedade já vê o fortalecimento e o crescimento das MPEs como uma prioridade clara, dando origem a políticas diferenciadas de apoio a sua atuação.

Nos Estados Unidos, que representam a vanguarda da livre iniciativa da maior economia do mundo com um PIB de 5 trilhões e 700 bilhões de dólares, as MPEs dão trabalho a 65% da mão-de-obra empregada no setor privado. São ainda responsáveis por 50% da produção particular, por 54% das vendas e cerca de 90% das empresas de alta tecnologia. Pela consideração e importância do setor para a economia norte-americana, é compreensível que o fortalecimento das empresas de menor porte seja visto como um objetivo estratégico permanente para os Estados Unidos. O órgão responsável pela política

norte-americana de apoio às pequenas empresas é a SBA (*Small Business Administration*), que através de 75 escritórios em todo o país, mantém diversos programas de consultoria técnica e de financiamento, voltados especificamente para os pequenos negócios. Desde 1995, foram investidos cerca de 2 bilhões e 300 milhões de dólares para atividades de pesquisa e desenvolvimento de pequenas empresas, e a pequena empresa gerou 15 milhões de novos postos de trabalho, consolidando sua posição como maior empregador da economia norte-americana.

No Japão, um exemplo de modelo econômico na conquista dos mercados internacionais, as MPEs trabalham estreitamente ligadas as grandes corporações. As grandes empresas japonesas se dedicam cada vez mais a atividades de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, terceirizando ao máximo sua linha de produção, comprando, contratando e treinando pequenos fornecedores. Nesta relação, os pequenos negócios não apenas fornecem peças e serviços, mas também participam da engenharia de produção contribuindo diretamente pela qualidade e baixos preços de seus produtos e serviços, para o aumento constante da competitividade japonesa no mercado interno e externo.

Para se conseguir êxito em seus propósitos, o governo japonês, em todos os níveis, oportunizou a concessão de deduções e de crédito fiscal para investimentos em pequenas empresas. Esses subsídios são especialmente relevantes na áreas de pesquisa aplicada, de novos métodos de operação e gerenciamento e desenvolvimento de mercados nos setores-chave para a expansão da economia japonesa tais como: software, novos materiais, biotecnologia, eletrônica avançada, robótica e bens de capital. Por outro lado, instituições públicas e de economia mista oferecem crédito subsidiado para as micros, pequenas e médias empresas. A Corporação Financeira para a Pequena Empresa e o Banco de Desenvolvimento do Japão repassam linhas de financiamento a 6% ao ano, com longos prazos de carência. Existe ainda em todo o país uma rede com 435 associações de crédito e cerca de 50.000 cooperativas industriais voltadas exclusivamente ao atendimento de pequenos negócios. Um setor que representa 99% de toda a indústria do país e que emprega mais de 80% de sua força de trabalho.

Na Alemanha, as MPEs não somente contribui como instrumento estratégico a longo prazo para o fortalecimento da economia nacional, mas também é utilizada para solucionar necessidades específicas de desenvolvimento. As micros, pequenas e médias empresas representam a base da cadeia produtiva e de toda a atividade econômica. Neste sentido, o “Mittelstand”, termo que designa o setor, tem sido a chave para o progresso econômico e social para os territórios da Antiga Alemanha Oriental e para a diminuição do desequilíbrio regional. O estado alemão reserva para as pequenas empresas, tratamento diferenciado em concorrências públicas e encomendas governamentais. Além disso, os subsídios incluem ajuda para formação de capital, crédito a juros mais baixos, garantias oficiais para exportação, assessoria tributária e de gerenciamento e recursos para investimento direto.

Na Itália, os pequenos negócios também dão uma expressiva contribuição para a diminuição das diferenças sociais entre a região norte, mais desenvolvida, e as províncias do sul do país. Mas o seu principal papel é o de motor de uma das mais diversificadas economias do mundo. Os pequenos negócios italianos são responsáveis por mais de 70% do PIB (Produto Interno Bruto) e em muitos setores garantem mais de 90% das produções regionais. A importância econômica e social das MPEs justificam o apoio governamental e da iniciativa privada italiana com incentivos financeiros tais como: despesas de implantação e aparelhamento até 60% dos custos e empréstimos e contribuições durante o primeiro triênio de operação da empresa. Além disso, o governo italiano garante isenção parcial de impostos, assistência técnica na fase de instalação, consultoria gratuita e cursos de qualificações.

Na Espanha, um país governado por vários anos por governos de maioria socialista, o fortalecimento da economia passa, também, pela valorização das micros, pequenas e médias empresas. Linhas de crédito do ICO (Instituto de Crédito Oficial) e do BEI (Banco Europeu de Investimentos) permitem o financiamento de até metade dos recursos para a instalação de pequenos negócios, em 5 ou 7 anos, com carência de 12 e 24 meses. Além disso, diversas instituições apóiam o desenvolvimento do setor como o IMPI - Instituto da Média e Pequena Empresa Industrial da Espanha. Ligado ao Ministério da Indústria, Comércio e Turismo, o IMPI está voltado para a melhoria das condições de trabalho dos pequenos negócios seja no contexto técnico, tecnológico, normativo ou financeiro, com o

objetivo de reduzir as desigualdades que separam este segmento das grandes empresas. Contexto similar ao desempenhado pelo IMPI é o que o SEBRAE vem desenvolvendo junto as micros e pequenas empresas brasileiras.

O que ocorre na América Latina em um país como o México, país participante do NAFTA (Acordo de Livre Comércio) ao lado de países como os Estados Unidos e o Canadá, é que com a participação deste país no acordo, o México resolveu fortalecer a espinha dorsal de sua economia apoiando as micros, pequenas e médias empresas. Por orientação do governo mexicano, 90% dos créditos públicos, a cargo do Bancomex e da Nacional Financera (o banco estatal de desenvolvimento), são repassados para os pequenos negócios e apenas 10% para as grandes empresas. Isto significa investimentos fundamentais e estratégicos para programas de investimentos em tecnologia e modernização de pequenas e médias empresas da área de exportação.

Tudo isso explica como e porque, nos dias de hoje, as MPEs se transformaram em um elemento referencial do grau de poder e de riqueza das nações. Um país pode ter ilhas de eficiência representadas por empresas tecnologicamente avançadas que atuam inclusive no mercado internacional. Mas algumas empresas, isoladamente, não definem o grau de evolução de uma economia. Um país só pode ser considerado desenvolvido quando os mais modernos conceitos de produtividade estão presentes em todos os níveis da cadeia produtiva. Este é objetivo que só pode ser atingido com o fortalecimento dos pequenos negócios.

Com melhores condições de trabalho, a pequena empresa contribui para a disseminação de novos processos tecnológicos, para a melhoria da eficiência e para a mais ampla modernização do universo econômico transformando-se em um instrumento de fundamental importância estratégica que os países mais avançados já aprenderam a fortalecer e a valorizar, (Costa, 2003).

2.2.4 Principais Dificuldades das MPEs na Evolução dos seus Negócios

De acordo com o Sebrae (2006), todo ano é registrado um expressivo número de aberturas de empresas e todo ano ocorre também um número elevado de fechamento de empresas.

Muitos estudos já foram e ainda são realizados no que se refere à alta taxa de mortalidades das MPEs brasileiras. O fechamento prematuro de empresas no país tem sido uma das preocupações da sociedade, daí a importância de se obter informações sobre as verdadeiras causas das altas taxas de mortalidade, objetivando a atuação de órgãos públicos e privados em prol da permanência das micro e pequenas empresas em atividades.

Um estudo realizado pelo Sebrae/Fubra em 2004 (Sebrae, 2006), identificou que as taxas de mortalidade das MPEs brasileiras são de 49,4% para as empresas com até dois anos de existência (2002); 56,4% para as empresas com até três anos de existência (2001); e 59,9% (2000) para as empresas com até quatro anos de existência. O quadro 2-3 apresenta esses percentuais em termos regionais.

ANO DE CONSTITUIÇÃO	TAXA DE MORTALIDADE (%)					
	Sudeste	Sul	Nordeste	Norte	Centro-Oeste	Brasil
2002	48,9	52,9	46,7	47,5	49,4	49,4
2001	56,7	60,1	53,4	51,6	54,6	56,4
2000	61,1	58,9	62,7	53,4	53,9	59,9

Fonte: Adaptado de Sebrae (2004, apud Oliveira, 2004)

Dentre os principais fatores causadores da mortalidade das MPEs brasileiras, o estudo do Sebrae destaca (Sebrae, 2006):

- (a) Falhas gerenciais na condução do negócio;
- (b) Causas econômicas e conjunturais;
- (c) Logística operacional e (d) Políticas Públicas e arcabouço legal.

Mesmo considerando a significativa importância que as MPE's têm alcançado na promoção do desenvolvimento econômico e na geração de empregos, a realidade enfrentada pelo segmento é crítica. Isso porque inexistente uma relação equilibrada entre a micro e pequena empresa e as grandes empresas, o que se reflete na competitividade do setor. A situação atinge, principalmente, aquelas empresas que estão diretamente expostas à competição desleal e predatória das empresas que operam na informalidade. Associadas a estas, existem outras barreiras como, por exemplo: a baixa capacitação gerencial,

dificuldades de crédito, tecnologia, mercado, matéria-prima, qualificação de mão-de-obra, distribuição e logística, entre outros.

Um outro agravante que contribui para este cenário pouco competitivo das MPEs, é a sua limitada capacidade de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Elas são carentes quanto a aplicações de inovações tecnológicas no processo de fabricação, especialmente em regiões com baixo desenvolvimento econômico.

No que se refere à baixa capacitação gerencial, esta é resultante do perfil familiar dessas empresas conforme mencionado anteriormente. Para Rovere (2004), o tamanho reduzido das empresas faz com que seus proprietários/administradores tenham um horizonte de planejamento de curto prazo, ficando presos num círculo vicioso onde a resolução de problemas impede a definição de estratégias de longo prazo e de inovação.

Essa colocação de Rovere corrobora com Drucker (2002), que diz que o autoritarismo ocasionado por um único patrão que cuida de tudo, como também a desorganização em relação às funções dos empregados, que habitualmente ocupam vários cargos, tem como consequência a criação de uma empresa retrógrada em seus conhecimentos, determinando o sucesso da sua sobrevivência.

A criação de um ambiente propício as MPEs passa pela democratização do acesso aos serviços de desenvolvimento empresarial. Essa, por sua vez, depende da efetividade e da eficácia de uma política pública que incentive o surgimento de uma indústria moderna e competitiva desses serviços.

Neste sentido, uma das maneiras de conferir competitividade e inserção das micros, pequenas e médias empresas, seja no mercado nacional seja no comércio exterior, passa pela abordagem dos aspectos inerentes aos princípios do Design. Desse modo, a consideração do processo de Design nas MPEs confere ganho econômico para as empresas como um todo, ao mesmo tempo em que otimiza os diversos aspectos de performance esperados para os seus produtos. Além disso, pode proporcionar a consolidação de seus produtos em seus mercados de atuação ou ainda, obter novos nichos de mercados consumidores de atuações. Outros ganhos como inserção social, geração de renda e a minimização das desigualdades sociais e econômicas, esperadas pelo surgimento de novas

MPEs ou pela consolidação da mesma, podem ser atingidos de uma forma direta ou indireta pelo processo de aplicação dos princípios do Design.

2.2.5 Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas

Dada a importância das MPEs no cenário da economia brasileira, neste item será apresentado uma abordagem sobre a Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas que após tramitar no Congresso Nacional desde 2005, foi sancionada e entrou em vigor oficialmente no dia 1º de janeiro de 2007, bem como seus impactos na evolução dos negócios das atividades desse segmento. (Sebrae, 2007).

As estatísticas demonstram que o segmento das micro e pequenas empresas é vital para dinamizar a economia brasileira, mas para tanto, é premente a criação de políticas públicas que venham possibilitar seu desenvolvimento sustentável. De acordo com o senhor Fábio de Salles Meirelles (ASN, 2007), presidente do Sebrae-SP, as prioridades do Sebrae para o biênio 2007/2008 são a integração das pequenas empresas ao sistema produtivo e o combate da mortalidade dos pequenos negócios. O objetivo é promover ações de capacitação no âmbito das políticas públicas que resultem na ampliação da competitividade destes empreendimentos.

O momento é propício para vislumbrar um futuro melhor para as MPEs, uma vez que após muita discussão, finalmente a Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas (Lei Complementar numero 123 de 14.12.2006), foi aprovada pelo governo federal. (Sebrae, 2007).

De acordo com o Sebrae-RN (2005), a proposta da Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas que prevê tratamento diferenciado, simplificado e favorecido as empresas do segmento tem por objetivo promover a competitividade das Microempresas (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP) brasileiras. Trata-se de um importante instrumento para o país, na estratégia de geração de emprego, distribuição de renda, inclusão social, redução da informalidade, incentivo a inovação tecnológica e fortalecimento da economia, com benefícios diretos para toda a sociedade.

A Lei Geral foi sancionada pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva no dia 14 de dezembro de 2006. A nova lei deverá gerar a criação ou formalização de um milhão de empresas, que poderão garantir dois milhões de empregos formais em todo o país. Conhecida como Supersimples, a lei estabelece um regime tributário diferenciado e já entrou em vigor parcialmente a partir de 1º de janeiro de 2007, porém, no que concerne às questões tributárias (pauta de maior interesse dos micro e pequeno empresários) somente entrará em vigor a partir de 1º de julho de 2007.

A nova lei prevê a simplificação no pagamento de seis impostos e contribuições federais (IRPJ, PIS, COFINS, IPI, CSL e INSS), além do ICMS (Estados) e ISS (municípios), para as micro e pequenas empresas que faturam até R\$ 2,4 milhões por ano.

As alíquotas nesse sistema variam de acordo com o faturamento da empresa e vão de 4% a 11,61% no comércio. Há acréscimos para as indústrias (meio ponto percentual) e para as empresas do setor de serviços 50% a mais do que é cobrado do comércio.

A postergação da parte tributária ocorreu porque Estados e a Receita Federal alegaram que não haveria tempo hábil para desenvolver o sistema de arrecadação. Com isso, o governo evitou que a renúncia fiscal ficasse em torno de R\$ 5 bilhões. Como só entra em vigor em julho, esta renúncia ficou pela metade este ano.

Além da parte tributária, a lei também simplifica o processo de abertura das empresas e lhes dá preferência na participação de licitações públicas de até R\$ 80 mil. Também permite que autônomos façam um recolhimento menor ao INSS (Instituto Nacional do Seguro Social).

Os principais pontos da Lei Geral de Micro e Pequenas Empresas, são apresentados no quadro 2-4.

LEI GERAL DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS	
Principais Pontos	
Tributação:	Unifica e simplifica a arrecadação de seis impostos e contribuições federais (IRPJ, PIS, Cofins, IPI, CSL e INSS), além do ICMS (Estados) e ISS (municípios) para as micro e pequenas empresas que faturam até R\$ 2,4 milhões por ano. Com isso, o governo evitou que a renúncia fiscal ficasse em torno de R\$ 5 bilhões.

Alíquotas	No comércio, as alíquotas variam de 4% a 11% de acordo com o faturamento. Há acréscimo de meio ponto percentual para as indústrias. No caso das micro e pequenas empresas do setor de serviços, as alíquotas são 50% maiores que as cobradas no comércio.
Compras Públicas	As micro e pequenas empresas passam a ter prioridade em compras governamentais de até R\$ 80 mil.
Menos Burocracia	A Lei Geral garante maior rapidez na abertura de empresas. Os documentos serão entregues em um único órgão que repassará os dados para os outros. O registro da empresa será único e servirá para todas as esferas de governo. A parte de fiscalização ambiental, de segurança e sanitária será feita de forma simplificada.
Parcelamento	As micro e pequenas empresas poderão parcelar as dívidas tributárias vencidas até 31 de janeiro de 2006 em até 120 meses. A parcela mínima é de R\$ 100,00.
Autônomos	A Lei Geral permite que autônomos façam um recolhimento de apenas 11% para o INSS (Instituto Nacional do Seguro Social). A alíquota, hoje, é de 20%. No entanto, o trabalhador poderá se aposentar apenas por idade (60 anos para mulher e 65 para homens), e não por tempo de contribuição.
Novos Setores	A Lei Geral permite que novos setores entrem no sistema de arrecadação especial. Entre eles estão os operadores autônomos de transportes de passageiros, as empresas de montagem de estande em feiras, escolas de línguas, academias de ginástica e de dança e empresas que atuem na área de produção cultural e cinematográfica.
Exportações	Há desoneração para as receitas decorrentes das exportações de mercadorias para o exterior.
Estados	Há uma regra específica para os Estados que tenham participação de até 1% do PIB (Produto Interno Bruto) do País.(AC, AL, AP, MA, PB, PI, RN, RO, RR, SE e TO). Eles podem optar por adotar apenas a faixa de faturamento de até R\$ 1,2 milhão. Para as demais faixas, o ICMS ou o ISS será recolhido normalmente.

Quadro 2.4 - Os principais pontos da Lei Geral das MPEs. Adaptado de Frente Empresarial Pela Lei Geral (Sebrae, 2005)

Para a CNI (Confederação Nacional da Indústria), a lei garante um melhor ambiente de negócios no país para as micro e pequenas empresas, visto que ela contempla

desburocratização, simplificação e desoneração tributária. Portanto, algo que corresponde a um avanço.

Segundo o gerente de Políticas Públicas do Sebrae Nacional, senhor Bruno Quick, o desafio agora para o Sistema Sebrae e para os empresários, é fazer com que essa lei chegue às micro e pequenas empresas de todos os municípios brasileiros.

Vale salientar que, apesar de bem recebida pela maior parte do setor, a nova Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas também é criticada por outros.

Para Tortorella (2007), diretor-superintendente do Sebrae/SP (Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa do Estado de São Paulo), o ponto positivo é a simplificação para a abertura e o fechamento das empresas visto que, a partir de agora, uma nova empresa, ou mesmo aquela que deseja se formalizar, terá de preencher apenas o chamado 'RG Empresarial', que substitui todas as inscrições exigidas atualmente e será necessário apenas um registro comercial, em um único órgão, e a inscrição em qualquer junta comercial. No entanto, ele ressalta que a legislação não resolve todas as necessidades de todos os segmentos. Alguns não foram contemplados uma vez que esta é uma lei geral, mas não universal.

Para Leite (2007), diretor jurídico do Simpe (Sindicato da Micro e Pequena Empresa do Estado de São Paulo), a vantagem da lei é que ela resolve outro importante entrave para o início de funcionamento de uma empresa: as licenças ambientais. A promessa agora é facilitar a emissão desses certificados e centralizar as ações em um único órgão. Por outro lado, ele afirma que apesar da lei ter trazido ganhos, no geral necessita ser aperfeiçoada. Um dos principais pontos negativos, na visão do diretor jurídico, é a que nivela todos os sócios, independente de sua parte no capital, como responsáveis pelos passivos fiscais e tributários da empresa ou outras irregularidades que venham a ser cometidas. Segundo ele, atualmente, se um sócio age de forma fraudulenta, ele paga; agora, a lei pode executar todos os sócios, o que gera uma preocupação.

Outra preocupação de Leite (*op cit*), é com relação as prestadoras de serviços. Segundo ele, pelo Super Simples, elas terão adicional de 40% na carga tributária. Para estados que não tinham legislação mais clara, haverá ganhos. Por exemplo, uma empresa de Rondônia com faturamento de R\$ 5 mil pagará 4% de impostos. Mas em São Paulo, uma

prestadora de serviços pagará 40% a mais, ao passo que um comerciante gastará mais 20%. Para ele, há dispositivos que ainda precisam ser negociados com estados e municípios, daí o fato de a lei entrar em vigor apenas em julho.

Borges (2007), titular do departamento de MPEs da Fiesp (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo), também entende que o cálculo do imposto é muito complexo. Ele afirma que, de maneira geral, a Fiesp vê a lei de forma positiva, mas já começa corrigir o que deve ser corrigido e discutir o que ficou esquecido. Para ele, um dos pontos é o Simples Trabalhista. Além disso, a entidade batalha por encaixar a pequena indústria em um faturamento diferente dos setores de Comércio e Serviços, na casa dos R\$ 3,5 milhões, o mesmo limite estabelecido pelo BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) e o Mercosul.

Diante do cenário desafiador no qual está inserido as MPEs, espera-se que a Lei Geral de Micro e Pequenas Empresas venha contribuir para um melhor desenvolvimento e posicionamento econômico dessas empresas no país.

O item a seguir apresenta uma abordagem sobre o processo de desenvolvimento de produtos (PDP), visto que este pode contribuir para que uma empresa se destaque nos negócios, a partir do desenvolvimento de produtos orientados para o mercado.

2.3 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO (PDP)

Neste item, serão apresentados os diversos aspectos relacionados ao processo de desenvolvimento de produtos, destacando a sua importância como uma das vertentes de conferir competitividade aos produtos e aos seus negócios como um todo, bem como alguns dos diversos modelos de desenvolvimento de produtos propostos na literatura. Além disso, é por intermédio do Design e do processo de Desenvolvimento de Produto que a questão da inserção do Design nas MPEs pode ser abordada com uma nova variável a ser trabalhada neste processo.

2.3.1. Abordagem sobre o Processo de Desenvolvimento de Produtos nas Empresas

Um fator essencial para a sobrevivência das empresas em mercados de economias dinâmicas é o desenvolvimento de novos produtos. Pressionadas pela inovação e pela aceleração do ciclo de vida dos produtos, as empresas precisam estar constantemente lançando novos produtos no mercado.

As palavras de Rozenfeld *et al.* (2006), confirmam isto quando eles colocam que o processo de desenvolvimento de produtos (PDP) é considerado um processo de negócio cada vez mais crítico para a competitividade das empresas, especialmente com a crescente internacionalização dos mercados, aumento da diversidade e variedade dos produtos e redução do ciclo de vida dos produtos no mercado.

Os mesmos autores acrescentam que é por meio do processo de desenvolvimento de produtos que a empresa pode criar novos produtos mais competitivos e em menos tempo para atender à constante evolução do mercado, da tecnologia e dos requisitos do ambiente institucional (principalmente quanto à sua saúde, meio ambiente e segurança).

Para Baxter (2003), O desenvolvimento de novos produtos é uma atividade importante, porém arriscada. Ele afirma que diversos estudos realizados na Inglaterra, Estados Unidos e Canadá, analisaram o processo de desenvolvimento de produtos e foram identificados alguns fatores relevantes que influenciam o sucesso no lançamento de novos produtos, como por exemplo: (a) Forte orientação para o mercado; (b) Estudos de viabilidade e especificação e (c) Qualidade no desenvolvimento dos produtos. Isso implica dizer que, é extremamente importante que esses três aspectos sejam bem coordenados durante o desenvolvimento do produto para que este alcance o sucesso comercial.

Existem várias abordagens para o entendimento do desenvolvimento de produtos e a literatura o relaciona com disciplinas tradicionais da engenharia, qualidade, administração geral, administração da produção e administração de marketing, bem como da engenharia de produção.

No que se refere à abordagem da engenharia de produção, de acordo com Barbalho (2006), esta se origina dos trabalhos de projetos de engenharia (*engineering design*), onde

pesquisadores de origem alemã, inglesa e americana discutiam a adoção de metodologias de projeto que permitissem maior produtividade das equipes de engenharia.

O processo de desenvolvimento de produto envolve varias etapas e na medida em que elas vão sendo desenvolvidas, há um desdobramento cronológico que tem inicio com a coleta de informações de mercado e culmina com o planejamento do descarte do produto. Vários autores apresentam estas etapas e os respectivos métodos que compõem o projeto de desenvolvimento de produtos.

No entanto, para um melhor entendimento do projeto de desenvolvimento de produto, se faz necessário o entendimento de como a literatura o define, bem como a definição de alguns Tipos de Modelos existentes na literatura.

2.3.2. Definições de PDP e de Modelos

Na definição de Pugh (1990) *apud* Barbalho (2006), o PDP é apresentado da seguinte forma:

“[...] É a atividade sistemática necessária, da identificação de necessidades de mercado / usuário, até a venda do produto que atenda com êxito àquela necessidade – uma atividade que abrange produto, processo, pessoas e organização”.

Barbalho (*op cit*), fazendo referência a esta citação de Pugh, observa que, este pode ser considerado um clássico do desenvolvimento de produtos, uma vez que, além de seu vinculo com as teorias das áreas da engenharia, ainda explicita e discute o projeto parcial (*partial design*) e o projeto total (*total design*). No que se refere ao projeto parcial enfoca as diferentes áreas da engenharia que interagem no projeto técnico de um produto, já o projeto total trata-se do próprio processo de desenvolvimento de produto e tem vinculação com a identificação, projeto e atendimento das necessidades de mercado.

Outra definição é apresentada por Clark e Fujimoto (1991):

“[...] é o processo pelo qual uma organização transforma dados sobre oportunidades de mercado e possibilidades técnicas em informações de valor, para a produção comercial”.

Na observação de Barbalho (2006), os autores ampliam o conceito de Pugh (1990), ao evidenciar a necessidade de avaliação da variável tecnológica para entender o PDP de uma organização. Zuin *et al.* (2007), fazendo referência à mesma citação de Clark e Fujimoto, acrescentam que a amplitude do PDP abrange todo o ambiente interno (marketing, logística, etc.) e externo (mercado) da empresa, e não apenas os departamentos de manufatura e P&D (pesquisa e desenvolvimento). Eles acrescentam ainda que, a extensão dessa abrangência deve alcançar além do departamento de marketing, também o de finanças a fim de que, por meio de informações, se originem pesquisas de mercado.

Chrissis *et al* (2003) *apud* Barbalho (*op cit*), traz a seguinte definição:

“[...] uma abordagem sistemática que busca uma colaboração de stakeholders relevantes ao longo da vida do produto para satisfazer necessidades dos consumidores, expectativas e requisitos”.

Percebe-se nesta definição, que a gestão do desenvolvimento de produtos deve ocorrer ao longo do ciclo de vida dos produtos comercializados por uma empresa e que a menção dos *stakeholders* feita por Chrissis *et al* (2003) *apud* Barbalho (2006), se refere à necessidade de envolver todos os atores organizacionais que participam do PDP nas demais áreas funcionais da empresa como por ex: marketing, desenho industrial ou finanças, corroborando, portanto, com a observação de Zuin (2007).

O estudo de um processo de PDP requer a necessidade de representações desse processo de alguma forma. (Costa, 2006). Toda representação é um modelo cujo objetivo é fornecer um quadro simplificado e inteligível da realidade, com o intuito de compreendê-la melhor. (Echenique, 1968 *apud* Costa, 2006).

Modelo pode ser definido como uma representação externa e explícita de parte da realidade vista pela pessoa que deseja usar aquele modelo para atender, mudar, gerenciar e controlar parte daquela realidade. (PIDD, 1998 *apud* Costa, 2006).

Em outra definição de Novais (1981), ele relaciona o modelo com uma representação de um sistema, obtida através de diferentes linguagens: matemática, lógica, física, icônica, gráfica, etc., e segundo uma ou mais teorias. (Novaes, 1981 *apud* Costa, 2006).

Por sua vez, de acordo com Chadwick (1973), um sistema é um conjunto de partes, apresentando interdependência entre seus componentes e atributos. Já a teoria, pode ser definida como um conjunto de afirmações interligadas que, através de construções lógicas, fornece uma explicação de um processo, comportamento, ou outro fenômeno de interesse, conforme existente na realidade. (Chadwick, 1973 *apud* Costa, 2006).

2.3.3 Tipos de Modelos para o PDP

Costa (2006), fazendo uma referência a Novaes (1981 e Echenique (1968), explica que os modelos, de maneira geral, podem ser classificados conforme as seguintes tipologias:

- **Modelo descritivo:** cujo objetivo é apenas o entendimento do funcionamento de um sistema;

- **Modelo exploratório:** é um modelo descritivo que envolve a análise paramétrica de vários estados, por meio de variações nos elementos dos sistemas e nos seus relacionamentos, sem interferência externa sobre ele. Esses tipos de modelos destinam-se a responder perguntas do tipo *what- if*;

- **Modelo preditivo:** é um modelo exploratório que envolve a variável tempo, compreendendo a projeção de alguns elementos básicos;

- **Modelo operacional:** possibilita a interferência do modelador, o qual pode introduzir fatores exógenos nos componentes do sistema e nos seus relacionamentos, de modo a alterar o seu comportamento. O autor enfatiza que um prolongamento do modelo operacional é em relação ao modelo prescritivo ou normativo, o qual procura modificar o sistema em análise, com o objetivo de se atingir um estado ótimo. (Costa, 2006).

Já Cooper (1993), sugere o modelo chamado: *stage-gate*, onde o PDP é:

“[...] um modelo formal, mapa, template ou processo pensado para orientar um projeto de novo produto do estágio de idéias até depois do seu lançamento”.

Esta definição de Cooper (1993), *apud* Barbalho (2006), em linhas gerais estabelece o que poderia ser compreendido como um escopo temporal do PDP, ou seja, um processo que tem início com a geração da idéia do produto e ultrapassa o seu lançamento no mercado. O modelo *stage-gate* defende que o DPP deve ser entendido como um balanceamento adequado de atividades realizadas nos estágios (*fases*) com decisões efetivas realizadas entre eles (*gates*).

Barbalho e Rozenfeld (2004) *apud* Barbalho (2006), apresentam a seguinte definição de modelo:

“[...] um modelo é uma representação externa e explícita de parte da realidade vista pela pessoa que deseja usá-lo para apoiar a execução de tarefas relacionadas com aquela parte da realidade, sejam operacionais ou gerenciais, sendo expresso em termos de algum formalismo (linguagem) definido por construto de modelagem”

Barbalho (2006), fazendo uma análise mais detalhada dessa definição, chama a atenção para cinco pontos:

- **Primeiro:** um modelo não deve ser uma simples representação da realidade, mas deve agregar a idéia de propósito, visto que uma realidade pode ser vista de diferentes perspectivas por pessoas com objetivos distintos;
- **Segundo:** se faz necessário a definição do usuário do modelo (pessoas que gerenciam processos ou atividades; pessoas que executam as atividades; pessoas que analisam as atividades objetivando propor melhorias);
- **Terceiro:** o modelo nunca descreve totalmente a realidade. É sempre limitado aos propósitos do usuário. A visão de mundo de quem modela influenciará o resultado (aspectos subjetivos como emoções, aspectos culturais, religiosos, de gênero, etc).
- **Quarto:** o que não é explícito não é um modelo, visto que não pode ser compartilhado com os usuários da parte da realidade modelada. Um modelo é uma representação externa e explícita e não deve ser confundido com formas

de pensar ou arranjo mental das pessoas ou métodos implícitos, de realização de atividades.

- **Quinto:** o caráter externo e explícito do modelo é capturado através da forma de representação do modelo, que varia entre a matemática (mais formal) e a linguagem natural que, segundo os autores, embora menos formal, é a mais rica em termos semânticos. (Barbalho, 2006).

Para Bazerman (1994), *apud* Costa (2006), no que se refere a modelos, o campo para a tomada de decisão em relação ao desenvolvimento de novos produtos para as empresas, pode ser classificado, de uma maneira simples, em duas partes: o estudo de modelos prescritivos e o estudo de modelos descritivos:

- a) Modelos prescritivos: os pesquisadores que atuam neste campo estão preocupados em prescrever métodos para se tomar uma decisão ótima;
- b) Modelos descritivos: os pesquisadores deste campo estão preocupados com as limitações sob as quais as decisões são tomadas.

Nas palavras de Finger & Dixon (1989) *apud* Costa (2006), percebe-se uma crítica aos modelos descritivos, quando eles colocam que, muitos modelos descritivos que existem não são baseados em uma observação formal do processo de desenvolvimento de novos produtos, mas são feitas pelo senso intuitivo de muitos pesquisadores.

No que se refere ao modelo prescritivo (ou normativo), para Kroonenber& Mars (1994) *apud* Costa (2006), seu objetivo é desenvolver um melhor ou mais apropriado padrão de atividades. Os autores reforçam que o modelo prescritivo tipicamente fornece uma ordem sistemática ou uma seqüência metodológica dos estágios ou atividades para o desenvolvimento do produto. Quanto ao modelo descritivo, os autores acrescentam que, ao contrario do prescritivo, estes têm o foco na descrição de uma seqüência de atividades que tipicamente ocorre no desenvolvimento de novos produtos das empresas. Com isto, percebe-se que os autores corroboram com a percepção de Finger & Dixon (1989), no que se refere aos modelos descritivos.

Cross (1994), em sua importante contribuição sobre os modelos descritivos e prescritivos, explica que os modelos prescritivos de desenvolvimento de produtos

“prescrevem”, como os produtos poderiam ser desenvolvidos, ao passo que os modelos descritivos “descrevem”, como os produtos são desenvolvidos. Em outras palavras, o modelo descritivo é o modelo que apresente a prática atual do desenvolvimento de produtos nas empresas. Já o modelo prescritivo, seria um modelo teórico ideal de projeto de produto, não praticado no atual contexto do desenvolvimento de produtos.

Cross (1994) define ainda o modelo descritivo como sendo um processo heurístico que se utiliza de experiências prévias, de diretrizes gerais e se baseia no empirismo da prática de projeto para direcionar os projetistas/designers no que eles acreditam ser o caminho correto a ser seguido, porém sem a garantia certa de ser bem sucedido. Já os modelos prescritivos, são modelos que surgiram mais recentemente frente aos modelos descritivos, e que tentam encorajar os projetistas/designers a adotarem uma postura de melhor performance em suas intervenções no projeto de produto. Normalmente este tipo de modelo é empregado em metodologias específicas voltadas ao processo de desenvolvimento de produtos.

Blessing (1994), em um estudo sobre os modelos descritivos e prescritivos, afirma que, a metodologia prescritiva deriva da análise da metodologia descritiva e que, em geral, os modelos prescritivos estão baseados na experiência que ocorre no processo de desenvolvimento de produto, embora isto não esteja explicitamente evidenciado. A autora ressalta que muitos desses modelos prescritivos são modelos híbridos, tendo traços de descrição e prescrição. Ou seja, os modelos híbridos tentam mesclar o melhor dos dois modelos. Em suma, o que se pode perceber nas palavras da autora, é que os modelos prescritivos são desenvolvidos baseados em estudos ou experiências descritivas.

Os modelos de projeto de produto tais como: o modelo simples de quatro estágios e o modelo de French (French, 1985), são citados por Cross (1994) como exemplos de modelos descritivos, enquanto que os modelos de Archer (Archer, 1984) e o modelo de Pahl e Beitz (Pahl & Beitz, 1984); o VDI 2221 e o modelo de March (March, 1984) foram citados como exemplos de modelos prescritivos.

Dentre os diversos modelos encontrados que pretendem abordar as atividades do processo de projeto de produto, serão apresentados a título de exemplificação, alguns

modelos do tipo descritivo, prescritivo e os atualmente chamados de modelos de referência, respectivamente:

➤ **MODELOS DESCRITIVOS**

- **Modelo de Quatro Estágios (Cross, 1994):** este modelo é proposto pelo próprio Cross. Ele denomina de um modelo de quatro-fases simples do processo de desígnio, onde são apresentadas quatro atividades que consiste em exploração; geração; avaliação; e comunicação. O autor esclarece que a fase de avaliação nem sempre conduz diretamente sobre a comunicação que é a etapa final do projeto, mas que às vezes, um conceito novo, mais satisfatório tem que ser escolhido, então acontece uma volta do processo de avaliação para a fase de geração, conforme mostrado na figura 2-5.

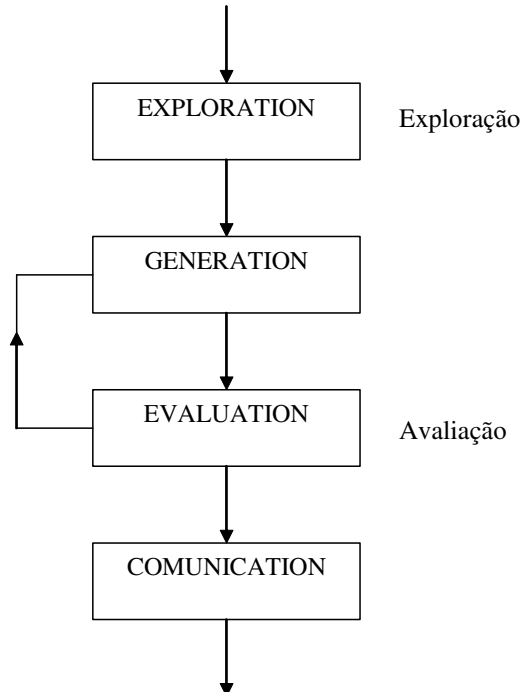


Figura 2.5 - A simple four-stage model of the design process de Cross. Adaptado de (Cross, 1994).

- **Modelo Processo de Design de French (Cross, 1994):** French desenvolveu um modelo mais detalhado do processo de design, baseado nas seguintes atividades: Análise de problema; Declaração do problema; Projeto conceitual; Seleção dos projetos; acompanhamento dos projetos; e Detalhamento, conforme apresentado na figura 2-6.

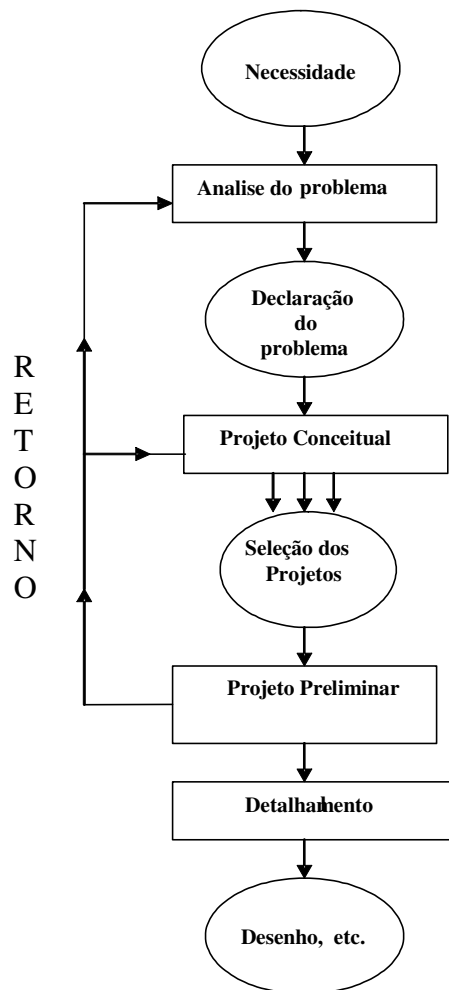


Figura 2.6 - Modelo Processo de Design de French (1985). Adaptado de (CROSS, 1994)

No diagrama da figura 2-6 os círculos representam fases alcançadas, ou produções, e os retângulos representam atividades, ou trabalho em desenvolvimento.

O processo começa com uma declaração de uma "necessidade", e a primeira atividade de design é análise do problema.

French sugere que a análise do problema é uma parte pequena, porém importante do processo global. A descrição detalhada do modelo pode ser consultada em Cross (1994, p.20-22).

➤ **MODELOS PRESCRITIVOS**

- **Modelo do Processo de Design de Archer's (1984):** este modelo é composto por seis fases (estabelecimento de programa; coleção de dados; análise; síntese; desenvolvimento e comunicação). (Cross, 1994). Vale salientar que este modelo está inserido nos modelos referenciais do PDP provenientes do design conforme citado por Buss e Cunha, (2002) e apresentados no Quadro 2-5 no item 2.4.3 na pagina 65.
- **Modelo de Processo de Design de Pahl e Beitz ((1984):** um dos modelos prescritivos mais conhecidos. Sua sistemática é considerada clássica na área de projetos industriais e tem sido usada como base para varias pesquisas. Inclusive, este modelo é recomendado pela VDI 2221- (*Systematic Approach to the Design of Technical Systems and Products*), ou seja, Sociedade dos Engenheiros Alemães.

As quatro fases do modelo de Pahl e Beitz refletem a linha de pesquisa básica alemã na área de projeto de produtos:

- Especificação do projeto ou (definição da tarefa);
- Projeto conceitual;
- Projeto preliminar, e
- Projeto detalhado.

Estas fases de projeto de produtos industriais, são subdivididas em diferentes etapas, com suas respectivas tomadas de decisões entre cada etapa. Nesta metodologia é necessário avaliar cada uma das etapas antes de passar à seguinte, maneira encontrada de se garantir que não está levando à frente erros cometidos em etapas iniciais.

Cada etapa tem uma saída e uma entrada, resultante da retroalimentação entre elas, o que permite um avanço no processo até a conclusão do produto final. A figura 2-7 apresenta a estrutura do modelo de Pahl e Beitz, (Cross, 1994):

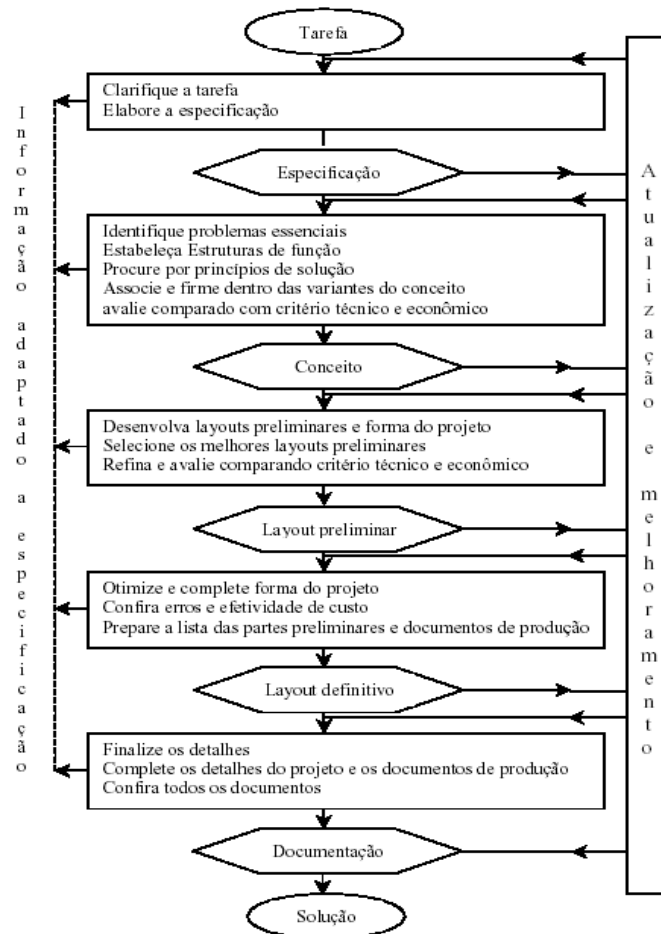


Figura 2.7 - Modelo de desenvolvimento de produtos de Pahl e Beitz (1984). Adaptado de (Cross, 1994).

Para um melhor entendimento, é apresentada a seguir uma breve descrição de cada uma das quatro fases do projeto de Pahl e Beitz *apud* Defour, (1996):

Fase 1. Especificação do Projeto ou (Definição da tarefa).

Nesta fase reúne-se a maior quantidade de informação possível referente à elaboração da lista de requisitos obrigatórios e desejáveis, além de suas restrições. Nesta etapa pretende-se definir a função requerida, as grandezas de entrada e saída e as perturbações externas ao problema, que resultarão na elaboração detalhada das especificações de projeto.

Fase 2. Projeto Conceitual.

Esta é a parte do processo de projeto onde, através da identificação de problemas essenciais, estabelecimento de estruturas funcionais, busca de princípios de soluções apropriados e a sua combinação, o caminho de uma solução básica é traçado através da elaboração de uma solução conceitual. Uma vez que o problema central tenha sido formulado é possível indicar uma função global. O detalhamento da função global corresponde ao passo de estabelecimento da estrutura de funções.

Erros de conceitualização dificilmente poderão ser corrigidos nas fases seguintes. Uma solução de sucesso é mais fácil de ser obtida pela escolha do mais apropriado princípio de solução. As variantes de conceito geradas devem ser avaliadas, para determinar se satisfazem ou não as demandas das especificações.

Fase 3. Projeto preliminar.

É a etapa do processo de projeto na qual, partindo do conceito de um produto técnico, o projeto é desenvolvido, de acordo com critérios técnicos e econômicos, que, com o apoio de futuras informações, chega a um ponto que com o detalhamento subsequente, pode levar diretamente à produção. A idéia básica nesta fase do processo de projeto é satisfazer a uma dada função com a forma dos componentes, leiautes e materiais apropriados.

Recomenda-se produzir vários layouts para que se possa avaliar as vantagens e as desvantagens das diferentes variantes. Quando decide-se por uma variante aparentemente promissora, deve-se incorporar nesta, as idéias e soluções das outras variantes (pontos fortes) para que ocorra um aperfeiçoamento da escolhida.

Fase 4. Projeto detalhado.

Nesta etapa, os arranjos, formas, dimensões e propriedades das superfícies de todas as partes individuais são definidas, os materiais são especificados e a viabilidade técnica e econômica são reavaliadas. Todos os desenhos e outros documentos necessários para a produção devem ser feitos. As duas principais atividades desta etapa são, a otimização dos princípios e otimização do layout e formas.

Também nesta fase são elaborados os documentos finais do projeto na forma de desenhos que possibilitam a realização física das soluções.

As descrições detalhadas das atividades a serem desenvolvidas em cada uma das quatro fases (Especificação do projeto; Projeto conceitual; Projeto preliminar e Projeto detalhado) da proposta de Pahl & Beitz estão descritas com rigor em Pahl & Beitz [1988] e Cross [1994].

- **Modelo de Processo de Design de Marcher's (1984):** Segundo Cross (1994), este é um modelo mais radical, no entanto March prefere chamar de raciocínio produtivo, onde ele discute três formas convencionalmente compreendidas de desenvolver um processo de design, ou um modelo de “PDI model”: (Production – Deduction – Induction), ou seja, produção, dedução e indução. Neste modelo, a primeira fase é de raciocínio produtivo, onde se pressupõe preliminarmente a utilização de alguma solução para produzir ou descrever uma proposta de projeto. A partir desta proposta teórica, é possível fazer uma análise ou deduzir como será o desempenho do projeto e propor mudanças. Certamente na maioria das situações de projeto, não é pertinente tentar analisar o problema isoladamente, o projetista precisa analisar e desenvolver conjuntamente o problema e a solução. O autor reforça que, embora possa haver alguma progressão lógica do problema para sub-problemas e de soluções para sub-soluções, há uma simétrica relação entre problema e solução e entre sub-problemas e sub-soluções quando do desenvolvimento de um projeto.

- **Modelo do Design Total de Pugh (1991):** Este modelo é vastamente empregado em trabalhos acadêmicos e foi utilizado como um marco referencial para as normas ingleses que regem a prática do desenvolvimento de produtos.

Para Pugh (1991), o Design Total é definido como uma atividade necessariamente sistematizada, que vai desde a identificação das necessidades dos usuários até a venda do produto bem sucedido que supre tais necessidades. É uma atividade que envolve o produto em si, o processo de produção, os recursos humanos e a empresa como um todo. A figura 2-8 apresenta o modelo do Design Total desenvolvido por Pugh.

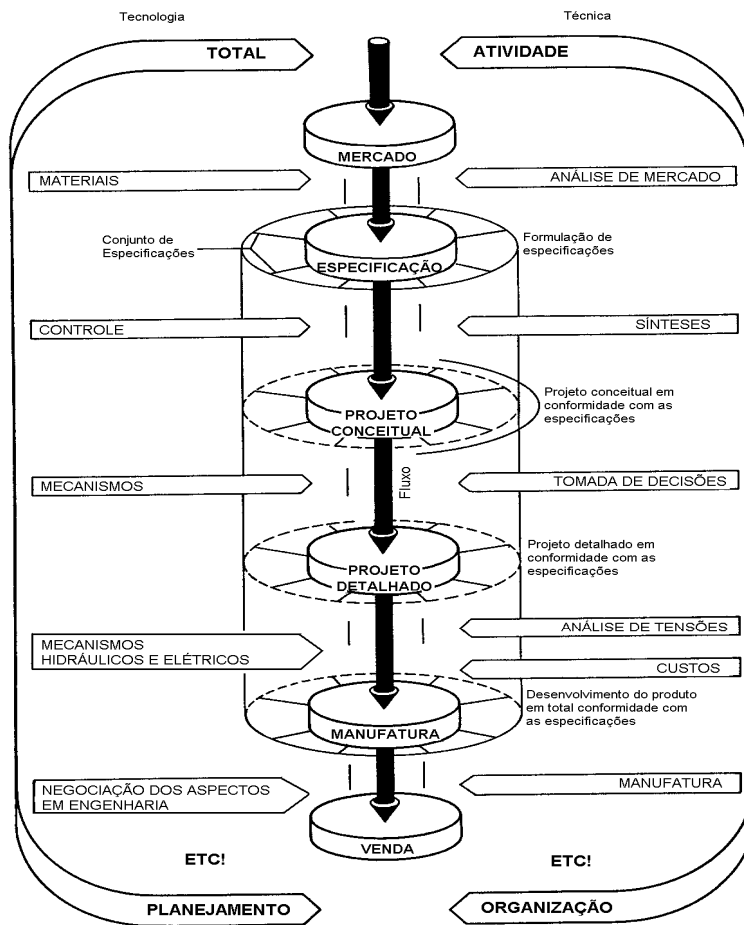


Figura 2.8 – Modelo do Design Total de Pugh (1991).

O modelo de Pugh indica que o processo de desenvolvimento de produtos deve ser realizado de forma interativa. Desta forma, decisões tomadas na fase de projeto conceitual podem ser revistas na fase de projeto detalhado e vice-versa. O mesmo pode acontecer nas diversas etapas do modelo apresentado. O modelo também sugere a necessidade da inserção de diversas áreas do conhecimento específico (Análise de tensões; mecanismos

hidráulicos e elétricos, etc.) e que possam “alimentar” o sistema com informações pertinentes, para uma melhor eficiência de todo o processo. (Pugh, 1991).

Nas palavras de Pugh (*op cit*), autor sugere que o processo de desenvolvimento de produtos deve ser controlado pelas especificações de projeto do produto. Este conjunto de especificações vai se transformando à medida que o projeto do produto passa por um processo de “amadurecimento” (por exemplo, do projeto conceitual ao projeto detalhado).

Desse modo, percebe-se que são vários os modelos de PDP apresentados na literatura. O processo de coleta e transformação de informações para o desenvolvimento de produtos, seja em caráter formal ou informal, é feito com base em modelos. E estes modelos apresentam uma seqüência lógica de como um produto pode ser desenvolvido. (Gouvinhas & Costa, 2003).

Além dos modelos de PDP descritivos e prescritivos apresentados a partir da visão dos diversos autores já referenciados, a seguir apresenta-se uma abordagem sobre os Modelos de Referência que também são utilizados para o projeto e desenvolvimento de produtos.

➤ **MODELOS DE REFERÊNCIA**

Atualmente são propostos os chamados modelos de referência (*reference models*). Estes modelos são representações dos processos de negócio, descrevendo suas várias dimensões, tais como as atividades, informações, recursos e organização. Estas diretrizes, procedimentos e critérios considerados necessários ao sucesso das atividades de desenvolvimento de produtos, servem como referência para os que desejam planejar, controlar e gerenciar o desenvolvimento de produtos. (Buss e Cunha, 2002).

Segundo Buss e Cunha (*op cit*), alguns modelos de referências são oferecidos por áreas que têm como objeto de estudo o PDP: a Administração, que através de seus braços de Marketing e Produção, preocupa-se com os aspectos mercadológicos e de organização e controle da produção; e a Engenharia, que através de sua linha em Engenharia de Produção, foca basicamente os aspectos do produto e o desenvolvimento do projeto técnico dos

produtos; e o Design, que preocupa-se principalmente com a caracterização do problema e com a investigação de possíveis alternativas. (Buss e Cunha, 2002).

Nesta colocação de Buss e Cunha (*op cit*), percebe-se uma crítica quando eles citando (Krishnam & Ulrich, 2001), dizem que estas diferenças de abordagens e pontos de vista, ocasionam uma desconexão entre os modelos apresentados pela literatura. Eles reforçam que, em função de as áreas de Marketing, Engenharia de Produção e Design apresentarem modelos distintos, o PDP pode ser visto de forma fragmentada e ocasionar conflito de percepções no que se refere à construção de modelos referenciais para o desenvolvimento de produtos.

No quadro 2-5 são demonstradas diferentes metodologias de desenvolvimento de produtos propostas pelas áreas de Marketing, Engenharia de Produção e Design, mencionadas por Buss e Cunha (*op cit*).

Modelos Referenciais do PDP Provenientes do Marketing			
(Park & Zalman, 1987)	(Dickson, 1997)	(Kotler, 1998)	(Crawford, 2000)
Geração de idéias	Geração de idéias	Geração de idéias	Identificação e seleção de oportunidades
Seleção de idéias	Desenvolvimento de conceito	Triagem de idéias	Geração de conceito
Conceito de produto	Plano de desenvolvimento	Desenvolvimento e teste	Avaliação de conceito / projeto
Análise de performance de mercado	Desenvolvimento e teste	Estratégia de Marketing	Desenvolvimento técnico
Desenho do mix de Marketing	Lançamento	Análise comercial	Lançamento
Testes de mercado		Desenvolvimento do produto	
Comercialização		Testes de mercado	
		Comercialização	
Modelos Referenciais do PDP Provenientes da Engenharia de Produção			
(Nam Suh, 1990)	(Rosemburg & Eeckles, 1995)	(Pahl & Beitz, 1996)	(Kaminski, 2002)
Necessidade social	Análise do problema	Especificação do projeto	Especificação técnica da necessidade
Requerimentos funcionais	Síntese das soluções	Projeto conceitual	Estudo de viabilidade
Atributos de produto	Simulação das soluções	Projeto preliminar	Projeto básico
Protótipo	Avaliação do projeto	Projeto detalhado	Projeto executivo
Produto			Planejamento da produção
			Execução
Modelos Referenciais do PDP Provenientes do Design			
(Bonsiepe, 1984)	(Bruche Archer <i>apud</i> Bonsiepe, 1984)	(Bernhard Bordek <i>apud</i> Bonsiepe, 1984)	
Problematização	Estabelecimento de programas	Problema	
Análise	Coleção de dados	Análise da situação	
Definição do problema	Análise	Definição do problema	
Anteprojeto	Síntese	Concepção (geração de Alternativas)	
Realização	Desenvolvimento	Avaliação, escolha	
Análise final	Comunicação	Realização	

Quadro 2.5 - Modelos Referenciais do PDP provenientes do Marketing, Engenharia de Produção e Design. Adaptado de (Buss e Cunha, 2002)

A partir das colocações de Buss e Cunha (2002), é possível perceber que a área de Marketing, por exemplo, focaliza mais as etapas iniciais onde são identificadas e selecionadas as oportunidades de mercado, e o conceito do produto é definido, e nas etapas finais, onde o produto é lançado e comercializado. (ver Dickson, 1997; Crawford, 2000; Park & Zalman, 1987; Kotler, 1998), respectivamente. Para Buss e Cunha (*op cit*), as etapas e atividades centrais onde o produto definido é concretizado, não são exploradas devidamente.

No que se refere à abordagem da Engenharia de Produção, o argumento de Buss e Cunha (*op cit*), é que esta focaliza justamente as atividades centrais do projeto de desenvolvimento de produtos, onde o conceito de produto é então, concretizado, através da especificação técnica de suas características físicas, do desenvolvimento do projeto técnico, da construção e avaliação de protótipos e do encaminhamento para a produção. (ver Rosemburg & Eeckles, 1995; Pahl & Beitz, 1996; Kaminski, 2002; Nam Suh, 1990).

Do ponto de vista do Design, o foco recai sobre as etapas de análise do problema e definição de alternativas de solução. (ver Bonsiepe, 1984; Bruche Archer *apud* Bonsiepe, 1984; Bernhard Burdek *apud* Bonsiepe, 1984).

A partir de estudos de vários modelos referenciais presentes na literatura e da realização de um estudo de caso junto a duas empresas que desenvolviam projetos próprios de produtos com sede no Rio Grande do Sul, os autores Buss e Cunha (*op cit*), desenvolveram o que eles denominaram de Modelo Referencial para o Processo de Desenvolvimento de novos Produtos. Segundo os autores, a partir da combinação de análise teórica com os dados coletados juntos às empresas analisadas, foi elaborado um modelo referencial que, preenchesse a lacuna existente na literatura quanto à estruturação do PDP.

Os autores ressaltam que para tornar o modelo adaptável a diferentes situações e empresas, foram estabelecidos dois níveis de atividades. O nível *macro* que diz respeito às atividades centrais de cada fase, relacionadas às principais decisões que são tomadas no decorrer do PDP. Já o nível *micro*, desdobra as fases do nível *macro* em atividades que devem ser realizadas para o cumprimento da fase. Os autores salientam ainda, não ser este um modelo último e nem acabado, mas que objetiva contribuir com a ampliação dos

estudos sobre PDP. O quadro 2-6 demonstra as atividades das fases *macro* e *micro* constantes do modelo referencial proposto pelos autores.

Nível Macro	Avaliação de oportunidades	Concepção do produto	Estratégia preliminar	Desenvolvimento do sistema técnico	Desenvolvimento da produção	Lançamento
Nível Micro	Identificação de oportunidades	Geração de idéias	Elaboração do Plano de Marketing	Especificação do projeto	Preparação da fábrica	Definição da estratégia de lançamento
	Seleção das oportunidades	Seleção de idéias	Estimativa de desempenho	Projeto preliminar	Definição da logística de suprimentos	Testes de mercado
	Análise de demanda	Desenvolvimento do conceito		Detalhamento do projeto	Produção do lote piloto	Comercialização
	Informações do cliente	Teste do conceito		Construção de protótipo		
				Testes de protótipos		

Quadro 2.6 - Fases do Modelo Referencial para a estrutura do PDP. Adaptado de (Buss e Cunha, 2002)

Corroborando com Buss e Cunha, Rozenfeld *et al.* (2006), afirmam existir uma discussão acadêmica sobre o significado dos modelos de referências. Os autores, que também desenvolveram um modelo de referência genérico para o PDP adotam a seguinte definição:

“[...] modelo de referencia pode ser utilizado como base para a criação de outros modelos ou para a definição de projetos”. Denominamos de modelo de referência genérico, quando definimos, a partir dele, um modelo de referência específico para uma determinada empresa, que por sua vez, serve como base à definição de projetos de desenvolvimento de produtos dessa empresa”.

Para Rozenfeld *et al* (2006), o desenvolvimento de produto precisa ser eficaz e eficiente para realmente cumprir sua missão de favorecer a competitividade da empresa. Os autores acrescentam ainda, que dada à importância do PDP, bem como a obtenção de bons resultados a partir de sua gestão, é fundamental que se adote um modelo de referência mais adequado às necessidades da empresa, que possa orientar a estruturação e a gestão desse processo. Os autores argumentam que, normalmente um modelo de referência genérico é voltado para um determinado setor, mas pode ser utilizado por mais de um setor. A seguir, é apresentado na figura 2-9, o modelo de referência genérico proposto por Rozenfeld *et al.*(2006).

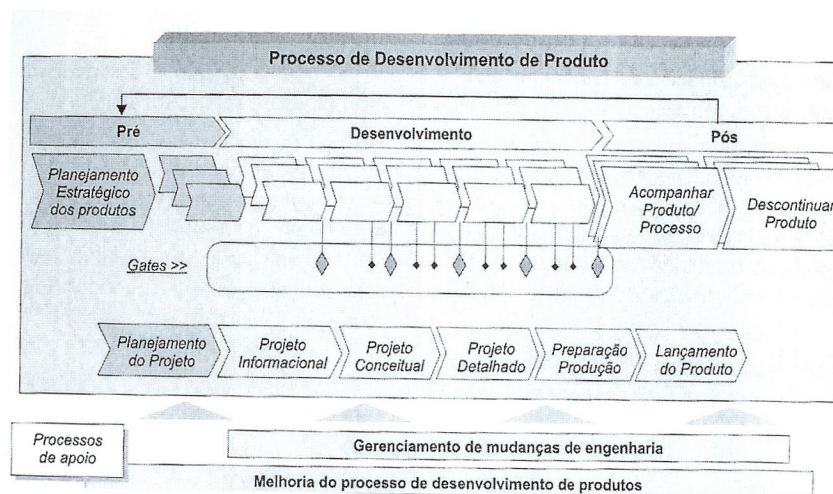


Figura 2.9 - Modelo de Referência para Desenvolvimento de Produtos. (Rozenfeld *et al*, 2006).

De acordo com Rozenfeld *et al.* (2006), uma forma de se caracterizar o processo de desenvolvimento de produto é por meio de dimensões, as quais estão presentes no modelo de referencia desenvolvido pelos autores. Eles denominam essas dimensões de: atividades / fase; recursos; organização e informação.

- **Atividades / fases:** no modelo de referência são identificadas sete fases: Conceber Produto, Projetar Produto e Processo, Homologar Produto, Homologar Processo, e Ensinar Empresa. O modelo de referência apresenta as atividades dispostas em cada uma destas etapas (as descrições detalhadas das atividades a serem desenvolvidas em cada uma das fases do modelo de referência, estão descritas com rigor em Rozenfeld, *et al.*[2006];

- **recursos:** compõe-se de todos conceitos/filosofias, métodos/técnicas, e ferramentas/sistemas que podem ser aplicados no processo de desenvolvimento de produto;
- **organização:** refere-se a não só a estrutura organizacional responsável e executora das atividades de desenvolvimento de produto como também os elementos como cultura, qualificação profissional, formas de comunicação entre os indivíduos, etc... , ligados aos aspectos de organização do trabalho;
- **informação:** dimensão que representa o fluxo de informação existente neste processo: os dados, sua estrutura e o formato como estes circulam (relatórios, fichas, telas de computador, etc.). (ver Rozenfeld *et al.*, 2006).

Este modelo é voltado principalmente para empresas de manufatura de bens de consumo duráveis e de capital. Ele é dividido em três macrofases: Pré-Desenvolvimento, Desenvolvimento e Pós-Desenvolvimento. Por serem mais genéricas, as macrofases de pré-e-pós-desenvolviemtno podem ser utilizadas em outros tipos de empresa, considerando pequenas alterações. Já a macrofase de desenvolvimento que enfatiza os aspectos tecnológicos relativos à definição do produto em si, bem como suas características e forma de produção, estas dependem da tecnologia envolvida no produto. (Rozenfeld *et al.*.2006).

Como vimos, existem vários modelos ou metodologias de desenvolvimento de produtos apresentados na literatura, no entanto, pode-se perceber que, de maneira geral, as atividades consideradas pelos diferentes autores são semelhantes em sua concepção, diferindo apenas em termos de sua apresentação e demonstração.

De modo geral, o desenvolvimento de produtos em qualquer empresa está baseado em um modelo seja ele prescritivo ou descritivo, formal ou informal. Isto leva a crer que, a maneira como os produtos são desenvolvidos nas empresas, bem como a utilidade e a aplicabilidade de cada método é influenciada por uma série de fatores como a demanda a ser atendida, o tipo de produto, o tipo de processo, a organização da empresa e a própria cultura organizacional.

As grandes empresas desenvolvem seus próprios modelos (Barbalho, 2006), o que não é o caso da maioria das pequenas empresas, uma vez que estas, não investem em consultorias de processo por terem uma visão focada no curto prazo em função das

dificuldades financeiras que lhes são peculiares, como já abordado anteriormente. No entanto, muito ainda pode ser feito para despertar nas empresas à aplicação de procedimentos que auxiliem nas tomadas de decisões no decorrer de um projeto.

A partir dessa abordagem sobre os diversos tipos de modelos, percebe-se então que a utilização de um modelo pode auxiliar na condução do PDP por estabelecer uma lógica a ser cumprida, determina um roteiro para o desenvolvimento de atividades e pode ser utilizado como norteador para avaliar o andamento do processo de PDP.

Buss e Cunha (2002), sugerem que todos os envolvidos no PDP tenham pleno conhecimento do modelo a ser utilizado, pois este fornece uma visão do todo no processo, fazendo com que as diferentes áreas entendam seu papel e sua importância para o sucesso do produto.

2.3.4 A Importância do Design na Atividade de Desenvolvimento de Produto

Segundo pesquisas realizadas pela London Business School – LBS (Clarke & Sentance, 1997) *apud* Costa (2003), com o apoio do Governo Britânico, a indústria britânica investe atualmente 10 bilhões de libras no Design de novos produtos. Tais investimentos significam um número estimado de 173.000 profissionais que estão direta ou indiretamente envolvidos em Design na indústria de manufatura. Além dessa contribuição de cunho social (i.e. geração de emprego e renda), investimentos em Design também promovem a gerência participativa uma vez que esta é uma atividade de natureza multidisciplinar (i.e. envolvendo vários departamentos como gerência, produção, projeto, marketing etc.).

Costa (*op cit*), citando Charter e Tischner (2001), coloca que mais de 80% de todo o custo relacionado ao produto e de seus impactos ambientais (fase de manufatura, uso e descarte), são determinados durante a fase de projeto do produto (Design). Desta forma, quando uma empresa decide reduzir o custo final de seus produtos concentrando-se somente em aspectos de melhoria da produção, ao invés de melhor analisar o

desenvolvimento de seu Design, ela tem sob seu controle somente cerca de 10 a 30% deste custo.

As decisões tomadas o mais cedo possível no processo do desenvolvimento de produtos, como por exemplo: na fase de planejamento e concepção, tem uma significativa influência no seu custo final (Ex: custo orçado). Desse modo, o tipo de material a ser empregado e os processos de fabricação e montagem a serem utilizados, podem exemplificar tal redução de custo final para um produto. Enquanto isso, o custo de desenvolvimento do produto (Ex: custo de desenvolvimento) ainda é muito baixo. A figura 2-10 demonstra a relação de custos nas diversas etapas do DP:

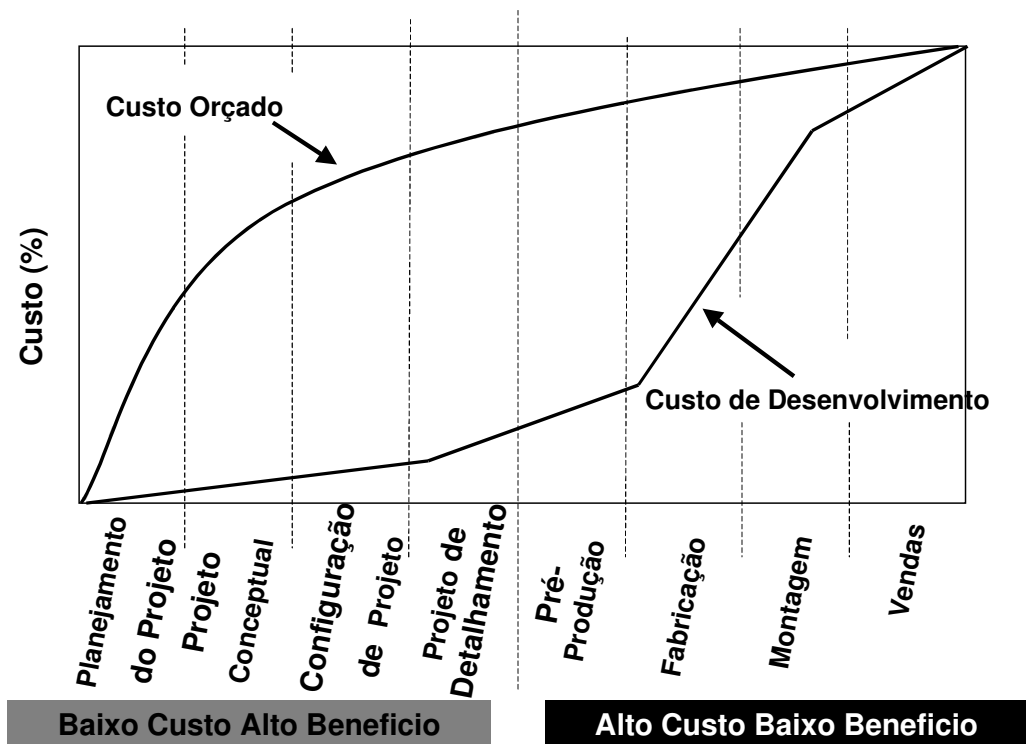


Figura 2.10 - Relação de custos nas diversas etapas do Desenvolvimento de Produto.

(Baxter, 1998).

O Design de um produto apresenta também uma grande influência no aspecto de melhoria da qualidade. Esta melhoria é observada ao se projetar um produto que atenda às exigências do mercado consumidor (Ex: desenvolver um produto durável e fácil de ser usado; garantir que sua manutenção seja simples e barata, etc.). Em outras palavras, a

melhoria da qualidade tem muito mais possibilidade de ser realmente alcançada e potencializada através da intervenção dos princípios do Design do produto.

Um outro benefício da atividade do Design é seu impacto positivo no que se refere ao atendimento mais rápido às diversas demandas do mercado consumidor. Assim sendo, o processo de Design apresenta-se como uma estratégia a ser considerada pelas empresas para se responder a tempo aos requisitos que se espera do produto demandados pelo seu mercado consumidor. Cada vez mais, as empresas estão sendo pressionadas a atender clientes mais exigentes e que estão a procura de produtos diferenciados aos já existentes no mercado. Portanto, é de fundamental importância que as empresas continuem aprimorando seus produtos de acordo com essas novas demandas de exigências, através de ações inovadoras tais como mudanças na cor, forma e embalagem do produto, utilizando-se de novos materiais e introduzindo inovações tecnológicas, no sentido de se manterem competitivos. Desta forma, ao modificar-se o Design de um produto, uma nova imagem pode ser criada com o objetivo de manter o interesse do mercado consumidor ao novo produto ou ainda conseguir-se alcançar novos mercados consumidores. Neste sentido, agregar valor aos produtos desenvolvidos, implica melhorar a imagem global da empresa.

Em suma, observa-se que o investimento no Design de novos produtos apresenta uma grande influência na competitividade da maioria das empresas, além de desempenhar um papel fundamental nas suas estratégias de mercado, produção, marketing e vendas. (Gouvinha, 2001).

Uma vez que esta pesquisa demonstra a realização de atividade relacionadas com o desenvolvimento de produtos através de ações práticas de Design no ambiente produtivo de MPEs do segmento moveleiro, a seguir será apresentada uma abordagem sobre a indústria moveleira e suas principais características no cenário mundial e nacional para um melhor entendimento da dimensão desse setor.

2.4. A INDÚSTRIA MOVELEIRA NO BRASIL E NO MUNDO

Panorama Mundial

Em âmbito mundial a indústria de móveis é tradicional e constituída predominantemente por pequenas empresas. Até os anos 50 elas visavam atender quase exclusivamente o mercado interno dos seus respectivos países Gorini (1998).

De acordo com Gorini (*op cit*), a partir dos anos 70 grandes transformações aconteceram, dentre elas o uso de equipamentos automatizados que propiciaram aumento na produtividade, a utilização de novas técnicas de gestão e o emprego de novas matérias-primas.

Em função dessas mudanças, o mercado de móveis se transformou num mercado de massa, sendo, portanto, necessário uma maior padronização e qualidade dos produtos. Desse modo, houve um crescimento do comércio de móveis em nível mundial.

Esse comércio se consolidou significativamente a partir dos anos 70, sob a liderança da Itália e envolve atualmente cerca de 50 países. Segundo Coelho & Berger (2004), em 2000, o volume das transações foi na ordem de aproximadamente U\$\$ 57 bilhões e os maiores exportadores foram: Itália, Estados Unidos, Alemanha, Canadá e França. Já no que se refere às importações, Silva e Câmara (2004), afirmam ser os Estados Unidos o principal importador de móveis, respondendo por 1/5 das importações mundiais.

Os principais segmentos do comércio internacional de móveis são: móveis de madeira (40% do total exportado), cadeiras e assentos (30%), móveis de metal (8%) e móveis plásticos (1%). (Silva; Câmara, 2004).

A cadeia de madeira e móveis durante a década de 90 sofreu grandes transformações com conseqüentes ganhos de produtividade, não somente no que se referiu a introdução de equipamentos automatizados na área produtiva e a utilização de novas técnicas de gestão, como também ao uso de novas fontes de matérias-prima. (Santos *et al* 1998 *apud* Silva; Câmara, 2004).

Há uma tendência internacional pelo uso crescente de MDF (*Medium Density Fiberboard*)², com o objetivo de redução de custo, porém, sem descuidar da qualidade. Verifica-se também a mistura de vários materiais no mesmo móvel (MDF nas partes frontais, fundos de chapa dura e as laterais feitas de aglomerado). Outra tendência verificada nos países desenvolvidos é o conforto e a funcionalidade do móvel. As tendências para o futuro são de um móvel prático, padronizado e confeccionado a partir de madeira de reflorestamento. (Ferreira, 2002).

Países como a Itália procuram distinguir seus produtos através do design e através de uma estratégia de diferenciação do produto, conseguem obter uma renda diferencial a partir da exclusividade. No entanto, de acordo com Gorini (1998), outros países vêm se especializando em outros segmentos do mercado ainda pouco explorado, como é o caso de Taiwan, que tem forte presença no comércio internacional e vem desenvolvendo móveis em metal, com maior valor agregado, em pequenos volumes e grande diversidade de estilos.

Segundo Gorini (1998), *apud* Silva e Câmara (2004), a indústria de móveis reúne diversos processos de produção e envolve diferentes matérias-primas e uma grande diversidade de produtos finais. A indústria é segmentada em função dos materiais que os móveis são confeccionados (madeira, metal e outros) e o uso a que são destinados (especialmente móveis para residência e escritório). Em se tratando da competitividade da indústria de móveis os fatores determinantes se relacionam às novas matérias-primas, *design*, especialização da produção, estratégias de comercialização e distribuição, etc. Outra característica é a especialização das empresas na fabricação de um ou dois tipos de móveis em função de aspectos técnicos e mercadológicos. Verifica-se que as pequenas e médias empresas utilizam a mão-de-obra de forma intensa em seu processo produtivo e atuam em um mercado bastante segmentado.

² **MDF**: Chapa fabricada a partir da aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas e ação conjunta de temperatura e pressão. O MDF destina-se, principalmente a indústria moveleira.

Panorama Nacional

A indústria brasileira de móveis é formada por mais de 16.000 micro, pequenas e médias empresas, que geram mais de 195.000 empregos. São empresas familiares, tradicionais e na grande maioria de capital inteiramente nacional. Porém, no segmento de escritório já se percebe o interesse pela entrada de empresas estrangeiras. (Abimóvel, 2004).

Similar ao perfil mundial, a indústria brasileira de móveis é bastante fragmentada, tendo dois principais aspectos, (Abimóvel, 2004):

1. Elevado número de micro e pequenas empresas e
2. Grande absorção da mão-de-obra.

Essas indústrias estão localizadas principalmente nas Regiões Sul e Sudeste de País. Os principais complexos moveleiros são: São Bento do Sul (SC), Bento Gonçalves (RS), Arapongas (PR), Ubá (MG), Mirassol (SP) e Votuporanga (SP), cada um deles com estruturas produtivas e linhas de produtos diferenciados.

Segundo a Abimóvel (2004), houve um grande avanço na indústria de móveis durante a década de 1990. Investimentos em máquinas e equipamentos importados trouxeram como conseqüências diretas o aumento na escala de produção e padronização do produto em nível internacional e conseqüentemente o aumento nas exportações.

O faturamento da indústria moveleira brasileira em 2003 foi da ordem de 8,8 bilhões de reais, onde 60% se referem a móveis residenciais, 25% a móveis de escritório e 15% a móveis institucionais, escolares, médico-hospitalares, móveis para restaurante, hotéis e similares. O Brasil ocupa a décima colocação mundial na produção de móveis, 10°. Lugar em consumo, 24°. Lugar em exportação e 35°. Lugar na importação de móveis. (Abimóvel, 2003 *apud* Silva; Câmara, 2004.).

Vale observar que, no Brasil, predominam as cópias dos modelos internacionais e poucas empresas possuem um departamento próprio de design. O caso das empresas que exportam móveis de pínus, o design é, na maior parte das vezes, determinados pelos

importadores, e geralmente as empresas desenvolvem protótipos que são submetidos aos revendedores. (Gorini, 1998).

As médias e pequenas empresas não investem em design próprio devido ao custo desse investimento e o retorno ser baixo ou negativo. No entanto, o único fator de inovação próprio da indústria de móveis é dado pelo design, ao proporcionar a diferenciação do produto frente aos concorrentes, e se constituindo em um dos elementos chaves para a competitividade. Uma prática comum é, as empresas observarem as principais tendências de mercado e elaborar um novo modelo, que na verdade, é a cópia de diversos modelos em um único produto. Já as grandes empresas procuram desenvolver seus próprios projetos de design ou compram e adaptam projetos de fora do país. (Silva; Câmara 2004 *apud* Santos *et al* 1998).

Nas palavras de Coutinho (2001), entende-se que a busca por uma estratégia de inovação que favoreça a competitividade das MPEs do setor moveleiro pode ser beneficiada pela prática do design e por estudos que contribuam para obter informações sobre as necessidades do mercado consumidor, tendências, etc. A prática do design pode resultar na diminuição de insumos, redução de peças envolvidas no desenvolvimento do mobiliário, redução no tempo de fabricação, redução dos custos de fabricação e, sobretudo, atendimento as aspirações do cliente, visando a sua maior satisfação.

Não obstante a colocação de Coutinho (2001), Gorini (2000), já enfatizava que o nível de inovação das empresas brasileiras, desse setor, e a sua competitividade a longo prazo poderão ser comprometidas, uma vez que é evidente o seu baixo investimento em design e a dificuldade de se estabelecer uma interação maior com o seus clientes - consumidor final, prejudicando a identificação de tendências de mercado. Para Coutinho (2001), essas deficiências na indústria moveleira estão relacionadas com um conjunto de dificuldades resultantes de uma cultura industrial herdada das pequenas empresas do início do século XX, que eram baseadas em economia familiar, mão-de-obra não especializada e equipamentos artesanais.

Fica evidente nas palavras de Venâncio (2002), que a indústria moveleira ao criar e implementar estratégias que promovam a interação entre as MPEs com o consumidor final, favorecendo a capacitação de informação e a utilização do design como estratégia que

contribua com a competitividade do setor, poderá diminuir o espaço de tempo entre a produção e a comercialização; diferenciar e agregar valor ao produto, possibilitando maior competitividade à indústria do móvel.

2.4.1. Caracterização da Indústria Moveleira no Rio Grande do Norte

As atividades das serrarias se iniciaram no início do século XX, e a indústria moveleira do Rio Grande do Norte evoluiu a partir de pequenas marcenarias, atuando no segmento de móveis sob encomendas, onde o próprio dono era responsável pelo atendimento ao cliente, pela fabricação, montagem e instalação dos moveis. (Fiern, 2004).

Hoje, as características do setor moveleiro do Rio Grande do Norte não são muito diferentes da indústria moveleira do país (ver item 2.4). O setor caracteriza-se pelo predomínio de micro e pequenas empresas de tradição familiar, cuja técnica depende da criatividade dos artesãos e predomina a cultura da cópia de outros modelos (Fiern, 2004), o que corrobora com a colocação de Gorini, (1998).

A indústria moveleira atualmente conta com 114 indústrias legalmente constituídas, distribuídas em 16 municípios do Estado, tendo sua maior concentração na capital, Natal. Essas indústrias respondem por 913 postos de trabalho (1,13% do total de empregos industriais), de acordo com dados da (RAIS, 2005 in Setor de Economia da Fiern, 2006).

De acordo com estudos do POLOEMP (1999), o setor moveleiro atende a somente 2% da demanda de móveis do Rio Grande do Norte, ficando os 98% restantes com as empresas do Sul e Sudeste do país, principalmente o Rio Grande do Sul, localizadas a mais de 5.000 Km de distancia.

Esse mesmo estudo afirma que, o tamanho deste mercado é superior a 160 milhões de reais/ano, conforme informação da Secretaria de Tributação do Estado e Estudo de Avaliação da Demanda Tecnológica das Indústrias Moveleiras do RN e do Estudo de mercado de Móveis de Natal – versão preliminar, elaborada pelo POLOEMP (1999).

A forma de produção dessas indústrias locais é bem diferente da forma de produção das indústrias do Sul e Sudeste – as indústrias locais produzem “móveis sob encomenda” e

as do Sul / Sudeste “em série”, com tecnologia avançada. A instalação de um Pólo (envolvendo 50 empresas), através de um Núcleo Industrial Moderno – NIM, poderia contribuir para se reduzir substancialmente estas dificuldades, através da produção em série, e com produtos eleitos a partir da Pesquisa de Mercado de Móveis e da Pesquisa Tecnológica das indústrias de móveis realizada pelo POLOEMP (1999).

A pesquisa realizada mostra que há grande diversidade de tipos de móveis, na sua maioria dependentes da indústria de móveis do sul do país. Há tanto a oferta de móveis de grife como a oferta de móveis populares. A indústria local também tem uma oferta de móveis mais sofisticados, feitos sob encomenda e se resente da oferta de móveis produzidos em serie. De acordo com a pesquisa de mercado realizada pelo POLOEMP (1999), esta produção seria facilmente colocada no mercado varejista de móveis do Estado.

A pesquisa também mostrou que os lojistas preferem comprar os móveis do sul e sudeste porque a produção local não possui acabamento e qualidade compatíveis com as exigências dos consumidores.

De acordo com a Fiern (2004), a indústria potiguar tem capacidade instalada para atender a uma parcela maior do mercado estadual, uma vez que é possível identificar algumas vantagens como por exemplo:

- (a) boa diversificação dos produtos e flexibilidade de atendimento à clientela;
- (b) criatividade do empresariado; e
- (c) proximidade geográfica e cultural do mercado consumidor.

No entanto, segundo a Fiern (2004), entre vários problemas enfrentados pelas indústrias moveleiras do Rio Grande do Norte, pode-se destacar os seguintes:

- (a) o produtor local ainda faz a venda na fábrica, quase simultaneamente, como regra geral;
- (b) A precificação não está baseada em análises de mercado e definição de segmentos de atuação;
- (c) Não há estudos para identificar formas de comercializar os produtos, de divulgação adequada e de desenvolvimento de linhas comerciais; e

(d) Há muito de empírico ainda.

Com a implantação de um Pólo Moveleiro, em espaço geográfico adequado, onde os empresários atuariam conjuntamente, apoiados com infra-estrutura e tecnologia modernas, o setor poderia conquistar uma grande fatia do mercado regional.

Apesar da grande expectativa do empresariado do setor moveleiro, a proposta da criação do POLOEMP (1999), não chegou a ser consolidada, uma vez que demandava uma soma considerável de recursos para sua implantação e os financiamentos pretendidos não foram possíveis. Em 2001 foi proposta uma adequação do projeto original do POLOEMP com algumas alterações para atender a realidade da conjuntura econômica e capacidade financeira das pequenas e micro empresas do setor moveleiro. As alterações não modificariam a filosofia do projeto original, mas apenas ajustaria o espaço físico às necessidades de 18 empresas, o que possibilitaria a adequação da capacidade de investimento e a viabilidade do projeto denominado de POLOMÓVEIS (Pólo de Modernização Empresarial das Indústrias de Móveis de Natal-RN). (SINDMÓVEIS, 2001).

O POLOMÓVEIS também não chegou a ser implementado e a expectativa do setor atualmente gira em torno da recente aprovação (final do segundo semestre de 2006), de uma APL – Arranjo Produtivo Local, denominada de APL DA INDÚSTRIA MOVELEIRA DE NATAL E REGIÃO METROPOLITANA, proposta pelo IEL – Instituto Euvaldo Lodi, numa parceria com o Sebrae Nacional e CNI – Confederação Nacional das Indústrias. Essa APL contemplará 20 indústrias moveleiras, instaladas na Grande Natal, cuja especialidade produtiva será a fabricação de móveis de madeiras em geral (cozinhas, dormitórios, estofados) esquadrias, móveis tubulares e de aço. (SINDMÓVEIS, 2006).

Com a finalidade de implantação da estrutura fabril e de apoio às 20 indústrias participantes dessa APL, está sendo viabilizado junto ao Governo do Estado um terreno cuja área total é de 11 hectares, localizado no Distrito Industrial da cidade de Macaíba-RN. Pretende-se que a estrutura seja composta por um Centro Tecnológico ou uma Cooperativa, composta por: estufas para a secagem de madeira; uma sala de afiação de ferramentas; uma sala de gabaritos; uma marcenaria de acabamento; cabine de pintura; um restaurante e uma sala de treinamento com capacidade para 50 pessoas. A APL também prevê a criação de um Núcleo de Design para apoiar as atividades de desenvolvimento de produtos dessas

indústrias, bem como a criação de um Telecentro para dar suporte de treinamento em cursos de softwares de gestão, criação e elaboração de projetos, planos de corte, etc. A estrutura do Telecentro também poderá atender à comunidade local através de cursos de informática com vistas à contribuir para a qualificação e conseqüente melhoria qualidade de vida da comunidade na qual está inserida. (SINDMÓVEIS, 2006).

2.5 Considerações Finais do Capítulo

A revisão dos referenciais teóricos abordados neste capítulo procurou aprofundar os conhecimentos científicos sobre o tema em questão. Alimenta essa análise a convicção de que neste capítulo se oferece um conjunto de teorias essenciais para uma melhor compreensão da concepção de Design e como este pode ser inserido no contexto atual do desenvolvimento de produtos nas empresas, particularmente das micro e pequenas empresas. Para isso, tomou-se como base considerações de livros, teses, dissertações, artigos de congressos, periódicos e estudiosos que abordam questões relevantes sobre o Design, o Projeto de Desenvolvimento de Produtos e o panorama da Indústria de Móveis, cenário no qual muito se evidencia a pratica das ações de Design e onde se deu a realização desta pesquisa. Assim sendo, conhecendo-se os principais atores, fatores entre outros aspectos advindos da investigação da literatura pertinente a esta temática, pode-se, em se tratando deste estudo, contribuir significativamente no atendimento dos objetivos, na contextualização do problema de pesquisa e na execução das análises pertinentes a este estudo.

No próximo capítulo será discorrido sobre a metodologia utilizada para a realização desta pesquisa.

CAPÍTULO 03

Metodologia da Pesquisa

Neste capítulo serão tratados os aspectos e procedimentos inerentes à metodologia empregada para a execução e estruturação desta pesquisa. Tais procedimentos são os recursos utilizados em cada etapa para facilitar a operacionalização da pesquisa garantindo os objetivos propostos e favorecendo ações que identifiquem evidências objetivas e clareza das informações apresentadas.

A pesquisa objetiva estudar a inserção do design em micro e pequenas empresas. Dessa forma, classifica-se como sendo uma pesquisa, qualitativa, exploratória e descritiva, conforme detalhamento a seguir.

3.1 Tipologia da Pesquisa

Compreende-se metodologia, o processo usado para estruturar e concretizar um projeto científico. A natureza da pesquisa que se ocupa da investigação de eventos qualitativos, mas com referenciais teóricos menos restritivos e com maior oportunidade de manifestação para a subjetividade do pesquisador, foi o que Pereira (2001) caracterizou como pesquisa qualitativa.

Para um melhor entendimento da definição de pesquisa qualitativa, pode-se tomar como referência a comparação das abordagens quantitativas e qualitativas a partir da definição de Greenhalgh & Taylor (1997):

“Pesquisa quantitativa deve começar com uma idéia (geralmente articulada com uma hipótese), na qual, através de medição, gera

dados e, por dedução, permite que uma conclusão seja tirada. **Pesquisa qualitativa**, ao contrário, começa com uma intenção a ser explorada em uma área em particular, coletar dados (**observações e entrevistas**) e gerar idéias e hipóteses desses dados principalmente pelo que é conhecido como razão indutiva”.

Para Marconi & Lakatus (2003), toda pesquisa científica utiliza-se de métodos científicos para alcançar conhecimentos válidos e verdadeiros, delinear o caminho para se chegar aos objetivos, detectar os possíveis erros e auxiliar as decisões do pesquisador.

Considerando a natureza da investigação, de caráter qualitativo por relacionar aspectos teóricos e práticos da inserção do Design nas MPEs do setor moveleiro, a pesquisa baseou-se no método exploratório-descritivo combinados.

De acordo com Marconi & Lakatus (2003), o estudo exploratório-descritivo tem por objetivo descrever completamente determinado fenômeno, podendo ser encontradas tanto descrições quantitativas e/ou qualitativas do objeto de estudo, quanto à acumulação de informações detalhadas como as obtidas por intermédio da observação direta, e o pesquisador deve conceituar as inter-relações entre as propriedades do fenômeno, fato ou ambiente observado. Uma variedade de procedimentos de coleta de dados podem ser utilizados para este método tais como: entrevista, e observação participante para o estudo relativamente intenso de um pequeno número de unidades, mas geralmente sem o emprego de técnicas probabilísticas de amostragem.

Gil (1991), afirma que o estudo exploratório visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Também envolve, levantamento bibliográfico; entrevista com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assumem em geral a forma de Pesquisa Bibliográfica e Estudos de Casos.

Desse modo, se considera este estudo exploratório porque foi realizada uma investigação sobre os assuntos pertinentes ao referencial teórico em seus aspectos essenciais, buscando-se ampliar o conteúdo abordado, além de um maior conhecimento sobre o Design tratado dentro do contexto do desenvolvimento de produtos, meios ou

procedimentos de como inseri-lo para beneficiar as MPEs moveleiras. No que se refere ao método descritivo, este retrata a experiência realizada com um projeto prático, através de uma pesquisa de campo onde se realizou um trabalho, in loco, de acompanhamento análise e desenvolvimento de protótipos (móveis) para observar os impactos que poderiam ocorrer nas MPEs pesquisadas com o desenvolvimento de produtos a partir da inserção do Design.

3.2 Área de Abrangência

Em função do tema da pesquisa estar relacionado com a inserção do Design em micro e pequenas empresas, partiu-se do princípio de que seria oportuno selecionar empresas do setor moveleiro, onde o Design de móveis pode ser um fator relevante para a competitividade dos produtos e conseqüentemente das empresas deste setor.

Também foi considerado o fato de que seria interessante a seleção de uma indústria de móveis de madeira e outra de móveis de metal, a fim de verificar a capacidade de absorção da cultura do Design de ambas, quando da inserção de ações práticas do Design no desenvolvimento de seus produtos. Isto porque, apesar de serem próximas quanto aos seus procedimentos produtivos, cada qual apresenta particularidades devido ao uso de matéria-prima diversa.

As MPEs participantes deste estudo, foram selecionadas com base na capacidade de acessibilidade à informações e realizações das atividades práticas pretendidas através dos objetivos propostos no item 1.4, bem como em função de outras experiências satisfatórias de trabalhos acadêmicos anteriormente realizados em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN.

Às micro e pequenas empresas participantes deste projeto de pesquisa na cidade de Natal-RN, são discriminadas e sumarizadas no quadro 3-1 mostrado a seguir.

Localidade Amostral	Total de MPEs	Quantidades por Porte (MPEs)	Ramos de Atividade
RN	02	Micro - 01 empresa	Fabrica móveis em madeira, sob encomenda ou pré-fabricado.
		Pequena - 01 empresa	Fabrica móveis e utensílios em metal.

Legenda: **M** – Micro empresa; **P** – Pequena empresa.

Quadro 3.1 - Sumarização das características das MPEs participantes da pesquisa.

Salienta-se que, os resultados obtidos nesta pesquisa se limitam ao escopo das empresas estudadas, e quaisquer generalizações que possam ser feitas não passam de meras especulações.

3.3 Coleta de Dados

A parte que corresponde à coleta de dados está associada à metodologia aplicada para a obtenção de dados. Segundo Samara & Barros (1997, p. 47) coleta de dados pode ser classificada em três etapas: “a observação, o inquérito ou o contato, e o método interativo”.

São vários os procedimentos para a realização da coleta de dados, que variam de acordo com as circunstâncias ou com o tipo de investigação (Marconi & Lakatus, 2003).

Para fins desta pesquisa os **procedimentos** de coleta de dados constaram de:

3.3.1 Pesquisa Bibliográfica: Segundo Marconi & Lakatus (2003), a pesquisa bibliográfica, ou fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada publica em relação ao tema de estudo. Desse modo, a pesquisa bibliográfica foi realizada a partir de livros, teses, dissertações, anais de congressos, boletins, revistas, jornais, pesquisas, monografias, etc., com o objetivo de uma melhor compreensão do conteúdo do problema. As fontes principais de consultas foram as seguintes:

- Biblioteca particular da Base de Pesquisa Millennium Design – PEP/UFRN;
- Biblioteca da FIERN (Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte);

- Biblioteca do SEBRAE-RN (Serviço de Apoio às Micros e Pequenas Empresas);
- SINDMOVEIS (Sindicato das Ind. de Serrarias, Carpintarias e Marcenarias do RN);
- Internet (Base de Dados da Capes e outros Sites de Pesquisa Científica).

3.3.2 Pesquisa de Campo: De acordo com Marconi & Lakatus (2003), a pesquisa de campo é aquela realizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. As autoras ressaltam ainda que as fases da pesquisa de campo requerem, em primeiro lugar, a realização da pesquisa bibliográfica sobre o tema em questão.

Enquanto estudo qualitativo, este trabalho se compõe de um estudo de dois casos realizado em duas MPEs do segmento de móveis na cidade de Natal-RN. A devida apresentação dessas empresas e do contexto onde operam será objeto de estudo no Capítulo 4.

Assim, o escopo deste trabalho está enquadrado dentro da definição de estudo de caso, estabelecida por Yin (2001), como sendo:

“Um estudo de caso é uma observação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Godoy (1995) citado por Oliveira (1996), aponta algumas características importantes do estudo de caso, as quais têm uma estreita relação com os objetivos deste estudo e o que se pretende:

“O estudo de caso tem se tornado a estratégia preferida quando os pesquisadores procuram responder ‘como’ e ‘por quê’ certos fenômenos ocorrem, quando há pouca possibilidade de controle sobre os eventos estudados e quando o foco de interesse é sobre fenômenos atuais, que só poderão ser analisados dentro de algum contexto de vida real.” (Godoy, 1995, p. 25).

Uma vez que é interesse desta pesquisa identificar e, acima de tudo demonstrar “como” se dá a inserção do design em MPEs, a opção do estudo de caso pareceu adequada.

As atividades realizadas através do estudo de caso tiveram as seguintes ações:

- 1) Diagnóstico organizacional e do estágio do processo produtivo das MPEs pesquisadas;
- 2) Ações pontuais de melhorias objetivando preparar as MPEs para as ações do Design propriamente dito quando da elaboração do PDP e fabricação dos protótipos;
- 3) Pesquisa de tendências de mercado para nortear a escolha dos produtos a serem fabricados;
- 4) Projeto de um novo produto e desenvolvimento de protótipos;
- 5) Pesquisa teste do protótipo;
- 6) Elaboração de um manual de montagem dos produtos;
- 7) Visitas técnicas às empresas pesquisadas durante todo o período de realização das atividades para acompanhamento da execução das ações;
- 8) Apresentação e divulgação dos resultados de inserção do Design a um número maior de empresas; e
- 9) Verificação da atual realidade das MPEs no que tange à perspectiva da inserção do Design.

O detalhamento do trabalho de campo será apresentado no capítulo 4.

Os instrumentos de coleta de dados utilizados nesta pesquisa foram os seguintes:

3.3.2.1 Entrevistas: Conforme Silva (2001), entrevista é a obtenção de informações sobre determinado assunto ou problema. Para fins desta pesquisa foram realizadas **entrevistas padronizadas e estruturadas** com os dois dirigentes das duas empresas pesquisadas. Para Marconi & Lakatus (2003), entrevista padronizada e estruturada é aquela em que o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido; as perguntas feitas ao indivíduo são pré-determinadas; ela se realiza de acordo com um formulário elaborado e é efetuada de preferência com pessoas selecionadas de acordo com um plano.

Para Pereira (1999), apesar de os dados colhidos por intermédio de questionários serem mais fáceis de trabalhar, as entrevistas ou reuniões são mais detalhadas, confiáveis e interessantes.

As entrevistas padronizadas com os dois dirigentes das empresas aconteceram em dois momentos. No primeiro quando foram levantados os dados para a elaboração de um diagnóstico da situação organizacional e produtiva das empresas e no segundo momento após a realização de todas as atividades práticas de inserção do Design objetivando a verificação da realidade dessas empresas após as ações de Design implementadas. Ambas as entrevistas foram norteadas por um formulário. O formulário é o nome geral usado para designar uma coleção de questões que são perguntadas e anotada por um entrevistador numa situação face a face com outra pessoa (Marconi & Lakatus 2003, citando Selltitz, 1965: 172). A fim de diagnosticar a real situação organizacional e produtiva das empresas, o formulário (ver Anexo 1) constou de questões envolvendo as seguintes áreas: organizacional, administrativa, recursos humanos, financeira, produção, comercial/marketing e higiene e segurança do trabalho. O objetivo das entrevistas era subsidiar o diagnóstico organizacional e produtivo das empresas pesquisadas e cujo resultado serviu para nortear as sugestões de melhorias nas áreas mais críticas dessas empresas. As melhorias propostas foram realizadas através de Atividades Pontuais que antecederam a realização das ações de Projeto de Desenvolvimento de Produtos e fabricação de protótipos no ambiente das MPEs pesquisadas. Já para as entrevistas de verificação da realidade das empresas após à inserção do Design, o formulário utilizado (Ver anexo 2) constou de perguntas fechadas e abertas contemplando as áreas de Estrutura e Estratégia, bem como do Design, conforme os objetivos propostos e que serão apresentadas no capítulo 4.

Além das entrevistas padronizadas também foram realizadas **entrevistas não-estruturadas**, onde o entrevistador tem a liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. É uma forma de poder explorar mais amplamente uma questão. Em geral, as perguntas são abertas e podem ser respondidas dentro de uma conversação informal (Marconi & Lakatus (2003). Essa técnica foi utilizada para entrevistar alguns funcionários das respectivas empresas pesquisadas durante a realização das atividades práticas, tanto das melhorias pontuais quanto do desenvolvimento e

fabricação dos protótipos. O objetivo era identificar até que ponto os mesmos estavam absorvendo as informações relativas ao trabalho prático realizado, bem como a importância da participação de cada um nesse processo.

3.3.2.2 Observação Participante: Esse instrumento ou método consiste na participação real do pesquisador com a comunidade ou grupo, confunde-se com ele. Fica tão próximo quanto um membro do grupo que está estudando e participa das atividades normais deste. (Marconi & Lakatus 2003). De acordo com as autoras, em geral, são apresentadas duas formas de observação participante:

- a) **Natural.** O observador pertence à mesma comunidade ou grupo que investiga.
- b) **Artificial.** O observador integra-se ao grupo com a finalidade de obter informações.

Esta pesquisa utilizou o método da observação participante artificial, visto que a pesquisadora não é membro de nenhuma das duas empresas pesquisadas.

Na observação participante, Becker (1993, p. 122) citado por Oliveira (1996) posiciona:

O observador não se limita à observação apenas. Ele pode também entrevistar membros do grupo, seja isoladamente ou em grupos. No primeiro caso, ele pode examinar as origens sociais e as experiências anteriores de um participante, assim como suas opiniões particulares sobre questões correntes. No último, ele está com efeito ‘penetrando’ nos tipos habituais de comunicações correntes num grupo, vendo o que os membros dirão quando na companhia de outros membros. [...] O observador também verificará que é útil coletar documentos e estatísticas (minutas de reuniões, relatórios anuais, recortes de jornal), gerados pela comunidade ou organização (Becker, 1993, p. 122).

Este método antropológico moderno tem a sua sistematização originada na “Introdução” do célebre estudo *Argonautas do pacífico ocidental*, elaborado por Malinowski. Nesse texto, o autor aponta os dois conceitos principais que caracterizam o método: o *trabalho de campo* e a *observação participante*. (Oliveira, 1996).

De acordo com Oliveira (*op cit*), o modelo, difundido por Malinowski, é aplicado inicialmente num estudo junto aos nativos das ilhas Trobriand, configurando um marco histórico no desenvolvimento da ciência da antropologia. Malinowski viveu longos períodos nas aldeias, lado a lado com os nativos, aprendendo a sua língua, participando cotidianamente de suas vidas, enquanto realizava as observações necessárias ao desenvolvimento do seu estudo.

Assim, a observação participante diz respeito a uma determinada situação de pesquisa onde o observador e os observados participam de uma relação face a face contínua, gerando um processo de coleta de dados que se dá no próprio ambiente de ação dos observados. (Oliveira, *op cit*).

Partindo desse princípio, a observação participante foi utilizada como um dos instrumentos de coleta de dados nas duas empresas pesquisadas, durante a pesquisa de campo que se deu no período de 2003 a 2005. Para tanto a pesquisadora passou a visitar as empresas sistematicamente, participando de reuniões com a gestão, realizando reuniões e palestras com os funcionários a fim de conscientizá-los acerca da necessidade de se buscar a melhoria no ambiente produtivo e também sobre as ações praticas da inserção do Design que seriam realizadas na empresa; acompanhar o gestor da empresa A em algumas visitas a outras empresa e também para participar de reuniões no SINDMÓVEIS (Sindicato das Indústrias de Serrarias, Carpintarias e Marcenarias do RN), onde questões relativas às atividades e dificuldades do setor moveleiro são discutidas com a participação dos representantes das indústrias moveleiras associadas, etc. A observação participante foi de grande relevância para uma melhor compreensão do setor moveleiro do Estado e do cenário no qual estão inseridas as empresas pesquisadas e também para nortear as atividades pontuais de melhorias, bem como as ações práticas de inserção de Design que se deu através da elaboração do Projeto de Desenvolvimento de Produto e fabricação de prototipo, conforme proposto nos objetivos desta pesquisa e explicitados no item 1.4.

3.4 Análise dos Dados

A fim de validar os procedimentos da metodologia proposta, foi realizado o estudo de caso em duas indústrias moveleiras, conforme já mencionado no item 3.3 e cuja descrição se encontra no capítulo 4.

As ações pontuais de melhorias realizadas nas duas empresas pesquisadas, bem como a elaboração de PDP e fabricação de protótipos, permitiram avaliar as práticas de inserção do Design no ambiente dessas empresas, conforme proposto no objetivo desta dissertação. Por fim, a análise completa dos dados poderá ser verificada no capítulo 5, resultados da pesquisa.

3.5 Considerações Finais do Capítulo

A metodologia utilizada para a realização desta pesquisa foi composta de quatro etapas, conforme roteiro de atividades descrito abaixo:

1ª. Etapa – Revisão bibliográfica e caracterização de conceitos abordados por diversos autores e estudiosos sobre o assunto, possibilitando assim, a utilização de definição dos dados a serem coletados através do trabalho de campo e discutidos no corpo desta dissertação.

2ª. Etapa – Pesquisa de campo realizada através de ações práticas em duas MPEs para a inserção do Design, a partir da elaboração do PDP e fabricação de protótipos.

3ª. Etapa – Apresentação dos resultados oriundos da etapa anterior através da demonstração e exposição dos protótipos em evento direcionado ao setor moveleiro do Estado do Rio Grande do Norte. Com posterior verificação do estado atual de inserção do Design nas empresas pesquisadas.

4ª. Etapa – Conclusão e avaliação dos resultados obtidos, identificando oportunidades de aperfeiçoamento.

Considerando a natureza da investigação, de caráter qualitativo por relacionar aspectos teóricos e práticos do uso do Design nas MPEs do setor moveleiro, optou-se por

classificá-la tomando-se como base Vergara (2003), onde ele afirma que a classificação de uma pesquisa pode ser abordada quanto aos fins e quanto aos meios.

No que se refere aos fins, a investigação partiu de um estudo exploratório e descritivo. Exploratório porque buscou, além de um maior conhecimento sobre o Design tratado dentro do contexto do desenvolvimento de produtos, meios ou procedimentos de como inseri-lo para beneficiar as MPEs moveleiras. E descritivo porque retrata a experiência realizada com um projeto prático, bem como apresenta as ferramentas e técnicas utilizadas para o acompanhamento desse projeto.

Os meios para a realização da pesquisa foram bibliográfico e de campo. Bibliográfico porque foi realizada uma investigação sobre os assuntos pertinentes ao referencial teórico deste estudo em seus aspectos essenciais.

Foi também de campo porque se realizou um trabalho, in loco, de acompanhamento análise e desenvolvimento de protótipos (móveis) para observar os impactos que poderiam ocorrer nas MPEs pesquisadas através do desenvolvimento de produtos a partir da inserção do Design.

Este estudo foi importante na medida em que permitiu identificação do tipo de estruturação a ser aplicada nesta pesquisa e definindo as diretrizes para cumprimento dos seus objetivos. O capítulo seguinte irá mostrar o trabalho de campo realizado nas duas MPEs de móveis, bem como seus resultados.

CAPÍTULO 04

Trabalho de Campo

Como visto no capítulo 03 (Metodologia de Pesquisa), foi realizado um estudo de caso em duas MPEs do segmento de móveis na cidade de Natal no Estado do Rio Grande do Norte, ora denominadas de Empresa “A” e Empresa “B”.

A pesquisa de campo empreendida nas duas indústrias que são objeto desse estudo, implicou na participação efetiva do pesquisador em suas atividades durante o período de 2003 a 2005. Foram assumidas tarefas regulares nas duas MPEs, desde a participação em reuniões com a gestão, como palestras com os funcionários, bem como o acompanhamento efetivo da implementação das melhorias através das atividades pontuais, a elaboração dos projetos de produtos e fabricação dos protótipos. Para tanto, foram estabelecidos, em conjunto com os membros daquelas empresas, horários distribuídos pelos dias da semana, e que, de acordo com a rotina das empresas, eram rigidamente cumpridos pela pesquisadora. A efetividade do observador enquanto participante da organização pesquisada é um aspecto de suma importância, pois parte da aceitação e também da confiança que o mesmo poderá angariar advêm da sua regularidade, disponibilidade, efetividade e interesse no cumprimento das tarefas propostas no cronograma de atividades. Aceitação e confiança dos membros do grupo para com o observador são, dentre outras, condições propícias para a legitimidade dos dados coletados (Aktouf, 1992 *apud* Oliveira, 1996).

Desse modo, este capítulo tem como objetivo apresentar as atividades práticas consonantes com os objetivos propostos por este trabalho de pesquisa. Além disso, foram feitas outras considerações igualmente conexas com a realidade das MPEs estudadas, objetivando não só focar a questão da prática do design no processo de desenvolvimento de produto em si, mas contextualizar outros aspectos condizentes com o posicionamento estratégico destas empresas, considerando sua estrutura organizacional, tecnológica e cultural, sob a ótica da inserção do design. Com o intuito de facilitar a exposição e o

entendimento das atividades realizadas, foram empregados recursos fotográficos para este fim. Vale salientar que o registro fotográfico ora apresentado neste estudo, foi realizado com a total autorização dos gestores das duas empresas participantes da pesquisa.

4.1 Caracterização das MPEs “A” e “B” Participantes da Pesquisa

Perfil da Empresa A

A empresa estudada está localizada na cidade do Natal, capital do Estado do Rio Grande do Norte. A sua fundação ocorreu em 1977. A empresa pode ser caracterizada como uma micro empresa, visto que conta com 11 funcionários, sendo 04 na área administrativa e 07 na área de produção. Tem como ramo de atividade a fabricação de móveis de madeira em geral, sendo fabricados sob encomenda e em série e também. Seus fornecedores de chapas em MDF estão situados na região sudeste, já para outros materiais, a empresa conta com alguns distribuidores em menor número dentro da região nordeste. Seus clientes estão localizados predominantemente nesta capital e a comercialização dos seus produtos ocorre diretamente na fábrica. O próprio gestor é responsável pela área produtiva, organizacional e comercial da empresa, o que resulta em grande esforço despendido por parte do mesmo. Parte desse esforço deve-se à centralização não intencional de atividades e outra parte é causada pela falta de qualificação da mão-de-obra o que dificulta a obtenção de resultados eficazes para a empresa.

A empresa não dispõe de um profissional com conhecimento específico em Design e os produtos são projetados a partir da percepção do próprio gestor, que demonstra ter grande experiência prática na área de fabricação de móveis. A empresa não costuma realizar pesquisas de mercado e os produtos são desenvolvidos tomando como referência a cultura da cópia. Não obstante, percebe-se que a empresa conseguiu ao longo de sua atuação no mercado e do esforço de seu dirigente, construir uma imagem junto ao mercado consumidor, através do fabrico de móveis sob encomenda, onde o próprio gestor elabora o projeto do produto, acompanha pessoalmente a fabricação bem como na maioria dos casos, monitora a etapa de montagem no domicílio do cliente.

Esta empresa não dispõe de uma estrutura tecnológica moderna e parte do seu maquinário está defasado conforme demonstrado no Quadro 4-3, deste capítulo.

Perfil da Empresa B

Esta empresa é uma pequena indústria que também está localizada em Natal, no Estado do Rio Grande do Norte e tem como ramo de atividade a fabricação de móveis para escritório com uma predominância em metal, sendo seus produtos distribuídos em estantes, armários e arquivos. A sua fundação ocorreu em 1992 e ela conta com 25 funcionários, sendo 03 na área administrativa e 22 na área de produção e, portanto, pode ser caracterizada como uma empresa de pequeno porte.

Seus clientes estão localizados no interior do RN, nesta capital, e no nordeste do Brasil. Seus fornecedores de chapas em metal estão situados na região sudeste, com alguns distribuidores em pequeno número dentro da região nordeste (NE).

A partir de 1998, a empresa iniciou um processo de investimento em maquinário de tecnologia mais moderna, possibilitando o aumento de sua capacidade produtiva. Hoje a empresa comercializa seus produtos os estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco, sendo feito um trabalho de extensão junto aos estados do Ceará, Alagoas, Maranhão e Paraíba. Em relação à parte de vendas, a empresa é representada por uma gerência local, que se encarrega das vendas na própria fábrica, como também se responsabiliza pela supervisão e atendimento aos representantes comerciais dos vários territórios de atuação.

Percebe-se que esta empresa apresenta uma estrutura organizacional um pouco diferente da empresa A e por ter uma área comercial relativamente estruturada, não demanda tanto esforço da gestão no que se refere ou centralização de tarefas.

4.2. Diagnóstico Organizacional das MPEs Participantes da Pesquisa

Diante das intensas transformações que passam freqüentemente o mercado global, as empresas necessitam desenvolver estratégias cada vez mais competitivas e, aliado a isso, ter um serviço ou produto primando sempre pela qualidade. (Gouvinhas et al., .2005).

Um diferencial competitivo pode ser a chave para uma boa posição no mercado, ou até mesmo, a liderança. Desse modo, percebeu-se a necessidade de se conhecer um pouco

da estrutura organizacional das empresas, bem como também compreender um pouco da cultura predominante em cada uma delas por se supor que as ações de inserção do Design a serem realizadas nas empresas, poderiam afetar a rotina de diversas de suas áreas, inclusive contribuindo para uma mudança na sua cultura organizacional. Para conhecer Desse modo, para conhecer a realidade organizacional e produtiva de cada uma das empresas pesquisadas, foi realizado um diagnóstico.

Pereira (1999), define diagnóstico como sendo um processo interativo entre o consultor e o sistema-cliente que visa identificar e medir as variáveis que interferem significativamente no desempenho de uma empresa. A autora ressalta que o diagnóstico não consiste em uma lista arbitrária de dados, mas em uma construção elaborada capaz de fornecer informações sobre o momento atual e um referencial preditivo para o comportamento futuro da empresa.

Para Pereira, esse instrumento deve fornecer informações sobre a organização como um todo, sobre as suas partes constituintes e também sobre as interações e interfaces existentes. Nenhum fenômeno organizacional acontece no vácuo. Todos se influenciam mutuamente, dependem uns dos outros e por isso o diagnóstico precisa analisar as causas, conseqüências e interdependências verificadas entre eles.

Para o levantamento de tais informações foram realizadas entrevistas com os dirigentes das respectivas empresas, cujo instrumento utilizado foi o formulário que constou de questões envolvendo as seguintes áreas: organizacional, administrativa, recursos humanos, financeira, produção, comercial/marketing e higiene e segurança do trabalho (Anexo 1). Além das entrevistas com os dirigentes, também foram realizadas entrevistas não-estruturadas com alguns funcionários das duas empresas, objetivando um melhor entendimento do funcionamento de algumas atividades no ambiente produtivo. A partir da realização das entrevistas com os dirigentes e com alguns funcionários das respectivas empresas, diagnosticou-se pontos positivos e oportunidade de melhorias por área funcional nas duas empresas. Desta forma, foram apontadas algumas recomendações técnicas e sugestões de melhorias objetivando um melhor desempenho da organização, antes mesmo da inserção das ações do Design, que poderiam ser mais evidenciadas através do desenvolvimento de um novo produto para cada uma das empresas.

Os resultados do diagnóstico de cada uma das empresas são apresentados a seguir, bem como as sugestões de melhorias através de ações pontuais, cujo objetivo era preparar o ambiente das empresas para a fabricação do protótipo com design inovador.

4.3 Resultado do Diagnóstico das Empresas A e B

A partir da realização do diagnóstico, pôde-se conhecer um pouco da estrutura organizacional, produtiva e cultural das empresas, possibilitando a proposta de melhorias a serem desenvolvidas. Os resultados do diagnóstico foram apresentados a cada um dos gestores das respectivas empresas, e se constituiu um importante instrumento norteador para as ações de melhorias futuras das empresas pesquisadas. Os quadros 4-1 e 4-2 respectivamente apresentam um extrato das diversas oportunidades de melhorias identificadas a partir do diagnóstico, nas empresas “A” e “B”.

Diagnostico da Empresa A - Oportunidades de Melhorias	Área	Prazo
01 - Criar e disseminar a Missão da empresa	Organizacional	Curto
02 - Definir claramente qual o negócio da empresa	Organizacional	Curto
03 - Estabelecer objetivos a serem alcançados pela empresa	Organizacional	Curto
04 - Criar organograma da empresa	Organizacional	Curto
05 - Criar um manual de organização descrevendo as funções, autoridade e responsabilidades das unidades componentes da estrutura organizacional da empresa.	Organizacional	Curto
06 - Promover treinamento de capacitação para os cargos gerenciais da empresa	Organizacional	Médio
07 - Elaborar um manual de procedimentos administrativos	Administrativo	Curto
08 - Criar e implementar um plano de ação estratégico na empresa	Administrativo	Curto
09 - Criar e implementar um sistema de arquivo objetivando constituir uma autentica memória disponível a qualquer instante	Administrativo	Curto
10 - Criar e implementar um sistema de segurança patrimonial para identificação de bens existentes bem como para controlar a movimentação dos mesmos dentro e fora da empresa	Administrativo	Curto
11 - Criar e implementar um Sistema de Informação(SI) que atenda as	Administrativo	Médio

necessidades da empresa		
12 - Definir e implementar uma Política de RH na Instituição	Recursos Humanos	Médio
13 - Após a definição e implementação da Política de RH, divulgá-la aos funcionários, através de informativos e reuniões periódicas	Recursos Humanos	Médio
14 - Criar e implementar uma política de recrutamento e seleção de pessoal na empresa	Recursos Humanos	Médio
15 - Criar um manual com a descrição e especificação de cargos na empresa	Recursos Humanos	Curto
16 - Criar e implementar um programa de incentivos(premiação) para os empregados da organização	Recursos Humanos	Curto
17 - Pesquisar o mercado e conhecer a política salarial praticada para tomá-la como referência de análise	Recursos Humanos	Curto
18 -Criar e implementar e divulgar um plano de sugestões para os empregados da empresa	Recursos Humanos	Médio
19 - Criar e implementar um sistema de orçamento empresarial na empresa	Financeira	Médio
20 - Criar e implementar um sistema de contas a pagar, a receber e de tesouraria na empresa	Financeira	Médio
21 - Criar e implementar um sistema de contabilidade de custos como fonte de informação financeira na empresa	Financeira	Médio
22 - Criar e implementar um plano de investimentos na empresa	Financeira	Médio
23 - Implementar um sistema de controle de qualidade para os produtos oferecidos	Produção	Médio
24 - Reavaliar o lay out da área de produção em funcionamento, objetivando otimização e melhores condições de trabalho	Produção	Curto
25 - Melhor utilização da atual estrutura de produção montada na empresa	Produção	Médio
26 - Avaliar e criar mecanismo para reaproveitamento das sobras de material	Produção	Médio
27 - Criar e implementar um Sistema de marketing; implementar m projeto para pesquisa de mercado, promoção de vendas, propaganda e publicidade	Comercial/Marketing	Médio
28 - Buscar identificar um nicho específico de mercado de atuação	Comercial/Marketing	Médio
29 - Conscientizar os funcionários da importância do uso dos EPI's para a segurança pessoal e da empresa	Hig. Seg. Trabalho	Curto
30 - Adotar o uso de fardamento padronizado para os funcionários, visando melhor apresentação pessoal e boa imagem da empresa	Hig. Seg. Trabalho	Médio
31 - Implementar um sistema de tratamento dos resíduos de matéria prima não aproveitados no processo produtivo, visando a preservação do meio ambiente	Hig. Seg. Trabalho	Longo

Quadro 4.1 – Diagnóstico da empresa A. (Pesquisa de Campo).

Diagnostico da Empresa B -Oportunidades de Melhorias	Área	Prazo
1 -Elaboração de um organograma para definição da estrutura funcional: hierarquia, Recursos Humanos e outros.	Organizacional	Curto
2 - Elaborar Manual de Organização referente às funções, autoridades e responsabilidades na empresa para permitir uma evolução contínua quanto as necessidades futuras.	Organizacional	Curto
3 - Elaborar um manual de procedimentos administrativos na empresa, padronização de impressos, normas e instruções escritas para tarefas rotineiras	Administrativo	Curto
4 - Buscar novos mecanismos de gestão da produção para a melhoria da produtividade e minimização da deficiência quanto ás instalações físicas e condições de trabalho na empresa	Administrativo	Curto e Médio
5 - Elaborar um sistema de segurança patrimonial na empresa	Administrativo	Curto e Médio
6 - Elaborar um SI(Sistema de informação) que atenda às necessidades da empresa	Administrativo	Curto e Médio
7 - Implementar ações direcionadas a formação de uma unidade de RH, tais como: programa de treinamento sistemático, elaborar manual de descrições e especificações de cargos, programa de incentivos aos colaboradores, sistema de atendimento a sugestões de ordem interna, etc.	Recursos Humanos	Curto e Médio
8 - Elaborar um planejamento de investimentos que objetive uma melhoria contínua da empresa.	Financeiro	Curto e Médio
9 -Elaborar um planejamento logístico para permitir uma maior eficácia na distribuição interna de produtos.	Produto	Curto
10 – Maximização da capacidade produtiva instalada	Produto	Curto e Médio
11 - Canalizar esforços no sentido de criar uma cultura voltada para um sistema de marketing que atenda as necessidades da empresa no sentido de projetá-la para os novos mercados	Marketing	Curto e Médio
12 - Criar mecanismos de monitoramento das vendas que permitam uma tomada de decisão pela direção .	Marketing	Curto
13 - Criar um mecanismo para o pós-venda que possibilite enxergar a percepção do cliente quanto aos produtos oferecidos;	Marketing	Curto
14 - Planejar uma ação voltada a conscientização dos empregados quanto á limpeza do ambiente de trabalho.	Hig. Seg. Trabalho	Curto

Quadro 4.2 – Diagnóstico da empresa B. (Pesquisa de Campo).

É possível observar através dos quadros 4-1 e 4-2 respectivamente, muita similaridade no que se refere à estrutura organizacional das empresas. Em termos gerais, observou-se que as dificuldades não estão concentradas em áreas específicas, mas todas as áreas apresentam oportunidades de melhorias, fato que impede essas empresas de serem competitivas. Barreiras como a baixa capacitação gerencial, dificuldades de crédito,

tecnologia atrasada (especialmente na empresa “A”), baixa penetração no mercado, dificuldade de acesso à matéria-prima, qualificação de mão-de-obra, distribuição e logística, além de uma limitada capacidade de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), foram evidenciados no diagnóstico das duas MPEs pesquisadas, o que corrobora com o que foi colocado no item 2.2.4 (principais dificuldades das MPEs na evolução dos seus negócios), no capítulo 2 da revisão bibliográfica.

Diante da abrangência identificada para as oportunidades de melhorias nas duas empresas e considerando a limitação de tempo e de recursos destinados à realização desta pesquisa, optou-se por sugerir algumas ações pontuais que pudessem ser realizadas em curto prazo e que viessem resultar numa preparação do ambiente organizacional, produtivo e cultural para a inserção das ações praticas de design através da fabricação dos protótipos, nas duas empresas.

Desse modo, foi sugerido como ações pontuais na empresa “A” um trabalho de avaliação e reorganização do layout da área de produção (ver item 24 do quadro 4-1) objetivando a otimização de espaço e de tempo na realização das atividades produtivas, o que resultaria em uma conseqüente redução de custos para a empresa, além de uma avaliação da área Comercial/Marketing (essas ações estão relacionadas com os itens 27 e 28 do Quadro 4-1. Já na empresa “B”, optou-se por sugerir melhoria na área de logística interna (ver item 9 do quadro 4-2) uma vez que esta apresentou uma considerável desorganização e as ações pontuais poderiam trazer um resultado também em curto prazo.

Partindo deste princípio, foram propostas algumas ações pontuais a serem realizadas pelas empresas, objetivando um ambiente mais adequado à absorção das praticas de Design quando da elaboração do PDP e fabricação do protótipo. A seguir, são apresentadas as ações pontuais realizadas nas duas empresas pesquisadas.

4.4 IMPLEMENTAÇÃO DE ATIVIDADES PONTUAIS PARA VIABILIZAR A PREPARAÇÃO DO AMBIENTE DAS MPES PARA AS AÇÕES DE DESIGN NAS EMPRESAS “A” E “B”.

4.4.1 Atividades Pontuais na Empresa A

De acordo com Grilli (2004), a empresa deve: analisar a administração organizacional; analisar seus métodos produtivos, a capacidade industrial instalada, layout industrial e fluxo de produção; analisar os níveis de informatização existentes na empresa; analisar e preparar o RH; conhecer e analisar o mercado onde atua ou pretende atuar e só então, trabalhar a conceituação do produto a ser desenvolvido.

Diante desse contexto e objetivando dar início as atividades pontuais nesta empresa, partiu-se de uma análise mais detalhada da área de produção, no que concerne ao fluxo dos processos; equipamentos existentes; atraso tecnológico e análise de almoxarifado, uma vez que estes fatores teriam influencia direta no processo de produção do protótipo. Desse modo, percebeu-se a necessidade da realização das seguintes atividades:

1. Elaboração de uma relação de maquinário existente na empresa;
2. Criação de uma comunicação visual para os postos de trabalho;
3. Construção de um refeitório para as refeições dos funcionários; e
4. Reorganização do layout da fábrica.

A seguir, são apresentadas detalhadamente as atividades pontuais realizadas na empresa **A** na área de produção.

▪ Relação de Maquinário:

Numa indústria de móveis são utilizados várias máquinas e equipamentos que dão suporte as atividades da área de produção e se faz importante que a empresa tenha um

registro detalhado desses equipamentos tanto por uma questão de organização quanto para conhecer a sua capacidade tecnológica.

Ao se avaliar a estrutura produtiva da empresa A, constatou-se que não havia registro adequado de seu maquinário e nem avaliação do atraso tecnológico. Portanto, elaborou-se uma relação do maquinário existente, com identificação do tipo de máquina, a quantidade existente e suas especificações: O quadro 4-3 apresenta a relação do maquinário da empresa “A”, que foi elaborado a partir das sugestões de melhorias.

ITEM	TIPO DA MÁQUINA	QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO
<u>GALPÃO 01</u>			
01	Furador de bancada	1	<u>Marca:</u> FERRARI <u>Modelo:</u> FG13B <u>Ano fabricação:</u> (não identificado)
02	Tôrno mecânico	1	<u>Marca:</u> CIRUS CONTINENTAL <u>Modelo:</u> (não identificado) <u>Ano fabricação:</u> (não identificado)
03	Compressor	1	<u>Marca:</u> (não identificado) <u>Modelo:</u> (não identificado) <u>Ano fabricação:</u> (não identificado)
<u>GALPÃO 02</u>			
04	Esmeril	1	<u>Marca:</u> BAMBOZEL <u>Modelo:</u> ciclo trab abrasivos ripm <u>Ano fabricação:</u> (não identificado)
05	Desempeno	1	<u>Marca:</u> MAR CIRIUS CONTINENTAL <u>Modelo:</u> (não identificado) <u>Ano fabricação:</u> (não identificado)
06	Serra circular	1	<u>Marca:</u> (não identificado) <u>Modelo:</u> (não identificado) <u>Ano fabricação:</u> 1950
07	Serra de Fita	1	<u>Marca:</u> MAZUTTI <u>Modelo:</u> (não identificado) <u>Ano fabricação:</u> (não identificado)
08	Esquadrejadeira	1	<u>Marca:</u> ROCCO (CONTINENTAL) <u>Modelo:</u> GT2200 <u>Ano fabricação:</u> (não identificado)
09	Furadeira horizontal	1	<u>Marca:</u> INVICTA DELTA <u>Modelo:</u> (não identificado) <u>Ano fabricação:</u> 1991
10	Respingadeira	1	<u>Marca:</u> LIGA CONTINENTAL <u>Modelo:</u> (não identificado) <u>Ano fabricação:</u> (não identificado)
11	Serra de Fita	1	<u>Marca:</u> INVICTA <u>Modelo:</u> (não identificado) <u>Ano fabricação:</u> (não identificado)
12	Tôrno	1	<u>Marca:</u> MAZUTTI <u>Modelo:</u> TCS 1000 <u>Ano fabricação:</u> (não identificado)

13	Cortadeira de fórmica	1	Marca: DALTE Modelo: 150 Ano fabricação: 12/1992
14	Lixadeira de rolo	1	Marca: LIDEAR Modelo: (não identificado) Ano fabricação: 07/1995
15	Lixadeira de disco	1	Marca: ICD CAXIAS DO SUL Modelo: (não identificado) Ano fabricação: (não identificado)
16	Afiador de ferramenta	1	Marca: INVICTA DELTA Modelo: (não identificado) Ano fabricação: (não identificado)
17	Desengrosso	1	Marca: MAZUTTI Modelo: PO 600 Ano fabricação: (não identificado)
18	Tupia	1	Marca: INVICTA DELTA Modelo: (não identificado) Ano fabricação: 05/1989
GALPÃO 03			
19	Furadeira de bancada (encomenda)	1	Marca: SCHULZ NACIONAL Modelo: (não identificado) Ano fabricação: (não identificado)
20	Esquadrejadeira (cortes em vários planos)	1	Marca: HONAG ESPANÃ Modelo: CF 05/32 Ano fabricação: 1999
21	Furadeira Pneumática (furos diversos: horizontal e vertical)	1	Marca: MAQUIVÓVEL Modelo: FM P2000 Ano fabricação: 1994
22	Fresadora (usinagem/peças curvas)	1	Marca: HILLER Modelo: FO 1400 n° 001/00 Ano fabricação: (não identificado)
23	Tupia (usinagem-peças retas e menores)	1	Marca: RIBSO Modelo: (não identificado) Ano fabricação: (não identificado)
24	Lixadeira	1	Marca: SCHAK Modelo: LD315 Ano fabricação: (não identificado)
25	Furadeira	4 (1 na montagem 3 na encomenda)	Marca: BOSCH Modelo: SUPER HABY Ano fabricação: 2001
26	Pistolas para tinta	1	Marca: NAG MILA Modelo: NA 10 Ano fabricação: (não identificado)
27	Pistolas para tingidor	1	Marca: NAG MILA Modelo: NA 10 Ano fabricação: (não identificado)
28	Pistolas para verniz e celador de sucção	1	Marca: ARPLEX Modelo: 1 Ano fabricação: (não identificado)
29	Coletor de pó	1	Marca: MAKSIWA Modelo: (não identificado) Ano fabricação: (não identificado)

Quadro 4.3 - Relação do maquinário da empresa “A” (Pesquisa de Campo)

▪ Comunicação Visual

Em qualquer empresa, independentemente do seu segmento, a comunicação visual é muito importante porque confere uma identidade aos diversos setores e postos de trabalho, além de ajudar na questão estética do ambiente.

Através de visitas à área produtiva da empresa A, não foi identificado qualquer tipo de comunicação visual nos diversos postos de trabalho da fábrica. Percebeu-se também que não havia conscientização por parte do gestor e nem dos funcionários, quanto à importância dessas identificações.

Em reuniões com o dirigente da empresa, utilizando-se da técnica de observação participante, foi discutido e definido o sistema de comunicação visual onde os diversos postos de trabalho deveriam ser identificados, possibilitando uma melhor organização ao ambiente produtivo e permitindo a absorção, por parte dos funcionários, de uma política organizacional voltada à melhoria do ambiente de trabalho. A figura 4-1 apresenta a comunicação visual proposta e aceita pela empresa.

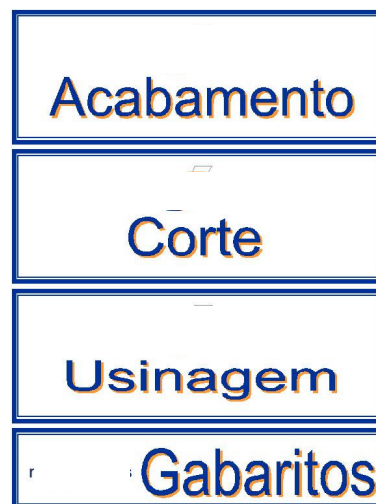


Figura 4.1 - Comunicação Visual da Área de Produção da Empresa A. (Equipe Técnica do Projeto).

▪ Refeitório

Verificou-se não existir na fábrica uma área apropriada para os funcionários realizar suas refeições, mas apenas uma pia instalada dentro do próprio galpão onde se fabricava os móveis. Através de entrevistas com os funcionários, foi possível perceber que este fato, além de gerar um desconforto para os funcionários, estava totalmente em desacordo com um ambiente saudável e motivador para os mesmos. Foi sugerido ao gestor da empresa a construção de um refeitório, ainda que pequeno, mas que oferecesse melhores condições às refeições dos funcionários. Diante da aceitação, propõe-se também que os funcionários fossem motivados a se envolver nessa atividade. A construção do refeitório foi feita pelos próprios funcionários. Essa foi também uma ação na área de recursos humanos, possibilitando um fator motivacional de grande relevância, uma vez que os funcionários não tinham área adequada para as refeições na empresa, e utilizavam o próprio chão da área de trabalho para esse fim. As figuras (4-2, 4-3, 4-4, 4-5, 4-6, 4-7 e 4-8), respectivamente, mostram a área destinada às refeições dos funcionários antes, o refeitório sendo construído, bem como a confraternização dos funcionários, juntamente com o gestor da empresa no término da construção do mesmo. Essa foi também uma ação na área de recursos humanos, possibilitando um fator motivacional de grande relevância, uma vez que os funcionários não tinham área adequada para as refeições na empresa, e utilizavam o próprio chão da área de trabalho para esse fim.



Figura 4.2 - Área de refeição dos funcionários da empresa A, antes das ações pontuais. (Pesquisa de Campo).



Figura 4.3 - Fase inicial de construção do refeitório da empresa “A”



Figura 4.4 - Refeitório da empresa A em fase final de conclusão (Pesquisa de Campo)



Figura 4.5 - Refeitório da Empresa “A”, Concluído. (Pesquisa de Campo)



Figura 4.6 - Visão externa do refeitório da empresa “A”. (Pesquisa de Campo)



Figura 4.7 - Confraternização dos funcionários na inauguração do refeitório Empresa “A”.
(Pesquisa de Campo)



Figura 4.8 - Participação do gestor da empresa “A” na confraternização de inauguração do refeitório. (Pesquisa de Campo).

- **Local para Informes e Comunicação Interna:**

Observou-se que na empresa “A”, o mecanismo de divulgação de informes e avisos aos funcionários, não era funcional, uma vez que se tratava de um quadro de avisos subutilizado e afixado em local inadequado e pouco visível, na área de produção.

De acordo com Marchiori (2006), os empregados são parceiros e quanto mais bem informados estiverem, mais envolvidos com aquela empresa, sua missão e seu negócio, eles estarão.

Assim, foi proposto a instalação de um quadro para comunicados e informativos na mesma área do refeitório. O local escolhido é estratégico por se tratar de um ponto de concentração dos funcionários. O objetivo era fazer circular informes e notícias de interesse dos funcionários, visando promover a interação entre empresa e seus colaboradores, bem como uma mudança de cultura e conscientização quanto à necessidade e importância de uma comunicação efetiva, tanto das necessidades de urgência para a área produtiva quanto das notícias em geral de interesse dos participantes da empresa. Na figura 4-9, pode ser identificado o quadro de avisos na área de entrada do refeitório.



Figura 4.9 - Instalação do novo quadro de avisos. (Pesquisa de Campo)

▪ **Almoxarifado**

Pode-se definir Almoxarifado como local destinado à fiel guarda e conservação de materiais, em recinto coberto ou não, adequado a sua natureza, tendo a função de destinar espaços onde permanecerá cada item aguardando a necessidade de seu uso, ficando sua localização, equipamentos e disposição interna condicionados à política geral de estoques da empresa.(Moraes, 2007).

Impedir divergências de inventário e perdas de qualquer natureza é o objetivo primordial de qualquer Almoxarifado, o qual deve possuir condições para assegurar que o material adequado, na quantidade devida, estará no local certo, quando necessário, por meio da armazenagem de materiais, de acordo com normas adequadas, objetivando resguardar, além da preservação da qualidade, as exatas quantidades. Para cumprir sua finalidade, o Almoxarifado deverá possuir instalações adequadas, bem como recursos de movimentação e distribuição suficientes a um atendimento rápido e eficiente.

A área produtiva da empresa “A”, não possuía um almoxarifado organizado para a guarda de materiais diversos bem como para ferramentas. Uma parte dos materiais era guardada no balcão da loja e parte ficava na recepção da administração. Quanto à guarda da matéria-prima, percebeu-se que nos galpões destinados a área produtiva se encontravam algum tipo de matéria-prima ou sobra de matéria-prima armazenadas em algum lugar.

Foi sugerido à implementação de uma área para o almoxarifado de acessórios e materiais de pequeno porte, como por exemplo, parafusos, porcas, ferramentas, etc. Através dessa ação, possibilitou-se que a empresa pudesse minimizar as falhas de controle existentes, uma vez que o controle físico estaria mais próximo da produção e da administração, conforme figura 4-10.



Figura 4.10 – Área destinada ao almoxarifado de materiais diversos (parafusos , porcas e algumas ferramentas etc). (Pesquisa de Campo)

- **Check-list:**

Qualquer mudança oferece incertezas, mas também oportunidades e qualquer que seja a mudança organizacional proposta, é sempre necessário tomá-la como um processo organizacional que precisa ser gerenciado. Partindo deste principio, foi sugerido a elaboração de um check-list para avaliação sistemática da áreas organizadas. O documento foi criado para dar sustentabilidade à política de mudanças da empresa no sentido de fortalecer o compromisso firmado pelos funcionários e pela administração, quanto à manutenção de uma área produtiva mais organizada. Esse documento submeteria a empresa a uma contínua vigilância de sua área produtiva e seria aplicado em períodos pré-estabelecidos pela gestão, onde inicialmente ficou definido da periodicidade ser semanal. O quadro 4-4 apresenta o Check-list elaborado para a área de produção da empresa “A”.

CHECK-LIST PARA ÁREA DE PRODUÇÃO DA EMPRESA “A”

1) Quanto à limpeza das áreas de trabalho:

Item	Classificação		
	Ótimo	Bom	Regular
Almoxarifado			
Produção			
Copa			
Montagem do produto			
Expedição			

2) Quanto à organização das áreas de trabalho:

Item	Classificação		
	Ótimo	Bom	Regular
Almoxarifado			
Produção			
Copa			
Montagem do produto			
Expedição			

3) Quanto à segurança do trabalho – o uso do EPI:

Item	Sim/Não
Quanto ao uso - Botas	
Quanto ao uso - Máscara	
Quanto ao uso - Protetor Auricular	
Quanto a Organização	
Quanto à identificação	

Quadro 4.4 – *Check-List* para área de produção da empresa “A”. (Pesquisa de Campo)

▪ **Layout da Fábrica**

O layout da fábrica é a disposição física do equipamento industrial inclui o espaço necessário para movimentação de material, armazenamento, mão-de-obra indireta e todas as outras atividades e serviços dependentes além do equipamento de operação e o pessoal que o opera. Layout, portanto, pode ser uma instalação real, um projeto ou um trabalho. (Matos, 1998).

De acordo com Matos (1998), os objetivos básicos do layout são:

- Integração total de todos os fatores que afetam o arranjo físico;
- Movimentação de materiais por distância mínimas;
- Trabalho fluindo através da fábrica;
- Todo o espaço efetivamente utilizado;
- Satisfação e segurança para os empregados;
- Um arranjo flexível que possa facilmente ser reajustado.

Ao se avaliar a estrutura da área de produção da empresa “A”, constatou-se que a mesma era composta por três galpões não existindo planta baixa dos mesmos. Para facilitar o estudo do arranjo físico existente, foi necessário desenhá-las (ver figuras 4-31 a 4-36), adiante. Após avaliação juntamente com a gestão da empresa, sugeriu-se uma reorganização do layout visando otimizar a produção, bem como uma melhor ambiência. Foram propostas as seguintes melhorias:

1. Limpeza e remoção dos entulhos do galpão 1, conforme figura 4-11 a seguir, que apesar de dispor de uma área ampla e arejada, estava sub utilizado e acumulando sujeira;

2. Transferência da Linha de produção Sob Encomenda do galpão 3, para o galpão 1 objetivando os seguintes benefícios: um melhor ambiente de trabalho para os funcionários uma vez que o galpão 1 é bem mais arejado; redução considerável de pó sobre os produtos semi-acabados que por estarem próximos a linha de produção em série, acumulavam muito pó e portanto, exigia um dispêndio de tempo extra dos funcionários para a limpeza desse

produtos e possibilitava a ocorrência de avarias; e um melhor aproveitamento do espaço físico do galpão 1 que estava sub utilizado.

3. No galpão 2 além da construção do refeitório conforme já mencionado, também foi sugerida áreas específicas para a organização e identificação dos gabaritos utilizados para a fabricação dos móveis sob encomenda, bem como uma área para a organização de polias para corte de matéria prima. A sugestão foi que se construísse um quadro com laterais fechadas, onde essas polias fossem identificadas através de números, onde os funcionários localizassem com facilidade. (Figuras 4-19 e 4-20).

4. Para o galpão 3, onde funcionavam as linhas de produção em serie e sob encomendas, foi sugerida, além da transferência da linha de produção sob encomenda para o galpão 1, uma organização na área onde se encontrava as sobras de matéria-prima, com identificação e especificação dessas sobras. O objetivo seria otimizar o tempo de procura quando se necessitava utilizá-las. Outra sugestão também foi a escolha de uma área específica na parede do galpão, para organizar os gabaritos da produção em serie, bem próximo ao local de fabricação para otimizar o tempo dos funcionários quando necessitavam utilizá-los. (Figuras 4-26 e 4-27).

As propostas de melhorias no layout foram amplamente discutidas e avaliadas em conjunto com a gestão da empresa através de diversas visitas técnicas e reuniões. Nessas oportunidades, eram apresentadas tanto ao gestor da empresa, quanto aos funcionários, as inter relações de todas aquelas ações com as praticas do Design, a fim de disseminar na cultura da empresa, a relevância de entender o design como parte integrante das estratégias competitivas da empresa. A seguir serão apresentados os resultados das atividades pontuais implementadas nos galpões 1, 2 e 3 da empresa “A”.

- GALPÃO 1

O galpão 01 está localizado na parte lateral direita da fábrica – área oeste, conforme mostrado na (Figura 4-11). É uma área produtiva relativamente ampla, arejada, porém, sub utilizada. Lá se encontrava uma grande quantidade de entulhos e também material utilizável, tais como: restos de madeiras e MDF's; cadeiras avariadas; caixas de

embalagens para produtos acabados; almofadas de cadeiras antigas; tapete de feltro para utilização em feiras; móveis antigos de clientes que foram deixados pelos mesmos, etc.. Diante deste cenário de desorganização, foram sugeridas algumas ações como, por exemplo: doação aos funcionários da fábrica das cadeiras avariadas que tivessem condições de recuperação, e ações de 5Ss para uma melhor organização do ambiente.

De acordo com Silva *et al* (2001), o objetivo básico do 5S é a melhoria do ambiente de trabalho nos sentidos físico (organização geral do espaço físico) e mental (mudança de pensar das pessoas na direção de um melhor comportamento).

O 5S é uma prática que teve início no Japão, na década de 60, onde os pais ensinaram a seus filhos princípios educacionais que os acompanham até a fase adulta. A denominação 5S é devida ao que se pode chamar de “sensos” ou atividades seqüenciais e cíclicas que na língua japonesa iniciam pela letra “S”: SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU e SHITSUKE (Silva *et al*, 2001).

Segundo Silva *et al* (2001), no Brasil o sistema 5S normalmente é implantado de forma idêntica ao Japão. Portanto, na língua portuguesa, os SENSOS podem ser chamados de: utilização, Organização, Limpeza, Higiene e Saúde e Autodisciplina, essenciais para se criar o ambiente focado na qualidade.

A seguir são apresentadas as figuras (4-10, 4-11 e 4-12) do galpão 1, antes das ações de implementação de 5Ss propostas.



Figura 4.11 - Vista Frontal Galpão 1: antes da organização. (Pesquisa de Campo).



Figura 4.12 - Vista lateral esquerda do Galpão 1: restos de madeira antes da arrumação. (Pesquisa de Campo).



Figura 4.13 - Vista de trás do Galpão 1: cadeiras avariadas antes da arrumação. (Pesquisa de Campo).

De acordo com a sugestão proposta, foi realizada a limpeza e remoção dos entulhos do galpão 1, bem como a doação das cadeiras recuperáveis aos funcionários e posteriormente, foi feita a alocação da linha de produção sob encomenda que funcionava no galpão 3, conforme figuras (4-13, 4-14, 4-15 e 4-16).



Figura 4.14 - Vista frontal Galpão 1: após a limpeza.



Figura 4.15 - Vista frontal Galpão 1: com linha de produção sob encomenda – novo lay-out



Figura 4.16 – Vista lateral esquerda do Galpao 1: sem os restos de madeira após a arrumação



Figura 4.17 – Vista de trás do Galpão 1: área limpa e organizada sem as cadeiras avariadas

- GALPÃO 2

O galpão 02 está localizado na parte central da fábrica. É uma área produtiva onde se encontram os maquinários utilizados parcialmente para fabricação dos móveis sob encomenda, figura (4-17). Nas paredes estavam distribuídos gabaritos dos produtos diversos, bem como algumas ferramentas sem qualquer identificação ou comunicação visual. Com exceção da construção do refeitório (ver figuras de 4-2 a 4-7), não foram sugeridas mudanças no layout de equipamentos desse galpão, no entanto, foram selecionadas áreas específicas para a organização e identificação dos gabaritos utilizados para a fabricação dos móveis sob encomenda, bem como a fabricação de dois quadros fechado para a organização das polias utilizadas em alguns processos de corte da madeira, conforme figuras (4-18 e 4-19), respectivamente.



Figura 4.18 - Galpão 2: Produção Sob Encomendas



Figura 4.19 - Galpão 2 : Quadro 1 para guarda de polias de corte



Figura 4.20 - Galpão 2 : Quadro 2 para guarda de polias de corte

- GALPÃO 03

Neste galpão funcionava a linha de produção em série e também uma parte da linha dos produtos sob encomenda conforme mencionado anteriormente, além dos setores de pintura, acabamento e montagem. A recepção de matéria-prima e expedição de produtos acabados também é feita neste galpão.

Observou-se que a ambiência desse galpão era pouco adequada às condições de trabalho dos funcionários, e a corrente de ar que circulava em sentido contrário à linha de produção promovia o acúmulo de grande quantidade de pó no local e comprometia a limpeza dos produtos sob encomenda quando da sua fase de acabamento, fato que ocasionou a sugestão de se transferir a linha de produção sob encomenda para o galpão 1, que se encontrava ocioso e era mais arejado, conforme já mencionado no item (galpão 1).

Na lateral direita da expedição, estavam empilhadas embalagens de produtos acabados juntamente com sobras de matéria-prima utilizáveis e não utilizáveis, além de gabaritos da linha de produção em série que estavam distribuídos aleatoriamente nas paredes, sem uma área específica.

As figuras (4-21 a 4-30) respectivamente, apresentam as áreas do galpão 3 antes e uma visão geral do galpão após ações pontuais realizadas no ambiente.



Figura 4.21 – Galpão 3: Linha de produtos sob encomenda antes da mudança para o galpão 1.



Figura 4.22 – Galpão 3: Setor de pintura



Figura 4.23 - Galpão 3: Setor de montagem



Figura 4.24 - Galpão 3: Setor de acabamento



Figura 4.25 - Galpão 3: lateral direita com pedaços de madeira e cadeiras avariadas



Figura 4.26 - Galpão 3: lateral esquerda com sobras de chapas de matéria-prima antes da organização



Figura 4.27 - Galpão 3: Processo de arrumação



Figura 4.28 - Galpão 3: Sem a linha de produtos sob encomendas e com uma melhor ambiência



Figura 4.29 - Galpão 3: Gabaritos produtos em série

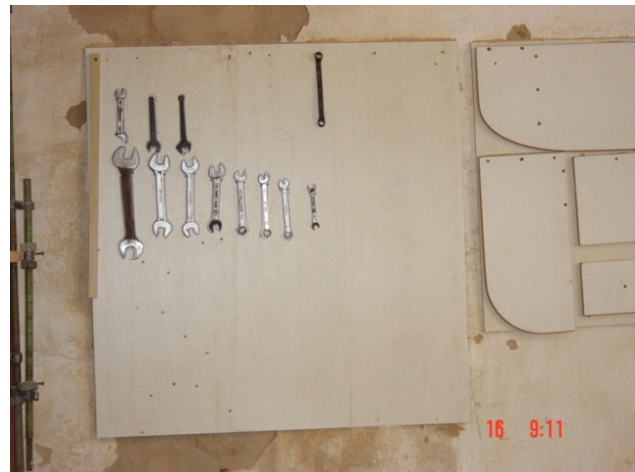


Figura 4.30 - Galpão 3: Gabaritos e ferramentas

Após a mudança de layout, foram refeitas as plantas baixas dos três galpões, com suas respectivas alterações. Ver plantas baixas dos galpões 1, 2 e 3 antes e depois da mudanças de lay-out, respectivamente. Figuras (4-31 a 4-36). O objetivo era conscientizar a gestão da empresa, da importância de se registrar e documentar as mudanças que são

realizadas ao longo da trajetória da empresa, visando oferecer um referencial para a implementação de novas mudanças quando necessário.

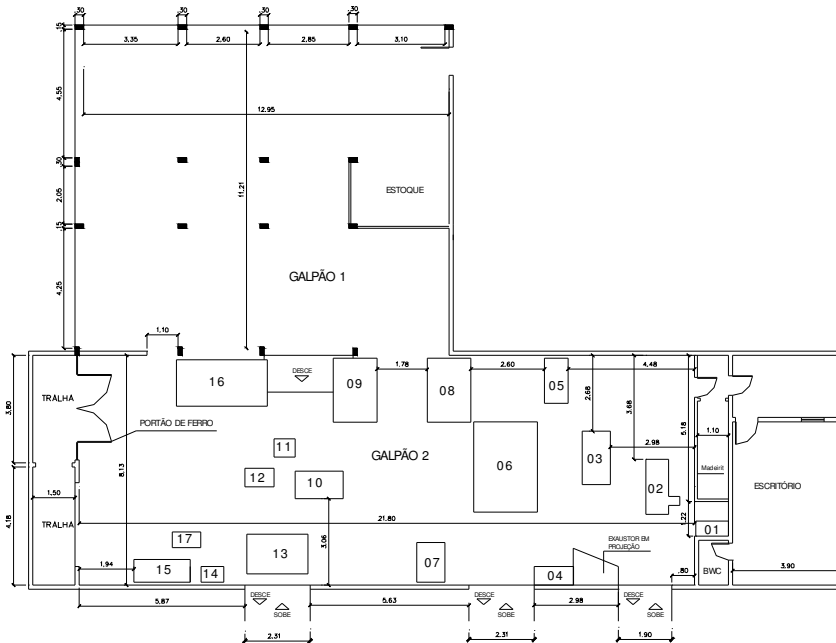


Figura 4.31 – Planta baixa 1: Galpão 1 e 2 com antigo lay-out sem a linha de produtos sob encomenda. (Equipe de Projeto).

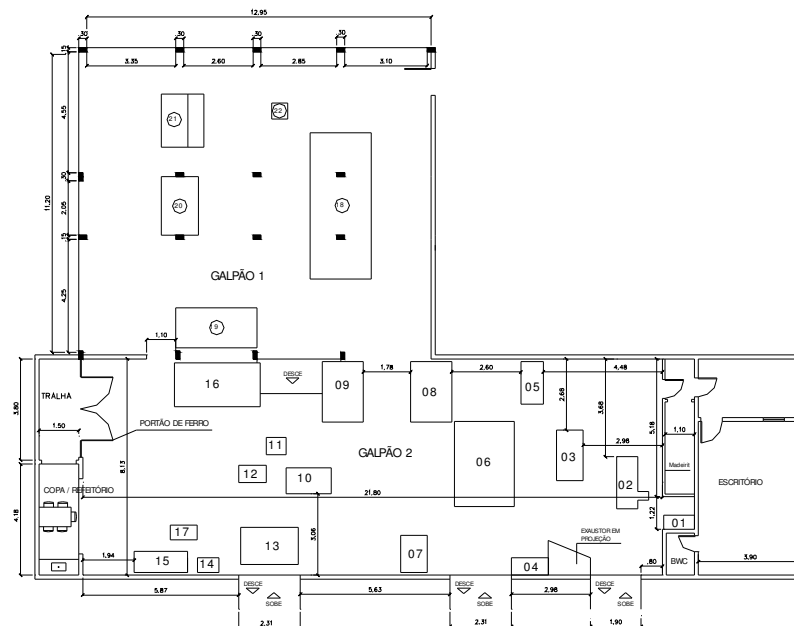


Figura 4.32 – Planta baixa 2: Galpão 1 e 2 com lay-out modificado com a linha de produtos sob encomenda. (Equipe de Projeto).

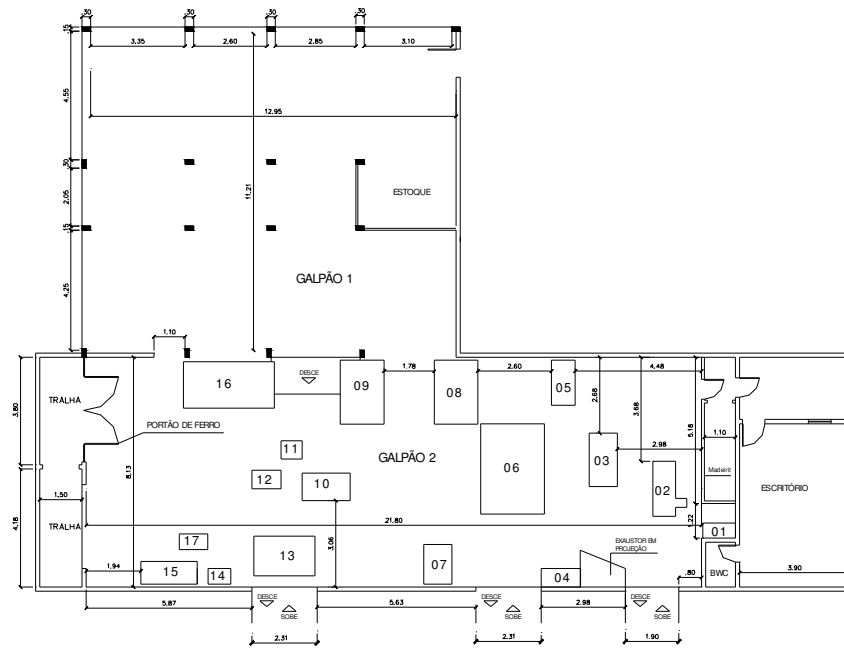


Figura 4.33 – Planta baixa 3: Galpão 1 e 2 com antigo lay-out sem a o refeitório. (Equipe de Projeto).

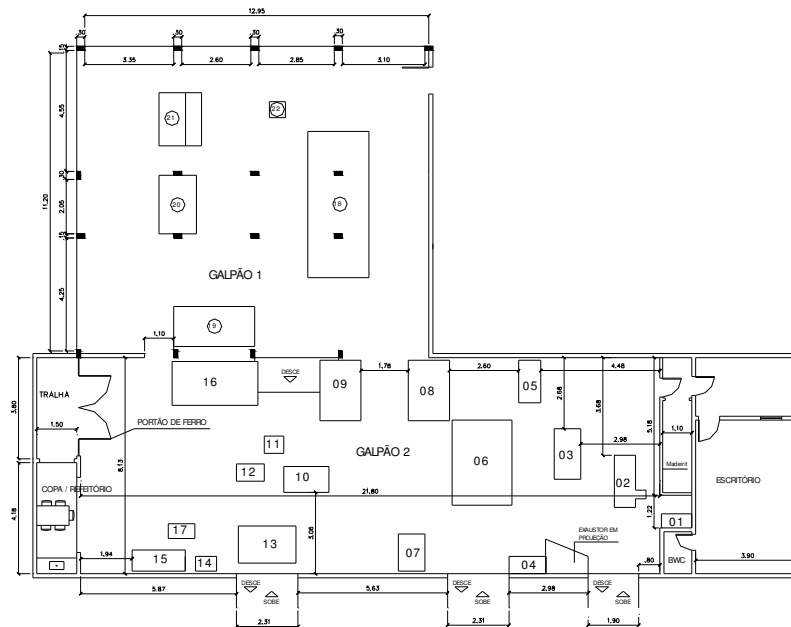


Figura 4.34 – Planta baixa 4: Galpão 1 e 2 com lay-out modificado após o refeitório. (Equipe de Projeto).

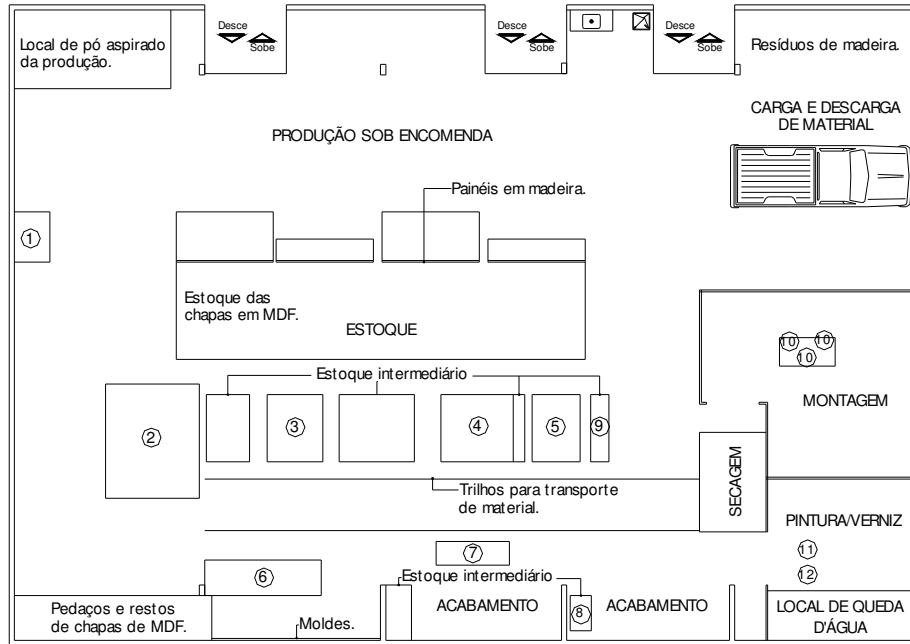


Figura 4.35 – Planta baixa 5: Galpão 3 com lay-out antigo com a linha de produtos sob encomenda. (Equipe de Projeto).

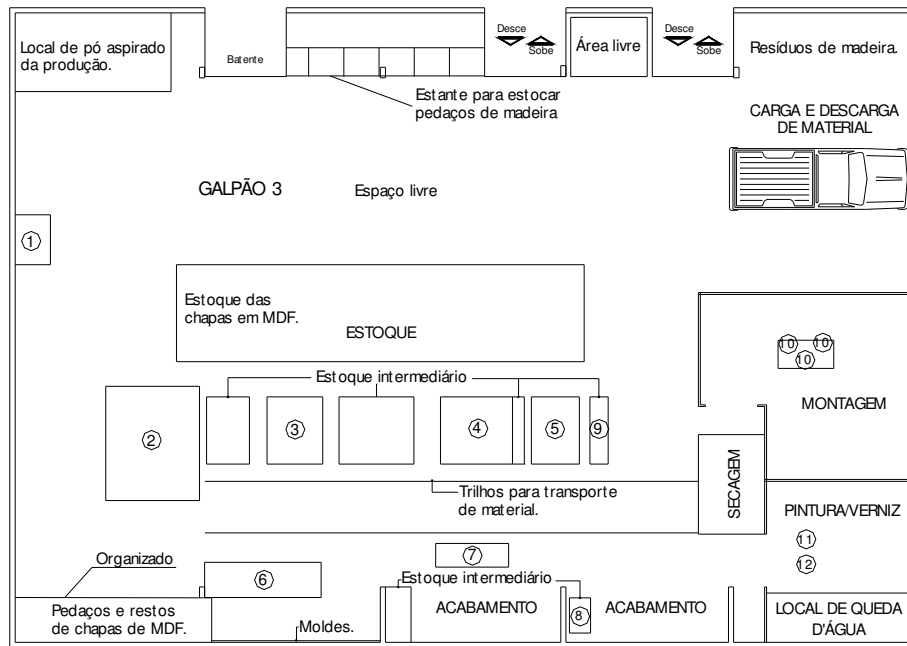


Figura 4.36 – Planta baixa 6: Galpão 3 com lay-out modificado sem a linha de produtos sob encomenda. (Equipe de Projeto).

Vale ressaltar que, durante o período da implementação das mudanças de ordem física, foram intensificadas as visitas técnicas para acompanhamento e verificação dos resultados. Percebeu-se que durante todo o período dessas atividades, havia uma predisposição da gestão da empresa, bem como dos colaboradores em implementar as melhorias propostas. No entanto, percebia-se também uma certa dificuldade da empresa em cumprir com o cronograma de atividades estabelecido, visto que freqüentemente situações emergenciais eram priorizadas em detrimento das atividades relativas às mudanças já planejadas. Tal fato requeria do pesquisador uma certa habilidade na tentativa de conscientizar o gestor bem como os funcionários, da necessidade de um esforço conjunto para a realização das atividades propostas, cujo objetivo era propiciar melhoria para o ambiente organizacional e produtivo da empresa. Percebe-se aí a relevância da utilização da técnica da observação participante, onde o pesquisador não age apenas como expectador, mas participa das atividades normais deste, conforme descrito no capítulo 03.

A seguir serão apresentadas as atividades pontuais relativas à área comercial da empresa A.

▪ **Área Comercial**

A área comercial da empresa que também foi analisada a partir do diagnóstico organizacional, foi trabalhada concomitantemente às atividades relativas à mudança na estrutura de layout da área de produção.

No decorrer das reuniões com a gestão da empresa para levantamento de informações relativas a área comercial e de marketing, foram sendo evidenciadas algumas limitações da empresa nesse sentido, como por exemplo:

1. Parte das informações levantadas não era sólida devido ao desconhecimento da empresa quanto a conceitos que em sua concepção não havia diferença. Na concepção da gestão da empresa o fluxo de caixa e as vendas executadas ou faturamento alcançado eram a mesma coisa;

2. A estrutura de preços da empresa não era competitiva e, portanto, percebeu-se a necessidade de uma orientação e assessoramento quanto a uma reestruturação dos preços;

3. A empresa não dispunha de uma curva ABC onde poderiam ser relacionados os produtos com maior expressividade em vendas, bem como possibilitar uma avaliação dos custos indiretos de fabricação e conseqüentemente um melhor direcionamento para uma política de preços de produtos praticados. Para um melhor entendimento da necessidade de uma classificação ABC, apresenta-se a seguir, uma descrição, bem como a importância de sua elaboração e implementação na área comercial da empresa A.

A classificação **ABC** é uma das técnicas mais antigas de controle de estoques. Sua importância está ligada ao fato de que “tanto o capital empatado nos estoques quanto os custos operacionais podem ser diminuídos, se entendermos que nem todos os itens estocados merecem a mesma atenção pela administração ou precisam manter a mesma disponibilidade para satisfazer aos clientes” (Ching, 2001, p.46).

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Moreira (1998, 324) afirma que gerenciar o estoque de muitos itens com a mesma atenção e os mesmos métodos pode ser bastante dispendioso, sendo necessário encontrar alguma forma de dar atenção diferenciada a certos itens. O método da curva ABC atende a esse propósito.

Esse método é um dos mais antigos e baseia-se no raciocínio do diagrama de Pareto, que concluiu a existência de uma Lei Geral de “má distribuição de renda”, já que uma pequena parcela da população detinha a maior parte da renda, ficando para o maior contingente populacional a menor parcela de renda. Somente na década de 50, profissionais da área de estoques resolveram utilizar essa teoria direcionada à Gerência de Estoques, adequando os critérios originais às suas necessidades. Dessa forma, afirmaram que nem todos os itens do estoque têm a mesma importância e, portanto, a atenção deve ser dada para os mais significativos. Para Stevenson (2001, p. 428), o enfoque ABC trata-se de uma abordagem razoável para alocar os esforços de controle aos vários itens de estoque, de acordo com a sua importância relativa.

Assim, inicialmente deve-se separar os estoques em três grupos. De acordo com Moreira (1998, p. 325), esses grupos são divididos em “A”, “B” e “C”, onde:

- **Grupo “A”:** corresponde aos itens mais importantes. Neste caso, um pequeno número de itens é responsável pela maior porcentagem acumulada dos investimentos. Geralmente, menos de 20% dos itens respondem por até 70/80% do investimento.

- **Grupo “B”:** corresponde a um número intermediário de itens, responsáveis por uma porcentagem também intermediária dos investimentos. Aproximadamente 20% dos itens respondem por 20% do investimento no estoque.

- **Grupo “C”:** corresponde ao maior número de itens, responsáveis por pequena parte dos investimentos, contendo 60 a 70% dos itens que contribuem com cerca de 10% do investimento total.

Nota-se que um número relativamente pequeno de itens é responsável por uma grande participação no valor ou custo associado ao estoque e, por isso, devem receber uma participação em esforços de controle proporcionalmente maior. Portanto, com base neste enfoque, os itens do grupo “A” devem receber uma atenção especial por parte da administração, enquanto que os itens classificados como “C” devem ser controlados com menor rigor. O mesmo conceito aplica-se aos itens a serem comercializados. Se faz necessário que a empresa conheça quais produtos estão inseridos nas categorias A, B e C, para elaborar suas estratégias e direcionar seus esforços de marketing.

4. A política de compras da empresa não era competitiva devido a sua estrutura de custos e altas taxas tributárias quando da aquisição de matéria-prima;

5. Constatou-se que a empresa não costumava utilizar qualquer elemento do composto de marketing como pesquisa de mercado (apenas observações empíricas por parte do próprio gestor da empresa), propaganda, publicidade, etc.

6. A empresa não costumava realizar pesquisa de mercado para identificar tendências e subsidiar as estratégias de desenvolvimento de novos produtos (os produtos eram desenvolvidos tomando como base a cultura da copia, conforme item 2.5.1, do capítulo 2 da revisão bibliográfica;

A partir deste cenário, foram direcionados esforços para a realização das seguintes atividades pontuais na área comercial da empresa A:

- Elaboração de uma Curva ABC, visando dar suporte à percepção do dirigente quando das decisões a serem tomadas relativas as ações de marketing ou mesmo referente a decisões que envolvessem as compras de matéria-prima da empresa;

- Várias informações foram levantadas a fim de se checar a real estrutura de custos da empresa, e qual o seu reflexo sobre o preço final do seu produto oferecido ao mercado. A busca dessa redução nos custos dos produtos comercializados teve como objetivo uma maior participação no mercado local;

- Foram canalizados esforços para a busca de novos mercados para a empresa. Nesse sentido, houve a busca de informações sobre os mecanismos de exportação utilizados aqui no Brasil e a busca de clientes em potencial que viessem a comprar produtos brasileiros na área de móveis em madeira. Inclusive, o representante de uma empresa escocesa PREMIER HOUSE, visitou a empresa “A” e levou amostras de dois produtos para apreciação de sua equipe técnica. A partir deste fato, percebeu-se uma motivação por parte do gestor da empresa quanto à possibilidade de conquistar novos mercados e este, juntamente com a pesquisara realizou visitas à algumas empresas como por exemplo: Companhia Portuária de Natal; Lauritzem Exportação; SIMAS Industrial – Macaíba-RN; Cooperativa de Artesanato do Estado do RN; COBAPE Embalagens – Macaíba-RN, na busca de informações e possíveis parceiros para viabilizar uma exportação conjunta, objetivando redução de custos;

- Foi sugerido ao gestor da empresa, avaliar a possibilidade de implementação de uma Central de Compras para o segmento dos moveleiros, onde essa ação poderia permitir que os empresários do setor comprassem a matéria-prima com um menor custo e conseqüentemente poderiam ser mais competitivos. A sugestão foi recebida e discutida em reunião do SINDMÓVEIS (Sindicato das Ind. de Serrarias, Carpintarias e Marcenarias do RN) e apesar de recebida com bastante interesse pelos moveleiros sindicalizados, não houve mobilização e ação conjunta para sua implementação, visto que o segmento trabalha de maneira individualizada, confirmando o que foi apresentado também no item 2.5.1 do capítulo 2.

Diversas visitas técnicas e reuniões com o gestor foram realizadas como parte das atividades de avaliação da área comercial da empresa A, bem como visitas para participação em reunião do SINDIMÓVEIS (Sindicato das Ind. de Serrarias, Carpintarias e Marcenarias do RN), onde foram apresentadas as sugestões para a criação de uma central de compras conforme mencionado acima. Vale ressaltar, que nesse período também foram

realizadas visitas a outras indústrias de moveis que demonstraram interesse em conhecer detalhes sobre a pesquisa realizada nas empresas A e B e externaram interesse em participar de projetos futuros envolvendo pesquisas acadêmicas oriundas de parcerias com a UFRN.

A seguir serão apresentadas as figuras (4-37, 4-38 e 4-39) relativas à área comercial da empresa A, bem como uma dentre as muitas reuniões com o gestor e participação em reunião do SINDIMÓVEIS (Sindicato das Ind. de Serrarias, Carpintarias e Marcenarias do RN), respectivamente.



Figura 4.37 – Área Comercial e Administrativa da empresa A



Figura 4.38 – Reunião área comercial na empresa A



Figura 4.39 – Participação em reunião do SINDIMÓVEIS referente Central de Compras

No item: 4.4.3 (Considerações sobre as Atividades Pontuais das Empresas A e B) serão discutidas as dificuldades e as facilidades resultantes da implementação das atividades pontuais, bem como a sua contribuição no que se refere as atividades de fabricação do protótipo.

4.4.2 Atividades Pontuais na Empresa “B”

A partir dos resultados diagnósticos da empresa “B” através das entrevistas e visitas técnicas, identificou-se uma considerável desorganização na área de logística interna (item 9 do quadro 4-2.) envolvendo a movimentação de materiais.

A empresa dispõe de dois almoxarifados ora denominados de almoxarifado 1 e almoxarifado 2. Estes almoxarifados localizam-se na parte lateral esquerda da fábrica, conforme Figura 4-40.

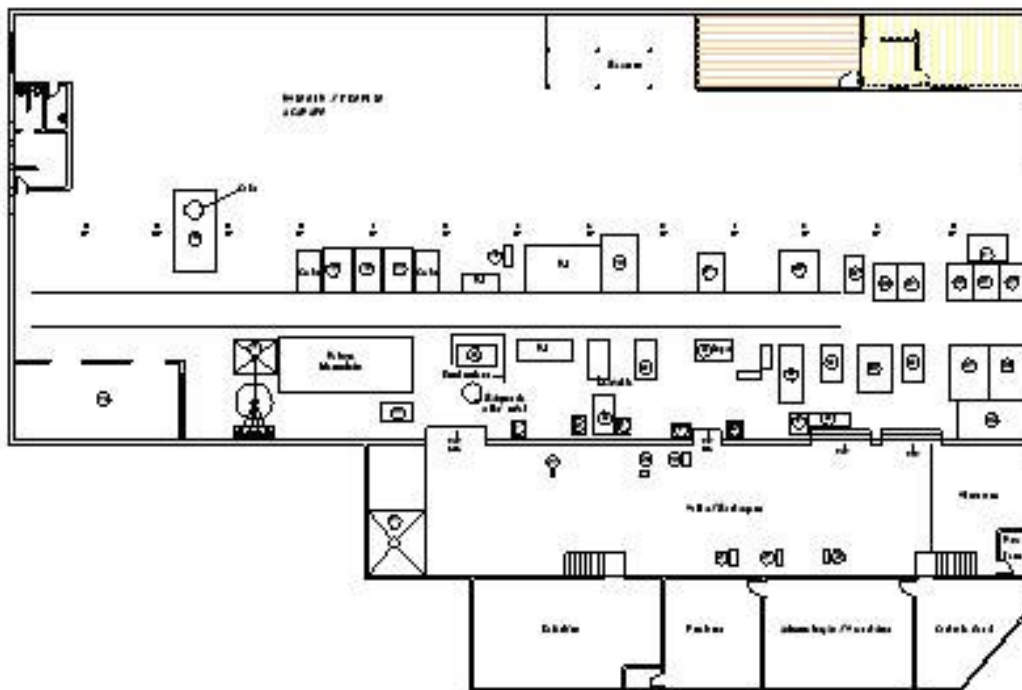


Figura 4.40 – Localização dos almoxarifados 1 e 2 na fábrica da empresa B.
(Equipe de Projeto)

Objetivando dar início as atividades pontuais nesta empresa, partiu-se de uma análise mais detalhada do layout logístico e a partir daí, percebeu-se a necessidade da realização das seguintes atividades pontuais:

1. Reorganização dos almoxarifados 1 e 2:
2. Reorganização da área de estocagem de produtos acabados
3. Implementação de uma área para embalagens

A seguir, são apresentadas as atividades pontuais realizadas na empresa **B** relativas à área de logística interna.

▪ **ALMOXARIFADO 1**

Neste almoxarifado encontra-se o estoque de produtos padronizados (produtos usados como “auxiliares” ou embalagem para os produtos principais). São eles: fitas adesivas, adesivos, dobradiças, fechaduras, parafusos, porcas, lixas, corrediças, puxadores, EPI’s (Equipamento de Proteção Industrial), ferramentas e materiais para cadeiras escolares.

Todo o almoxarifado estava subdividido em 3 outras pequenas áreas, uma recepção onde trabalha o almoxarife com um pequeno armário, uma outra bem menor que tinha apenas algumas prateleiras e a maior que era onde se encontravam os principais produtos.

Esses produtos estavam dispostos de uma maneira desorganizada. A mistura de tipos de materiais numa mesma prateleira, assim como a falta de informação sobre o que se encontrava em cada uma delas, estava evidenciado em praticamente todo o almoxarifado, como visto nas figuras (4-41, 4-42 e 4-43).



Figura 4.41 – Recepção Almoxarifado 1



Figura 4.42 – Área interna do Almoxarifado 1



Figura 4.43 – Área interna do Almojarifado 1

Após a análise da quantidade de materiais estocados no almojarifado, percebeu-se que sua área (25,53 m²), é adequada às necessidades da empresa. No entanto, algumas estantes localizadas no centro do ambiente, impediam parcialmente a passagem de luz e ventilação para o outro lado do almojarifado, além de permitir apenas um pequeno espaço para locomoção; ao mesmo tempo paredes internas do ambiente atrapalhavam uma disposição eficiente dessas estantes e de alguns materiais, conforme figura 4-44.

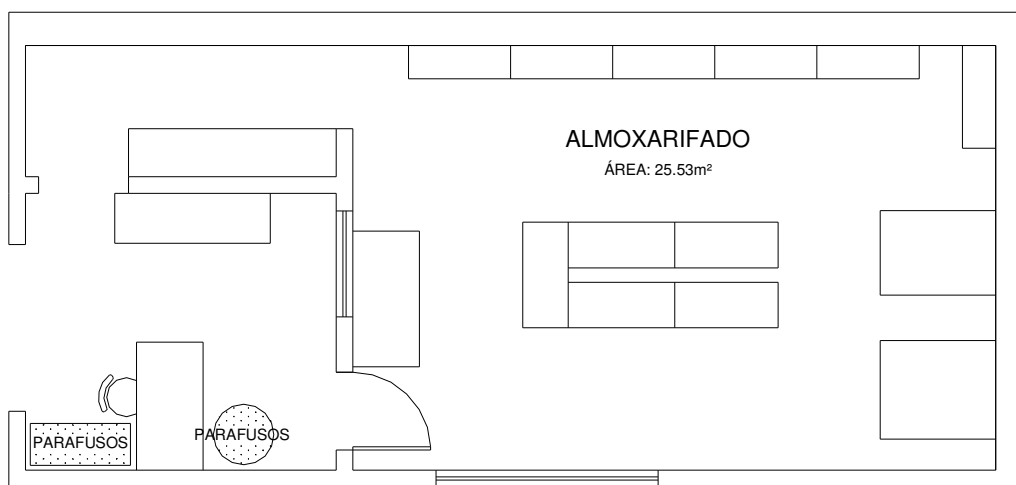


Figura 4.44 –Disposição interna de paredes e estantes com produtos. Almojarifado 1da empresa B. (Equipe de Projeto).

No que se refere às estantes, estas estavam sendo usadas de uma forma pouco adequada, onde algumas possuíam produtos demais em suas prateleiras, enquanto outras se apresentavam quase vazias (figura 4-45), o que causava uma forte desorganização (figura 4-46).



Figura 4.45 – Prateleiras vazias em detrimento de outras completamente preenchidas



Figura 4.46 – Desorganização geral do almox. 1

Durante o processo de avaliação do almoxarifado, percebeu-se que, devido à ausência de qualquer comunicação visual, era desperdiçado um tempo considerável na tentativa de se localizar um produto quando da ausência do almoxarife, assim como a facilidade de entrada de qualquer pessoa sem autorização neste almoxarifado.

Para solucionar alguns problemas existentes neste almoxarifado, algumas modificações foram sugeridas, e a principal delas foi à reorganização da área quanto à disposição das estantes. Foi proposto um novo layout, o qual foi aceito pela diretoria da fábrica (figura 4-47). O novo layout sugeria a retirada das paredes que dividiam o almoxarifado para dar lugar a um único espaço mais amplo.

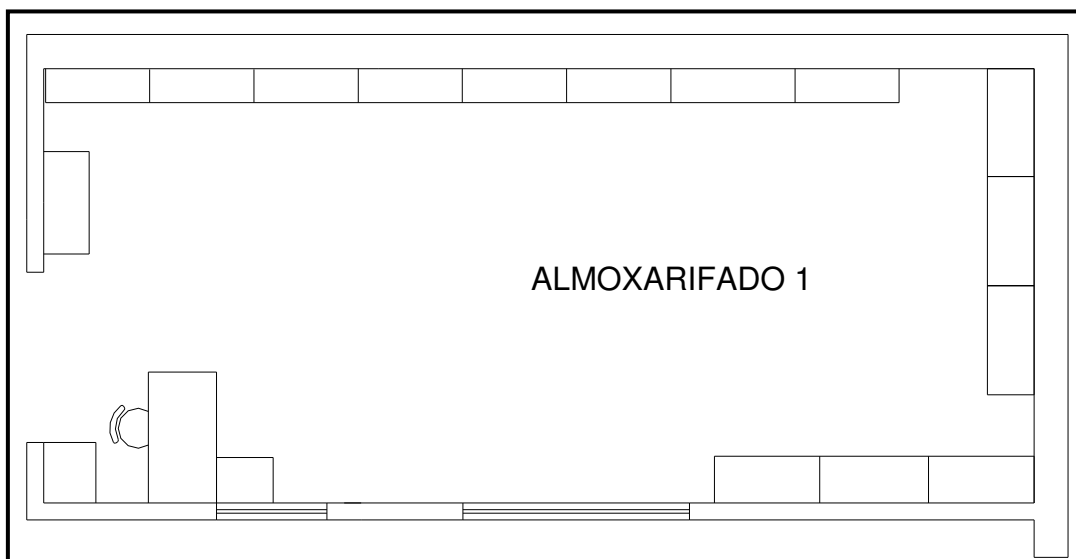


Figura 4.47 – Layout da nova disposição do almoxarifado 1, sem paredes e a nova disposição das estantes. (Equipe de Projeto).

A mudança foi implementada (figuras 4-48, 4-49 e 4-50), e a reorganização das estantes facilitou a locomoção dentro do local e o deixou mais arejado e iluminado, além de facilitar a localização dos materiais de acordo com a ordem de necessidades de cada um deles.



Figura 4.48 – Retirada das paredes para constituição de um único espaço no almoxarifado 1



Figura 4.49 – Almox. 1 mais amplo



Figura 4.50 – Almox. 1: otimização do espaço, melhor ambiência e iluminação

Em relação à disposição dos materiais, eles foram dispostos de acordo com a ordem de necessidades. Foram colocados nas estantes mais próximas do almoxarife os produtos mais usados, mais solicitados; e um pouco mais afastado, os produtos com menor rotatividade. Para a solução da desorganização dos produtos nas prateleiras, assim como a demora para localizar algum produto quando procurado por algum outro funcionário da fábrica, que não o almoxarife, foi implantado um método de endereçamento dos produtos, onde todas as estantes foram classificadas por letras e as prateleiras por números. Utilizando deste recurso, numa lista de materiais, estará indicada a estante e a prateleira na qual se encontra o produto. Desse modo, a pessoa que procura algo tem sua localização exata, sem perda de tempo (figura 4-51 e 4-52).



Figura 4.51 – Almox. 1: Estantes classificadas por letras e prateleiras por números



Figura 4.52 – Detalhe da classificação das estantes e prateleiras

Para a disposição dos produtos nas estantes foi sugerida a seguinte proposta:

- Estante A: fitas adesivas, adesivos e dobradiças;
- Estante B: dobradiças, fechaduras e parafusos;
- Estante C: parafusos
- Estante D: lixas
- Estante E: corredeiras
- Estante F: puxadores
- Estante G: a critério da empresa

- Estante H: a critério da empresa
- Estante I: EPI's
- Estante J: EPI's e parafusos com pouca rotatividade
- Estante L: materiais de cadeira
- Estante M: ferramentas
- Estante N: parafusos e porcas (em grosso).

Pode-se perceber que o resultado das mudanças propostas foi bastante satisfatório. O almoxarifado 1 se tornou mais espaçoso e as estantes passaram a ter uma disposição bem mais funcional, constituindo um ambiente mais agradável.

Quanto à disposição dos produtos nas estantes foi implementada àquela descrita acima. O resultado obteve grande aceitação tanto por parte dos funcionários quanto da diretoria da empresa, atribuindo grande agilidade para localização dos produtos, assim como o novo aspecto que recebeu o ambiente: mais organizado, iluminado e ventilado

Quanto ao endereçamento dos produtos nas estantes, o resultado foi bastante compensador. A comunicação visual otimizou e muito a procura por produtos. É possível observar nas figuras (4-53 e 4-54) como os produtos estão mais organizados e como agora é bem mais fácil a localização de algum deles.



Figura 4.53 – Novo layout do almoxarifado 1, garantindo maior organização, iluminação e ventilação



Figura 4.54 – Organização dos produtos e maior facilidade para localização

▪ **ALMOXARIFADO 2**

No almoxarifado 2, localizado na lateral do almoxarifado 1, são armazenados produtos de maior porte como caixas de papelão, tintas, solventes e plásticos para embalagens de produtos acabados.

O tamanho do local estava de acordo com as suas necessidades, no entanto uma grande desorganização caracterizava o local. Os papelões estavam dispostos em três lugares diferentes (ver disposição de materiais na figura 4-55), haviam materiais não utilizados nas atividades fabris, além de muita poeira e sujeira.

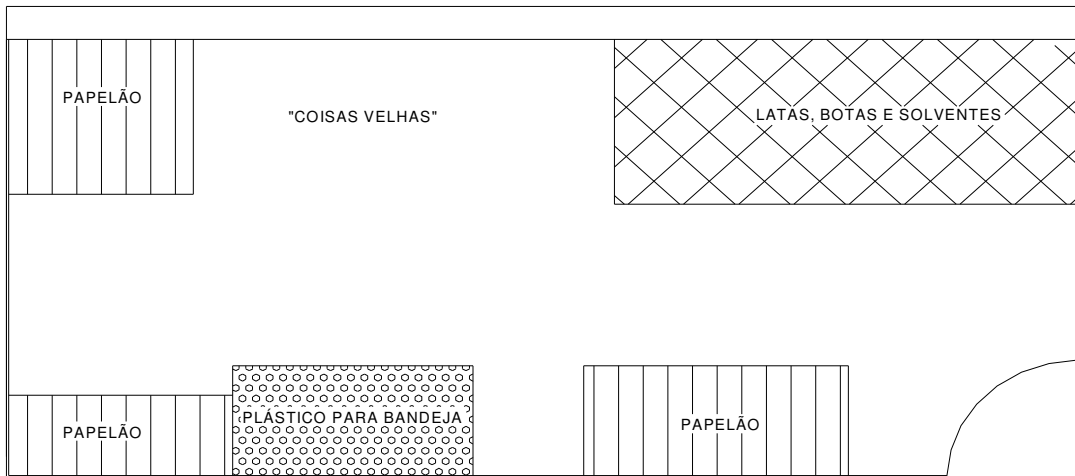


Figura 4.55 – Almoxarifado 2: Disposição dos materiais antes das mudanças. (Equipe de Projeto).

Além da desorganização e sujeira, percebeu-se no almoxarifado 2, o risco de incêndio em função da proximidade de tintas e solventes de papelões, conforme figura 4-56. Essa desorganização do almoxarifado chegou a trazer preocupações a uma engenheira de segurança do trabalho que fez algumas pesquisas no local, quando a mesma constatou de fato, que os papelões ora armazenados próximos às latas de solventes, ofereciam riscos de incêndio.



Figura 4.56 – Almoxarifado 2 antes das atividades pontuais

Para que o almoxarifado 2 viesse a ficar mais organizado, sugeriu-se, antes de tudo, uma limpeza completa no local. Durante a realização da limpeza, foi possível perceber claramente uma grande quantidade de poeira existente no local (montagem figura 4-57) o que indica que os funcionários que realizavam suas atividades naquele local estavam expostos constantemente aquele ambiente pouco saudável. Havia também uma considerável quantidade de materiais e entulhos ocupando desnecessariamente o espaço do almoxarifado, os quais foram removidos através das atividades de limpeza.



Figura 4.57 – Processo de limpeza do almoxarifado 2 da empresa B

Após a limpeza, procedeu-se a arrumação do ambiente, onde os papelões foram colocados na parte posterior do almoxarifado, todos arrumados de acordo com sua dimensão (figura 4-58); e os demais produtos foram apenas posicionados e arrumados no restante do ambiente. Ressalta-se que, com a reorganização do almoxarifado 2, foi possível inclusive alocar alguns produtos de maior porte que se encontravam no almoxarifado 1 e estavam ocupando muito espaço. Achou-se mais conveniente trazê-los para este local (figura 4-59) visto que, o almoxarifado 1 passou a ser destinado apenas para o armazenamento de materiais menores. Os produtos inflamáveis foram dispostos meio isolados dos demais produtos, apresentando-se na parte frontal do ambiente, numa pequena região que é separada apenas por um pequeno desnível no chão (figura 4-60) sugeriu-se também a instalação de comunicação visual no local, sinalizando o caráter de inflamabilidade destes produtos (figura 4-60).



Figura 4.58 - Área de papelões antes e depois da organização



Figura 4.59 - Remoção de materiais inúteis para alocar materiais que vieram do Almox. 1



Figura 4.60 - Produtos inflamáveis identificados e isolados dos demais

Após a atividade de limpeza e reorganização no almoxarifado 2, pode-se observar que o local se tornou bem mais agradável e limpo, além de oferecer mais benefício para a saúde humana. De acordo com a figura 4-61, o layout proposto e através do comparativo montado na figura 4-62 percebe-se que houve otimização do espaço, bem como uma imagem mais agradável do ambiente.

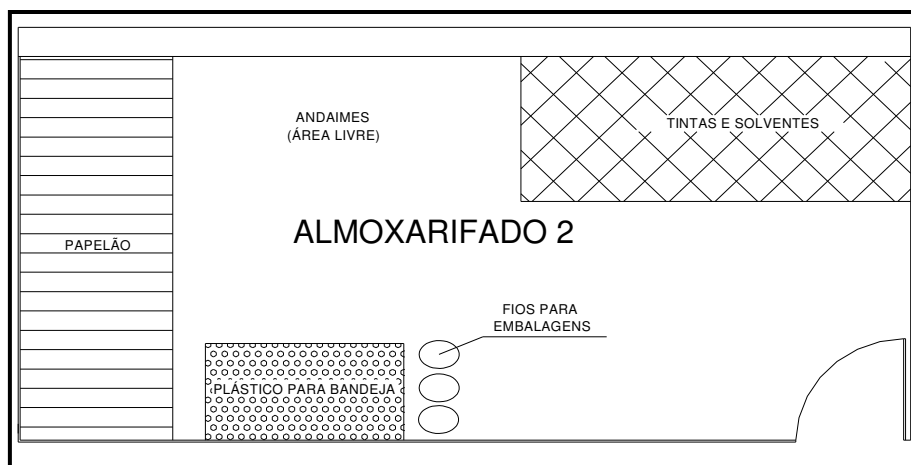


Figura 4.61 – Almoxarifado 2: Layout proposto e implementado. (Equipe de Projeto).



Figura 4.62 - Comparação: Almoxarifado 2 organizado (a) desorganizado (b)

- **ESTOQUE DE PRODUTOS ACABADOS**

A empresa “B” não possui uma programação da produção. Há o supervisor geral que faz as ordens de produção de acordo com os pedidos feitos. Quando não há pedidos, a empresa trabalha com uma produção voltada para o histórico de vendas dos últimos anos. Produz-se aleatoriamente provocando um elevado nível de estoques na fábrica. Existe um espaço de 388,55m² no galpão esquerdo da fábrica (ver figura 4-3) que serve de depósito para os produtos acabados.

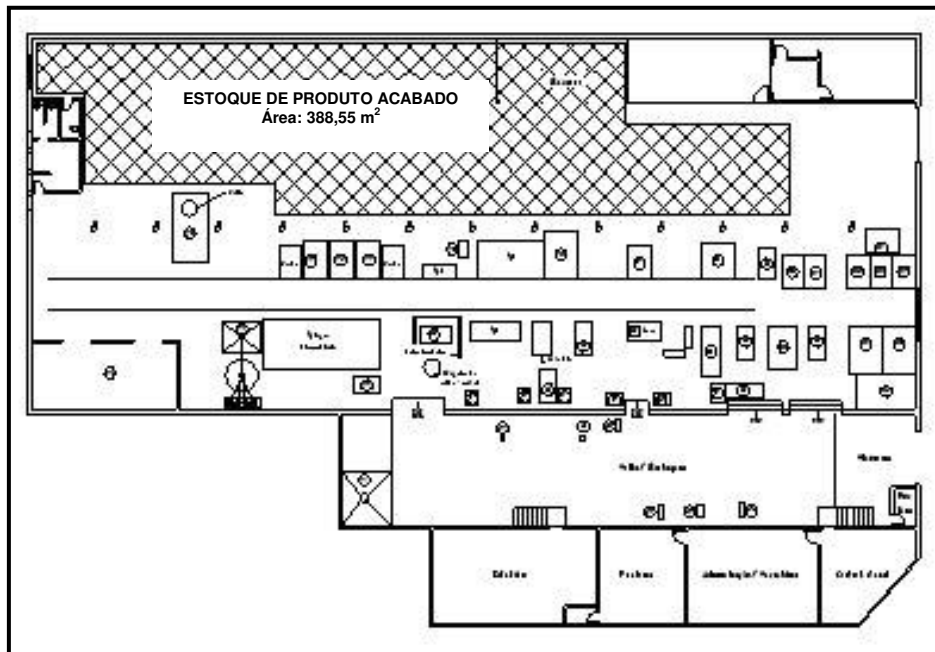


Figura 4.63 – Área total destinada ao estoque de produtos acabados na fábrica da empresa B. (Equipe de Projeto)

Percebeu-se que os produtos ficavam perfilados em todas as direções e colados uns aos outros dificultando o acesso dos funcionários e movimentação interna. Outra dificuldade encontrada no modelo de administrar os estoques da empresa “B” era a mistura dos produtos acabados dentro do estoque. Não havia áreas determinadas para cada produto (figura 4-64) dificultando o trabalho de arrolamento de estoque e separação de pedidos. Muitos produtos encontravam-se degradados pela ação do tempo com alto grau de ferrugem, amassados e sujos (figura 4-65).



Figura 4.64 - Área determinada para estoques de produtos acabados sem diferenciação por tipos de produto ou por critério de saída.



Figura 4.65 - Detalhe da poeira a qual estão expostos os produtos.

Foi sugerido e desenvolvido um projeto para a área de estoque de produtos acabados com o intuito de melhorar o sistema de movimentação de materiais dentro deste galpão como também dar maior agilidade ao arrolamento dos estoques da empresa, conforme indica a figura 4-66.

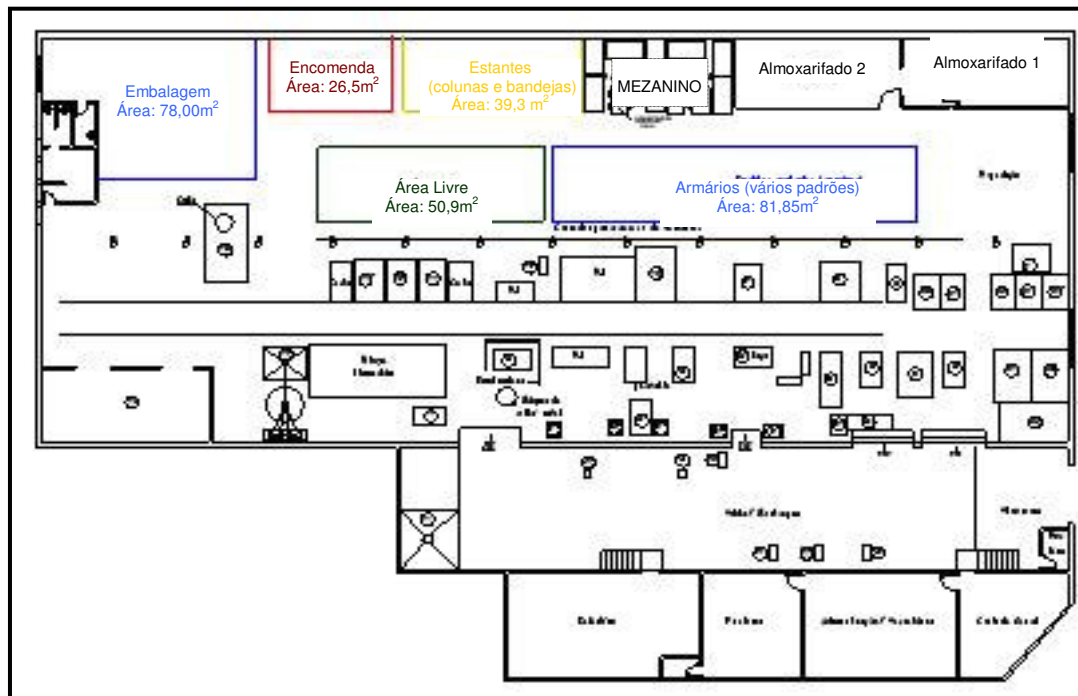


Figura 4.66 – Disposição das classes de produtos na área de estoque de produtos acabados e respectivas áreas ocupadas pelos mesmos.

- Armazenagem dos Armários

Existem vários tipos de armários produzidos pela empresa onde diferem em poucos aspectos ou especificações. Esses tipos de produtos eram estocados todos juntos sem diferenciação o que ocasionava confusão e demora na hora de se separar os produtos por não estarem já devidamente especificados.

Na tentativa de melhorar este setor, foi feito sugerido um projeto para a área de armários. De acordo com o estoque médio dos últimos meses pode-se dimensionar a área destinada aos armários. Essa área foi de (81,85m²). Além disso, delimitou-se a área destinada aos armários para com isso, minimizar a mistura de produtos.

Foi também sugerida no projeto uma forma padrão de se estocar os armários, estabelecendo espaços entre um e outro para que houvesse espaço suficiente para os funcionários terem acesso aos produtos sem correr riscos de danificá-los. Antes os armários eram estocados sem padrão, em todas as direções e sem espaçamentos entre si (figuras 4-67 e 4-68).



Figura 4.67 - Armários estocados sem padrão de disposição.

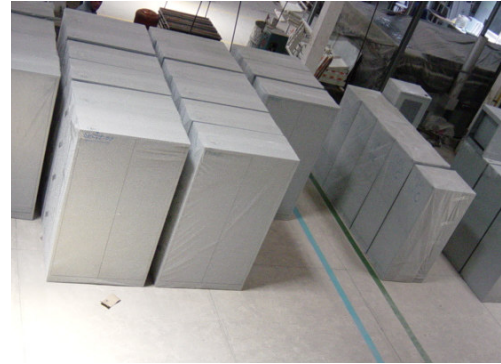


Figura 4.68 - Disposição do estoque permitindo movimentação de pessoas entre os armários.

O processo de mudança desta área foi iniciado com a demarcação da área determinada para se alocarem os armários (figura 4-69). Em seguida foi feita a pintura na cor azul da área demarcada (figura 4-70).



Figura 4.69 - Demarcação da área a ser pintada para estocagem dos armários



Figura 4.70 - Pintura do piso para delimitação de área de estoque armários



Figura 4.71 - Área de estoque de armários delimitada

O espaço destinado aos produtos acabados (armários) ficou delimitado com uma linha azul (figura 4-71), possibilitando com isso uma maior organização do estoque. Na percepção dos gestores da empresa “B”, os resultados mostraram-se muito significativos tendo total aprovação.

- Armazenagem das Estantes

Este produto representa cerca de 80% das vendas da empresa, ou seja, merece uma atenção especial no que diz respeito à produção em si como também, à melhor

administração de seus estoques. As estantes são compostas por duas partes: colunas e bandejas, sendo elas embaladas separadamente.

Observou-se a dispersão das partes que compõem o produto por vários locais da área de produtos acabados dificultando o arrolamento do estoque, a expedição e ainda ocasionando perda de tempo na hora de procurá-los (figura 4-72 e 4-73). Percebeu-se também que havia empilhamentos inadequados de bandejas já empacotadas danificando assim as bandejas que ficavam embaixo por causa do excesso de peso (figura 4-74). Na tentativa de solucionar este problema, fez-se um estudo baseado no histórico de estoques de estantes da empresa nos últimos meses e consultas ao supervisor da fábrica para com isso chegar a um dimensionamento preciso do espaço a ser destinado para a estocagem das estantes. Foi reservado um espaço de $(39,30m^2)$ para as mesmas (ver figura 4-66).



Figura 4.72 - Dispersão das bandejas



Figura 4.73 - Área onde são estocadas as bandejas que compõem as estantes.



Figura 4.74 - Detalhe das bandejas danificadas devido ao excesso de peso ocasionado por mau condicionamento dos estoques

Seguindo o mesmo procedimento do projeto de armazenagem dos armários, procedeu-se com a demarcação da área delimitada para o estoque das estantes. O ambiente encontrava-se bastante sujo o que demandou também um tempo para a limpeza. Retirou-se da área: armários, palets inutilizados, enfim, desocupou-se a área projetada para as estantes. À medida que se retirava o que estava na área, colocava-se palets alinhados para dar, com isso, uma melhor organização às estantes (figura 4-75). Por trás das bandejas foram colocadas as colunas das estantes de supermercado (separadas de acordo com o tamanho) que se encontravam dispersas pela área de produtos acabados. Foram perfiladas e limpas (figura 4-76). Algumas destas se encontravam com desgaste na pintura e já sofrendo os efeitos da corrosão



Figura 4.75 - Disposição de palets alinhados



Figura 4.76 - Colunas de estantes alinhadas e limpas por trás do estoque de bandejas

Com a centralização das estantes em um único espaço (figura 4-77) pode-se perceber uma maior agilidade na contagem e controle de estoques. Foi deixado um espaço entre os palets para que facilitar o manuseio de produtos por parte dos funcionários. A pintura só foi feita após a conclusão das arrumações do local. A área destinada às estantes foi pintada na cor amarela (figura 4-78).



Figura 4.77 - Organização das estantes



Figura 4.78 - Área de estoque de estantes demarcada na cor amarela

- Armazenagem das Estantes de supermercado

A área destinada ao estoque das estantes de supermercado acabadas, porém desmontadas, localiza-se próximo aos almoxarifados 1 e 2, embaixo de um mezanino (figura 4-79).



Figura 4.79 - Área de estoque de estantes de supermercado, sob o mezanino.

Como a diversidade de estantes é considerável, contendo vários tipos delas distintas apenas pelo tamanho da bandeja ou do friso, há no local uma grande necessidade de organização, para que os produtos não se percam nem sofram avaria - o que não estava acontecendo, pois se encontrou produtos completamente destruídos, estragados pela ação

do tempo e da sujeira, como enferrujados, arranhados e amassados. Isso ocorre porque não se tem controle dos produtos que são fabricados primeiro do que outros, resultando na venda de produtos recém fabricados, enquanto que os mais antigos acabam se estragando.

Um grande problema observado no estoque desse produto foi a sua disposição no local (figura 4-80) dificultando muitas vezes o acesso do carrinho de transporte de produtos, aos produtos, tendo estes que ser, muitas vezes, transportados nas costas pelos funcionários até o carrinho, acarretando em danos à saúde dos mesmos. Outro fator levado em consideração foi a quantidade de produtos empilhados (figura 4-81), já que essa quantidade exagerada estava danificando os produtos mais próximos ao chão.



Figura 4.80 - Disposição das partes das estantes de supermercado dentro do almoxarifado



Figura 4.81 – Produtos mal empilhados

A limpeza do ambiente foi fundamental antes que qualquer mudança fosse iniciada. Com essa etapa completa, foi sugerido que a área deveria sofrer uma mudança em relação ao seu layout. Nele, a disposição dos palets contendo os produtos deveria passar de uma forma sem organização para uma forma planejada em “M” (figura 4-82), assim, todas os produtos seriam transportados direto para o carrinho (chamado patinha) sem demandar maiores esforços dos funcionários.

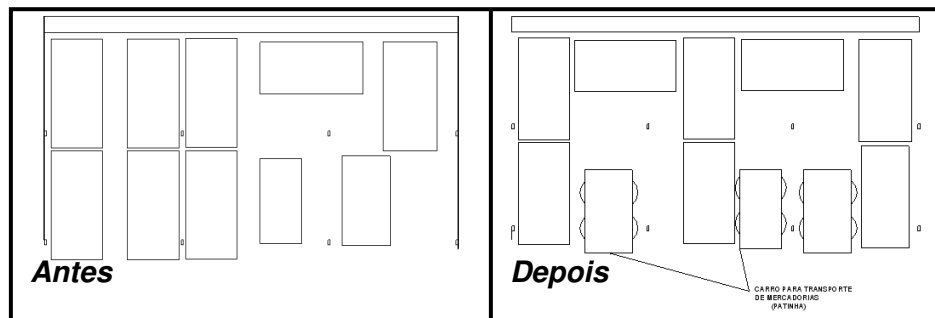


Figura 4.82 – Layout da Disposição do estoque de estantes de supermercado - antes e depois.
(Equipe de Projeto)

Para solucionar os problemas do tempo em que os produtos foram fabricados, foi sugerida a implantação do controle de estoque pelo sistema PEPS (FIFO) Primeiro a entrar Primeiro a sair (First in, First out) considerada a mais eficiente. De acordo com Dias (1993), o produto que entra primeiro no estoque deve ser o primeiro a ser vendido. Com isso, se eliminariam problemas como arranhões por excesso de sujeira nos produtos, já que os produtos passariam menos tempo estocados.

Também foi reavaliada a quantidade de produtos que seriam empilhados, já que foram identificadas avarias em alguns. Então, foi definida uma quantidade máxima de produtos empilhados, calculada de acordo com o peso dos mesmos.

Após as mudanças, o estoque das estantes acabadas mostrou-se bem mais organizado. Uma disposição de estoque anteriormente confusa (figura 4-83) tornou-se organizada e funcional (figura 4-84). Com a disposição como foi sugerida, todos os produtos agora podem ser transportados diretamente pelos carrinhos.



Figura 4.83 – Estoque de estantes de supermercado antes



Figura 4.84 – Estoque de estantes de supermercado depois das mudanças

- Área livre

A área existente para estocar aqueles produtos que não fazem parte dos mais vendidos e mais fabricados da empresa, não é específica. Esses produtos são estocados juntamente com os demais.

Devido à necessidade observada, foi proposta uma área para estocar todos os produtos que não fossem estante de supermercado, estantes convencionais e armários; ou seja, são os demais produtos da fábrica produzidos em menos escala (figura 4-85).

Para que a área fosse bem delimitada, foi sugerida uma linha pintada no chão na cor verde (figura 4-86); assim, ao mesmo tempo em que se marca essa área, possibilitando o controle da mesma, é um recurso que não compromete o espaço físico da fábrica.



Figura 4.85 - Disposição dos produtos fabricados em menor escala



Figura 4.86 - Demarcação da área livre pintada na cor verde

A área foi delimitada como havia sido proposta. Os produtos que são fabricados em menor escala e com menor frequência passaram a ter um local fixo e adequado. (figura 4-87).



Figura 4.87 - Área livre delimitada em verde. Linhas destacadas para melhor visualização

- Armazenagem de Produtos Sob Encomenda

A área destinada ao estoque dos produtos encomendados estava tal qual a área livre, misturada à área de estoques dos demais produtos (figura 4-88).



Figura 4.88 - Área destinada ao estoque de produtos feitos sob encomenda

Foi então proposta uma área para estocar apenas aqueles produtos que são fabricados quando encomendados. Assim, os mesmos não ficariam junto dos demais produtos, o que poderia acarretar numa perda de controle dos mesmos.

A delimitação dessa área foi feita do mesmo modo como feita para a área livre, pintando uma linha no chão. A cor escolhida para delimitar essa área foi vermelha (figura 4-89).



Figura 4.89 - Área de estoque de produtos feitos sob encomenda delimitada pela linha no chão em vermelho.

A área foi demarcada como proposto, no entanto, ainda não funciona como estoque de produtos feitos sob encomenda. No local ainda são estocados outros materiais bem como ainda permanece a bancada utilizada para embalagem de produtos.

- Área para Embalagem de Produtos

A empresa não tinha um espaço determinado especificamente para a embalagem. Os produtos eram trazidos ao terceiro galpão e lá eram embalados entre os demais produtos. Alguns produtos como as bandejas para estantes, por exemplo, eram embaladas no fim do galpão (figura 4-90) de estoques em geral. Na proposta de mudança de layout apresentada à empresa sugeriu-se a criação de uma área para embalagem que ficaria no final do galpão comportando 78m².



Figura 4.90 - Embalagem de bandejas para estantes no final do galpão.

Primeiramente fez-se a demarcação da área a ser ocupada pelo setor de embalagem. Em seguida, pintou-se a área demarcada na cor azul (figura 4-91). A embalagem das colunas que já era feita nesta mesma área assim permaneceu.



Fifura 4.91 - Área de embalagens demarcada com pintura no chão na cor azul

A proposta era levar todos os tipos de embalagens para uma única área, no entanto, apenas os produtos componentes da estante, colunas e bandejas, continuaram a ser embalados nessa área. O gestor da empresa preferiu deixar a mesa de embalagem na área de cor vermelha destinada ao estoque de produtos sob encomenda, já citado anteriormente, com o argumento de que lá a embalagem ficaria mais próxima das áreas de estoque.

4.4.3 Considerações Sobre as Atividades Pontuais nas Empresas A e B.

Por se entender que o Design deve ser visto como um fator de competitividade nas empresas e que ele não está relacionado apenas com o desenho dos produtos, mas deve envolver toda a área produtiva e organizacional da empresa, é que foi proposta a realização das referidas ações pontuais nas empresas A e B participantes da pesquisa objetivando, ao final dessas atividades, que a cultura organizacional de cada uma das empresas estivesse, de certo modo, mais consciente, quanto à importância do Design como também possibilitando uma melhor organização e produtividade em todas as suas áreas. Essas ações foram evidenciadas na empresa A através das seguintes ações:

- Elaboração de uma relação de maquinário existente na empresa;
- Criação de uma comunicação visual para os postos de trabalho
- Análise de todo o layout da fábrica com sugestões de melhorias para os galpões 1, 2 e 3;
- Reestruturação do galpão 1 através de uma ação de 5Ss para remoção de entulhos e restos de matéria-prima, bem como adequação do layout para receber a linha de produtos sob encomenda que foi transferida do galpão 3;
- Sugestão e implementação do refeitório para os funcionários nas dependências do galpão 2, o que resultou em um fator motivacional e de melhores condições de trabalho para os mesmos;
- Sugestão e implementação de um quadro informativo para divulgação de avisos e demais notícias de interesse dos funcionários;
- Criação de um check-list para monitorar a parte organizacional da área produtiva. De acordo com a percepção da gestão da empresa, esse documento será utilizado futuramente como mecanismo de avaliação do desempenho dos funcionários e possibilitará o pagamento de um percentual de gratificação sobre o lucro da empresa;
- Doação aos funcionários de cadeiras avariadas, porém com possibilidades de restauração, o que foi recebido como estímulo e um fator motivacional;

- Na área comercial as ações se relacionam com as análises de custos dos produtos comercializados, e sua reestruturação, buscando a competitividade; implementação da curva ABC e a busca de novos mercados.

No que se refere à empresa B, as ações realizadas estão relacionadas com a logística interna, visto que esta tem impacto nos custos da empresa no que se refere ao tempo despendido com a localização de materiais dentro dos almoxarifados, bem como com a movimentação e armazenagem de produtos acabados, a saber:

- Reorganização dos almoxarifados 1 e 2:
- Reorganização da área de estocagem de produtos acabados
- Implementação de uma área para embalagens

Durante a implementação das ações pontuais, foi possível perceber o quanto o nível cultural da empresa condiciona o ritmo da velocidade na realização de algumas mudanças e/ou melhorias. Tanto na empresa A quanto na B, algumas atividades propostas levaram mais tempo para ser implementadas do que o previsto.

Na empresa A, grande quantidade de energia precisa ser despendida pelo gestor, no que se refere a implementações de mudanças. Parte desse esforço deve-se a centralização não intencional de atividades sobre a gestão, reflexo de uma estrutura de recursos humanos pouco preparada o que traz como consequência baixos resultados empresariais.

A visão sistêmica não é evidenciada na organização, e ao se implementar uma ação, não são considerados os reflexos em outras. Como por exemplo, como aumentar uma receita sem envolver as pessoas que estão diretamente ligadas à fabricação dos produtos? Como melhorar a produtividade se o capital intelectual “instalado” não consegue absorver o que se faz necessário mudar? Como alterar sua política de preços sem considerar a política de compras e sem conhecer o comportamento do mercado concorrente e consumidor, uma vez que não é uma prática comum a realização de pesquisas de mercado na empresa, etc?

Questionamentos como esses foram discutidos e trabalhados parcialmente na empresa A, com o objetivo de melhorar sua eficiência. Embora o foco principal desta pesquisa seja a disseminação e inserção da cultura do Design, entende-se que, se houver

uma absorção da importância de uma boa gestão organizacional, os resultados da implementação do Design poderão ser mais satisfatórios e, portanto, poderá contribuir para com o desenvolvimento da empresa, e conseqüentemente o desenvolvimento local e regional.

No que se refere à empresa B, o cenário também não é muito diferente da empresa A, visto que esta também se enquadra na estrutura de uma pequena empresa de gestão familiar, onde a principal visão da gestão é canalizar esforços para ações que tragam resultados a curtíssimo prazo, e a força de trabalho também é pouco qualificada. (ver item 2.3.4 da revisão bibliográfica)

Percebe-se que a influência do não conhecimento leva essas empresas a multiplicarem e canalizarem seus esforços para uma determinada área e como contrapartida observa-se um resultado muito aquém do que se precisa para o seu desenvolvimento e sua prosperidade.

No entanto, apesar das limitações de ambas as empresas, as atividades pontuais implementadas apresentaram resultados satisfatórios no que se refere a uma melhoria na organização do ambiente produtivo e logístico e pode resultar em otimização de tempo na realização das atividades e conseqüentemente nos custos de produção dessas empresas, o que foi visto pelos gestores como resultados positivos de curto prazo.

A partir da realização destas ações, foi se evidenciando um certo aprendizado e uma mudança cultural no que se refere a uma maior predisposição e envolvimento dos gestores das empresas A e B, na busca por melhorias, visto que eles começaram a perceber que nem toda melhoria implica em altos custos para a empresa. No que se refere aos funcionários, estes também demonstraram uma certa motivação visto que o ambiente de trabalho lhes pareceu mais organizado e com melhores condições para a realização de suas tarefas. Este ambiente favoreceu a realização da etapa posterior da pesquisa, que se deu através da elaboração do (PDP), Processo de Desenvolvimento do Produto e fabricação dos protótipos nas respectivas empresas, conforme descrito no item 4.2, a seguir.

Vale ressaltar ainda que durante o período que compreende o início do diagnóstico (item 4.2), até a conclusão das atividades pontuais (item 4.4.1), demandaram 07(sete) meses, e foram realizadas 53 visitas técnicas às empresas, sendo 33 na empresa A e 20 na

empresa B, conforme (Anexo 2). O fato da empresa A ter sido alvo de um número maior de visitas durante esse período (33) do que a empresa B (20), corroborava com o que foi dito anteriormente, que nessa empresa é necessário um esforço maior para implementar mudanças em função da limitação de conhecimento dos seus recursos humanos. Esse fato também se repetiu nas outras etapas da pesquisa, a saber, a elaboração de PDP e fabricação de protótipo, como pode ser constatado no relatório de visitas (Anexo 2).

4.5 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO (PDP) E FABRICAÇÃO DE PROTÓTIPOS UTILIZANDO-SE OS CONCEITOS DE DESIGN NAS MPES “A” E “B”.

Um fator essencial para a sobrevivência das empresas em mercados de economias dinâmicas é o desenvolvimento de novos produtos. (ver item 2.3.1. da revisão bibliográfica). Com o ciclo de vida dos produtos cada vez mais curtos, as empresas precisam estar constantemente lançando novos produtos no mercado.

Não obstante, Baxter (2003), afirma que o desenvolvimento de novos produtos é uma atividade importante, porém arriscada, sendo necessários alguns cuidados como, por exemplo: forte orientação para o mercado; estudos de viabilidade e especificação e qualidade no desenvolvimento dos produtos.

O processo de desenvolvimento de produto envolve várias etapas e na medida em que elas vão sendo desenvolvidas, como visto, de uma forma geral, os modelos em desenvolvimento de produto propõem um desdobramento cronológico que tem início com a coleta de informações de mercado e culmina com a completude do projeto de produto podendo, em alguns casos, considerar a fabricação, venda, uso e o planejamento do descarte do produto. Vários autores apresentam estas etapas e os respectivos métodos que compõem o projeto de desenvolvimento de produtos.

O estudo de um processo de desenvolvimento de produto requer a necessidade de representações desse processo de alguma forma. (Costa, 2002). Toda representação é um modelo cujo objetivo é fornecer um quadro simplificado e inteligível da realidade, com o intuito de compreendê-la melhor.

Assim, o desenvolvimento de produtos em qualquer empresa está baseado em um modelo seja ele prescritivo ou descritivo, formal ou informal. Isto leva a crer que, a maneira como os produtos são desenvolvidos nas empresas, bem como a utilidade e a aplicabilidade de cada método é influenciada por uma série de fatores como a demanda a ser atendida, o tipo de produto, o tipo de processo, a organização da empresa e a própria cultura organizacional. A seguir serão apresentadas as atividades relacionadas ao PDP, bem como a fabricação dos protótipos nas empresas pesquisadas A e B, respectivamente.









4.5.1. Elaboração do PDP e Fabricação de Protótipo na Empresas A

A fase de PDP na empresa A, iniciou-se com o levantamento do tipo de móvel a ser fabricado, de acordo com requerimento do gestor. O tipo requisitado foi um novo móvel para computador/escrivania, baseado na existência de uma demanda apontada diretamente pelo gestor da empresa.

A empresa A, apesar do tempo de atuação no mercado na cidade do Natal, (quase 30 anos), não costumava realizar pesquisas de mercado no sentido de orientar o desenvolvimento de seus novos produtos. Decorrente da ausência desta ferramenta verificou-se uma ausência de direcionamento das vendas, o que tornava a empresa pouco competitiva.

Partindo deste princípio, percebeu-se a necessidade da realização de uma pesquisa de tendências com objetivo de identificar se realmente o produto escolhido pelo gestor apresentaria potencial mercadológico.

Para a realização da pesquisa de tendências foram visitadas 10 lojas especializadas em móveis (as mais renomadas da cidade), para levantamento das tendências mais atuais (cores, formas, materiais e espessuras), objetivando adequar uma proposta de produto voltada para as necessidades dos consumidores, bem como considerando fatores relacionados aos padrões ergonomicamente corretos. O Quadro 4-5 a seguir, apresenta o resultado obtido através da pesquisa de tendências.

Pesquisa de Tendências de Móveis para Escritório				
Loja	Estilo do móvel	Fabricação	Variação de preço	Exemplo
Kasa Total	Design comum (popular)	Terceiros, já pronto	R\$ 300 – 360	
Florense	Customizado com composições	Própria sob encomenda (projeto)	R\$ 1.500 – 2.000	
Rudnick	Design inovador ou reto com composições	Própria sob encomenda (projeto)	R\$ 700 - 800	
Movetch	Design comum (popular)	Terceiros, já pronto	R\$ 190 - 300	
Ma maison	Design inovador ou reto com composições	Própria sob encomenda (projeto)	R\$ 2.000	
Laminato	Design reto com composições	Própria sob encomenda (projeto)	R\$ 1.100	
Laminato IV	Design reto com composições e variação de cores	Própria sob encomenda (projeto)	R\$ 1.500	
Incasa	Design comum	Terceiros, catálogo	R\$ 370 - 390	
Indoors	Design comum e reto com composições	Terceiros, catálogo	R\$ 600 - 700	
Delano	Design reto com composições	Própria sob encomenda (projeto)	R\$ 1.000 - 1900	

Quadro 4-5: Pesquisa de Tendências de Móveis para escritório (Pesquisa de Campo)

De acordo com a pesquisa, verificou-se que os padrões modulares são os mais procurados, existindo a possibilidade de compor o móvel apenas com os módulos: gaveteiro e base para CPU. Em relação ao design aplicado, observou-se um desenho reto para os móveis, com a espessura de madeira variando entre 2cm e 4,5cm, também sem muitos detalhes. O que se observou como fator interessante é a utilidade do móvel, podendo ser usado como mesa para computador, como também, mesa de trabalho ou estudo. Dentre as principais cores, foi observado a predominância do branco, o revestimento imitando Imbuia.

Observou-se que a oferta de padrões modulares (peças opcionais) influía diretamente em acréscimo nos preços. Em contrapartida, este tipo de móvel é de fabricação mais simples, podendo a empresa fixar prazos mais curtos de entrega. As lojas com maiores índices de vendas desse tipo de móvel são aquelas franqueadas de empresas principalmente da região sul, confirmando os resultados da pesquisa do POLOEMP (1999), (ver item 2.4.1 da revisão bibliográfica).

Foram apresentadas e discutidas com o gestor da empresa A, as informações obtidas através da pesquisa de tendências, de modo a haver uma contribuição do mesmo na idealização e elaboração do projeto conceitual de um novo móvel.

Assim, o primeiro conceito para este móvel foi o de um produto com design reto, sem muitos detalhes aparentes e com alguma peça acessória, para que ele se mostrasse versátil e moderno.

O modelo escolhido contemplou uma mesa com o suporte de CPU, e um gaveteiro móvel. As dimensões do móvel foram projetadas segundo as especificações ergonômicas, considerando a faixa das medidas antropométricas da média da população brasileira. A altura média da mesa deve ser de 73 cm \pm 1; o espaço para as pernas de 65 cm (Ilda, 1990). No projeto, a altura da mesa foi de 72,5 cm; colocando-se o gaveteiro sob a mesa, o espaço para as pernas ficou de 60 cm, próximo à média e dentro do aceitável (o mínimo é de 45 cm).

Essa concepção foi representada virtualmente (figura 4-92). O desenho obtido é a montagem das peças desenhadas uma a uma.

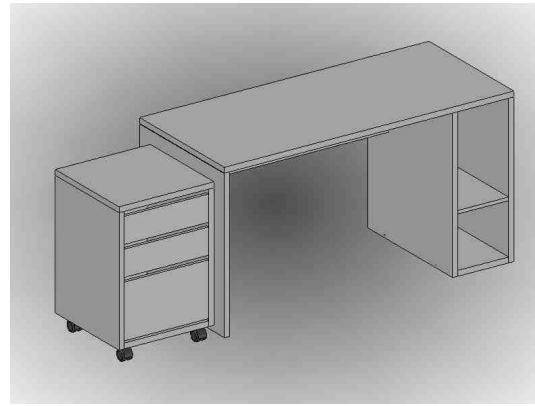
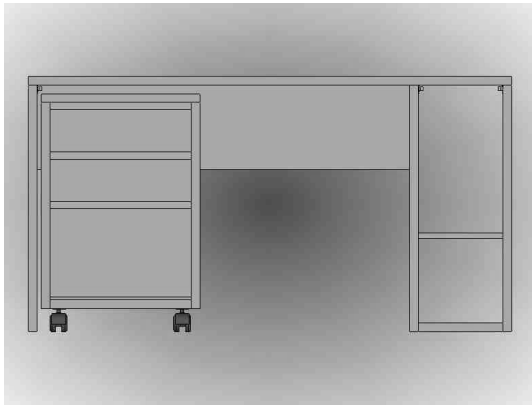


Figura 4.92 – Protótipo virtual, primeiro conceito - frente e perspectiva. (Equipe de Projeto)

Seguindo as especificações do projeto virtual, foi fabricado um protótipo na cor branca, seguindo algumas fases como por exemplo: corte, colagem, furos, pré-montagem, acabamento, pintura e colocação de acessórios. Obteve-se então o primeiro protótipo físico (figuras 4-93 e 4-94).



Figura 4.93 - Pré-montagem do protótipo



Figura 4.94 - Protótipo pronto

Para análise da percepção do público em relação ao primeiro protótipo foi realizada uma pesquisa teste, no centro de Convivência da UFRN, nos dias 16 e 17 de março de 2004. (figura 4-95).



Figura 4.95 - Exposição e teste do protótipo no centro de convivência da UFRN

A pesquisa constou de um questionário (Anexo 3) analisando diversos aspectos do móvel exposto (altura, largura, espessura, beleza, cor, utilidade, etc). O quadro 4-5 apresenta o resultado obtido a partir da percepção dos respondentes.

Com vistas a preservar a imparcialidade das respostas, não foi identificada na pesquisa a empresa fabricante do móvel. Desta forma, o protótipo foi testado diretamente pelos usuários potenciais.

A amostra geral da pesquisa foi de 104 pessoas, entre as quais cerca de 40% mulheres e 60% homens. Os quesitos Altura, Largura, Espessura, Conforto e Utilidade do gaveteiro foram todos analisados positivamente (com mais de 90% dos pesquisados considerando-os bons ou ótimos).

Os pontos levantados como oportunidades de mudança foram a cor, o acabamento e a beleza do móvel, bem como outras sugestões. O quadro 4-6 resume as principais sugestões dos clientes potenciais, através da pesquisa teste do protótipo da empresa A.

Sugestões a Partir da Pesquisa teste do Protótipo da Empresa A	
COR	→ Disponibilizar outras cores além do branco. Suja, reflete.
ACABAMENTO	→ Superfície diferente da laca; o ideal seria fórmica ou o próprio MDF já revestido. No móvel todo ou somente o tampo. → Os cantos do móvel deveriam ser abaulados;
BELEZA	→ Os aspectos acima influem na percepção da beleza, bastante considerados na análise deste quesito.
OUTRAS SUGESTÕES (por frequência da ocorrência)	→ Colocar puxadores nas gavetas do gaveteiro e rodízios mais robustos; → Diminuir a largura da mesa (espaços reduzidos); → Colocar a base do CPU no lado esquerdo (maioria destra); ou que esta parte seja móvel, facilitando manuseio do CPU; → Colocar bandeja para teclado.

Quadro 4.6 – Sugestões obtidas através da pesquisa teste do primeiro Protótipo. (Pesquisa de Campo)

A partir desta análise, foram elaboradas três novas propostas de projeto contemplando as mudanças sugeridas pelos clientes potenciais. A proposta escolhida pelo gestor da empresa foi aquela diminuindo o tamanho da mesa (largura), com o suporte para CPU e o gaveteiro móveis. Os detalhes foram: a colocação de puxadores no gaveteiro; cantos do tampo da mesa abaulados; revestimento diferenciado no tampo da mesa (revestimento em PVC) e cor cinza claro.

As dimensões antropométricas consideradas foram às mesmas do protótipo anterior (altura da mesa – importante para correta visão do monitor do computador e manuseio do teclado - e espaço para as pernas). Neste caso, a altura da mesa foi de 71,5 cm e o espaço para as pernas (considerando apenas o suporte para CPU sob a mesa) fica em aproximadamente 65 cm.

O segundo protótipo virtual foi então desenhado cada parte em separado, e depois montado, dando origem à segunda concepção do móvel (figura 4-96).

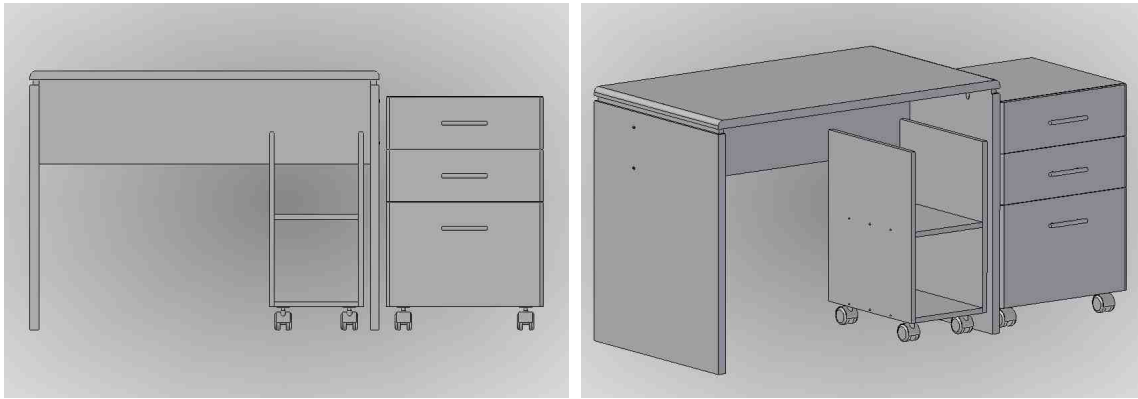


Figura 4-96 – Protótipo virtual, segundo conceito - frente e perspectiva. (Equipe de Projeto)

Novamente seguindo as especificações do projeto deste produto, foi confeccionado um segundo protótipo físico.

A elaboração do projeto do produto, bem como a fabricação do protótipo do móvel neste segundo momento, foi desenvolvido em real conformidade com os requisitos do consumidor. A lista de materiais utilizados para fabricação do protótipo pode ser verificada no (Anexo 4).

As figuras (4-97, 4-98, 4-99, 4-100 e 4-101), respectivamente, apresentam as etapas de fabricação do protótipo, bem como o protótipo final.



Figura 4.97 - Etapas de furos e corte na Fabricação do Protótipo



Figura 4.98 - Etapas de prensa e furos Fabricação do Protótipo



Figura 4.99 - Etapas de cola e confecção das gavetas na Fabricação do Protótipo



Figura 4.100 - Etapas de montagem na Fabricação do Protótipo



Figura 4.101 - Protótipo Final da Empresa A

O Design do novo produto na empresa A, contou com o alinhamento do projeto aos requisitos dos clientes (principalmente potenciais). Por essa razão considera-se que o produto constitui um potencial de vendas. As chances de sucesso dos novos produtos com forte orientação para o mercado são cinco vezes maiores do que as chances de novos produtos desenvolvidos sem essa orientação (Baxter, 1998).

Além disso, o móvel oferece características que o diferenciam dos móveis encontrados no mercado nesse mesmo padrão. A maioria dos móveis para escritório comercializados em lojas semelhantes à empresa A, são de estrutura presa, sem flexibilidade, frágeis, com cores desatualizadas, e destinados somente para o uso com computador. A concepção do móvel projetado para esta empresa, por sua vez pretende colocar à disposição do consumidor um móvel montável, prático (podendo ser comprado apenas um, dois ou os três módulos existentes), funcional, com cores atuais, destinado a qualquer uso independente da presença do computador.

Em termos de preço pode-se considerar uma grande oportunidade de mercado também em detrimento dos altos preços praticados pelas empresas pesquisadas no início do desenvolvimento desse produto. Estas empresas comercializam produtos na sua maioria

fabricados em outros estados, mas a justificativa para os altos preços cobrados por elas está ligada principalmente à marca que vendem, conforme visto anteriormente no Quadro 4-5.

Sugeriu-se à empresa A, a criação de uma família de produtos a partir do projeto original de modo que sejam implementados acessórios (bandeja para teclado), ou sejam modificadas dimensões (mesa mais larga), de maneira que o cliente possa compor o móvel a seu gosto.

Um manual detalhado para a montagem do móvel foi elaborado (Anexo 5) para acompanhar o produto no interior da embalagem e foi entregue à empresa, juntamente com o projeto do produto (Anexo 6).

Os fatores positivos e limitadores resultantes desta etapa da pesquisa realizada na empresa A, serão discutidos conjuntamente com os da empresa B, no item 4.2.3 posteriormente. A seguir serão apresentadas às etapas do PDP e fabricação do protótipo realizadas na empresa B.

4.5.2. Elaboração do PDP e Fabricação de Protótipo na Empresa B

Na empresa B, o Processo de Desenvolvimento de Produto consistiu em desenvolver uma adaptação de um produto já existente visando ampliar a competitividade da empresa em relação à redução de custos e agilidade no processo de fabricação e logística.

A gestão desta empresa sugeriu que fosse trabalhado o reprojeto de um armário de aço cuja denominação é o AR 107. Este produto possui desvantagens por vários fatores, dentre eles está o custo logístico para seu transporte. Estes armários são despachados montados nos caminhões até seus respectivos destinos, fazendo com que a cubagem³ seja elevada e conseqüentemente reduzindo a capacidade de transporte e escoamentos dos produtos da empresa. Além disto, observa-se uma elevada perda de produtos por avarias, provocando com isso, desperdício, insatisfação dos clientes e o não cumprimento de prazos de entrega.

³ Valor do metro cúbico a ser transportado.

A partir desta constatação, percebeu-se que seria necessário buscar mecanismos de design para a melhoria de produção e qualidade do referido produto, objetivando torná-lo mais eficiente e competitivo quando da sua fabricação e que trouxesse um diferencial mercadológico para a empresa.

Por se tratar de um projeto complexo, envolvendo modificações e encaixes de diversos tipos, percebeu-se a necessidade de investigar as práticas de possíveis concorrentes na fabricação de produtos similares, o que foi feito através da técnica do Benchmarking⁴. Assim, poder-se-ia ter uma idéia de como trabalhar a melhoria do produto sugerido pela empresa, considerando suas vantagens e limitações.

Baseado na possibilidade de se desenvolver um protótipo com adaptações e flexibilidade de montagem, o gestor da empresa B considerou viável a aquisição de um produto concorrente para que pudesse ser desmontado e feito um melhor estudo sobre as peças, a sua montabilidade e estabilidade.

De acordo com Baxter (1998, p.104), a análise dos produtos concorrentes visa três objetivos gerais: (1) descrever como os produtos existentes concorrem com o novo produto previsto, (2) Identificar ou avaliar as oportunidades de inovação, e (3) Fixar metas do novo produto, para poder concorrer com os demais produtos .

Muitas visitas técnicas foram feitas à empresa B, a fim de melhor avaliar e entender a montagem do armário concorrente e a partir daí poder projetar um produto adaptado às condições produtivas da empresa. Desse modo, foi possível, desenvolver um projeto de produto desmontável, que facilitasse o transporte, uma vez que este foi o maior problema apontado pela gestão empresa.

Para elaboração do reprojeto, duas ferramentas foram essenciais para a execução desse tipo de trabalho: o Softwar Solid Sdge 14, programa de desenho gráfico o qual foi utilizado para desenvolver o protótipo virtual, e o DFA (*Design for Assembly*) a metodologia que norteou o projeto no sentido de melhor planejar o produto, fornecendo

⁴ O **Benchmarking** é um processo contínuo e sistemático para avaliar produtos e processos de trabalho de organizações que são reconhecidas como representantes das melhores práticas, com a finalidade de melhoria organizacional.

subsídio aos estudos que envolviam o desenvolvimento das superfícies de encaixe, com vistas a facilitar o processo de montagem do produto.

O DFA é uma técnica para redução de custo na interface projeto-manufatura. Esta técnica leva em consideração o número de peças do produto, a facilidade de manuseio e também de montagem destas peças. (Appleton e Garside, 2000). De acordo com Costa, *et al*, (2005), o DFA parte da premissa de que o produto ideal tem apenas uma peça. O que nos remete ao fato de que, o número de peças é o maior fator de influência quando levado em consideração a eficiência da linha de montagem. Desse modo, o primeiro passo para a melhoria na montagem do produto é a eliminação das peças desnecessárias removendo as redundâncias ou combinando peças para formar um único componente que possua todas as funções requeridas das peças em separado, tomando cuidado neste último caso para que o custo do novo componente formado a partir de outras peças não exceda o custo destas em separado.

Assim, o DFA pode ser entendido como um processo para melhorar o projeto de produto para a montagem fácil e de baixo-custo, focando na funcionalidade e na montagem simultaneamente.

Desta forma, buscou-se desenvolver um produto que proporcionasse mobilidade e estabilidade, como também, conveniência para o cliente. Foi proposto então a adaptação de um armário que seja montável e desmontável. As peças seriam confeccionadas separadas e só seriam montadas na casa do cliente ou na loja do revendedor. Assim, o armário seria transportado desmontado e suas peças embaladas separadamente, otimizando o espaço ocupado no transporte (cubagem), a mão de obra na fábrica e o processo de fabricação em geral. Outro fator relevante seria a eliminação do processo de soldagem visto que o produto seria desenvolvido para montagem através de encaixes. Este foi o primeiro conceito do produto para a empresa B.

- **Elaboração do Projeto Virtual**

Utilizando-se da ferramenta Solid Edge, o projeto do produto foi elaborado em três etapas. Na primeira etapa partiu-se do conceito mencionado acima e projetou-se um

produto completamente montável, possuindo apenas alguns mecanismos de encaixe. O armário seria dividido em 16 peças (8 distintas), onde se teria: 2 laterais, 1 texto, 1 peça de encaixe das laterais, 1 fundo, 1 rodapé, 4 pinos, 2 portas e 4 prateleiras.

Para melhor compreensão do armário, pode-se observar a figura 4-102 com a discriminação das principais peças, a fim de entender melhor os elementos que são mencionados.

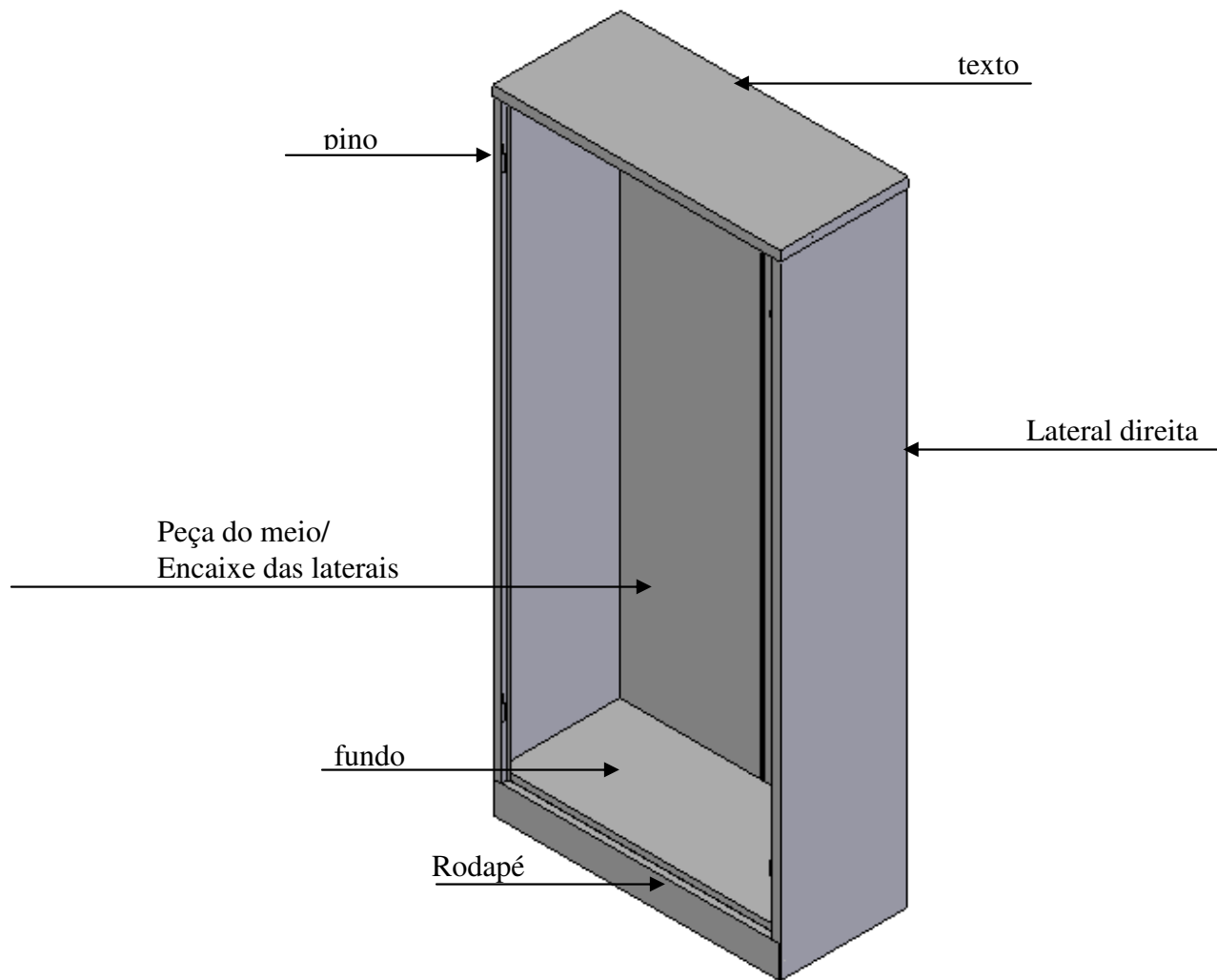


Figura 4.102 – Projeto conceitual. Estrutura do armário e distinção das peças. (Equipe de Projeto)

- **Portas**

Neste projeto, o formato das portas não sofreu qualquer modificação em relação ao que se refere ao armário já fabricado correntemente pela empresa (figura 4-103). Porém, uma das dimensões, a altura, foi alterada, tornando esta um pouco menor do que a do antigo armário. O mecanismo de encaixe da porta com a lateral também sofreu uma modificação. O que antes era concebido através de uma dobradiça soldada à porta passou a ser feito através de um pino (figura 4-104) de fácil manuseio. Será ponteada à lateral uma pequena peça onde se apoia o pino, o qual também faz contato, em forma de encaixe, com a porta (figura 4-105). Dessa forma, o armário poderá ser transportado separado em peças, o que antes era impossível já que a porta já saía da fábrica soldada ao armário.

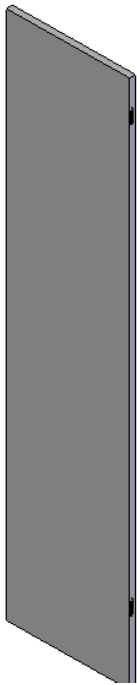


Figura 4.103 – Formato da porta



Figura 4.104 – Pino para encaixe

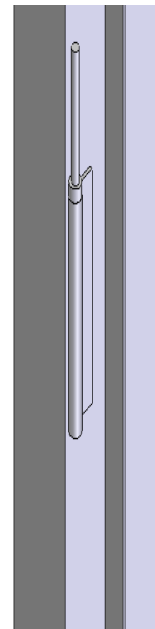


Figura 4.105 – Peça onde se apoia o pino.

Após essa primeira projeção conceitual, o projeto foi avaliado e discutido em reunião com o gestor da empresa e alguns itens foram observados como por exemplo:

1) Percebeu-se que determinadas peças poderiam ter algumas das suas dimensões reduzidas, a fim de economizar espaço e embalagem na hora do transporte, e evitar possibilidade de avarias.

2) Foi discutida a possibilidade de modificação no encaixe de algumas peças, objetivando uma melhor estabilidade e uma redução de matéria prima.

Após essa avaliação, o projeto do produto foi reformulado e as mudanças propostas foram consideradas no segundo projeto. No entanto, dada a complexidade do projeto, algumas observações ainda foram feitas pelo gestor da empresa no que se refere à possibilidade de adição de mais alguns parafusos a estrutura do armário, já que quatro deles foi proposto no encaixe do texto com a lateral, e dois na junção da lateral com o rodapé, para garantir a estabilidade total do armário. A princípio, houve uma preocupação de que a disposição dos parafusos muito à vista, poderia implicar em um comprometimento na estética do mesmo. Porém, após uma análise detalhada, percebeu-se que seria possível disfarçá-los e ainda atender às exigências do gestor, cuja preocupação era uma maior estabilidade do produto.

Muito esforço foi demandado entre as etapas de projeto e fabricação do protótipo a fim de se chegar a um consenso em torno dos encaixes e das formas mais adequadas. Diversas mudanças foram feitas no decorrer dessa execução. Após vários esforços em planejamento e diversas discussões sobre o projeto do protótipo, o mesmo foi aprovado pela gestão da empresa e dado início a sua fabricação.

O resultado do projeto do produto do modelo de armário desmontável foi compatível ao esperado. A idéia inicial seria um produto totalmente desmontável, porém por questões de adequação aos padrões fabris, como também para se adquirir uma maior estabilidade e segurança do produto, o mesmo necessitou da utilização de alguns parafusos adicionais. A lista de materiais utilizados para a fabricação do protótipo da empresa B encontra-se no (Anexo 7).

A figura 4-106 apresenta o projeto final do armário desmontável elaborado para a empresa B, e as figuras (4-107, 4-108, 4-109, 4-110 e 4-111) demonstram as etapas de fabricação do protótipo, bem como protótipo final da empresa B.

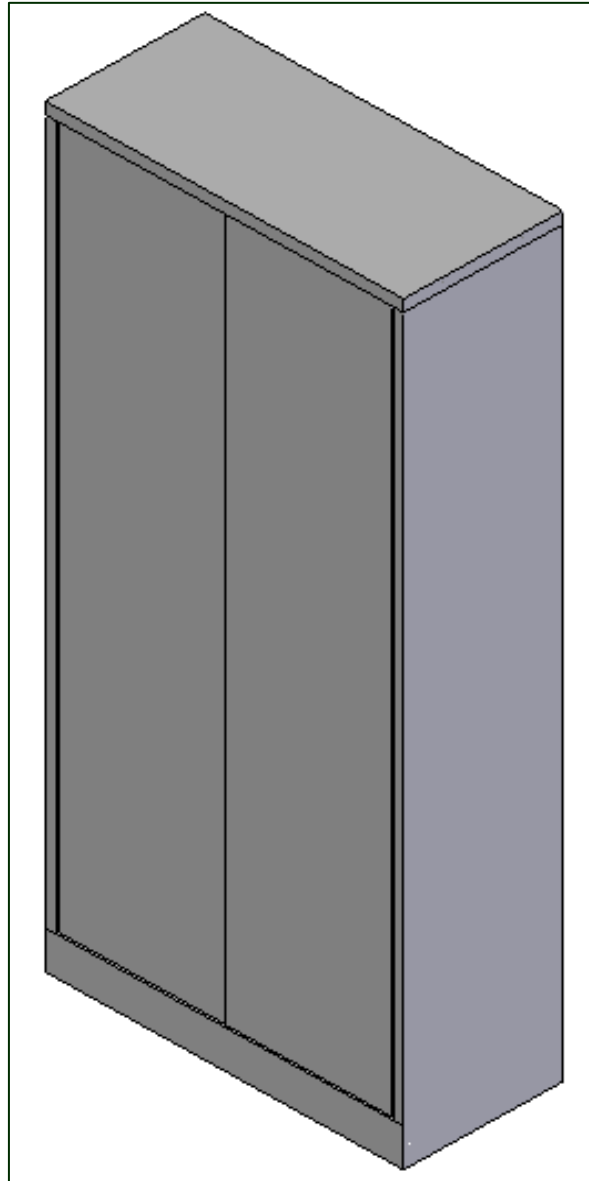


Figura 4.106 – Projeto Final do Armário Desmontável da Empresa B. (Equipe de Projeto)

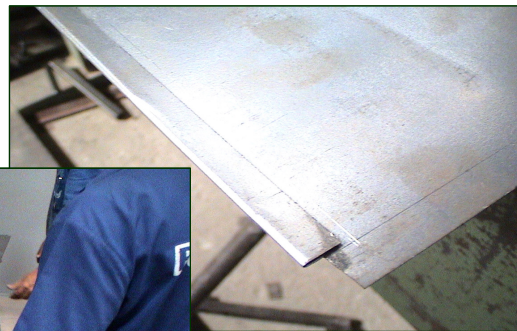


RISCO



CORTE

Figura 4.107 - Etapas de risco e corte na fabricação do protótipo



PEÇA VIRADA



DOBRA

Figura 4.108 - Peça virada e dobra na etapa de fabricação do protótipo



Figura 4.109 - Etapas de pintura e acabamento na fabricação do protótipo



Figura 4.110 - Etapa de montagem do protótipo



Figura 4.111 - Protótipo final da empresa B

Com a inserção de um Design diferente às partes do protótipo pode-se perceber ganhos consideráveis quanto ao transporte e embalagem do produto. O armário AR 107 era embalado já pronto, pois o mesmo era soldado, já o protótipo foi dividido em peças que ocuparam três volumes.

Assim, a grande contribuição deste novo projeto possibilitou um ganho logístico na ordem de 83.3% em relação ao volume que a embalagem ocupava anteriormente. O cálculo desse ganho logístico foi feito utilizando-se do princípio de cubagem. Calculou-se primeiramente o volume da embalagem do protótipo e dividiu-se pelo volume ocupado pelo AR 107, a fim de estabelecer uma relação de ganho do protótipo relacionado ao AR 107. Outro ganho expressivo diz respeito ao ganho de tempo com mão-de-obra. Duas etapas foram eliminadas do processo produtivo com o novo design: a solda e a montagem. A solda foi eliminada em decorrência do armário ser agora desmontável, e isso resultará em uma

redução de custo na ordem de 11,3% no custo total do produto. O Quadro 4-7 a seguir, demonstra a projeção do ganho logístico a partir do reprojeto do produto na empresa B.

EMPRESA "B"- PROJEÇÃO DO GANHO NA LOGÍSTICA EXTERNA (TRANSPORTE AO FORNECEDOR)									
Dimensões									
Modelo	Qtde(unid)	Altura	Profundidade	Largura	Volume unit(m³)	Volume total(m³)	Ganho(%)	Frete Médio(R\$)	FRETE/UNIT
AR107	76	1,98	0,41	0,90	0,731	55,527		R\$ 2.500,00	R\$ 32,89
REPROJETO	76	1,98	0,20	0,90	0,121	9,224	83,388%	R\$ 415,50	R\$ 5,47
					Espessura	Largura	Comprimento		
PACOTE 1 - PORTAS e LATERAIS					0,090	0,450	1,980	0,080190	
PACOTE 2 - BAND.;FUND.;RODAPÉ e TEXTO					0,110	0,380	0,900	0,037620	
PACOTE 3 - COSTAS DO ARMARIO					0,002	0,900	1,980	0,003564	
					0,202	0,900	1,980	0,359964	
							SOMA =	0,121374	
					GANHO MÍNIMO =		50,73%		
					GANHO MÁXIMO =		83,39%		

Quadro 4.7 – Ganho Logístico Obtido a Partir do Reprojeto do Produto na Empresa B. (Pesquisa de Campo)

Outra contribuição do Design aplicado a esse produto, foi a redução no tempo de fabricação. Coletou-se o tempo para a produção de 10 armários (produção em série) e dividiu-se por 10 para que se tivesse uma estimativa de quanto tempo levaria para produzir apenas um armário e chegou-se a seguinte constatação: Antes o tempo médio de fabricação era de 141,5 minutos e após a implementação de ferramentas do Design esse tempo médio passou a ser de 125,5 minutos. Portanto, a redução em tempo de fabricação foi de 11,3%.

Assim como na empresa A, também foi elaborado um manual detalhado para a montagem do armário reprojeto, para acompanhar o produto no interior da embalagem e foi entregue à empresa, juntamente com o projeto do produto. (Anexos 8 e 9), respectivamente.

4.5.3. Considerações Sobre a Elaboração do PDP e Fabricação de Protótipos nas Empresas A e B

O processo de desenvolvimento de um novo produto no segmento de móveis é, sobretudo minucioso, já que lida com uma gama de detalhes e requisitos visando agrupar coerentemente as necessidades dos clientes, as tendências de mercado, a capacidade produtiva da empresa, a percepção de seu gestor e ainda as melhores especificações indicadas nas bibliografias de projeto e produção de produtos.

Como visto no item 2.3. da revisão bibliográfica, diferentes metodologias de desenvolvimento de produtos são propostas pelas áreas de Marketing, Engenharia de Produção e Design.

Entende-se nas palavras de Buss e Cunha (2002), que a metodologia de PDP com ênfase em Marketing, por exemplo, focaliza mais as etapas iniciais onde são identificadas e selecionadas as oportunidades de mercado, e o conceito do produto é definido, e nas etapas finais, onde o produto é lançado e comercializado. No que se refere à abordagem da Engenharia de Produção, esta focaliza justamente as atividades centrais do projeto de desenvolvimento do produto, onde o conceito de produto é então, concretizado, através da especificação técnica de suas características físicas, do desenvolvimento do projeto técnico, da construção e avaliação de protótipos e do encaminhamento para a produção. Já a abordagem do ponto de vista do Design, o foco recai sobre as etapas de análise do problema e definição de alternativas de solução.

Dada à importância do PDP, bem como a obtenção de bons resultados a partir de sua gestão, é fundamental que se adote um modelo de referência mais adequado às necessidades da empresa, que possa orientar a estruturação e a gestão desse processo, uma vez que o desenvolvimento de produto precisa ser eficaz e eficiente para realmente cumprir sua missão de favorecer a competitividade da empresa. (Rozenfeld *et al*, 2006).

Diante desse contexto, a metodologia utilizada para a elaboração do PDP nas empresas pesquisadas, associou conceito tanto da área de marketing (através das ações de pesquisa mercadológica), como da área de engenharia de produção (através da especificação de projeto, projeto preliminar e projeto detalhado) e também da área de

Design (através da identificação de problemas, análise da situação e escolhas de alternativas) na concepção dos projetos de desenvolvimento de produto. (ver quadro 2-5 do item 2.3.3 do capítulo 2).

O fato de se utilizar uma metodologia híbrida para o desenvolvimento do projeto de produto nessas empresas, se deu em função de não ter sido identificado na literatura um modelo ou metodologia de PDP específica para as MPEs, que considere suas peculiaridades estruturais e culturais, portanto, suas necessidades, conforme sugere Rosenfeld *et al* (2006).

No que se refere à etapa de fabricação dos protótipos nas empresas pesquisadas, esta se deu em alguns momentos, excedendo o cronograma previsto, uma vez que deficiências como a falta de padronização nos processos, a baixa qualificação de mão-de-obra fez com que a produção fosse comprometida em tempos e métodos. Através da observação participante, percebeu-se que, nessas empresas, uma mesma tarefa é executada de diversas maneiras, até por um mesmo funcionário. E muitas vezes os funcionários têm dificuldades de executar um trabalho ou de entender as especificações de um projeto, sendo constantemente necessária à presença do gestor da empresa no setor produtivo, especialmente na empresa A. Essa falta de padrão e baixa qualificação, pode interferir diretamente na qualidade do produto. Em face disto, recomendou-se à empresa um maior direcionamento de esforços para padronização de processos e treinamento/capacitação de pessoal.

Conforme visto no item 2.1.5, do capítulo 2, a inserção do Design nas MPEs constitui um desafio, decorrente tanto dos entraves financeiros quando destinados a investimentos em pesquisas, como também da falta de conhecimento de sua utilidade no processo produtivo.

A fabricação do protótipo da empresa A despendeu mais tempo do que o da empresa B, exatamente pelas considerações feitas a respeito de sua produção. Por vezes, o processo foi atrasado ou acelerado e, de forma inconsciente, até tratado como pouco importante pela empresa, reflexo da falta de conhecimento. Fazendo-se necessário uma maior conscientização para com a gestão da empresa no que se refere ao tempo demandado na fase de planejamento, justamente para evitar desperdício de recursos e tempo na fase de fabricação do um produto.

Corroborando com o que foi citado no mesmo item 2.1.5 da revisão bibliográfica, ficou evidenciado a pouca atenção que tem sido dada à etapa do Design do produto nas MPEs, e uma das causas, além das já citadas, é a falta de conhecimento por parte da gestão, quanto as possibilidades de ganho de competitividade. A percepção que se tem é que poucas são as empresas que reconhecem a importância da atividade de Design como fator primordial para o seu sucesso comercial.

A etapa de fabricação do protótipo na empresa B também teve similaridade com a empresa A, no entanto, o cronograma de atividades relativo à fabricação, previamente estabelecido, teve menos comprometimento. Inclusive, o número de visitas tanto para acompanhamento das atividades pontuais, quanto do processo de elaboração e desenvolvimento do produto e fabricação do protótipo, foram menos do que na empresa A, (20, respectivamente), conforme apresentado no (Anexo 2). Esse fato pode ser atribuído a alguns fatores como, por exemplo: uma melhor estrutura produtiva e tecnológica da empresa, a disponibilização de um número maior de funcionários envolvidos na fabricação do protótipo e, portanto, menor necessidade do envolvimento do gestor nos processos produtivos, bem como o nível de conhecimento da gestão ligeiramente superior ao da empresa A.

No entanto, no que se refere à qualificação dos recursos humanos, cultura organizacional e pouco entendimento da importância do Design para a competitividade da empresa, as duas empresas são bastante similares. Percebe-se que esta evidência pode ter uma relação com o que foi apresentado no item 2.1.4 do capítulo 2, onde Teixeira (2005), afirma que para que o Design se enquadre no espectro da gestão de negócios de uma empresa, é preciso esclarecer e entender o seu valor.

Entende-se, porém, que em função das barreiras culturais e organizacionais, o processo de mudança nas empresas muitas vezes é lento, e deve ter um total envolvimento da gestão da empresa, bem como dos funcionários, só assim a mudança acontecerá. No caso específico dessas empresas, exigiu-se um esforço maior que o estimado para trabalhar a disseminação da cultura do Design, e isso ocorreu devido a dificuldades da gestão em absorver e lidar com esse processo de mudança exigido pelo mercado atual.

No entanto, considera-se que as duas empresas pesquisadas, tiveram a oportunidade de adquirir algum conhecimento sobre as vantagens da aplicação do Design com vistas a um melhor posicionamento no mercado, através das ações praticas das atividades pontuais de organização do ambiente produtivo, e em termos de um melhor entendimento quando às técnicas utilizadas no projeto de desenvolvimento de produtos, visto que essas empresas costumam desenvolver seus produtos de forma empírica sem a utilização de uma metodologia sistematizada.

Vale ressaltar que, na etapa de fabricação do protótipo também houve um ganho de conhecimento para essas empresas no que se refere ao entendimento quanto à necessidade de melhoramento dos seus processos produtivos para otimizar tempo e conseqüentemente os custos de fabricação.

Essa constatação, de certo modo, corrobora com a afirmação de Minuzzi, (2002), que ressalta algumas ações que favorecem as políticas de Design em uma organização como por exemplo: **(a)** uma mudança comportamental provocada pela conscientização da importância do Design e de sua gestão; **(b)** o estabelecimento de uma imagem corporativa coesa através da abordagem sistêmica premente na Gestão do Design; **(c)** a inserção das atividades de Design junto as atividades de marketing e de engenharia e por fim **(d)** o estabelecimento de estratégias de condução dos negócios dentro de um planejamento a longo prazo.

Ao final das atividades práticas deste trabalho foi realizado um evento para exposição dos protótipos das empresas e divulgação dos resultados a um maior numero de empresários com vistas a ressaltar a importância da inserção do design no ambiente de MPEs, conforme proposto no penúltimo objetivo desta pesquisa e apresentado a seguir.

4.5.4. Evento de Divulgação dos Resultados da Pesquisa de Inserção do Design nas MPEs A e B

Conforme citado no item 1.2 do capítulo 1, esta dissertação faz parte da Base de Pesquisa Millennium Design inserida no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e especificamente integrou o projeto de pesquisa POTIDESIGN – Uma Proposta de Desenvolvimento Industrial para o Estado do Rio Grande do Norte, cujo objetivo foi a disseminação e inserção da cultura do design em MPEs. Assim, foi proposto a realização de um evento, apoiado pela FINEP, Instituto Fábrica do Milênio, CNPq, Funpec, FIERN, SEBRAE, e as empresas parceiras do projeto para divulgação dos resultados através das práticas de inserção do Design nas MPEs pesquisadas.

Desse modo, foi estruturado um evento que aconteceu na Casa da Indústria da Cidade do Natal, em dois dias de discussão sobre a importância da Inserção do Design como uma ferramenta de redução de custo, melhoria de qualidade e a competitividade local.

No primeiro dia do evento, foram abordados casos de sucessos referente à inserção do Design em micro e pequenas empresas em diversos estados brasileiros, inclusive no Rio Grande do Norte. No segundo dia, o seminário discutiu com as diversas entidades de classe (FIERN/IEL, SEBRAE, FUNPERN, FUNPEC, UFRN, USP/São Carlos, UFBA, SENAI/CIMATEC–BA, UFSC, SINTEC/RN, SINDMÓVEIS, SINDUSCON, AIPAN entre outras) possíveis estratégias para a inserção do Design em micro e pequenas empresas do Estado.

Com este objetivo, o Design foi destaque em anúncios de jornais, em sites institucionais da Internet, entre outros meios de comunicação e contou com a participação dos empresários das MPEs pesquisadas, bem como outros empresários do setor moveleiro e estudiosos da área de Design. A seguir, são apresentados, o folder de divulgação do evento (figura 4-112) e as fotos alusivas ao evento, figuras (4-113, 4-114, 4-115, 4-116 e 4-117) e exposição dos dois protótipos projetados e fabricados para as empresas A e B.



Figura 4.112 – Folder do Evento de Divulgação dos resultados da Pesquisa (Equipe de Projeto)



Figura 4.113 - Palestra do Prof. Herman A. Lapikson DEM/UFBA.



Figura 4.114 – Palestra do Prof. Reidson P.Gouvinhas – Coord. da Base de Pesquisa Millennium Design



Figura 4.115 – Participantes do Evento



Figura 4.116 – Exposição do Protótipo da empresa “A”. **Figura 4.117** – Exposição do Protótipo da empresa “B”.

O evento foi importante para desmistificar a visão de que investimentos em Design são caros, necessariamente altos e somente para empresas de grande porte. Foi visto no evento que pequenas e simples modificações no Design dos produtos podem trazer grandes benefícios para as empresas. Entretanto, é necessário que haja uma continuidade de

investimentos nesta área para que outras empresas possam também ser beneficiadas, com resultado para o ganho de competitividade empresarial no estado do Rio Grande do Norte.

No item seguinte será feita uma abordagem sobre a atual realidade das empresas pesquisadas no que se refere à perspectiva da inserção do Design, com vistas a atender o último objetivo proposto nesta dissertação.

4.6 Verificação da Atual Realidade das MPEs no que Tange à Perspectiva da Inserção do Design

Conforme abordado no item 1.2 do capítulo 1, este projeto de pesquisa teve suas atividades práticas (ver capítulo 4: trabalho de capô) desenvolvidas no período de 2003 a 2005. No entanto, conforme item 3.3 da metodologia, onde são apresentadas 09 (nove) ações para execução deste trabalho, a ação de número nove propõe que se verifique a atual realidade das MPEs participantes da pesquisa, no que se refere à inserção do Design. Desse modo, em dezembro de 2006, essa ação foi realizada, em consonância com o que propõe o último objetivo desta pesquisa. Para tanto, foram realizadas 04 (quatro) visitas às empresas, sendo 02 (duas) em cada empresa respectivamente.

Uma das visitas teve por objetivo entrevistar, de forma padronizada e estruturada (ver item 3.3.2.1 do capítulo 3) os dois gestores, a fim de verificar qual a percepção atual das empresas quanto às práticas de inserção do Design. Para tanto se utilizou um formulário (Anexo 2), com perguntas fechadas, e abertas cujas áreas de abrangência foram: Estrutura e Estratégia da empresa, bem como o Design.

A outra visita foi para verificar toda a estrutura das empresas onde anteriormente foram realizadas as atividades pontuais de melhorias, a fim de registrar através de fotografias o atual aspecto principalmente da área produtiva, onde se realizaram as melhorias relativas ao *lay-out*, organização dos almoxarifados, refeitório dos funcionários, organização da ambiência, etc. A seguir, são apresentados os resultados desta parte da pesquisa.

4.6.1 Verificação da Atual Realidade da Empresa A

Através da entrevista com o gestor da empresa A, foi possível verificar a percepção atual da empresa no que se refere às práticas do Design. O Quadro 4-8 a seguir apresenta o resultado da entrevista com o gestor da empresa A, bem como as considerações sobre a mesma.

Atual Realidade da Empresa “A” Quanto à Inserção do Design
01 – Percebe o Design do produto como sendo um dos três principais fatores de sucesso dos seus produtos
02 – Não implementou mudanças no Design de seus produtos no último ano
03 – Não introduziu novos materiais na fabricação/acabamento dos produtos
04 – Não adquiriu novas máquinas/equipamentos no ultimo ano
05 –Introduziu novos procedimentos de gestão da produção (lay-out) no último ano
06 – O principal canal de comercialização utilizado ainda é a própria loja
07 – Considera o Design do produto como um dos três fatores de sucesso na comercialização dos produtos
08 – Principal origem do Design utilizado pela empresa atualmente provém de um especialista (externo) em Design
09 – Não possui atualmente pessoal especializado em Design, mas utiliza os serviços de um consultor externo
10 – Possui atualmente um sistema próprio, auxiliado por computador (CAD)
11 – Investiu em Design no último ano através da participação em feiras no exterior
12 – Atualmente acompanha o nível de aceitação dos seus produtos através de pesquisas de opinião
13 – Atualmente realiza pesquisa de mercado antes do lançamento de novos produtos
14 – Acredita que os concorrentes são os principais responsáveis por estimular a busca de melhoria em Design
15 – Acredita que uma melhoria da assistência do SENAI poderia contribuir para a promoção do Design na empresa
16 – O gestor afirma entender o Design não apenas como o desenho de um produto, mas tudo que se faz envolve o Design
17 –O gestor acredita que uma das principais dificuldades encontradas para introdução do Design dentro da empresa é a falta de capital. Ele considera o investimento em Design como um custo antecipado

Quadro 4.8 – Atual Realidade da Empresa “A” Quanto à Inserção do Design

Percebe-se através do Quadro 4-8, que existe uma certa conscientização por parte do gestor da empresa quanto à importância do Design para o bom desempenho dos produtos frente ao mercado consumidor. No entanto, o mesmo considera que o Design está relacionado com custos antecipados, ou seja, não consegue perceber que o investimento em Design nem sempre custa caro e pode propiciar à empresa um melhor posicionamento no mercado. Essa percepção do gestor da empresa A pode estar relacionada com a afirmação de Diederichsen, (2005) quando ele coloca que pouca atenção tem sido dada à etapa do Design do produto nas MPEs, e uma das causas, além de pode ser a falta de conhecimento por parte da gestão, quanto às possibilidades de ganho de competitividade. (ver item 2.1.5 do referencial bibliográfico).

No último ano a empresa não introduziu mudanças no Design dos produtos e nem adotou novos materiais na fabricação de seus produtos, no entanto, houve uma mudança nos procedimentos de gestão com a necessidade de adequação de layout à uma nova estrutura produtiva. Por exemplo, o Galpão 3, onde funcionava a linha de produtos seriados (ver Figura 4-28 do capítulo 4), foi desativado e alugado. Esse galpão estava sendo subutilizado uma vez que a produção seriada foi consideravelmente reduzida o que comprometeu a estrutura de custos da empresa. O aluguel foi uma alternativa encontrada pela empresa para tentar minimizar os custos e manter a empresa funcionando. A linha de produtos seriados que funcionava nesse galpão, foi alocada no Galpão 2, onde funciona parte da produção sob encomenda. Em face disto, o layout anteriormente definido, sofreu alterações.

A área disponível para guarda dos gabaritos anteriormente organizada, está praticamente desativada, pois foi percebido alguns gabaritos dispersos em vários lugares e sem qualquer identificação (Figuras 4.118 e 4.119).

Quanto ao refeitório, este demonstra um ar de abandono (Figura 4.120), como se já não estivesse sendo utilizado pelos funcionários, e o almoxarifado destinado à guarda de pequenos materiais está desativado.



Figura 4.118– Gabaritos Dispersos e sem comunicação Visual

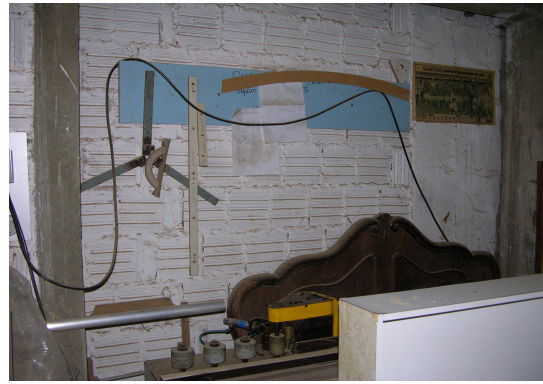


Figura 4.119– Gabaritos Dispersos e sem comunicação visual



Figura 4.120– Refeitório Atualmente

Em contra partida, apesar de a empresa não dispor de pessoal especializado em Design, esta utiliza atualmente os serviços de um profissional consultor em Design para projetar seus produtos, bem como dispõe de um sistema próprio auxiliado por computador (CAD) para projetar seus produtos e investiu em Design no último ano através da participação em feiras no exterior. Outro fato é que a empresa está acompanhando o nível de aceitação de seus produtos no mercado através de pesquisa de opinião e passou a realizar a pesquisa de mercado antes do lançamento de novos produtos.

No entanto, percebe-se que, apesar do entendimento do gestor dessa empresa quanto à importância do Design (ver item 16 do Quadro 4-8), esta percepção está relacionada apenas

com o Design dos produtos em si, e este não é visto como sendo parte integrante das estratégias organizacionais como um todo, ou seja, a empresa não utiliza o Design como uma atividade programada e formalizada na empresa, cuja função é coordenar os recursos do Design em todos os níveis, com vistas a atender os objetivos empresariais, conforme sugere Munizzi (2002) citando Borja de Mozota (2002), no item 2.1.4, do referencial bibliográfico.

Quanto ao produto projetado para esta empresa (ver item 4.5.1 do capítulo 4), este passou a ser fabricado e comercializado pela empresa, e foi inserido em sua linha de produtos.

A seguir serão apresentados os resultados da atual realidade da empresa B, no que se refere à perspectiva da inserção do Design.

4.6.2 Verificação da Atual Realidade da Empresa B

No que se refere à empresa B, o procedimento para verificação da atual realidade da empresa no que se refere à inserção do Design seguiu o mesmo procedimento da empresa A. Realizou-se uma entrevista estruturada, com formulário (Anexo 8), padronizado para as duas empresas. O Quadro 4-9 demonstra os resultados dessa entrevista.

Atual Realidade da Empresa “B” Quanto à Inserção do Design
01 – Percebe o preço como sendo um dos três principais fatores de sucesso dos seus produtos
02 – Implementou mudanças no Design de seus produtos no último ano
03 – Introduziu novos materiais na fabricação/acabamento dos produtos
04 – Adquiriu novas máquinas/equipamentos no último ano (máquina de solda e de pintura)
05 – Introduziu novos procedimentos de gestão da produção (lay-out) no último ano
06 – Os principais canais de comercialização utilizados são pequenos varejistas e supermercados
07 – Considera o preço do produto como um dos três fatores de sucesso na comercialização dos produtos
08 – Principal origem do Design utilizado pela empresa atualmente provém da própria fábrica
09 – Não possui pessoal especializado em Design
10 – Não utiliza um sistema auxiliado por computador
11 – Não investiu em Design no último ano
12 – Acompanha o nível de aceitação dos seus produtos através de pesquisas de opinião
13 – Não realiza pesquisa de mercado antes do lançamento de novos produtos
14 – Acredita que os usuários finais e os varejistas são os principais responsáveis por estimular a busca de melhoria em Design
15 – Acredita que a criação de Centros cooperativos em Design poderia contribuir para a promoção do Design na empresa
16 – O gestor afirma entender o Design como o estilo dos produtos; formato e adequação ao mercado e a maneira de se fazer os produtos.
17 – O gestor acredita que uma das principais dificuldades encontradas para introdução do Design dentro da empresa é a padronização dos produtos e a falta de profissionais especializados na área.

Quadro 4.9 – Atual Realidade da Empresa “B” Quanto à Inserção do Design

Percebe-se que ao contrário da empresa A, o gestor da empresa B não percebe o Design como um dos três principais fatores de sucesso do seu produto e atribui ao preço o sucesso pela comercialização dos mesmos. Este afirma ter introduzido mudanças no Design dos produtos, bem como ter introduzido novos materiais no processo de fabricação. Também foi feito investimento para aquisição de novos equipamentos (máquina de solda e de pintura), e o layou também passou por mudanças para adequação do processo produtivo.

Esta empresa, não possui pessoal especializado em Design e não utiliza sistema próprio auxiliado por computador para desenvolvimento de seus produtos. Também não realiza pesquisa de mercado antes do desenvolvimento de seus produtos, no entanto afirma acompanhar o nível de aceitação de seus produtos no mercado através de pesquisa de

opinião. A busca pela melhoria do Design dos produtos é estimulada pela exigência de consumidores finais e varejistas, ao contrario da empresa A que afirma ser os concorrentes os responsáveis por estimular à empresa a buscar melhoria no que se refere ao Design dos produtos.

Por não dispor de pessoal especializado em Design, a empresa acredita que a criação de Centros cooperativos em Design poderia contribuir para a promoção do Design na empresa e o gestor demonstrou forte expectativa quanto à implementação da APL de Móveis (ver item 2.4.1 do capítulo 2) que, segundo ele, poderá proporcionar um grande apoio no que se refere ao design às das empresas participantes da mesma.

A empresa B, na pessoa do seu gestor, entende o Design como tendo relação com o estilo dos produtos, formato e adequação ao mercado e a maneira de se fazer os produtos. Assim, também é possível perceber que na percepção da empresa B, o Design está mais relacionado diretamente com o produto do que como parte integrante das estratégias organizacionais como um todo. Esse fato foi evidenciado através da visita feita às instalações produtivas da empresa, onde foi percebido que as áreas onde se implementou as ações pontuais, especialmente no que se refere aos almoxarifados 1 e 2 (ver item 4.4.2 do capítulo 4), cuja importância é relevante para uma boa gestão da logística interna, apresentam muita desorganização e falta de demarcação (Figuras 4.121 a 4.125), o que demonstra que não houveram ações sistematicas de manutenção das melhorias nessas áreas.



Figura 4.121– Almoxarifado 1: desorganizado **Figura 4.122**– Almoxarifado 1: desorganizado



Figura 4.123– Almoarifado 2: desorganizado



Figura 4.124– Almo. de produtos acabados produtos misturados



Figura 4.125– Almo. de produtos acabados: sem qualquer demarcação

Quanto ao produto reprojeto, o armário desmontável (ver item 4.5.2 do capítulo 4), a empresa afirma estar aguardando a mudança de estrutura física (o prédio onde esta funciona atualmente é alugado) que se dará dentro de no máximo quatro meses, para então iniciar a fabricação do referido produto de forma seriada.

4.7 Considerações Finais Sobre o Capítulo

Este capítulo foi importante por oportunizar a realização de um trabalho essencialmente prático de inserção do Design em duas MPEs do segmento de m veis. As

atividades tiveram início com um diagnóstico que foi norteado a partir de entrevistas com os dirigentes das duas empresas e que permitiu um melhor entendimento da realidade organizacional e produtiva das empresas e que propiciou a sugestão de melhorias no ambiente produtivo. Em seguida, foram realizadas as atividades pontuais com vistas a trazer um resultado de curto prazo, bem como preparar o ambiente produtivo das duas empresas para o desenvolvimento do projeto do produto e a fabricação dos protótipos.

A realização de duas pesquisas de mercado, sendo uma pesquisa de tendências de móveis para escritório e outra de teste do protótipo, norteou a elaboração do projeto de produtos e o reprojeto do protótipo da empresa A. No que se refere à empresa B, o reprojeto de um produto já existente demandou a utilização de técnicas como o DFA (*Design for Assembly*) e resultou no desenvolvimento de um produto desmontável e, portanto, em uma redução de custos logísticos na ordem de 83%.

A realização de um evento para exposição dos protótipos bem como para uma maior divulgação do Design e sua implementação no ambiente de MPEs, foram relevantes para a consonância da realização dos objetivos desta pesquisa.

Por fim, a verificação da atual realidade das MPEs pesquisadas no que se refere à inserção do Design, demonstrou que a empresa A ampliou seu conhecimento quanto à importância do Design e passou a utilizar a pesquisa de mercado para nortear o desenvolvimento de produtos, bem como utiliza os serviços de um consultor em Design, além de ter o seu próprio sistema próprio assistido por computador (CAD), para desenvolver seu produtos. No entanto, sua percepção quanto à importância do Design se relaciona apenas ao produto em si e não consegue perceber que o Design pode ser utilizado em forma de Gestão, como estratégia empresarial para o atingimento dos objetivos da empresa, visto que as ações de melhorias pontuais na área produtiva demonstram não terem sido monitoradas e mantidas pela gestão e também pelos funcionários.

Já a empresa B, esta não entende o Design como um dos três principais fatores de sucesso do seu produto e atribui ao preço o sucesso pela comercialização dos mesmos. No entanto, o gestor afirma ter introduzido mudanças no Design dos produtos, bem como ter introduzido novos materiais no processo de fabricação. Por não dispor de pessoal especializado em Design, esta empresa afirma ser esta uma das principais dificuldades

encontradas para introdução do Design dentro da empresa. Tal fato pode estar relacionado com a dificuldade demonstrada pela empresa no que se refere à manutenção das melhorias implementadas anteriormente, através das ações pontuais, nas áreas dos almoxarifados.

Vale ressaltar que durante o trabalho de campo realizado nessas empresas, foram realizadas um total de 114 visitas, sendo 72 na empresa A e 42 na empresa B, o que reforça que o a empresa A exige um maior esforço na implementação de melhorias, em especial no que se refere à inserção do Design, fato que pode estar relacionado com a limitação de conhecimento dos recursos humanos, incluindo à gestão da empresa. O relatório com a descrição das visitas às duas empresas e suas principais atividades, pode ser conferido no (Anexo 10).

O capítulo 5 a seguir, apresenta os principais resultados obtidos a partir das atividades praticas de inserção do Design nas duas MPEs pesquisadas, em consonância com os objetivos propostos por esta pesquisa.

CAPÍTULO 05

Resultados da Pesquisa

Tomando-se como referência o estudo de caso realizado nas duas MPEs de móveis, denominadas de empresa A e empresa B, sendo uma do segmento de móveis de madeira e outra de móveis de metal, serão apresentados os resultados obtidos a partir do trabalho prático realizado nestas empresas.

5.1 Principais Resultados

(i) O Design enquanto ferramenta de fomento a vantagens competitivas pode representar uma excelente alternativa àquelas empresas que se sentem fora do mercado ou que muitas vezes estão obsoletas. Desse modo, foi demonstrado aos gestores das empresas A e B, a partir da realização das atividades pontuais até a elaboração do PDP e fabricação do protótipo, a importância e relevância do Design, o que resultou numa conscientização gradativa e receptividade dos mesmos durante o período da realização da pesquisa;

(ii) Por meio da elaboração do projeto de produtos considerando os conceitos de Design e tomando-se como referência as pesquisas de tendências e de mercado, foi possível desenvolver para a empresa A, um produto alinhado aos requisitos dos clientes (principalmente potenciais) e por essa razão considera-se que o produto desta empresa se constitui em um potencial de vendas, visto que, de acordo com a literatura, as chances de sucesso dos novos produtos com forte orientação para o mercado são cinco vezes maiores do que as chances de novos produtos desenvolvidos sem essa orientação;

(iii) Com a inserção de um Design diferente através do reprojeto do produto (armário de aço modelo AR 107), pode-se perceber ganhos consideráveis quanto ao produto desenvolvido para a empresa B (um produto desmontável e fabricado a partir de encaixes), especialmente no que se refere ao transporte e embalagem.

Esse ganho logístico representa 83.3% em relação ao volume que a embalagem ocupava anteriormente. O cálculo desse ganho logístico foi feito utilizando-se do princípio de cubagem. Calculou-se primeiramente o volume da embalagem do protótipo e dividiu-se pelo volume ocupado pelo antigo produto já fabricado pela empresa (armário de aço modelo AR 107), a fim de estabelecer uma relação de ganho do protótipo relacionado ao armário AR 107.

Ainda com relação ao produto desenvolvido para a empresa B, outro ganho expressivo diz respeito ao tempo com mão-de-obra. Duas etapas foram eliminadas do processo produtivo com o novo Design: a solda e a montagem. A solda foi eliminada em decorrência do armário ser agora desmontável e isso resultará em uma redução de custo na ordem de 11,3% no custo total do produto. Quanto à montagem, esta agora será feita pelos clientes em seus domicílios.

Outra contribuição do Design aplicado a esse produto, foi a redução no tempo de fabricação. Na pesquisa foi coletado o tempo para a produção de 10 armários (produção em série) e foi dividido por 10 para que se tivesse uma estimativa de quanto tempo levaria para produzir apenas um armário e chegou-se a seguinte constatação: Antes o tempo de fabricação era de 141,5 minutos e após a implementação de ferramentas do Design esse tempo passou a ser de 125,5 minutos para fabricação de um armário. Portanto, a redução em tempo de fabricação será de 11,3%.

(iv) Outro resultado percebido está relacionado com à interação Universidade-Empresa, visto que o conhecimento gerado a partir deste trabalho prático, tem uma extensão de grande relevância. Entende-se que este conhecimento pode representar para as duas empresas participantes da pesquisa, uma nova visão no que se refere à inovação, à gestão organizacional, ao marketing, à percepção do cliente, à produtividade, à qualidade do produto, aos custos organizacionais, bem como a busca pela melhoria contínua no ambiente empresarial.

Essas empresas tiveram a oportunidade de absorver conhecimentos teóricos e também contribuíram com suas experiências práticas para a consecução dos objetivos propostos por esta pesquisa.

(v) Ao final das atividades práticas desta pesquisa que envolveu a realização das ações pontuais, a elaboração do PDP e culminou com a fabricação dos protótipos nas duas empresas, foi proposto e realizado um evento para a exposição dos produtos junto aos empresários das MPEs do setor moveleiro. O evento foi realizado no auditório da Casa da Indústria e contou com a participação dos empresários das empresas pesquisadas, bem como outros empresários do setor moveleiro e estudiosos da área de Design. Na oportunidade foram expostos os protótipos fabricados, o que contribuiu para a disseminação da cultura do Design e sua contribuição para o desenvolvimento das MPEs, conforme apresentado no item 4.4.4, do capítulo anterior.

Os protótipos desenvolvidos, cada um com suas particularidades poderão permitir às empresas usufruir não apenas do produto em si, mas também dos resultados oriundos da interação com o ambiente acadêmico e do conhecimento científico a partir das experiências advindas do trabalho ora realizado. Além do fator de absorção dos novos conhecimentos, os empreendedores poderão compartilhar com outros empresários de seus respectivos segmentos, os resultados adquiridos através da cooperação da universidade, que veio somar esforços com as MPE's, objetivando o seu desenvolvimento.

(vi) Como proposto na metodologia, após a realização do trabalho prático no ambiente das duas MPEs pesquisadas, foi verificada a atual situação das mesmas no que tange a perspectiva da inserção do Design. Essa atividade foi importante ao demonstrar que, apesar de as duas empresas apresentarem pouca similaridade estrutural e produtiva e até tecnológica em face da especificidade de seus segmentos (a empresa A fabrica móveis de madeira e a empresa B, móveis de metal), no entanto percebe-se muita similaridade no que se refere à cultura predominante entre ambas. Elas estão inseridas no rol das micro e pequenas empresas cujas dificuldades estão relacionadas com alta carga tributária, pouca qualificação da mão-de-obra, limitação de conhecimento de gestão (fato este mais acentuado na empresa A), falta de investimento em (P&D) e por não disporem de profissionais qualificados em Design, utilizam a cultura da cópia, etc.

No entanto, percebeu-se que houve uma certa mudança cultural nessas empresas, principalmente na empresa A, quanto à importância que tem o Design (ainda que este seja visto pela empresa como tendo relação apenas com o produto e não como estratégia empresarial), visto que esta empresa passou a adotar ações de Design como por exemplo: utilização dos serviços de um profissional especializado em Design para desenvolver os projetos de seus produtos; pesquisa de mercado para nortear o desenvolvimento de produtos e participação em feiras internacionais de Design.

Já a empresa B, apesar de não atribuir ao Design o sucesso na comercialização de seus produtos, investiu na aquisição de equipamentos objetivando uma melhoria nos processos produtivos e conseqüentemente na qualidade dos produtos e reconhece que o fato de não dispor de pessoal especializado em Design, é uma das razões que dificulta a implementação de melhoria no Design de seus produtos.

Assim, ao final das atividades praticas realizadas no ambiente das duas MPEs de móveis, foi possível perceber que houve um certo aprendizado e uma certa mudança de percepção da gestão destas empresas quanto à importância do Design.

5.2 Considerações Finais sobre o Capítulo

Este capítulo, procurou levantar alguns aspectos que de uma forma direta ou indireta, concorrem ao contexto da prática da inserção do Design sob a ótica do desenvolvimento de produto dentre das MPEs, foco desta pesquisa. Dessa forma, constatou-se que as empresas pesquisadas estão inseridas no rol daquelas que são carentes no que se refere a uma área estruturada de desenvolvimento de novos produtos.

Vale ressaltar outros aspectos que retratam o mundo próprio dos negócios das MPEs, como: deficiência na capacitação técnica de pessoal, a falta de consultores que assistam além do processo de implantação de programas voltados ao desenvolvimento de seus produtos, a falta de políticas de incentivo de natureza técnica, tecnológica, fiscal e financeira, desassistência governamental e ainda, do distanciamento das universidades e outros centros de pesquisa com as necessidades de suporte tecnológico e de gestão que as MPEs precisam para serem mais competitivas em seus mercados de atuações.

No próximo capítulo, serão apresentadas as conclusões próprias desta pesquisa, inerente aos objetivos propostos. E por fim, serão sugeridos outros trabalhos de pesquisa que possam ser desdobrados a partir do trabalho ora realizado, focando a prática da inserção do Design no desenvolvimento de produtos no contexto de micro e pequenas empresas.

CAPÍTULO 06

Conclusões e Recomendações

Este capítulo tem por objetivo apresentar as conclusões referentes à prática da inserção do Design em micro e pequenas empresas de móveis no Estado do Rio Grande do Norte, estudadas nesta pesquisa, no intuito de torná-las mais competitivas e difundir a cultura do Design como ferramenta estratégica de negócios.

Pretendeu-se com este estudo, verificar quais eram os resultados mais significativos ao se implementar ações práticas de Design através do Processo de Desenvolvimento de Produtos e fabricação de protótipos no ambiente dessas empresas.

Ainda neste capítulo, serão apresentadas também, recomendações para futuros trabalhos de pesquisa relacionados com a temática abordada nesta dissertação. Dessa forma, os objetivos e as contribuições pretendidas, apresentados no capítulo 1, serão transcorridos neste capítulo.

6.1 Conclusões Gerais

No capítulo 1, mais precisamente no item 1.3, foram citados os objetivos a serem alcançados nesta pesquisa. A seguir, serão discriminados tais objetivos com as respectivas conclusões pertinentes a cada um dos objetivos enumerados.

Objetivo 01

“Conhecer o perfil das empresas do setor moveleiro do Estado do Rio Grande do Norte”;

As características do setor moveleiro do Rio Grande do Norte não são muito diferentes da indústria moveleira do país. O setor caracteriza-se pelo predomínio de micro e pequenas empresas de tradição familiar, cuja técnica depende da criatividade dos artesãos.

A indústria moveleira atualmente conta com 114 indústrias legalmente constituídas, distribuídas em 16 municípios do Estado, tendo sua maior concentração na capital, Natal. Essas indústrias respondem por 913 postos de trabalho (1,13% do total de empregos industriais).

Entretanto, o setor moveleiro atende a somente 2% da demanda de móveis do Rio Grande do Norte, ficando os 98% restantes com as empresas do Sul e Sudeste do país, principalmente o Rio Grande do Sul, localizadas a mais de 5.000 Km de distância.

Nos últimos sete anos praticamente não houveram modificações significativas no setor, o mercado continua sendo dominado pelas empresas do Sul e Sudeste do país. Além disso, o setor moveleiro do Estado enfrenta outros desafios como, por exemplo: alta carga tributária; falta de capital de giro; baixa competitividade de mercado reflexo da predominância da forma de produção local sob-encomenda, tecnologia ultrapassada e mãos-de-obra pouco qualificada; Informalidade crescente e forte predominância de uma cultura individualista por parte do empresariado do setor moveleiro.

Objetivo 02

“Diagnosticar o atual estágio de desenvolvimento do processo produtivo nas micro e pequenas empresas do setor moveleiro participantes da pesquisa”;

Com base nos resultados do diagnóstico organizacional realizado nas duas empresas pesquisadas, e posteriormente constatado através das ações práticas de atividades pontuais e fabricação de protótipo, observou-se muita similaridade no que se refere a estrutura organizacional e produtiva dessas empresas. Foram identificadas dificuldades e oportunidades de melhorias e estas não estão concentradas em áreas específicas, mas em diversas áreas, fato que impede essas empresas de serem competitivas. Barreiras como a baixa capacitação gerencial, dificuldades de crédito, tecnologia atrasada (especialmente na empresa “A”), baixa penetração no mercado, dificuldade de acesso à matéria-prima, baixa

qualificação de mão-de-obra, processos produtivos não padronizados, altos custos com distribuição e logística, além de uma limitada capacidade de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Objetivo 03

“Conhecer as dificuldades e facilidades para a inserção do Design nas MPEs do setor moveleiro participantes da pesquisa”;

A seguir, serão apresentadas de uma forma resumida, algumas das principais dificuldades e facilidades encontradas para a inserção do Design nas MPEs foco deste estudo.

Principais dificuldades

- Empresa A: Limitação de conhecimento por parte da gestão da empresa; baixa qualificação da mão-de-obra; falta de capacidade técnica dos funcionários conduz a uma centralização de atividades por parte do gestor causando sobrecarga e conseqüentemente atrasos na realização das atividades previstas; falta de padronização nos processos produtivos; desconhecimento dos benefícios de Design para as estratégias competitivas da empresa.
- Empresa B: Baixa qualificação da mão-de-obra; falta de pessoal especializado em Design; cultura organizacional imediatista e pouco entendimento da importância do Design para a competitividade da empresa.

Principais facilidades

- Empresa A: Total abertura e acessibilidade da gestão da empresa no que se refere a realização de pesquisas acadêmicas no ambiente de sua empresa; predisposição da gestão da empresa ao aprendizado, apesar de sua limitação de conhecimento e envolvimento dos funcionários quanto a busca de melhorias para o ambiente produtivo.

- **Empresa B:** Um certo nível de conhecimento por parte do gestor agiliza o processo de tomada de decisão; descentralização de atividades não sobrecarrega o gestor no que se refere a ações mais operacionais; melhor capacidade tecnológica viabiliza ações de melhorias nos processos produtivos e portanto evidencia melhores resultados.

Objetivo 04

“Auxiliar as MPEs a desenvolver produtos competitivos através de ações de Design.”;

Este objetivo foi alcançado através do desenvolvimento de dois novos produtos para as empresas A e B. O produto da empresa A é uma mesa funcional para computadores também utilizado em fins de escritório e/ou residência. Já o produto da empresa B trata do reprojeto de um armário de aço podendo ser utilizado em residências e escritórios (itens 4.5.2 e 4.5.3) respectivamente.

No que se refere ao primeiro projeto, a empresa beneficiada trabalhava no mercado de móveis de madeira desenvolvendo produtos sem qualquer preocupação com os desejos/necessidades dos consumidores. Desta forma, desenvolveu-se um projeto oriundo de duas pesquisas. Uma de tendências, quando se avaliou as características fundamentais do mercado mobiliário em Natal. A segunda foi uma pesquisa de mercado realizado com consumidores potenciais no sentido de identificar-se as características requeridas pelo mercado para este tipo de produto. O resultado final foi o desenvolvimento de um produto funcional e modular que está em sintonia com o que é oferecido ao mercado local e de acordo com as necessidades dos clientes.

O segundo projeto se destaca pelo ganho em custos de transporte do produto. Atualmente, a empresa que fabrica este móvel (armário de aço), tem clientes em várias regiões do país. O custo do transporte do produto é muito alto e a empresa vem perdendo competitividade. A idéia então foi a de se reprojeter o mesmo produto, sendo que agora, um produto desmontável, fabricado a partir de encaixes. Ao se eliminar dois processos (soldagem e montagem), haverá redução nos custos de fabricação, custos com mão-de-obra, e isso resultará em uma redução de custo na ordem de 11,3% no custo total do produto. Com isto o armário pode ser transportado desmontado e então ser montado no domicílio do cliente. Neste sentido, haverá uma redução de 83% no custo de transporte do produto.

Assim, baseado nos exemplos apresentados, pode-se concluir que a incorporação do Design deve ser incentivada nas micros e pequenas empresas por contribuir na possibilidade de redução do custo final do produto (redução de custos de fabricação e montagem, por exemplo), na melhoria da qualidade do produto final através do atendimento das necessidades do mercado consumidor (ex: desenvolver um produto durável e fácil de ser usado; garantir que sua manutenção seja simples e barata etc.) e no atendimento mais rápido às diversas demandas do mercado consumidor com conseqüente incorporação de inovações ao produto desenvolvido.

Objetivo 05

“Mostrar a um grupo maior de micro e pequenas empresas a importância de se investir em Design através da divulgação de experiências de sucesso”;

Este objetivo foi realizado em dois momentos. Durante as atividades de pesquisa e ao final da pesquisa. Durante as atividades de pesquisa foi possível participar de reuniões no SIDMÓVEIS (Sindicato das Ind. de Serrarias, Carpintarias e Marcenarias do RN) e apresentar aos moveleiros associados daquele sindicato, a importância de uma parceria entre eles para a realização de compras conjuntas e posteriormente a criação de uma central de compras, com vistas à redução de custos de matéria-prima e uma conseqüente vantagem competitiva no preço final do produto; visitas a outras empresas moveleiras que demonstraram interesse em conhecer detalhes sobre a pesquisa realizada nas empresas A e B e externaram interesse em participar de projetos futuros envolvendo pesquisas acadêmicas oriundas de parcerias com a UFRN.

Ao final das atividades práticas da pesquisa foi realizado um evento (ver item 4.4.4) do capítulo 4, onde foram divulgados para um grupo de empresários e interessados em Design, os resultados obtidos com a inserção do Design nas empresas A e B, bem como os possíveis benefícios obtidos por empresas, especialmente as MPEs que investem em Design como ferramenta estratégica.

Objetivo 06

“Verificar a atual realidade das MPes pesquisadas após as atividades de Inserção do Design ”;

Para o alcance deste objetivo, foram realizadas em dezembro de 2006, quatro visitas às empresas A e B, sendo duas em cada uma delas, respectivamente, para uma entrevista com cada um dos gestores e também verificar as áreas onde foram realizadas as atividades praticas de melhorias a fim de registrar com fotografias a atual realidade.

A partir da entrevista com os respectivos gestores e a observação das áreas alvo de melhorias, percebeu-se que houve mudanças tanto de ordem física na área produtiva das duas empresas, quanto cultural em termos de uma percepção por parte dos gestores no que se refere a inserção do Design.

A empresa A tem uma maior percepção quanto à importância do Design do produto, sem, no entanto, entendê-lo como parte integrante de todas as suas estratégias empresariais e o considera como um custo antecipado. Por outro lado esta empresa passou a utilizar os serviços de um profissional externo especializado em Design para projetar os seus produtos e atualmente e a utilizar a pesquisa de mercado para nortear o desenvolvimento dos produtos.

Já a empresa B não percebe o Design como principal responsável pelo sucesso na comercialização de seus produtos e considera a ausência de pessoal qualificado como um fator de dificuldade para a impletação do Design em seus produtos.

As duas empresas apresentaram dificuldade na manutenção das melhorias implementadas anteriormente através das atividades pontuais realizadas durante esta pesquisa.

Desse modo, acredita-se que tanto o objetivo específico, cuja proposta era a inserção do Design no ambiente das MPes, quanto os específicos mencionados acima, tenham sido alcançados. Espera-se também, que o estudo possa contribuir para a elaboração de futuras políticas de inserção do Design em MPes, considerando suas peculiares estruturais e culturais e que forneça elementos que venham auxiliar no planejamento mais adequado à

elaboração de metodologias para a inserção do Design direcionadas às MPEs do setor moveleiro.

6.2 Recomendações para Futuros Trabalhos

Diante do exposto nesta dissertação, novas fronteiras de pesquisas podem ser sugeridas como futuras pesquisas acadêmicas. Desse modo, sugere-se:

- A realização de uma pesquisa tomando como base um número mais abrangente de micro e pequenas empresas do setor moveleiro do Rio Grande do Norte, objetivando com isso, definir um panorama contextual mais consistente dos “atores” que podem contribuir com o desenvolvimento econômico do Estado, através do desenvolvimento de produtos inovadores e competitivos a partir das práticas de Design;
- Um estudo exploratório por intermédio de estudo de caso, onde se possa esgotar determinados aspectos já abordados nesta pesquisa ou ainda, investigar outras variáveis não contempladas, contribuindo-se assim, com novas variáveis que possam ser melhor investigadas e exploradas enfocando o universo das micros e pequenas empresas;
- O desenvolvimento de ferramentas específicas para a inserção dos princípios fundamentais do Design para as micro e pequenas empresas;
- A elaboração de uma metodologia de PDP e Inserção de Design mais adequada à realidade cultural das MPEs.

Referências Bibliográficas

ABIMÓVEL – ASSOCIACAO BRASILEIRA DAS INDUSTRIAS DO MOBILIARIO. **Panorama do setor moveleiro no Brasil**. Junho de 2004.

APPLETON, E.; GARSIDE, F. A. **A team based design for assembly methodology**. Assembly Automation, Vol. 20, N2, pp. 162-169.

ARCHER, L.B. **Systematic method for designers**. In N. Cross (ed.) Developments in design methodology. Chichester: Wiley, 1984.

ASN – AGENCIA SEBRAE DE NOTICIA - ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO DO SEBRAE-SP. Disponível em:

<<http://www.sebraesp.com.br/principal/not%C3%ADcias/materias/2007/janeiro/3/ntc3.wsp>> Acesso em: 18/01/2007.

AZEVEDO, W. **O que é design**. São Paulo: Brasiliense, 1999.

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

BARBALHO, S. C. M. **Modelo de referencia para o desenvolvimento de produtos mecatronicos**: proposta e aplicações. Tese de Doutorado apresentada a Escola de Engenharia de São Carlos, 2004.

BARBALHO, S. C. M. e ROZENFELD, H **Analisando processo de desenvolvimento de produtos de uma pequena empresa de alta tecnologia**. In: BARBALHO, S. C. M. Modelo de referencia para o desenvolvimento de produtos mecatronicos: proposta e aplicações. Tese de Doutorado apresentada a Escola de Engenharia de São Carlos, 2004.

BARROSO, E. **Gestão do Design**. Apostila apresentada ao curso de gestão em design. Campina Grande, 1998.

BAXTER, M.R. **Projeto de produto**: Guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1ª Ed., 1998.

BAXTER, M. **Projeto de Produto**: guia pratico para o design de novos produtos. 2ª. ed. revisada. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

BLESSING, L. T. M. **A process-based approach to computer-supported engineering design**. Thesis University of Twente, Enschede, the Netherlands, 1994.

BONSIEPE, G. Teoria e prática do desenho industrial. Lisboa: Centro Português de Design, 1984. In: BUSS, C. O.; CUNHA, G. D. artigo: **Modelo Referencial para o processo de desenvolvimento de novos produtos**. XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Salvador. Bahia. Brasil. 6 a 8 de novembro de 2002. Disponível em:

http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/389_refs_parte_6_artigo_carla_buss_modelo_pdp_para_novos_produtos.pdf > Acesso em: 18/01/2007.

BORGES, M. **Processos mais simples e ágeis prometem favorecer pequenos empresários**. Publicada em 11/01/2007 .Disponível em

:<<http://www.universia.com.br/materia/materia.jsp?materia=13077>> Acesso em: 18 jan. 2007.

BORJA DE MOZOTA, Brigitte: **Design Management**. Paris. Editions d'Organization, 2002. In: MINUZZI, R. F. B. *et al.* artigo: **Teoria e Prática na Gestão do Design**. Disponível em: <<http://webmail.faac.unesp.br/~paula/Paula/teoria> > Acesso 09 jan. 2007

BRASIL, A. D. **Conhecimento e uso de metodologias de desenvolvimento de produtos**: uma pesquisa envolvendo 30 empresas situadas nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de Santa Catarina. Florianópolis, 1997.

BUSS, C. O.; CUNHA, G. D. artigo: **Modelo Referencial para o processo de desenvolvimento de novos produtos**. XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Salvador. Bahia. Brasil. 6 a 8 de novembro de 2002. Disponível em:

<http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/389_refs_parte_6_artigo_carla_buss_modelo_pdp_para_novos_produtos.pdf > Acesso em: 18/01/2007.

CHADWICK, G. **Uma Visio sistêmica del planeamiento**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1973. In: COSTA, M. F. Proposta de um modelo para o desenvolvimento de produtos. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de UFPE. Recife, 2006.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – supply chain**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CHRISSIS, S. M. B. *et al.*. **CMMI: Guidelines or process integration and product improvement**. Boston, Massachussets, United States, Addison-Wesley, 2003. In: BARBALHO, S. C. M. Modelo de referencia para o desenvolvimento de produtos mecatronicos: proposta e aplicações. Tese de Doutorado apresentada a Escola de Engenharia de São Carlos, 2004.

CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. **Product development performance: strategy, organization and management in the wold auto industry**. Havard Business School Press, Boston, Massachussets, United States, 1991. In: BARBALHO, S. C. M. Modelo de referencia para o desenvolvimento de produtos mecatronicos: proposta e aplicações. Tese de Doutorado apresentada a Escola de Engenharia de São Carlos, 2004.

CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DAS INDUSTRIAS. **Estudo Design para a competitividade**: recomendações para a política industrial do Brasil, 1996.

COELHO, M. R. F.; BERGER, R. **Competitividade das exportações brasileiras de moveis no mercado internacional**: uma analise segundo visão desempenho. Revista FAE, Curitiba, v.7. n.1, p.51-65, jan/jun. 2004.

COOPER, R.. **Winning at New Product**: acceleration the process from ideia to launch. Reading Massachusetts, Addison-Wesley Publishing Company Inc., 1993. In: BARBALHO, S. C. M. Modelo de referencia para o desenvolvimento de produtos mecatronicos: proposta e aplicações. Tese de Doutorado apresentada a Escola de Engenharia de São Carlos, 2004.

COSTA, M. F. **Proposta de um modelo para o desenvolvimento de produtos**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de UFPE. Recife, 2006.

COSTA, J. E. et al. **Reprojeto de Um Produto Fundamentado no Design for Assembly**. V CBGDP Curitiba, PR, Brasil, 10 a 12 de agosto de 2005.

COUTINHO, L. *et al.* **Design na indústria Brasileira de moveis**. Curitiba; Alternativa Editorial, 2001.

CRAWFORD, C.M. New product management. Burr Ridge, ILL: Irwin, 1997, 5 ed. In: BUSS, C. O.; CUNHA, G. D. artigo: **Modelo Referencial para o processo de desenvolvimento de novos produtos**. XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Salvador. Bahia. Brasil. 6 a 8 de novembro de 2002. Disponível em:

<http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/389_refs_parte_6_artigo_carla_buss_modelo_pdp_para_novos_produtos.pdf> Acesso em: 18/01/2007.

CROSS, N. **Engineering design methods: strategies for product design**. 2nd ed. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, England, November 1994.

DAY, G. S. Estratégia voltada para o mercado: Processos para a criação de valor dirigidos ao cliente. In: MAGALHAES, C. **Design estratégico: Integração e ação do design industrial dentro da empresa**. Rio de Janeiro: SEBRAE, LECTRA SYSTEMS, MCT, SENAI-DN, CNPq-IBICT, PADCT-TIB, 1997.

DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais: uma abordagem logística**: 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

DICKSON, P. **Marketing management**. Forth Worter: The Dryden Press, 1997. 5 ed. In: BUSS, C. O.; CUNHA, G. D. artigo: Modelo Referencial para o processo de desenvolvimento de novos produtos. XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Salvador. Bahia. Brasil. 6 a 8 de novembro de 2002. Disponível em:

http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/389_refs_parte_6_artigo_carla_buss_modelo_pdp_para_novos_produtos.pdf> Acesso em: 18/01/2007.

DIEDERICHSEN, L. **O design e as MPES**. Infopaper. Ano I. no. 10, Abril 2005. Disponível em: < <http://www.cspd.com.br/downloads/Infopaper10.pdf>> Acesso em: jan de 2007.

DMI – Design Management Institute. **A Profile of Design Management – 18 Views on the Definition of Design Management**. In: MELO, T. S. Aspectos relativos a promoção do design no Brasil visando a área da gestão: o caso da empresa vencedora do premio CNI José Mindlin 2000. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Prática da administração**. Tradução de Carlos A. Malferrari. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

DUFOUR, C. A. **Estudo do processo e das ferramentas de reprojetado de produtos industriais, como vantagem competitiva e estratégia de melhoria constante**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de Santa Catarina. Florianópolis, 1996.

ECHINIQUE, M. **Models: a discussion**. Cambridge, UK: University of Cambridge, 1968. In: COSTA, M. F. Proposta de um modelo para o desenvolvimento de produtos. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de UFPE. Recife, 2006.

FIERN – FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO RIO GRANDE DO NORTE. **A situação do setor moveleiro do Rio Grande do Norte**, fevereiro de 2004.

FIERN. **Setor de Economia**. Dezembro de 2006.

FRENCH, M.J. **Conceptual design for engineering**. London: Design Council, 1985.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978. In: VENANCIO, S. R. Estudo da inserção do design na inovação de produtos na indústria moveleira do Paraná: O caso do pólo de Arapongas. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do CEFET-PR. Curitiba, 2002.

GIL, C. A. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GIMENO, J. M. I. Lá gestion del diseño em lá empresa. In: TEIXEIRA, J. A. **O design estratégico na melhoria da competitividade das empresas**. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

GORINI, A. P. F. **A indústria de móveis no Brasil**. Curitiba: Alternativa Editorial, 2000.

GORINI, A. P. F. Disponível em:

<<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/set801.pdf>> Acesso em: 04/01/2007.

GOUVINHAS, R. P. **Design Methods for Production Machinery Companies**, PhD Thesis, Cranfield University. Cranfield, U.K, 1997.

_____. **Design, competitividade & Inovação**. 21f. Apostila (Plano de aula da disciplina introdução à engenharia do produto): Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2001.

_____. **A importância do design para a competitividade nas MPEs** : Um estudo de caso numa indústria moveleira de Natal-RN. V CBGDP Curitiba, PR, Brasil, 10 a 12 de agosto de 2005.

_____. **O Design Como Fator de Competitividade para as Micro e Pequenas Empresas** : um estudo de caso numa indústria de móveis de metal de Natal-RN. V CBGDP Curitiba, PR, Brasil, 10 a 12 de agosto de 2005.

GREENHALGH, T.; TAYLOR, R. **How to read a paper: Papers that go beyond numbers (Qualitative Research)**. British Medical Journal (315): 740-743, 1997.

GRILLI, S. **Design: Ferramenta essencial para a indústria moveleira**. Infopaper. Ano 1. no. 05, dezembro, 2004. Disponível em: <www.cspd.com.br/downloads/Infopaper05.pdf> Acessado em 09 de janeiro de 2007.

GUIMARES, A. L. V. **Diagnostico industrial orientado pelo design**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do CEFET-PR. Curitiba, 1999.

HARTLEY, Jonh R. (1998) - **Engenharia simultânea: um método para reduzir prazos, melhorar a qualidade e reduzir custos**. Tradução Francisco José Soares Horbe. Porto Alegre: Artes Médicas. Disponível em:

< <http://webmail.faac.unesp.br/~paula/Paula/teoria.pdf> > Acesso em: 09 jan. 2007.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Cadastro Central de Empresas (CEMPRE)**. 2003. Disponível em: www.ibge.gov.br

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda, 1990

INSTITUTO DE ESTUDOS DO TRABALHO E SOCIEDADE – IETS. **Criação de um ambiente favorável aos micro e pequenos negócios e à redução da pobreza.** Rio de Janeiro: SEBRAE Nacional e ABASE, agosto, 2002.

KAMINSKI, P. C. Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2000. In: BUSS, C. O.; CUNHA, G. D. artigo: **Modelo Referencial para o processo de desenvolvimento de novos produtos.** XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Salvador. Bahia. Brasil. 6 a 8 de novembro de 2002. Disponível em: http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/389_refs_parte_6_artigo_carla_buss_modelo_pdp_para_novos_produtos.pdf > Acesso em: 18/01/2007.

KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implantação e controle.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing.** 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1993.

LASTRES, M.M. PIMENTEL Gustavo. **Design em arranjos e sistemas de MPME – NT1.7.** disponível em: www.ie.ufrj.br/rede acesso em: outubro.2001

LEITE, M. T. **Processos mais simples e ágeis prometem favorecer pequenos empresários.** Publicada em 11/01/2007 .Disponível em: <http://www.universia.com.br/materia/materia.jsp?materia=13077>> Acesso em: 18 jan. 2007.

LEROI-GOURHAN, A. **O gesto e a palavra.** São Paulo: edições 70, 1964. In: VENANCIO, S. R. Estudo da inserção do design na inovação de produtos na indústria moveleira do Paraná: O caso do pólo de Arapongas. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do CEFET-PR. Curitiba, 2002.

LOBACH, B. Desenho Industrial: **Bases para a configuração dos produtos industriais.** São Paulo: Edgar Blucher, 2001.

LOJANO, G.; ZACCAI, G. **A empresa focada no design.** Revista HSMManagement, São Paulo, n. 47, ano 08, v. 06, p. 99, novembro-dezembro 2004.

MAGALHAES, A. S. V.; CARVALHO, M. G. **Design de produtos**: reavaliando os objetivos. 3º. Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Rio de Janeiro: PUC, 1998.

MAGALHAES, C. **Gestão de design nas empresas**: Programa de capacitação e promoção do design para a competitividade. Salvador: ABIPTI/CNPq, 2000.

MALDONADO, Tomas. **El Diseño reconsiderado**. Barcelona: Editorial Gustavo Gilli, 1977. In: NASCIMENTO, M. B. A incorporação do design por uma industria moveleira voltada ao segmento popular: um estudo de caso no Pólo Moveleiro de Arapongas - PR. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

MARCH, L.J. **The logic of design**. In N. Cross (ed.) Developments in design methodology. Chichester: Wiley, 1984.

MARCHIORI, M. Artigo: **A importância da comunicação interna nas organizações**. Publicado em 05/05/2006. Universia. Disponível em:

< http://www.universiabrasil.net/html/materia/materia_bahja.html > Acesso em: 26/01/2007.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

_____. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

_____. **Fundamentos de metodologia científica** – 5. ed. – São Paulo: Atlas, 2003.

MELLO, T. S. **Aspectos Relativos À Promoção do Design No Brasil Visando A Área da Gestão**. Dissertação apresentada à Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção. Florianópolis: 2003

MINUZZI, R. F. B. *et al.* artigo: **Teoria e Prática na Gestão do Design**. Anais do V Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design (P&D) / I Congresso Internacional de Pesquisa em Design. Brasília, 2002. Disponível em:

< <http://webmail.faac.unesp.br/~paula/Paula/teoria.pdf> > Acesso 09 jan. 2007

MORAES, D. **Limites do design**. 2 ed São Paulo: Studio Nobel, 1999. In: VENANCIO, S. R. **Estudo da inserção do design na inovação de produtos na indústria moveleira do Paraná: O caso do pólo de Araongas**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do CEFET-PR. Curitiba, 2002.

MOREIRA, Daniel A. **Introdução à administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 1998.

NASCIMENTO, M. B. **A incorporação do design por uma indústria moveleira voltada ao segmento popular: um estudo de caso no Pólo Moveleiro de Araongas - PR**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

NOVAES, A. G. **Modelagem em planejamento urbano, regional e de transportes**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1981. In: COSTA, M. F. Proposta de um modelo para o desenvolvimento de produtos. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de UFPE. Recife, 2006.

OLIVEIRA, A. G.; OLIVEIRA, G. B. **Um estudo sobre a contribuição das micro e pequenas empresas na geração de emprego e renda brasileira**. Ver. FAE, Curitiba, v.9. n.1 p.95-105, jan/jun 2006.

OLIVEIRA, R. D.; FILHO, E. R. **Design industrial e empresas de pequeno porte: interações, benefícios e estratégias**. 3º. Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto. Florianópolis, SC – 25 – 27 Setembro de 2001. **Anais**. CD-ROM

OLIVEIRA, M. R. S. **Racionalidade e Organizações: O fenômeno das organizações substantivas**. Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós- Graduação da EAESP/FGV. São Paulo, 1996

PARK, C. & ZALTMAN, G. Marketing management. Chicago: The Dryden Press, 1987. In: BUSS, C. O.; CUNHA, G. D. artigo: **Modelo Referencial para o processo de desenvolvimento de novos produtos**. XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Salvador. Bahia. Brasil. 6 a 8 de novembro de 2002. Disponível em:

<http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/389_refs_parte_6_artigo_carla_buss_modelo_pdp_para_novos_produtos.pdf> Acesso em: 18/01/2007.

PAHL, G.; BEITZ, W. **Engineering design**. London: Design Council, UK, 1984.

PAHL, G. & BEITZ, W. Engineering Design – A Systematic Approach. Londres: Springer – Verlog, 1996. In: BUSS, C. O.; CUNHA, G. D. artigo: **Modelo Referencial para o processo de desenvolvimento de novos produtos**. XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Salvador. Bahia. Brasil. 6 a 8 de novembro de 2002. Disponível em:

http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/389_refs_parte_6_artigo_carla_buss_modelo_pdp_para_novos_produtos.pdf > Acesso em: 18/01/2007.

PEREIRA, J.C.R. **Análise e dados qualitativos: Estratégias metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais** – 3. ed – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

PEREIRA, M. J. B. **Na cova dos leões: o consultor como facilitador do processo decisório empresarial**. São Paulo: Makron Books, 1999.

PIDD, M. **Modelagem empresarial: ferramentas para a tomada de decisão**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. In: COSTA, M. F. Proposta de um modelo para o desenvolvimento de produtos. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de UFPE. Recife, 2006.

POLOEMP- PÓLO DE MODERNIZAÇÃO EMPRESARIAL DAS INDUSTRIAS DE MÓVEIS DE NATAL. **Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica-Evite**: Para a criação do POLOEMP Finep/Sebrae/PATIME, (1999).

POLOMOVEIS DE NATAL LTDA. **Proposta de adequação ao estudo técnico e econômico de viabilidade do Pólo de Modernização Empresarial das Industrias de Moveis de Natal – RN**. Setembro de 2001.

PUGH, S. **Total design: Integrated methods for successful product engineering**. Addison Wesley, London, United kingdom, 1990. In: BARBALHO, S. C. M. Modelo de referencia para o desenvolvimento de produtos mecatronicos: proposta e aplicações. Tese de Doutorado apresentada a Escola de Engenharia de São Carlos, 2004.

PUGH, S. **Total Design - Integrated methods for successful product engineering**. Padstow: Addison-Wesley Publishing Company, UK, 1991.

QUARANTE, D. **Éléments de Design Industriel**: Paris. Polytechica, 3ª. ed., 2001, 685, p.

RAIS - RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS. Brasília (DF), Ministério do Trabalho e Emprego. 2004. CD-ROM

ROSEMBURG, N. F. M & EECKLES, J. Product Design Fundamentals and Methods. England: John Wiley & Sons, 1995. In: BUSS, C. O.; CUNHA, G. D. artigo: **Modelo Referencial para o processo de desenvolvimento de novos produtos**. XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Salvador. Bahia. Brasil. 6 a 8 de novembro de 2002. Disponível em:

<http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/389_refs_parte_6_artigo_carla_buss_modelo_pdp_para_novos_produtos.pdf> Acesso em: 18/01/2007.

ROZENFELD, H. [et al.]. – **Gestão de Desenvolvimento de Produtos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

ROVERE, L. L. **As pequenas e medias empresas na economia do conhecimento: implicações para políticas de inovação em londrina**. In: SILVA, V. M. R; CAMARA, M. R. G. A industria de moveis em Londrina. Semina: Ciência Sociais e Humanas. Londrina. v. 25, p. 43-56, set. 2004.

SAMARA. B. S.; BARROS, J. C. Pesquisa de Marketing: conceitos e metodologia. 2. ed., São Paulo: Makro Books, 1997.

SANTOS. R. M. S.; PAMPLONA, T.; FERREIRA, M. J. B. **Design como fator de competitividade na industria moveleira**. São Paulo: Sebrae/Finep/Abimovel/Fecamp/Unicamp-IE-Neit, 1998.

SERAGINI, L. **Inovação e Design**. Infopaper, 08, ano I. março 2005. Disponível em: <<http://www.cspd.com.br/downloads/Infopaper08.pdf>> Acesso em janeiro 2007.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICROS E PEQUENAS EMPRESAS -SP. **Onde estão as Micro e Pequenas Empresas no Brasil**. 1ª. ed. – São Paulo: SEBRAE, 2006.

SEBRAE - SERVIÇO DE APOIO ÀS MICROS E PEQUENAS EMPRESAS. Disponível em: <<http://www.sebraepr.com.br>>. Acesso em: 13 jan 2005.

SEBRAE - SERVIÇO DE APOIO ÀS MICROS E PEQUENAS EMPRESAS. Disponível em: <<http://www.sebraepr.com.br>>. Acesso em: 18 jan 2007.

_____. Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas: o que muda para as empresas. Abril, 2005.

_____. SEBRAE - **Parceiro do Brasil**. Brasília: SEBRAE, outubro, 2001. Encarte.

_____. **A luta da pequena empresa no Congresso Nacional**. [s.l.] : SEBRAE, [19--]. Encarte.

SILVA, C. B. **O Design como estratégia de diferenciação para micro e pequenas empresas**: o caso da indústria moveleira em dois municípios do estado do Amazonas. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção UFSC. Florianópolis-SC, 2004.

SILVA, C. E. S., et al. **5S: Um programa passageiro ou permanente?** Disponível em:
< http://masoni.adm.br/arquivos/oper/2_5S_artigo2.pdf > Acesso em: 18/02/2007

SILVA, V. M. R.; CAMARA, M. R. G. **A indústria de moveis em Londrina**. Semina: Ciências Sociais e Humanas. Londrina, v.25, p. 43-56, set. 2004.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis, 2001.

SINDMOVEIS – SINDICATO DAS IND. DE SERRARIAS, CARPINTARIAS E MARCENARIAS DO RN. **Proposta de adequação ao estudo técnico e econômico de viabilidade do Pólo de Modernização Empresarial das Indústrias de Móveis de Natal-RN**, 2001.

SINDMOVEIS – SINDICATO DAS IND. DE SERRARIAS, CARPINTARIAS E MARCENARIAS DO RN. **APL (Arranjos Produtivos Locais) dos Móveis de Natal e Região Metropolitana**, 2006.

SLACK, Nigel., *et al.* **Administração da produção**. Revisão técnica Henrique Corrêa, Irineu Gianesi. São Paulo: Atlas, 1996.

STEVENSON, William J. **Administração das operações de produção**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

SUH, Nam P. The principles of design. New York: Oxford Press, 1990. In: BUSS, C. O.; CUNHA, G. D. artigo: **Modelo Referencial para o processo de desenvolvimento de novos produtos**. XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Salvador. Bahia. Brasil. 6 a 8 de novembro de 2002. Disponível em:

http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/389_refs_parte_6_artigo_carla_buss_modelo_pdp_para_novos_produtos.pdf > Acesso em: 18/01/2007.

SPENDOLINI, M.J. **The benchmarking book** . New York: American Management Association, 1992.

TEIXEIRA, J. A. **O design estratégico na melhoria da competitividade das empresas**. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

TORTORELLA, R. **Processos mais simples e ágeis prometem favorecer pequenos empresários**. Publicada em 11/01/2007 .Disponível em:

<<http://www.universia.com.br/materia/materia.jsp?materia=13077>> Acesso em: 18 jan. 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Formação empreendedora na educação profissional**: projeto integrado de técnicos empreendedores. Santa Catarina: UFSC/MEC/SEBRAE, 2000.

VENANCIO, S. R. **Estudo da inserção do design na inovação de produtos na indústria moveleira do Paraná**: O caso do pólo de Arapongas. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do CEFET-PR. Curitiba, 2002.

VENZKE, Cláudio Senna. **O ecodesign no setor moveleiro do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre/RS.2002.Dissertação (Mestrado em Administração): Escola de Administração.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2003.

WOLF, Brigitte. **Design Management como fator de sucesso**. Florianópolis. ABIPT/SEBRAE/IEL/Programa Catarinense de Desing, 1998, 25 p.

YIN, Robert K. E. **Estudo de caso: planejamento e método**. Trad. Daniel Grassi . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZUIN, L.S. F.; DORNA. M. A. S. et al..Artigo: **Modelo de gestão de desenvolvimento de produtos de uma empresa de grande porte do segmento de doces e condimentos**: um estudo de caso. Disponível. Em:

<<http://www.simpep.feb.unesp.br/anais10/engprodprocesso/arq11.PDF>> Acesso em: 19/01/2007.

Anexos

(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10)

Anexo 1

Neste anexo, é apresentado o formulário utilizado neste estudo para entrevista com os gestores das duas empresas pesquisadas a fim de elaborar o diagnóstico abrangendo as áreas organizacional e produtiva, conforme mencionado no capítulo 3 – Metodologia de Pesquisa.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PROGRAMA DE POS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
MESTRADO ACADEMICO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

LEVANTAMENTO DE DADOS PARA A ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DAS
ÁREAS AORGANIZACIONAL E PRODUTIVA

Esta pesquisa tem por objetivo propiciar um melhor entendimento das empresas pesquisadas envolvendo as seguintes áreas: Organizacional; Administrativa; Recursos Humanos; Financeira; Produção; Comercial/Marketing e Segurança do Trabalho, a fim de elaborar um diagnóstico da situação atual, objetivando a sugestão de melhorias. O intuito deste diagnóstico é **meramente para fins acadêmicos**.

A – IDENTIFICAÇÃO:

NOME DA EMPRESA: _____

NOME DO RESPONSÁVEL: _____

B – ASSINALAR UMA ALTERNATIVA QUANTO A SUA PERCEPÇÃO COM
RELAÇÃO AO DESEMPENHO DA SUA EMPRESA.

1 – ÁREA ORGANIZACIONAL

1.1 – Existe uma clara definição da Visão de sua empresa ?

() sim () não () não sabe

1.2 – Existe uma clara definição da Missão da empresa ?

() sim () não () não sabe

1.3 – Existe uma clara definição do negócio de sua empresa ?

() sim () não () não sabe

1.4 – Existe uma clara definição dos objetivos a serem alcançados pela sua empresa ?

() sim () não () não sabe

1.5 – Existe um organograma definindo a atual estrutura organizacional da sua empresa ?

() sim () não () não sabe

1.6 – Existe um manual de organização descrevendo as funções, autoridade e responsabilidade das unidades componentes da estrutura organizacional da empresa ?

() sim () não () não sabe

1.7 – A comunicação / informação funciona de forma ágil dentro de sua empresa ?

sim não não sabe

1.8 – As relações entre as pessoas dentro da sua empresa funcionam sem conflitos ?

sim não não sabe

1.9 – O processo decisório é ágil na estrutura organizacional da sua empresa ?

sim não não sabe

1.10 – Existe cooperação entre as áreas funcionais dentro da sua empresa ?

sim não não sabe

1.11 – Os cargos de gerência têm demonstrado capacidade de administrar sua empresa ?

sim não não sabe

1.12 – Existe na sua empresa um serviço jurídico ?

sim não não sabe

2 – ÁREA ADMINISTRATIVA

2.1 – Existe manual de procedimentos administrativos descrevendo as rotinas de trabalho de sua empresa ?

sim não não sabe

2.2 – Existe uma preocupação no sentido de informatizar sua empresa ?

sim não não sabe

2.3 – Existe um plano de ação em nível estratégico na sua empresa ?

sim não não sabe

2.4 – Existe padronização adequada de impressos ou formulários na sua empresa ?

sim não não sabe

2.5 – Existem instruções escritas e normas de serviços para realização de tarefas de rotina na sua empresa ?

sim não não sabe

2.6 – Existem problemas na tramitação da correspondência entre as unidades organizacionais da sua empresa ?

sim não não sabe

2.7 – Existem casos de insuficiência nas instalações físicas e condições de trabalho na sua empresa?

sim não não sabe

2.8 – Os arquivos da sua empresa estão organizados de modo a constituir uma autêntica memória disponível a qualquer instante ?

sim não não sabe

2.9 – Existe um sistema de segurança patrimonial organizado, na sua empresa ?

sim não não sabe

2.10– A empresa tem um quadro funcional devidamente apresentável ao cliente no que se refere a uma vestimenta padronizada?

sim não não sabe

2.11– O corpo funcional esta qualificado para exercer as tarefas que se faz necessário para um crescimento da empresa?

sim não não sabe

2.12– Existe, na empresa, algum direcionamento dentro do quadro funcional, que objetive uma busca contínua de melhores resultados quanto ao produto e/ou serviço final ?

sim não não sabe

3– Existe na empresa um Sistema de Informação (SI) que atenda às suas necessidades?

sim não não sabe

3 – ÁREA DE RECURSOS HUMANOS

3.1 – Existe uma unidade organizacional de RH na sua empresa ?

sim não não sabe

3.2 – Existe uma política de RH funcionando dentro da empresa ?

sim não não sabe

3.3 – Os empregados têm conhecimento da política de RH na sua empresa ?

sim não não sabe

3.4 – A área de RH funciona de forma integrada com as demais áreas funcionais da empresa ?

sim não não sabe

3.5 – Existe uma política definida de recrutamento e seleção de pessoal na sua empresa ?

sim não não sabe

3.6 – Há , na empresa, levantamento sistemático de treinamento de pessoal ?

sim não não sabe

3.7 – Existe um programa de treinamento de pessoal na empresa ?

sim não não sabe

3.8 – Na empresa existe um manual com a descrição e especificação de cargos ?

sim não não sabe

3.9 – Existe um plano de cargos e salários em funcionamento para os empregados da organização ?

sim não não sabe

3.10– Existe um plano de benefícios sociais funcionando plenamente para o corpo funcional da organização ?

sim não não sabe

3.11– Existe um plano de avaliação de desempenho funcionando para o corpo funcional da organização ?

sim não não sabe

3.12– Existe um programa sistemático de promoção dos empregados da empresa ?

sim não não sabe

3.13– Existe um programa de incentivos (premiação) para os empregados da organização ?

sim não não sabe

3.14– A política salarial da empresa está de acordo com o mercado de trabalho?

sim não não sabe

3.15– A relação sindicato/empresa é harmoniosa ?

sim não não sabe

3.16– Existe uma movimentação de pessoal em níveis não toleráveis na empresa ?

sim não não sabe

3.17– Existe um plano de sugestões para os empregados da empresa ?

sim não não sabe

3.18– Há um índice elevado de absenteísmo na empresa ?

sim não não sabe

4 – ÁREA FINANCEIRA

4.1 – Existe um sistema de orçamento empresarial na empresa ?

sim não não sabe

4.2 – Existem relatórios periódicos demonstrando as posições contábil, orçamentária ou financeira da empresa ?

sim não não sabe

4.3 – Existe um sistema de contas a pagar na empresa ?

sim não não sabe

4.4 – Existe um sistema de contas a receber na empresa ?

sim não não sabe

4.5 – Existe um sistema de tesouraria na empresa ?

sim não não sabe

4.6 – Existe a estruturação contábil (fiscal e mercantil) definida na empresa ?

sim não não sabe

4.7 – A contabilidade de custos é utilizada como fonte de informações financeiras na empresa ?

sim não não sabe

4.8 – Existe um controle dos bens patrimoniais na contabilidade da empresa ?

sim não não sabe

4.9 – Existe um plano de investimentos na empresa ?

sim não não sabe

5 – ÁREA DE PRODUÇÃO

5.1 – Existe um planejamento definido na empresa, quanto aos produtos e/ou serviços oferecidos ?

sim não não sabe

5.2 – O controle dos produtos e/ou serviços prestados é uma preocupação constante da empresa ?

sim não não sabe

5.3 – A necessidade de padronização dos produtos e/ou serviços comercializados traz benefícios para a empresa ?

sim não não sabe

5.4 – Existe um sistema de controle de qualidade dos produtos e serviços oferecidos ?

sim não não sabe

5.5 – O controle de qualidade é um padrão aplicado às compras da organização ?

sim não não sabe

5.6 – A manutenção e conservação de máquinas e equipamentos é uma preocupação constante da empresa ?

sim não não sabe

5.7 – A empresa mantém um almoxarifado/depósito estruturado ?

sim não não sabe

5.8 – Quanto a diversidade dos produtos oferecidos, há algum tipo em que a sua produção esteja acima da demanda ?

sim não não sabe

5.9 – O LAY-OUT em funcionamento satisfaz as necessidades da empresa ?

sim não não sabe

5.10 – Existe um planejamento quanto à logística interna e externa da empresa?

sim não não sabe

5.11– A estrutura de produção montada funciona em todo o seu percentual?

sim não não sabe

5.12– Existe um mecanismo de reaproveitamento das sobras de materiais?

sim não não sabe

6 – ÁREA COMERCIAL/MARKETING

6.1 – O sistema de marketing da empresa tem atingido efetivamente os objetivos organizacionais com relação à clientela ?

sim não não sabe

- 6.2** – Existe na empresa projetos das atividades de pesquisa de mercado, promoção de vendas, propaganda e publicidade ?
() sim () não () não sabe
- 6.3** – O atendimento feito pela área de vendas tem sido satisfatório para a clientela da empresa ?
() sim () não () não sabe
- 6.4** – A empresa tem um sistema de informação para atender às reclamações dos clientes ?
() sim () não () não sabe
- 6.5** – A empresa informa aos seus clientes sobre as características dos produtos fabricados ?
() sim () não () não sabe
- 6.6** – A empresa dispõe de mecanismos para monitorar suas vendas quanto a resultados da equipe de vendas ou resultados individuais?
() sim () não () não sabe
- 6.7** – A empresa dispõe de leitura informativa relacionada a área de vendas quanto a produtos ofertados?
() sim () não () não sabe
- 6.8** – A empresa tem um processo de acompanhamento pós -venda para avaliar a aceitação dos produtos ofertados?
() sim () não () não sabe
- 6.9** – A empresa tem um grupo seletivo de fornecedores de modo a contribuir para com a qualidade dos produtos ofertados?
() sim () não () não sabe
- 6.10**– A relação da empresa com os seus fornecedores é satisfatória?
() sim () não () não sabe
- 6.11**– A empresa tem um nicho específico de mercado de atuação?
() sim () não () não sabe
- 6.12**– A empresa tem um mapeamento quanto ao posicionamento físico dos seus concorrentes?
() sim () não () não sabe

7 – ÁREA DE HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO

- 7.1**– Os funcionários da empresa utilizam EPIs (equipamento de proteção individual) quando necessário?
() sim () não () não sabe
- 7.2**– A empresa dispõe de algum mecanismo de conscientização dos funcionários quanto a importância do uso dos EPIs?
() sim () não () não sabe
- 7.3**– A empresa adota o uso de fardamento para os seus funcionários?
() sim () não () não sabe

7.4– Existe na empresa uma conscientização quanto à limpeza do ambiente de trabalho?

sim

não

não sabe

7.5– Existe na empresa um sistema de tratamento dos resíduos de matéria-prima que não sejam aproveitados no processo produtivo?

sim

não

não sabe

7.6– Existe na empresa uma preocupação no sentido de proporcionar ao funcionário um melhor ambiente de trabalho?

sim

não

não sabe

Agradecemos a colaboração e gostaríamos de deixar este espaço para qualquer sugestão e/ou comentário a respeito de qualquer item abordado neste questionário. _____

Anexo 2

Neste anexo, é apresentado o formulário utilizado neste estudo para entrevista com os gestores, objetivando a verificação da realidade das empresas após à inserção do Design, conforme mencionado no capítulo 3 – Metodologia de Pesquisa.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PROGRAMA DE POS GRADUACAO EM ENGENHARIA DE PRODUCAO
MESTRADO ACADEMICO EM ENGENHARIA DE PRODUCAO

Esta pesquisa tem por objetivo conhecer a atual realidade das práticas de inserção do Design no ambiente das MPEs de móveis após as atividades ações práticas realizadas durante a pesquisa. O intuito deste diagnostico é **meramente para fins acadêmicos.**

QUESTIONÁRIO

I. DADOS CADASTRAIS DA EMPRESA

Nome:	
Endereço:	
Fone:	Fax:
E-mail:	Data de fundação:
No. Empregados atualmente:	
Responsável p/informações:	
Cargo:	

II. EMPRESA: ESTRUTURA E ESTRATÉGIA

II.1. Indique abaixo quais as classes de móveis produzidos pela empresa atualmente:

Classe de móveis	Materiais utilizados			
	madeira	metal	plástico	outros
Móveis Residenciais	()	()	()	()
Móveis de Escritório	()	()	()	()
Móveis de uso Público	()	()	()	()

II.2. Indique, por ordem de importância (1º,2º,3º), três fatores que fazem o sucesso do seu

produto:

- funcionalidade
- sofisticação
- atender à moda
- durabilidade
- conforto
- facilidade de fabricação/montagem
- facilidade de composição com outros móveis/decoração
- atendimento a especificações técnicas
- Preço
- Confiabilidade da empresa perante ao cliente/tradição da empresa no mercado
- Design do Produto
- outro. Qual? _____

II.3. Houve mudanças no design de seus produtos?

- não sim. Com que freqüência?
- a cada ano
- a cada dois anos
- a cada três anos
- outro. Qual? _____

II.4. A empresa introduziu novos materiais na fabricação/acabamento dos produtos?

- não sim. Com que freqüência?
- a cada ano
- a cada dois anos
- a cada três anos
- outro. Qual? _____

II.5. A empresa adquiriu novas máquinas/equipamentos nos últimos dois anos?

- não
- sim. Quais? _____

II.5. A empresa introduziu novos procedimentos de gestão de produção (ex: Lay-out; Logística; MRP; Just in Time etc.) nos últimos dois anos?

- não
- sim. Quais ? _____

II.6. Indique qual o principal canal de comercialização utilizado pela empresa:

- lojas próprias
- grandes varejistas
- pequenos varejistas
- rede de franquias
- outro. Qual? _____

II.7. Indique, por ordem de importância (1º,2º,3º), três fatores de sucesso na comercialização de seus produtos:

- preço do produto
- tradição da empresa no mercado
- serviços pós-venda/assistência ao consumidor
- propaganda/publicidade
- prazo e confiabilidade nos prazos
- Design do produto
- outro. Qual? _____

III. DESIGN

III.1. Indique qual a principal origem (fonte) do *design* utilizado pela empresa atualmente:

- imitação de produtos
- compra de projetos
- a utilização de um especialista em *design* (interno ou consultor externo)
- parceria com outras empresas
- parceria com universidades e/ou escolas de *design*
- outra. Qual? _____

III.2. A empresa possui pessoal especializado em *design*?

- não sim. Qual o nº de pessoas envolvidas com o *design*? __

III.3. A empresa utiliza os sistemas CAD (*Design* auxiliado por computador)?

- não sim. Indique se os sistemas CAD são:
- próprios
- de terceiros

III.4. A empresa realizou investimentos em *design* nos últimos dois anos?

- não sim

III.5. Em caso afirmativo na resposta anterior, indique em que tipo de atividade esses investimentos foram realizados:

- aquisição de projetos/exemplares no exterior
- aquisição de projetos/exemplares no país
- viagens e visitas a feiras no exterior viagens e visitas a feiras no país
- aquisição de equipamentos para desenvolvimento próprio de *design*
- treinamento de pessoal especializado
- despesas próprias com desenvolvimento de produtos
- outro. Qual? _____

III.6. A empresa acompanha o nível de aceitação dos seus produtos junto aos usuários finais após a venda do produto?

- não
- sim. De que forma?
- pesquisa de opinião
- varejista
- assistência ao cliente
- outra. Qual? _____

III.7. Antes do lançamento de novos produtos, a empresa realiza pesquisa de mercado?

não sim

III.8. Indique quem mais exige da empresa melhorias de *design*:

- fornecedores
- varejistas
- usuários finais
- concorrentes

III.9. Indique três iniciativas, por ordem de importância (1º, 2º, 3º), que considera mais adequadas para a promoção do *design* na sua empresa.

- apoio à formação de escritórios de *design*
- criação de centros cooperativos de *design*
- bolsas de estudo para formação de pessoal especializado
- escolas técnicas
- melhoria da assistência do SENAI
- apoio de agências financiadoras aos investimentos das empresas
- visita de *designers* nacionais/estrangeiros
- fornecimento de informações sobre a preferência do mercado
- outra. Qual? _____

IV. Sua Opinião sobre aspectos específicos

Por gentileza, responda às seguintes questões, que são fundamentais para esta pesquisa acadêmica..

IV.1. O que a empresa entende por *design*?

IV.2. Quais as principais dificuldades encontradas para introdução do *design* dentro da empresa?

IV.3. Agradecemos a colaboração e gostaríamos de deixar este espaço para qualquer sugestão e/ou comentário a respeito de qualquer item abordado neste questionário.

Anexo 3

Neste anexo, é apresentado o questionário para a realização da pesquisa teste do protótipo da empresa A, conforme mencionado no capítulo 4 – Pesquisa de Campo.



Pesquisa de Teste do Prototipo Empresa A

Avalie as características do móvel em relação a:					
	ótimo	bom	regular	ruim	péssimo
Altura					
Largura					
Espessura da Madeira					
Conforto geral do móvel					
Cor					
Acabamento					
Beleza Estética					
Utilidade do Gaveteiro					

Quanto você estaria disposto a pagar por um móvel desses? _____

Quanto você acredita que custaria um móvel desses? _____

Você teria interesse de comprar um móvel desses nos próximos 3 meses?

SIM NÃO

Críticas/ Sugestões:

Anexo 4

Neste anexo, é apresentada a lista de materiais utilizados para a fabricação do protótipo da empresa A, conforme mencionado no capítulo 4 – Trabalho de Campo.

Lista de Materiais para Fabricação do Protótipo da Empresa A			
Peça	Material	Dimensões (em cm)	Consumo
Corpo Principal			
Lateral direita	MDF (2,5 cm)	70 x 60	0,42 m ²
Lateral interna	MDF (2,5 cm)	70 x 60	0,42 m ²
Lateral direita	MDF (2,5 cm)	70 x 60	0,42 m ²
Travessa	MDF (1,5 cm)	24 x 105,5	0,2532 m ²
Bandeja do CPU	MDF (1,5 cm)	60 x 24	0,144 m ²
Bandeja Fundo	MDF (2,5 cm)	60 x 24	0,144 m ²
Tampo	MDF (2,5 cm)	60 x 137	0,822 m ²
Gaveteiro			
Texto	MDF (2,5 cm)	45 x 45	0,2025 m ²
Lateral direita	MDF (2,5 cm)	58,5 x 45	0,26325 m ²
Lateral esquerda	MDF (2,5 cm)	58,5 x 45	0,26325 m ²
Fundo	MDF (1,5 cm)	56 x 40	0,224 m ²
Base	MDF (2,5 cm)	40 x 45	0,18 m ²
Gavetas			
Lateral direita e esquerda peq. (4x)	MDF (1,5 cm)	40 x 10	0,16 m ²
Fundo (2x)	MDF (1,5 cm)	34,5 x 8	0,0552 m ²
Frente (2x)	MDF (1,5 cm)	40 x 12	0,096 m ²
Base (3x)	MDF (0,3 cm)	40 x 35,5	0,426 m ²
Lateral direita e esquerda gde (2x)	MDF (1,5 cm)	40 x 24	0,096 m ²
Fundo	MDF (1,5 cm)	34,5 x 22	0,0759 m ²
Frente	MDF (1,5 cm)	37,5 x 26	0,0975 m ²

Acessórios			
Cavilha	Madeira	Ø 0,8 ; l = 3	60 unidades (22 corp., 38 gav.)
Parafuso 1 (p/ rod.)	Metal		16 unidades
Parafuso 2 (corpo e gavetas)	Metal		18 unidades (4 corpo, 14 gav.)
Parafuso 3 (gav.)	Metal		unidades
Corrediça (gavetas - gaveteiro)	Metal	l = 40	3 pares (12 elementos)
Rodízio (gaveteiro)	Plástico/metal	Ø 5 ; l = 6,6	4 unidades
Dispositivo de Mont. (corpo)	Plástico/metal	Ø 0,9	8 unidades
Consumo do MDF			
MDF (2,5 cm) = 3,135 m ²			
MDF (1,5 cm) = 1,1988m ²			
MDF (0,3 cm) = 0,426 m ²			

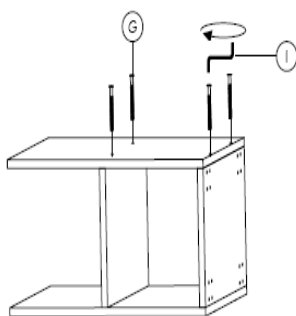
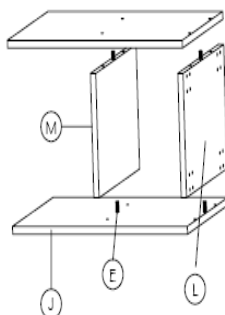
Anexo 5

Neste anexo, é apresentado o manual detalhado para a montagem do móvel projetado para a empresa A, conforme mencionado no capítulo 4 – Trabalho de Campo.

MANUAL DE MONTAGEM - PRODUTO DA EMPRESA A

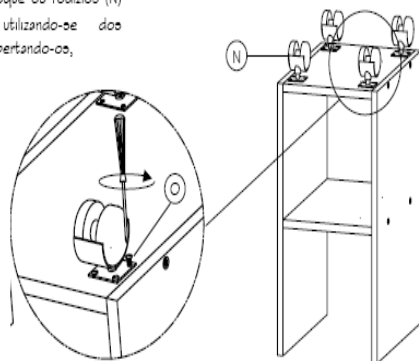
Montagem SUPORTE PARA CPU

① Inicie encaixando as cavilhas (E) nos furos centrais de uma das laterais (J) utilizando martelo comum ou de borracha de forma suave. Então, encaixe a base (L) na extremidade da lateral (com os 16 furos pequenos voltados para fora, conforme figura) e a base (M) na parte central da lateral. Coloque as cavilhas nos furos centrais das duas bases e encaixe a outra lateral.



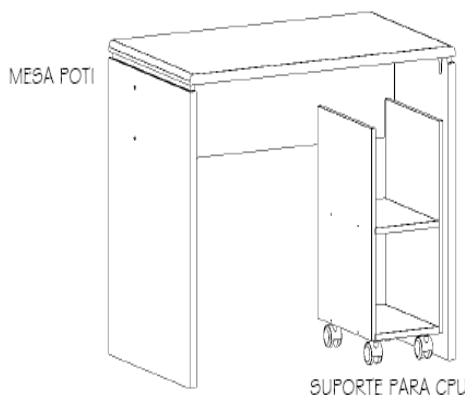
② Com o suporte montado parcialmente, insira os parafusos (G) nos furos das 2 laterais apertando com a chave (I).

③ Por fim, coloque os rodízios (N) no suporte utilizando-se dos parafusos (O), apertando-os, conforme círculo em destaque.

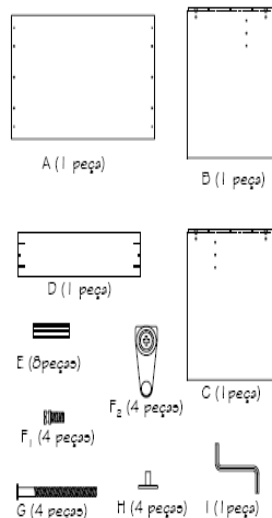


MESA POTI

Mesa e suporte para CPU

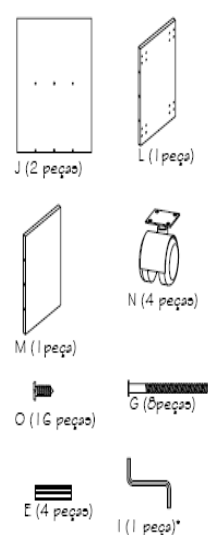


Desonção das peças MESA POTI



Desonção das peças SUPORTE PARA CPU

Pode ser vendido separadamente

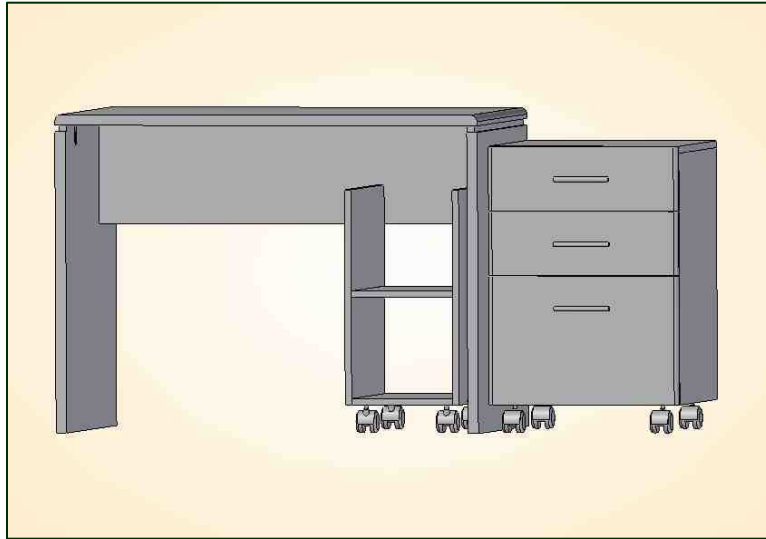


* Apenas se vendido separadamente

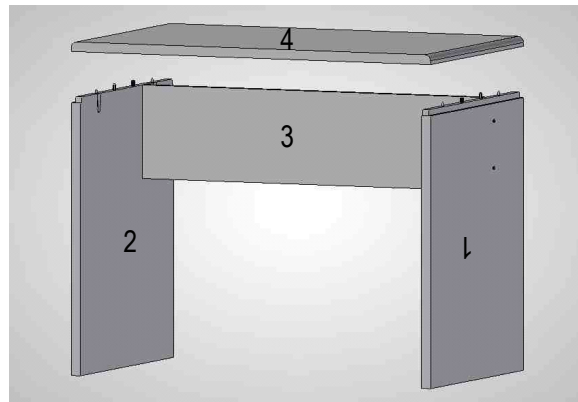
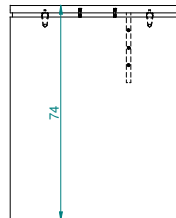
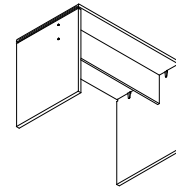
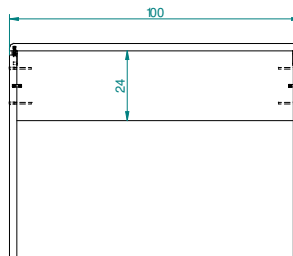
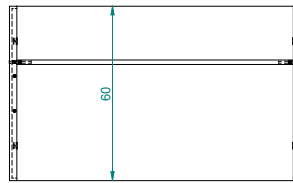
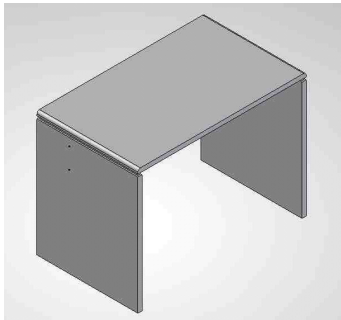
Anexo 6

Neste anexo, é apresentado o projeto do produto da empresa A, conforme mencionado no capítulo 4 – Pesquisa de Campo.

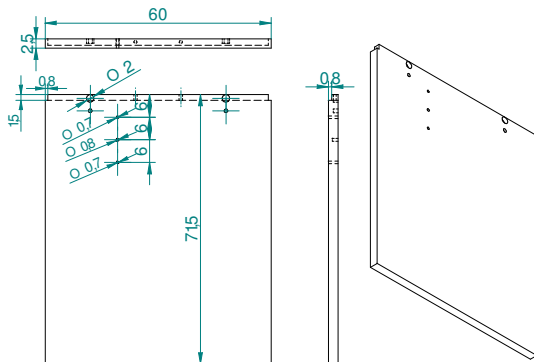
PROJETO DO PRODUTO - EMPRESA A



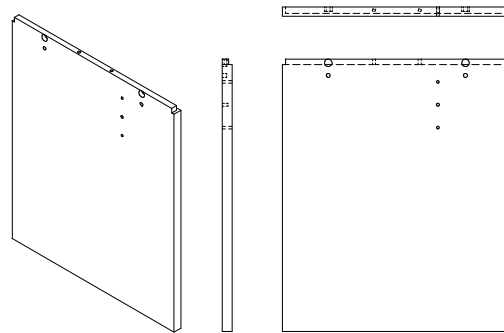
CORPO



1 – Lateral direita

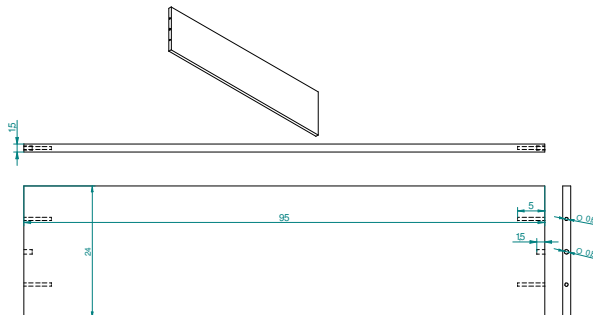


2 – Lateral esquerda

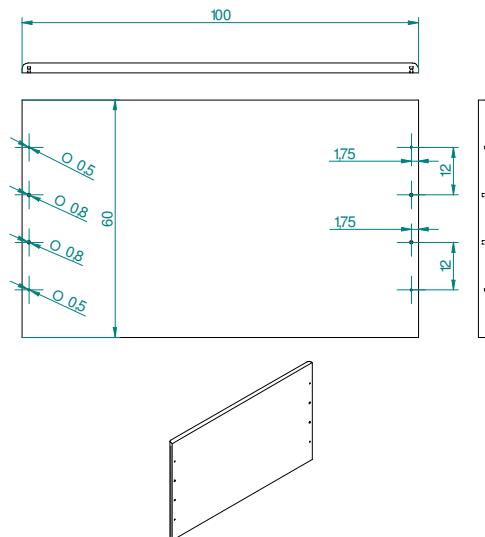


→ Repetem-se as cotas da lateral direita

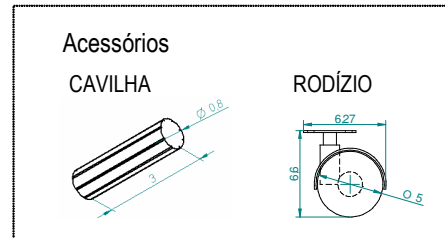
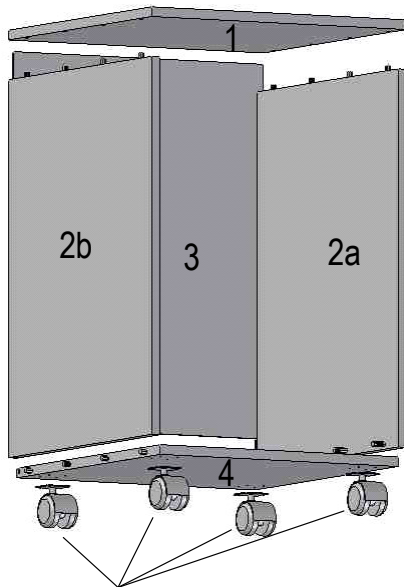
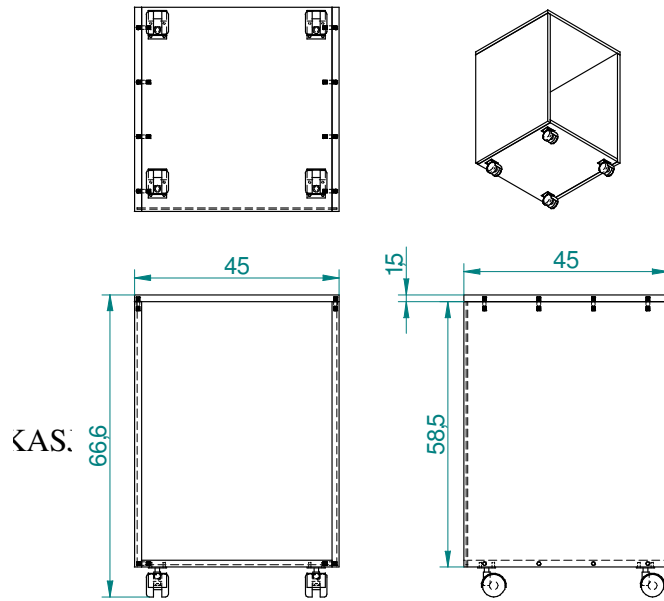
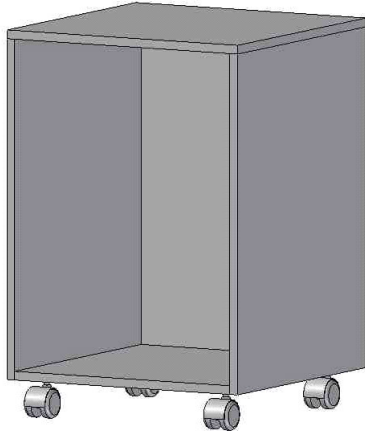
3 – Travessa



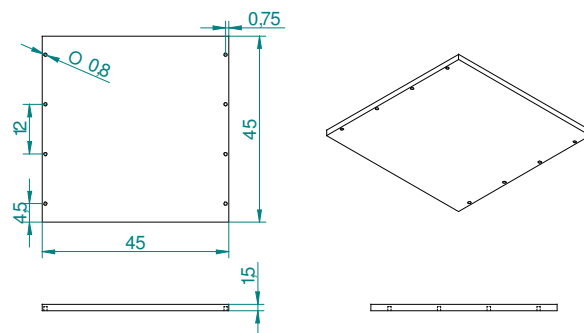
4 – Tampo



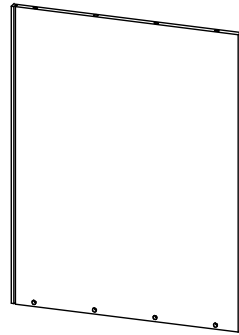
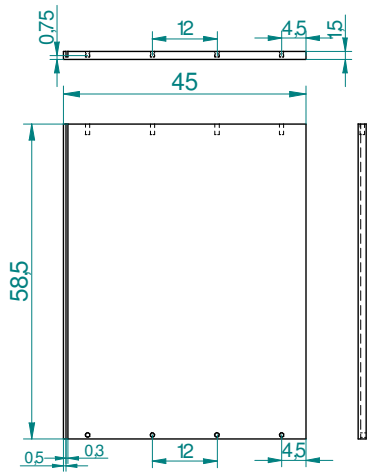
GAVETEIRO



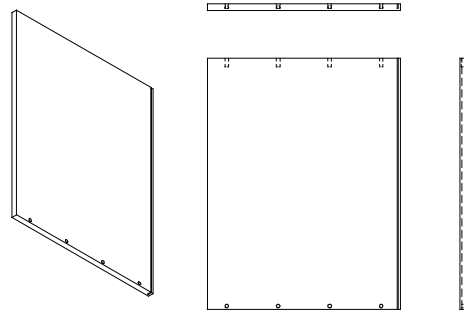
1 - Texto



2a – Lateral direita

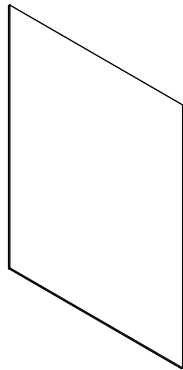
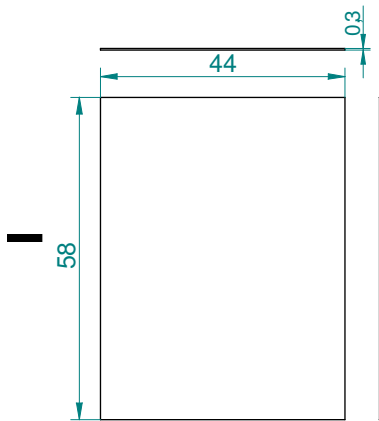


2b – Lateral esquerda

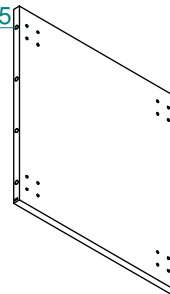
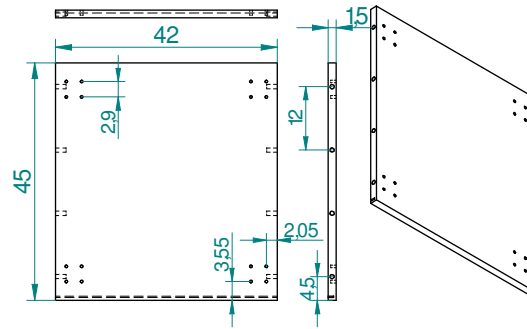


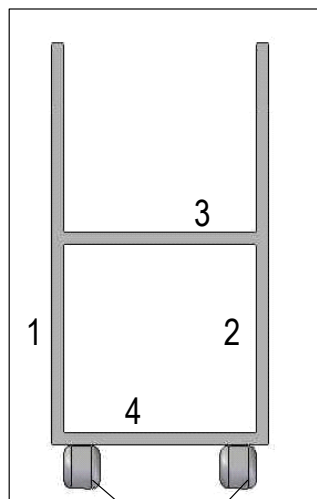
Mesmas cotas da lateral direita (espelho dela).

3 – Fundo

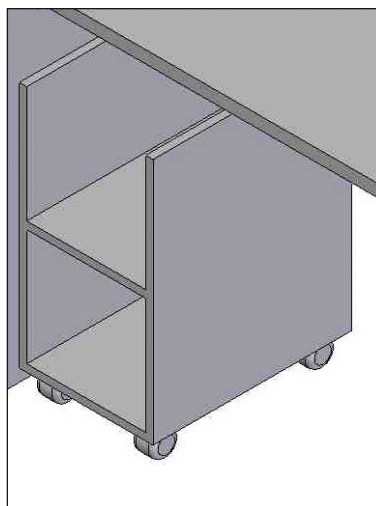


4 – Base

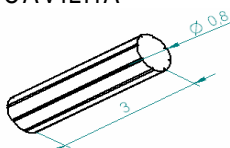
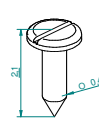
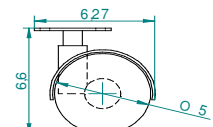




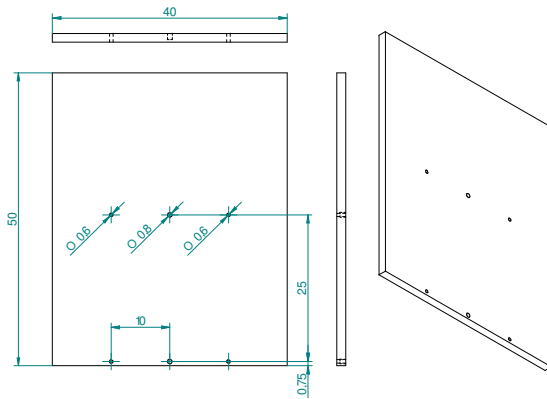
Rodízios



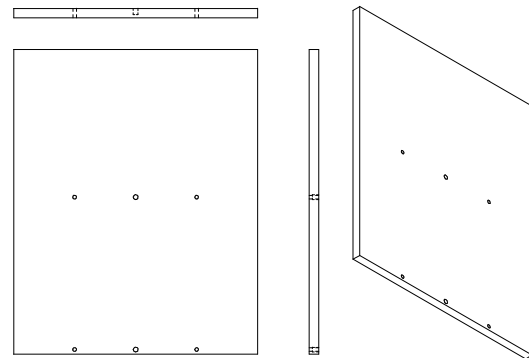
Acessórios

CAVILHA	PARAFUSO 5mm	RODÍZIO
		

1 – Lateral direita

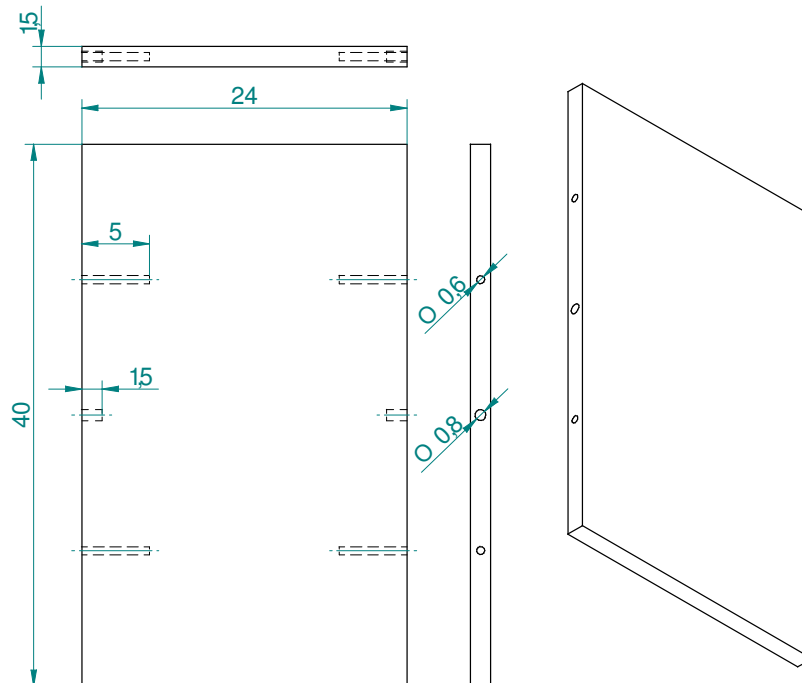


2 – Lateral esquerda



→ Repetem-se as cotas da lateral direita

3 e 4 – bases (superior e inferior)



Anexo 7

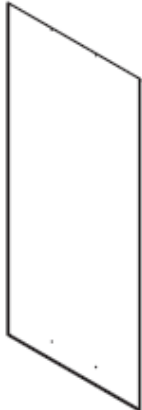
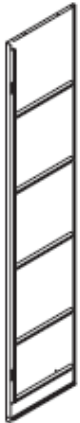



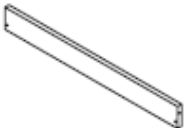
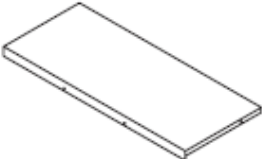
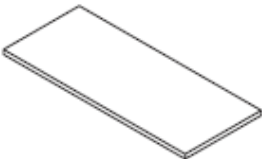
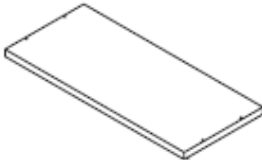










Neste anexo, é apresentada a lista de materiais utilizados para a fabricação do protótipo da empresa B, conforme mencionado no capítulo 4 – Pesquisa de Campo.

Lista de Materiais para Fabricação do Protótipo da Empresa B			
Peça	Material	Dimensões (em cm)	Consumo (m²)
Corpo do armário			
Lateral direita	Chapa de aço 26	200 x 47,5	0,95 m²
Lateral esquerda	Chapa de aço 26	200 x 47,5	0,95 m ²
Trás direita	Chapa de aço 26	198 x 46,4	0,91872 m ²
Trás esquerda	Chapa de aço 26	198 x 46,4	0,91872 m ²
Encaixe de trás	Chapa de aço 26	65 x 2,5	3 x 0,01625 = 0,04875 m ²
Texto	Chapa de aço 26	96,2 x 49,2	0,473304 m ²
Fundo	Chapa de aço 26	95,8 x 40,5	0,38799 m ²
Prateleiras	Chapa de aço 26	95,8 x	0,38799 m ²
Peça de baixo (fechamento)	Chapa de aço 26	93,8 x 17	0,15946 m ²
Porta	Chapa de aço 26	198 x 47	0,9306 m ²
Acessórios			
Parafusos	Metal	D= 6 mm	16 unidades
Canaletas das prateleiras e do fundo	Metal	—	10 unidades
Pino	Metal	—	4 unidades
Dobradiça (porta e lateral)	Metal	—	8 unidades
Fechadura da porta	—	—	1 unidade
Material utilizado: Chapa de aço 26			
Consumo: 6,125534 m ² de aço.			

Anexo 8

Neste anexo, é apresentado o manual detalhado para a montagem do móvel projetado para a empresa B, conforme mencionado no capítulo 4 – Trabalho de Campo.

MANUAL DE MONTAGEM - PRODUTO DA EMPRESA B (Capa)

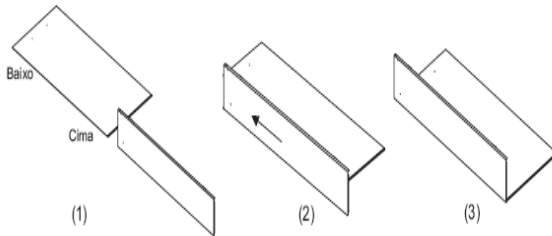
MANUAL DE MONTAGEM DO ARMÁRIO AR -107				
PEÇAS				
				
1 peça traseira	Lateral esquerda	Lateral direita	Porta esquerda	Porta direita (fechadura)
				
1 rodapé	1 fundo	4 bandejas	1 texto	
ACESSÓRIOS (ARMÁRIO)	ACESSÓRIOS (FECHADURA)	INSTRUMENTOS NECESSÁRIOS		
				
16 parafusos	1 corpo	2 pessoas	1 chave de fenda	
				
16 porcas	1 roela			
				
4 pinos	1 rosca			
				
	2 chaves			
				
	1 lingueta			

MANUAL DE MONTAGEM - PRODUTO DA EMPRESA B (1ª. Parte)

MONTAGEM DO ARMÁRIO

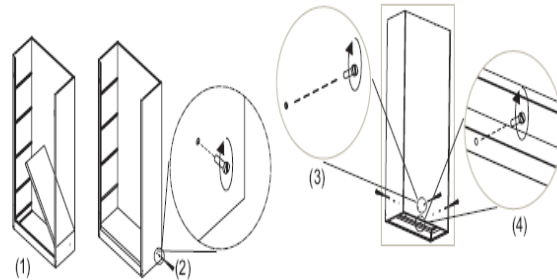
1º PASSO: encaixe da traseira com a lateral direita

Coloque a traseira do armário em uma superfície plana. Em seguida, posicione a lateral como mostra o exemplo (1), então faça o encaixe entre as duas peças (2). Percorra a lateral pelo encaixe até o fim (3).



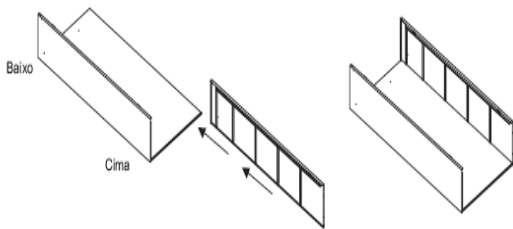
4º PASSO: encaixe do fundo

Encaixe o fundo com as laterais como mostra a figura (1). Coloque os parafusos que prendem o fundo à lateral (2), os que prendem fundo à traseira (3) e, os últimos, na parte interna do armário, que prendem o fundo ao rodapé (4).



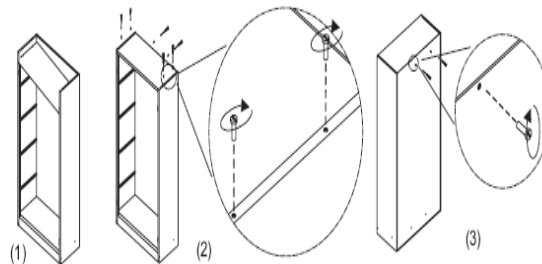
2º PASSO: encaixe da traseira com lateral esquerda

Repita o procedimento com a lateral esquerda.



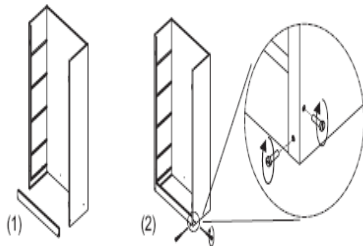
5º PASSO: encaixe do texto

Encaixe o texto com as duas laterais no sentido de baixo pra cima (1). Em seguida, coloque os parafusos na parte superior (2) e traseira do armário (3).



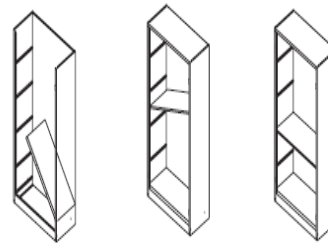
3º PASSO: encaixe do rodapé

Posicione o armário em pé e coloque o rodapé no local indicado (1). Coloque os 4 parafusos que prendem o rodapé às laterais, 2 em cada lado (2).



6º PASSO: encaixe das bandejas

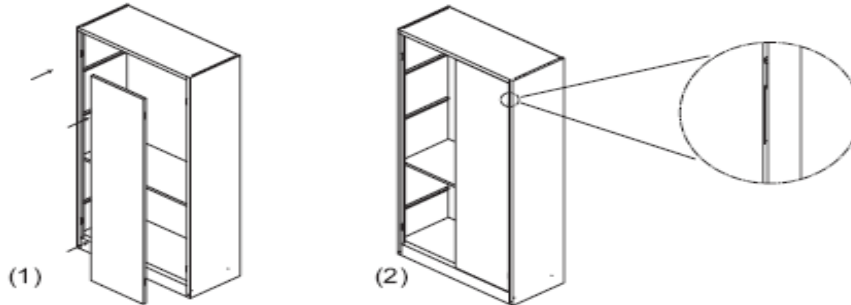
As bandejas serão apenas posicionadas sobre as peças fixadas nas laterais. Coloque-as como mostra a figura.



MANUAL DE MONTAGEM - PRODUTO DA EMPRESA B (2ª. Parte)

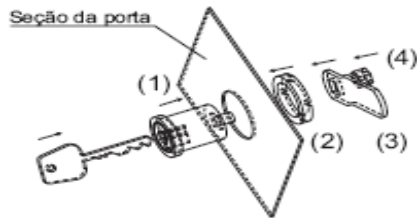
7º PASSO: encaixe da porta

Encaixe a porta fechada no armário, sempre atento para o encaixe correto com a fechadura fixada na lateral (1). Após o encaixe, ainda com a porta fechada, fixe o pino (2). Repita o procedimento para o encaixe da outra porta.



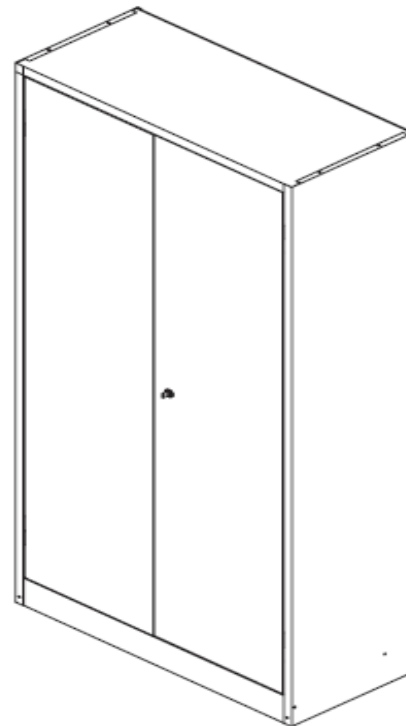
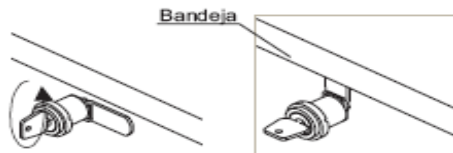
8º PASSO: encaixe da fechadura

Encaixe o corpo pela frente da porta (1). Em seguida coloque a roela pela parte de trás, rosqueando-a (2). Depois vem a lingueta (3), que será fixada com o auxílio de uma (4) rosca.



9º PASSO: fechamento da porta

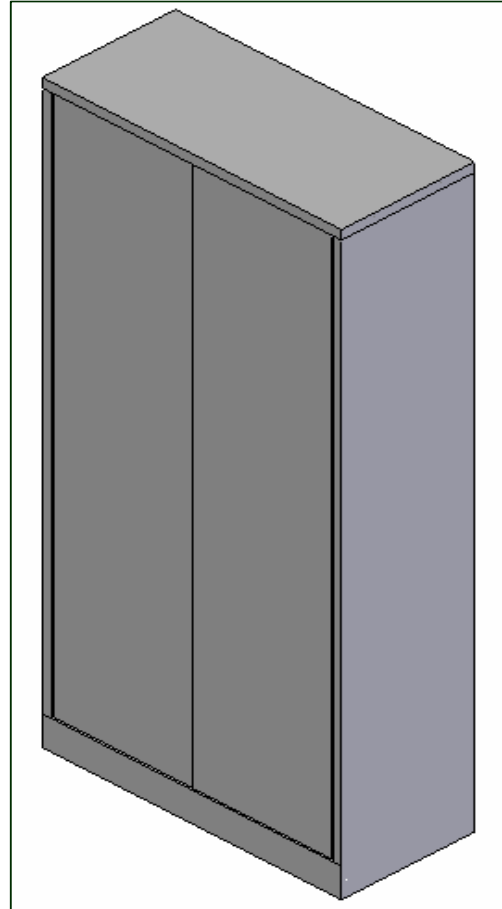
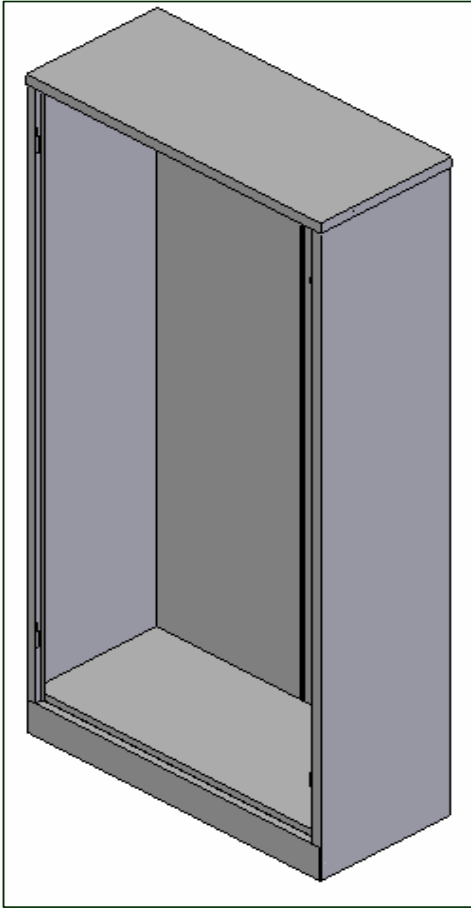
Para fechar a porta do armário, o mecanismo ocorre com o encaixe com a bandeja. Ao girar a chave, a lingueta da fechadura agarra o interior da bandeja impossibilitando que a porta se abra.



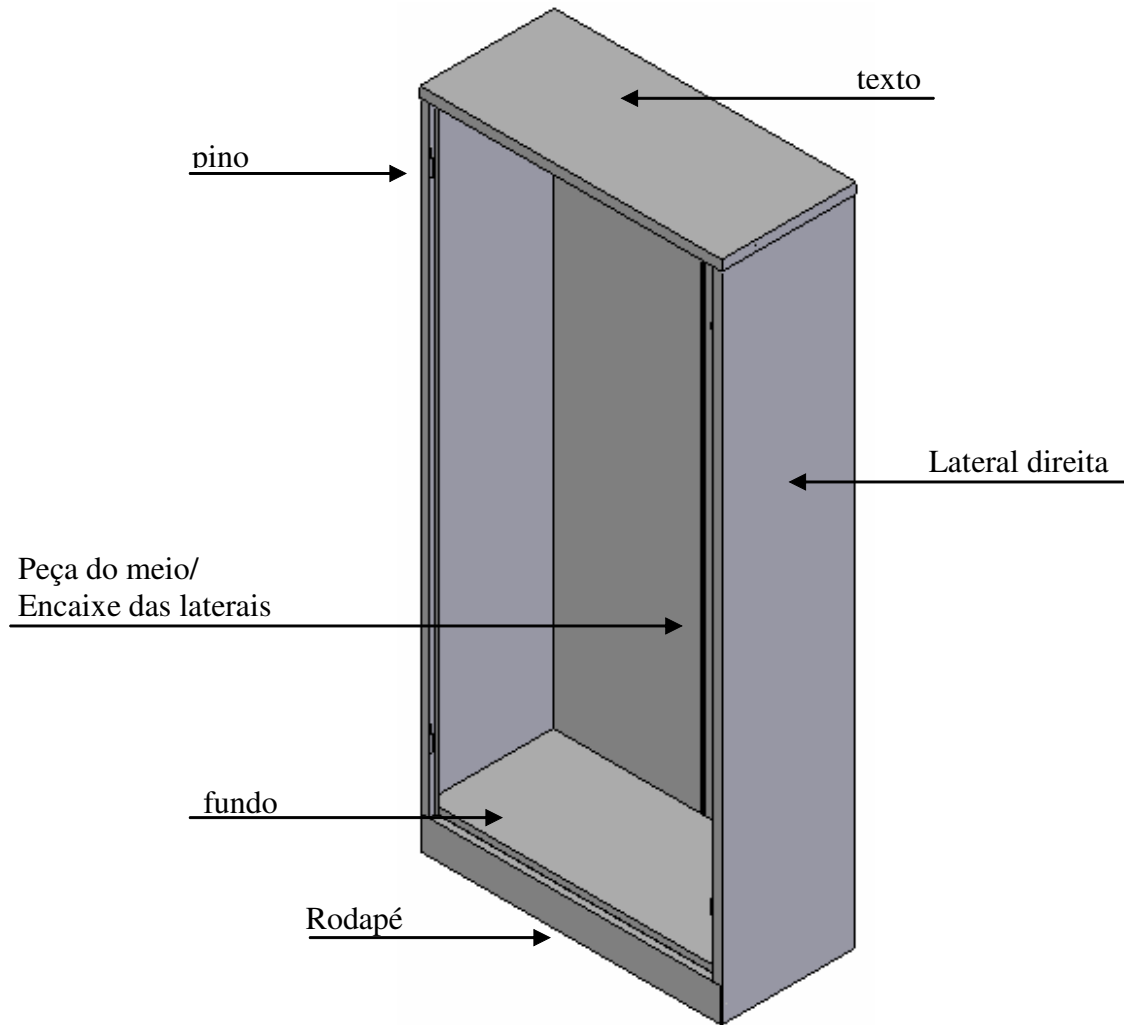
Anexo 9

Neste anexo, é apresentado o projeto do produto desenvolvido para a empresa B, conforme mencionado capítulo 4 – Trabalho de Campo.

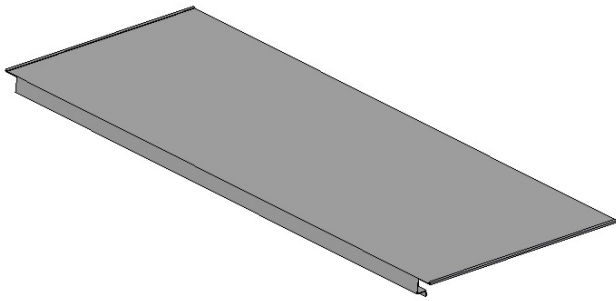
PROJETO DO PRODUTO - EMPRESA B



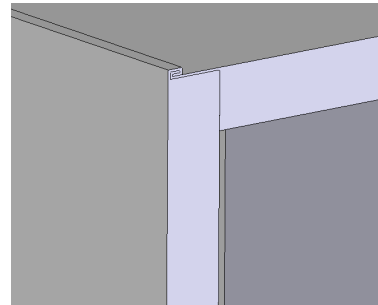
Detalhamento das Partes do Armário



Texto do Armário



Texto que se adapta à lateral

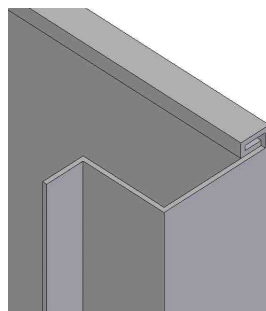


Mecanismo de encaixe entre o texto e a lateral

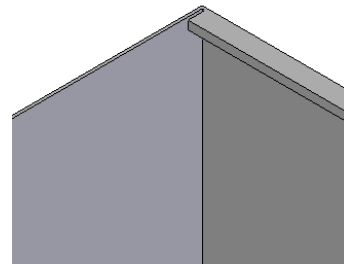
Lateral do Armário



Peça lateral em "L"

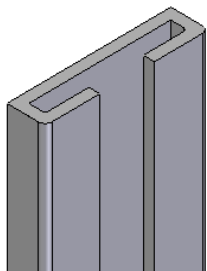


Mecanismo de encaixe com o texto

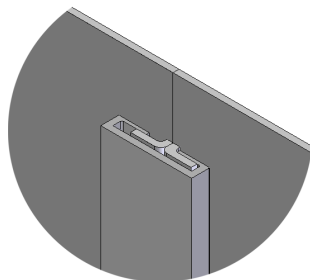


Detalhe da parte de trás

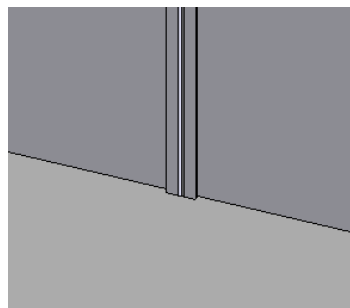
Peças do meio do Armário



Peça do meio

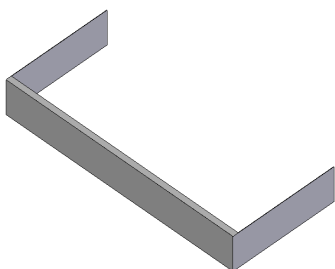


Encaixe das laterais pela
"peça do meio"

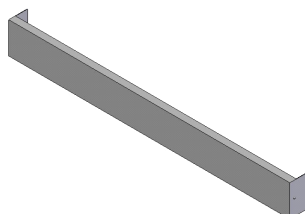


Localização da peça no
interior do armário

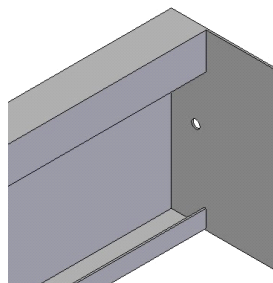
Rodapé do Armário



Rodapé do armário
anterior

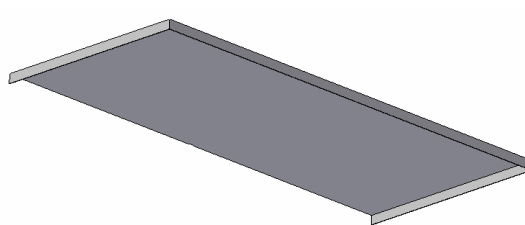
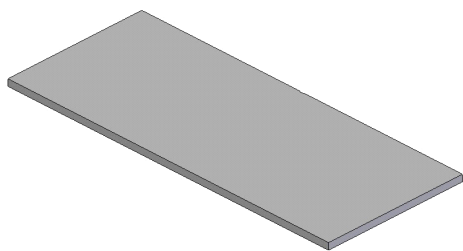


Rodapé reprojetoado: redução no "braço"
da peça

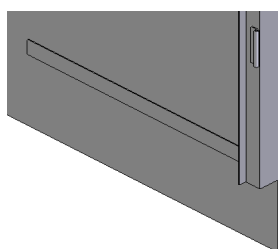


Virada inferior e localização do
parafuso para encaixe

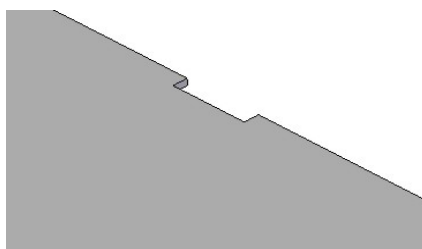
Fundo do Armário



Peça que constitui o fundo do armário – virada para baixo e para cima

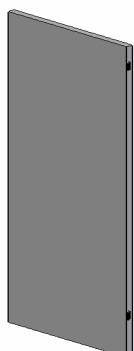


Peça de encaixe do fundo



Recorte posterior

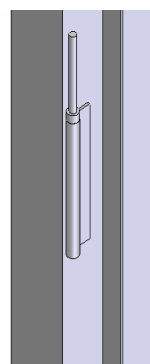
Porta e Pinos de encaixe do Armário



Formato da porta

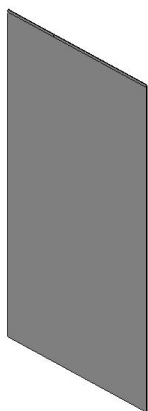


Pino da porta

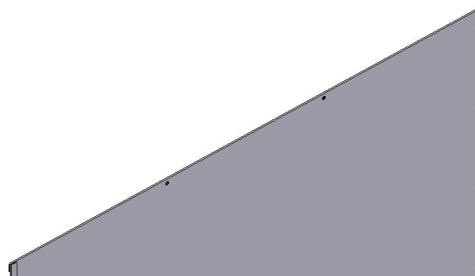


Peça de encaixe do pino

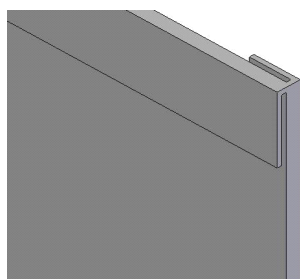
Portes de trás do Armário



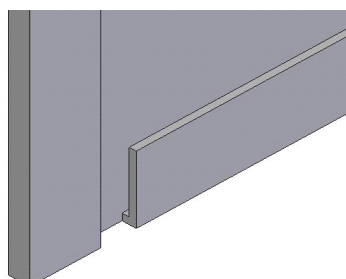
Parte traseira reprojetaada : peça única



Adição de parafusos

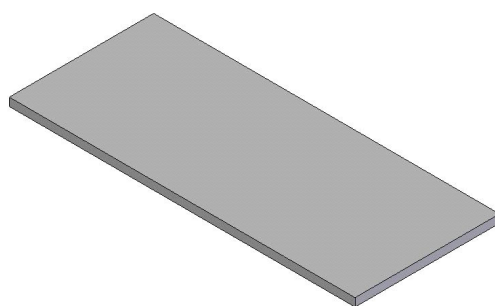


Virada superior



Virada inferior

Bandeja do Armário



Bandeja idêntica à do antigo armário

Anexo 10

Neste anexo, é apresentado o relatório de visitas realizadas às empresas A e B durante o período da esquisa, conforme mencionado capítulo 4 – Trabalho de Campo.

Visitas Técnicas Oficiais às Empresas “A” e “B” Durante a Realização da Pesquisa de Campo

Atividades	Qtde visitas às empresas		Principais atividades
	A	B	
Diagnóstico e Atividades Pontuais	33	20	<p>Diagnóstico: contato inicial e conhecimento da estrutura das empresas; entrevistas com gestores; entrevistas com funcionários; análise das informações; resultado do diagnóstico e apresentação do diagnóstico aos gestores das empresas pesquisadas e sugestões das oportunidades de melhorias.</p> <p>Atividades Pontuais: reuniões com gestores para definição de cronograma de atividades; reuniões com funcionários para conscientização e norteamento sobre o processo de melhorias; levantamento de maquinário; reestruturação do lay-out; comunicação visual; avaliação e organização do almoxarifado de materiais e de produtos acabados nas empresas A e B, respectivamente; visitas ao SINDIMÓVEIS para participação de reuniões de moveleiros juntamente com o gestor da empresa A (sugerir a criação de uma Central de Compras); visitas à outras empresas de interesse do gestor da empresa A para levantamento de informações sobre exportação, etc.</p>
Elaboração de PDP e Fabricação de Protótipo	37	20	Reuniões para definição dos produtos a serem desenvolvidos; pesquisa de mercado (tendências); projetos dos produtos a serem desenvolvidos para as empresas A e B; acompanhamento da fabricação dos protótipos; pesquisa teste do protótipo da empresa A e elaboração dos manuais dos dois produtos.
Verificação da atual realidade das MPEs pesquisadas	02	02	Visitas às empresas para entrevistas com os dois gestores a fim de identificar a atual realidade quanto à inserção do Design; registrar através de fotografia a atual situação da estrutura física das respectivas empresas, no que se refere às mudanças implementadas anteriormente (lay-out, refeitório, organização dos almoxarifados, comunicação visual, etc.)
Total	72	42	
Total Geral de Visitas Técnicas realizadas durante o Trabalho de Campo: 114			

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)