

BEATRIZ MARTINS DA COSTA FURTADO DE OLIVEIRA

**A INTERVENÇÃO GOVERNAMENTAL EM ARRANJOS PRODUTIVOS  
LOCAIS: UMA ANÁLISE A PARTIR DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Dissertação apresentada ao curso de mestrado em Engenharia de Produção da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

**Área de Concentração:** Gestão pela Qualidade e Desenvolvimento de Produtos

**Linha de Pesquisa:** Metodologia do Produto e Gestão do Design

**Orientador:** Professor Eduardo Romeiro Filho Departamento de Engenharia de Produção - UFMG

Escola de Engenharia - Departamento de Engenharia de Produção

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte – Minas Gerais

2007

## Agradeço

Aos Professores Eduardo Romeiro Filho por sua impecável orientação e João Martins da Silva pela confiança em mim depositada,

às amigas Andréa Franco Pereira pelo estímulo, Cristina Abjaode Nascimento pela partilha e Ângela M. Furtado pela paciência e

ao Professor Dijon de Moraes Junior por sua participação na banca.

Dedico este trabalho aos meus amores:  
Gegê, meu marido e Livia e Daniel, meus filhos.

*“O correr da vida embrulha tudo. A vida é assim: esquenta e esfria, aperta e daí afrouxa, sossega e depois desinquieta. O que ela quer da gente é coragem”.*

Guimarães Rosa

**SUMÁRIO**

RESUMO .....	11
ABSTRACT .....	12
<b>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1 Contextualização .....	14
1.2 Problema .....	16
1.3 Hipótese .....	16
1.4 Objetivo Geral.....	17
1.5 Objetivos Específicos .....	17
1.6 Justificativa .....	17
<b>CAPITULO 2 – O SETOR MOVELEIRO.....</b>	<b>19</b>
2.1 Panorama Internacional do Setor Moveleiro .....	20
2.2 Panorama Nacional do Setor Moveleiro.....	23
2.3 Panorama Estadual do Setor Moveleiro .....	30
2.3.1 Madeira de Eucalipto Cultivada.....	31
<b>CAPITULO 3 – O VALE DO JEQUITINHONHA: CARACTEREIZAÇÃO DAS EMPRESAS DO SETOR MOVELEIRO.....</b>	<b>35</b>
3.1 O Vale do Jequitinhonha.....	36
3.2 Caracterização das empresas do setor moveleiro do Vale do Jequitinhonha anterior à intervenção.....	38
<b>CAPÍTULO 4 – UM CASO DE INTERVENÇÃO: O PROJETO AVALOR.....</b>	<b>44</b>
4.1 Arranjo Produtivo Local .....	45
4.2 Políticas do Governo do Estado de Minas Gerais de estímulo aos APLs Moveleiros .....	47
4.3 A Intervenção Governamental: Projeto AVALOR .....	49
4.4 Os Resultados da Intervenção através do Projeto AVALOR .....	57
<b>CAPITULO 5 – A SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO ADQUIRIDO E GERAÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS .....</b>	<b>60</b>
5.1 O conhecimento nas organizações .....	61
5.2 A Dinâmica do Conhecimento Aplicado ao setor moveleiro do Vale do Jequitinhonha.....	64

<b>CAPÍTULO 6 – METODOLOGIA.....</b>	<b>72</b>
6.1    A Metodologia .....	73
6.2    Método.....	74
6.2.1    Primeiro módulo.....	74
6.2.2    Segundo Módulo .....	75
6.2.3    Terceiro módulo.....	76
<b>CAPÍTULO 7 – RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>77</b>
7.1    Análise 1 .....	78
7.1.1    Porte das Empresas.....	79
7.1.2    Produção .....	81
7.1.3    Desenvolvimento de Produtos .....	83
7.1.4    Matéria-Prima .....	87
7.2    Análise 2 .....	88
7.2.1    Mão-de-Obra.....	89
7.2.2    Produção .....	92
7.2.3    Desenvolvimento de Produtos .....	96
<b>CAPÍTULO 8 – CONCLUSÕES.....</b>	<b>103</b>
8.1    Conclusões da Análise 1 .....	104
8.2    Conclusões da Análise 2.....	106
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>109</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>119</b>
Cronologia da Indústria Moveleira .....	120
Grupo de Participantes Análise 1.....	124
Modelo Questionário 1 – Análise 1 .....	125
Tabulação dos dados – Análise 1.....	131
Grupo de Participantes – Análise 2.....	136
Grupo de Não-Participantes – Análise 2.....	138
Modelo Questionário 2 - Análise 2.....	139
Tabulação dos dados – Análise 2.....	146

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cadeia Produtiva do Setor Moveleiro.....	25
Figura 2 – Fluxo de Produção .....	27
Figura 3– Vale do Jequitinhonha.....	36
Figura 4 – Caracterização das empresas moveleiras - 2003.....	43
Figura 5 - Esquema da metodologia desenvolvida para o Projeto AVALOR .....	51
Figura 6 – Fase Nivelamento.....	55
Figura 7 – Fase Prototipagem.....	56
Figura 8 – Dinâmica do Conhecimento Aplicado: .....	63
Figura 9 – A Dinâmica do Conhecimento Aplicado - Setor Moveleiro .. <b>Erro! Indicador não definido.</b>	
Figura 10 – DCA – Diagnóstico .....	67
Figura 11 – DCA – Proposição e Experimentação.....	68
Figura 12 – DCA – Avaliação e Sistematização .....	69
Figura 13 – DCA -Operação e Reavaliação .....	70
Figura 14 – DCA – Esquema Final.....	70
Figura 15 – Grupo de Participantes - 2006 .....	101
Figura 16 – Grupo de Não-Participantes – 2006.....	102

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Principais Países Produtores e Consumidores de Móveis - 1996 .....	20
Tabela 2 - Principais pólos moveleiros .....	24
Tabela 3 - Desempenho das Exportações de Móveis no Brasil.....	29
Tabela 4 - Desempenho dos Pólos Moveleiros - MG .....	31
Tabela 5 – Produtos de Madeira de Eucalipto.....	32
Tabela 6 – Componentes do Índice de Exclusão Social (Pochmann e Amorim, 2003) .	37
Tabela 7 - Mostra dos Arranjos Produtivos Locais .....	47
Tabela 8 - Empresas do Vale do Jequitinhonha .....	52

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Desempenho das Exportações .....	29
Gráfico 2 – Índice de Exclusão Social – Turmalina e Capelinha.....	38
Gráfico 3 – Principais Produtos Produzidos- 2003.....	40
Gráfico 4 – Desenvolvimento de Projetos - 2003.....	41
Gráfico 5 – Fatores Colaboradores para a Competitividade dos Produtos - 2003 .....	42
Gráfico 6 – Dificuldades mais representativas – 2003-2006 .....	79
Gráfico 7 – Porte das empresas – 2003-2006.....	80
Gráfico 8 – Faturamento Anual – 2003-2006 .....	81
Gráfico 9 – Tipos de produção – 2003-2006.....	82
Gráfico 10 – Layout industrial – 2003-2006.....	83
Gráfico 11 – Fatores mais importantes para a competitividade do produto – 2003-2006 .....	84
Gráfico 12 – Frequência de lançamento de novos produtos – 2003-2006.....	85
Gráfico 13 – Responsável pelo desenvolvimento de projetos – 2003-2006 .....	86
Gráfico 14 – Utilização de normas técnicas referentes ao segmento – 2003-2006.....	86
Gráfico 15 – Madeiras mais utilizadas – 2003-2006 .....	87
Gráfico 16 – Aquisição de madeira – 2003-2006.....	88
Gráfico 17 – Número de Funcionários – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não- Participantes .....	89
Gráfico 18 – Grau de instrução – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não- Participantes .....	90
Gráfico 19 – Número de funcionários em função específica – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes.....	90
Gráfico 20 – Avaliação da mão-de-obra – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes.....	91
Gráfico 21 – Dificuldade na obtenção de mão-de-obra – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes .....	92
Gráfico 22 – Linha de produtos – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não- Participantes .....	93
Gráfico 23 – Avaliação da linha de produtos – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes.....	93

Gráfico 24– Atualização e racionalização do processo produtivo – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes.....	94
Gráfico 25– Métodos de realização de atualização e racionalização do processo produtivo – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes.....	94
Gráfico 26– Fatores determinates do produto e volume produzido – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes.....	95
Gráfico 27 – Problemas no processo produtivo – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes .....	96
Gráfico 28 – Forma de desenvolvimento de produtos – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes .....	97
Gráfico 29 – Responsável pelo desenvolvimento deprodutos – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes.....	97
Gráfico 30 – Foco do desenvolvimento de novos produtos – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes.....	98
Gráfico 31 – Fontes utilizadas para o desenvolvimento de novos produtos – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes .....	99
Gráfico 32 – Utilização de computação gráfica no desenvolvimento de produtos – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes .....	100

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABIMÓVEL - Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário
- ACIU – Associação Comercial, Industrial e de Serviços de Uberaba
- APL – Arranjo Produtivo Local
- CETEC - Centro Tecnológico de Minas Gerais
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- CONECIT – Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia
- DCA – Dinâmica do Conhecimento Aplicado
- ED-UEMG – Escola de Design da Universidade do estado de Minas Gerais
- EE-UFGM – Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais
- EPI –Equipamento de Proteção Individual
- FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
- FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
- FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
- GETEC - Gerência de Estudos e Projetos Tecnológicos
- IEL - Instituto Euvaldo Loddi
- INDI – Instituto de Desenvolvimento Industrial de Minas Gerais.
- INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.
- INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial
- INTERSIND - Sindicato Intermunicipal das Indústrias de Marcenaria de Ubá
- MCT - Ministério de Ciência e Tecnologia
- MDF - Médium Density Fiberboard
- PCP – Planejamento de Controle da Produção
- PIB – Produto Interno Bruto
- RMMG – Rede Mineira de Metrologia e Ensaios
- RTA - Ready-to Assembly
- SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
- SECT – Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de Minas Gerais
- SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.
- SINDIMOV – Sindicato das Indústrias do Mobiliário e Artefatos de Madeira



**RESUMO**

Esta pesquisa objetiva estudos que avaliem, sob o âmbito da Engenharia de Produção, os efetivos resultados de ações governamentais voltadas para a melhoria das condições dos Arranjos Produtivos Locais do setor moveleiro. É apresentado um estudo de caso de uma destas intervenções, realizado na Região do Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais. Essa região é reconhecida por sua pobreza e exclusão social, onde se encontra um aglomerado de micro empresas com baixíssimo grau tecnológico e gerencial, tornando-se, portanto um objeto oportuno para tal estudo.

A partir deste estudo, entende-se que esta intervenção governamental produziu impacto positivo no meio produtivo do setor moveleiro do Arranjo Produtivo Local do Vale do Jequitinhonha e ainda, esses impactos puderam ser mensurados no âmbito da Engenharia de Produção, considerando os critérios de Estrutura da Mão-de-Obra, Produção, Qualidade, Desenvolvimento de Produtos e Manutenção.

**Palavras-chave:**

Design, setor moveleiro, Vale do Jequitinhonha, Arranjos Produtivos Locais, projeto do produto, Engenharia de Produção.

**ABSTRACT**

This research has in view the studies which evaluate the effective results of governmental actions towards the improvement of conditions of Local Productive Arrangements of the furniture sector under the view of Production Engineering. It is presented a case study of one of these interventions done in the Region of Jequitinhonha Valley in Minas Gerais. This region is known by its poverty and social exclusion. One can find an agglomeration of micro-enterprises which have very little technological and managing knowledge which makes it an appropriate object of this study.

From this study, one can see that this governmental intervention has generated a positive impact in the production area of the furniture sector of Local Productive Arrangement of Jequitinhonha Valley, and also that these impacts could be measured in the ambit of Production Engineering, considering the criteria of Structure of Labor, Production, Quality, Development of Products and Maintenance.

**Key-words:**

Design, furniture sector, Jequitinhonha Valley, Local Productive Arrangements, project of the product, Production Engineering

## **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO**

## 1.1 Contextualização

O governo federal e o governo estadual têm adotado políticas de apoio e estímulo ao desenvolvimento da indústria. Dentre elas, vêm se destacando as iniciativas estaduais aplicadas em Arranjos Produtivos Locais, que são concentrações geográficas de empresas e instituições que se relacionam em um setor particular (BNDES, 2003).

O setor Madeira e Móveis do Estado de Minas Gerais tem sido estimulado através de sindicatos patronais, universidades como UEMG – Universidade do Estado de Minas Gerais, UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais, instituições de pesquisa como CETEC – Centro Tecnológico de Minas Gerais e instituições de fomento como SEBRAE-MG–Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, IEL-MG-Instituto Euvaldo Loddi, CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, SECTES –Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de Minas Gerais, FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos. Diversos projetos foram implantados em Arranjos Produtivos Locais, dentre os quais:

- Projeto AVALOR – Mecanismos para o Desenvolvimento de Produtos Madeiros de Alto Valor Agregado. Seus agentes financiadores são a FINEP e o CNPq. Sua execução esteve a cargo do Departamento de Estruturas da Escola de Engenharia da UFMG, coordenadora do projeto, do Núcleo da Madeira da Escola de Design da UEMG, do CETEC e da RMMG - Rede Mineira de Metrologia e Ensaios. Seus intervenientes são a CAF Arcelor Brasi l- Santa Bárbara e o SINDIMOV-MG - Sindicato das Indústrias do Mobiliário e de Artefatos de Madeira no Estado de Minas Gerais. Conta com o apoio do LIDEP - Laboratório de Design e Engenharia do Produto do Departamento de Engenharia de Produção da UFMG e de instituições locais, Delegacia Regional do SINDIMOV-MG e Prefeitura de Turmalina.
- Projeto CERTIM - Desenvolvimento de Produtos Moveleiros aptos a receber Certificação, financiado pela FAPEMIG, co-executado pela ACIU – Associação Comercial, Industrial e de Serviços de Uberaba - MG, Faculdade de Ciências Econômicas do Triângulo Mineiro e UEMG.

- Projeto Carmo do Cajurú - Diagnóstico de Design de Produtos Região Centro-Oeste. IEL – Instituto Euvaldo Lodi e SINDIMOV – MG.
- Projeto PRÓ-UBÁ - Fortalecimento do Pólo Moveleiro de Ubá pelo Design Integrado: Desenvolvimento de Produtos para a Certificação. Região da Zona da Mata. MCT- Ministério da Ciência e Tecnologia, FINEP, CNPq , UFMG, UEMG, CETEC , RMMG, INTERSIND e SENAI –
- Projeto IDI-M - Inserção do Design Industrial no Pólo Moveleiro da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Região Metropolitana de Belo Horizonte. CNPq, UEMG, FUMEC e SINDIMOV - MG.
- Projeto Coleção Ubá Móveis de Minas. Ubá – MG. Programa SEBRAE / Via Design.
- Projeto Coleção Móveis do Jequitinhonha. Região do Vale do Jequitinhonha – MG. Programa SEBRAE / Via Design.
- Projeto MOVALE - Implantação de Oficina-Escola. Região do Vale do Jequitinhonha. Recursos do Ministério da Integração Nacional e participação do sistema FIEMG, através do IEL, Acesita e Prefeitura Municipal de Turmalina.
- Workshop Internacional Brasil Itália 2006. Instituto Politécnico de Torino - Itália, ED –UEMG – Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais e SECTES.

No que pesem os esforços governamentais em Minas Gerais para a melhoria das condições dos Arranjos Produtivos Locais voltados para o setor moveleiro, não foram observados estudos que avaliem, do ponto de vista dos setores produtivos os efetivos resultados destas ações. A partir destas avaliações torna-se possível uma revisão das metodologias aplicadas, com o intuito de se atingir um patamar de maior eficácia,

pretendendo-se um real benefício para as empresas locais e conseqüentemente o crescimento do setor.

Diante disso, propõe-se que seja realizado o estudo de caso de uma destas intervenções, o Projeto AVALOR, acima citado, focando a análise na melhoria das empresas, sob o âmbito da Engenharia de Produção. O fato de este projeto ter sido realizado na Região do Vale do Jequitinhonha, região de reconhecida pobreza e exclusão social, na qual se encontra um aglomerado de micro empresas com baixíssimo grau tecnológico e gerencial, faz dele um objeto oportuno para tal estudo. Além disso, vale informar que após esta intervenção governamental outros projetos foram implantados na região, o que reforça a política do governo estadual, evidenciando a necessidade de discussão dos resultados.

## **1.2 Problema**

Não são observados estudos que avaliem, do ponto de vista dos setores produtivos, os efetivos resultados das ações governamentais voltadas para a melhoria das condições dos Arranjos Produtivos Locais do setor moveleiro. Considera-se que esse tipo de avaliação pode contribuir para um melhor planejamento destas ações governamentais, na medida em que explicita alguns dos resultados efetivamente alcançados, ao mesmo tempo em que pode vir a demonstrar eventuais lacunas existentes.

.

## **1.3 Hipótese**

Considerando os depoimentos de pesquisadores e empresários envolvidos especificamente em uma das interferências governamentais, o Projeto AVALOR implementado na Região do Vale do Jequitinhonha, esta pesquisa parte da hipótese de que:

1. Esta intervenção governamental produziu impactos positivos no meio produtivo do setor moveleiro regional.

2. Estes impactos podem ser mensurados no âmbito da Engenharia de Produção, considerando os critérios de Estrutura da Mão-de-Obra, Produção, Qualidade, Desenvolvimento de Produtos e Manutenção.

#### **1.4 Objetivo Geral**

O objetivo desta pesquisa é discutir se a intervenção governamental aplicada ao setor moveleiro da Região do Vale do Jequitinhonha provocou impactos significativos nos meios produtivos, a partir de uma abordagem da Engenharia de Produção. Esses impactos serão mensurados a partir dos resultados do Projeto AVALOR.

#### **1.5 Objetivos Específicos**

- Realizar um levantamento em um grupo de empresas que se envolveram na intervenção, comparando os resultados obtidos com os resultados do diagnóstico realizado antes da intervenção.
- Promover um novo levantamento em um grupo de empresas moveleiras que sofreram a intervenção, tendo como foco a Produção, Estrutura da Mão-de-Obra, Qualidade, Desenvolvimento de Produtos e Manutenção.
- Proceder o mesmo levantamento em empresas moveleiras que não sofreram a intervenção.
- Comparar os resultados entre os dois grupos visando esclarecer se as alterações observadas foram decorrentes da realização da ação governamental.

#### **1.6 Justificativa**

Dentre as políticas governamentais de estímulo ao desenvolvimento da indústria vêm se destacando as iniciativas estaduais aplicadas em Arranjos Produtivos Locais focados no desenvolvimento sustentável regional. O setor Madeira e Móveis do Estado de Minas Gerais tendo sido contemplado com a implementação tanto de projetos quanto de ações

estruturadoras descritas no Capítulo 4. Diante desta constatação evidenciam-se as diretrizes das políticas do governo do Estado em promover o desenvolvimento dos pólos moveleiros no Estado de Minas Gerais.

Destaca-se aqui a importância de analisar os efetivos resultados destes esforços governamentais, a partir de dados mensuráveis do setor produtivo das empresas que sofreram a intervenção. Este estudo é base para se rever as metodologias até então aplicadas, com vistas a um aprimoramento e mesmo adequações destes procedimentos. A partir de uma abordagem da Engenharia de Produção os resultados destas intervenções podem ser mensurados quando observados os quesitos de Produção, Estrutura da Mão-de-Obra, Qualidade, Desenvolvimento de Produtos e Manutenção. Acredita-se que a análise do setor produtivo elucidará as alterações ocorridas em cada uma das empresas envolvidas nas interferências permitindo a discussão do crescimento destas empresas, e conseqüentemente o fortalecimento do Arranjo Produtivo Local como um todo.

O Projeto AVALOR como citado anteriormente, contemplou o setor moveleiro do Vale do Jequitinhonha, região de reconhecida pobreza e exclusão social, na qual se encontra um aglomerado de micro empresas com baixíssimo grau tecnológico e gerencial. Trata-se, portanto de uma pesquisa aplicada, uma situação real, o que valida a intenção deste estudo e o torna relevante, uma vez que se propõe a entender, organizar e sistematizar seus resultados, sob os critérios da Engenharia de Produção. Esta foi uma das pioneiras destas iniciativas, considerada de grande porte devido à soma disponibilizada de aproximadamente R\$ 350 mil reais para o seu desenvolvimento. Envolveu o MCT - Ministério de Ciência e Tecnologia, a Escola de Engenharia da UFMG, a Escola de Design da UEMG, o CETEC, a RMMG, o CNPq, o SINDIMOV – Sindicato das Indústrias do Mobiliário e Artefatos de Madeira do Estado de Minas Gerais e a CAF – CAF Santa Bárbara Ltda. Foram disponibilizados cerca de doze pesquisadores destas instituições para o desenvolvimento das atividades propostas sendo dezessete empresas participantes do Projeto. Mais detalhes referente a esse Projeto é apresentado em capítulo específico.

Além do mais, esta pesquisa poderá vir a ser um instrumento de disseminação de informações que de alguma forma contribua para futuras propostas neste âmbito.

## **CAPITULO 2 – O SETOR MOVELEIRO**

## 2.1 Panorama Internacional do Setor Moveleiro

A indústria mundial de móveis é considerada tradicional, intensiva em trabalho e constituída por um contingente numeroso de empresas, predominantemente médias e pequenas, formando extensas cadeias produtivas. Os principais segmentos do comércio internacional de móveis são em primeiro lugar as cadeiras e assentos, seguidos pelos móveis de metal e móveis plásticos. A produção mundial deste setor está estimada em US\$ 200 bilhões sendo que, 79% deste montante a parcela de 64% cabe aos Estados Unidos, Itália, Japão, Alemanha, Canadá, França e Reino Unido. A parcela restante de 21% cabe aos países emergentes em destaque a China, México e Polônia (COUTINHO *et al* 2001).

O comércio de móveis envolve cerca de 50 países e novamente os países mais desenvolvidos são os principais importadores - Estados Unidos, Alemanha, França, Reino Unido, Japão e Canadá, e exportadores – Itália, Canadá, Alemanha, China, Estados Unidos, Polônia e França. No que tange à produção e consumo, também cabe aos países desenvolvidos a maior parcela. Já os países em desenvolvimento, estes também possuem grandes mercados internos que são atendidos basicamente pela produção local (VALENÇA *et al* 2002). Na tabela abaixo estão apresentados os principais países produtores e consumidores de móveis.

Tabela 1 - Principais Países Produtores e Consumidores de Móveis - 1996

País	Consumo		Produção	
	US\$milhões	%	US\$milhões	%
Estados Unidos	58.739	37,7	48.660	31,2
Alemanha	19.177	12,3	18.414	11,6
França	12.112	7,8	7.502	4,8
Itália	11.921	7,7	16.638	10,5
Reino Unido	10.052	6,5	7.502	4,8
Japão	6.927	4,4	-	-
Espanha	6.559	4,2	4.092	2,6
Subtotal	125.467	60,6	102.536	65,8
Outros	30.242	19,4	53.191	34,2
Total	155.729	100	155.729	100

Fonte: IEL e SINDIMOV (2003)

Em países desenvolvidos, as médias e pequenas empresas predominantemente se ocupam do fornecimento de peças, partes e componentes para a indústria de móveis ou então se concentram em determinado segmento do setor, enquanto as grandes empresas se concentram na produção final, montagem e acabamento do produto. Desta forma, observa-se a existência de pólos moveleiros constituídos de extensas cadeias produtivas, compostas por empresas com elevado grau de especialização. A partir da especialização das empresas o sistema produtivo tornou-se mais eficiente, possibilitando ganhos de escala e agilidade nas etapas do processo produtivo e com isso reduzindo custos industriais e aumentando a eficiência da cadeia produtiva (GORINI, 2003).

Ainda segundo a autora, nos países em desenvolvimento por outro lado o que se observa, na grande maioria das empresas, ainda é a verticalização da produção, em que todos os componentes do móvel são produzidos pela mesma empresa. Em muitos desses países a mão-de-obra é abundante, não especializada e considerada de baixo custo o que somado a um parque tecnológico ultrapassado faz com que as empresas não consigam competir internacionalmente restringindo seu mercado ao comércio local. Além disso, as empresas tornam-se competitivas entre si, uma vez que produzem os mesmos móveis de um determinado segmento.

As novas tecnologias de produção, responsáveis pela introdução de equipamentos e máquinas automatizados com base na microeletrônica concorrem para o incremento da produtividade e para a flexibilização dos processos de produção. Apesar dessa recente modernização, não existem limitações para a utilização de máquinas antigas e modernas em uma mesma linha de produção. O que, somado à adoção de novas técnicas de gestão empresariais também tem contribuído com o aumento dos índices de produtividade, bem como a introdução de novas matérias-primas e diversos materiais para revestimento. Dentre estes se destacam o MDF - *Médium Density Fiberboard* e as madeiras cultivadas como o eucalipto que vem sendo introduzido no setor moveleiro do Brasil, Austrália, Nova Zelândia, Chile e a seringueira na Malásia, Indonésia, Filipinas e Ceilão (INDI, 2000).

O aperfeiçoamento do design, como estratégia de diferenciação do produto, vem conseguindo assim obter um valor diferencial advindo da exclusividade. Esta estratégia tem sido utilizada principalmente em países onde se observa a escassez de recursos de

naturais (madeira) que através da combinação das diferentes matérias-primas encontradas no mercado inovam o produto final. Por outro lado, a indústria alocada em países de matéria-prima abundante, tende a explorar a oferta elástica de seus recursos naturais. Os países em desenvolvimento, como o Brasil, deixam o design próprio em segundo plano e em geral, limitando às cópias das inovações de produto, principalmente as alemãs e italianas (*op cit* GORINI).

Os Estados Unidos, principal consumidor e produtor mundial, detêm uma indústria fragmentada em aproximadamente 4.000 empresas. Seu principal segmento é o móvel para uso residencial, destacando o estilo casual/funcional. Este estilo inclui a categoria *ready-to-assembly* – RTA (pronto para montar) que nos últimos anos vem apresentando elevadas taxas de crescimento. Cabe ainda ressaltar que o mercado para partes e componentes também está em ascensão (COUTINHO *et al* 2001).

A Alemanha, segundo maior consumidor e produtor mundial, ainda segundo o autor, possui cerca de 1.200 empresas. Apesar de considerada uma das mais evoluídas economias moveleiras da Europa, atualmente apresenta-se em estado de estagnação com tendência declinante. Grande parte dos componentes e produtos semi-acabados dos móveis são importados e algumas etapas da produção são realizadas em outros países, como estratégia de redução de custos.

A Itália detém uma indústria moveleira extremamente fragmentada com aproximadamente 39.000 empresas, distribuídas principalmente entre pequenas e médias, apresentando forte participação na economia informal. A horizontalização da produção é marcante, cerca de 30 mil empresas empregam menos de dez operários e concentram sua produção na confecção de peças, componentes e produtos semi-acabados a grandes empresas. O universo destas grandes empresas se resume a nada mais que 35 unidades com mais de 200 operários. (*op cit* GORINI). O design ocupa um importante lugar na indústria moveleira constituindo-se em um fator estratégico, propiciando inovação no produto final também e redução dos custos. Os móveis muitas das vezes são compostos por diferentes matérias-primas dentre elas a madeira, o metal, o vidro e pedra e estas inovações têm sido responsáveis pela inserção do produto no mercado internacional. Além de o seu produto apresentar um preço extremamente competitivo, sabe-se que a Itália define padrões de modernidade no mercado mundial

Cabe esclarecer, entretanto que as empresas inovadoras detêm uma pequena parcela da indústria moveleira do país, algo em torno de 5%, cabendo a maior parte, 80%, àquelas que seguem estas tendências juntamente com empresas de outros países (INSTITUTO POLITÉCNICO DE TORINO *et al.*, 2006).

VALENÇA *op cit* destaca o aumento do grau de abertura, dimensionado como a razão entre importação e consumo dos diversos mercados, ocorrido nos últimos anos como o fator estruturador mais relevante do setor moveleiro mundial.

## **2.2 Panorama Nacional do Setor Moveleiro**

A indústria brasileira de móveis é constituída por aproximadamente 16.000 empresas formais que geram aproximadamente 189.000 empregos. A ABIMOVEL estima, no entanto, que o número de empresas informais no país é muito significativo e quando incluído neste rol o total salta para 50.000 unidades produtoras de móveis. Este universo se constitui predominantemente por micro e pequenas, com uma pequena parcela de médias, se considerado o porte de seus estabelecimentos. Em sua grande maioria, são empresas tradicionais, familiares, de capital inteiramente nacional e voltadas para o mercado interno.(VALENÇA, *op cit*). O setor moveleiro apesar de apresentar baixa participação no PIB – Produto Interno Bruto, é relevante em termos de geração de empregos, conforme apresentado na Tabela 2 (IEL *et al.*, 2003).

Ao longo dos últimos anos, alguns segmentos da indústria moveleira têm experimentado mudanças significativas em sua base produtiva e uma rapidez muito grande em se ajustar às novas condições de abertura comercial da economia brasileira e de globalização dos mercados em nível mundial. Apesar de todo o esforço que vem sendo feito pelo segmento, o produto nacional não é competitivo no mercado internacional e sua cadeia produtiva apresenta-se ineficiente, se comparado aos de maior valor agregado como os produzidos por países mais competitivos como Itália, Alemanha e Estados Unidos principalmente. COUTINHO *et al* (2001) destacam dentre os fatores que influenciam esta realidade, a elevada verticalização da produção, devido ao baixo grau de especialização das empresas na produção de partes, componentes e produtos semi-acabados para móveis. Esta situação impede os encadeamentos produtivos intra-setoriais, fundamentais para os ganhos de escala e redução dos custos

industrias. Além disso, o não estabelecimento de normas técnicas contribui para a atuação de produtores no setor informal da economia. Isso provoca dificuldades no processo de especialização da produção, uma vez que os fornecedores não seguem normas pré-estabelecidas, e inibe as exportações para países desenvolvidos onde os produtos são avaliados segundo normas técnicas. Ainda cabe ressaltar o estímulo à importação de produtos de baixa qualidade, particularmente os produzidos no Leste Asiático e a exportação de madeira bruta como matéria-prima e não o móvel, produto final, com valor agregado.

Outro fator relevante é a heterogeneidade do padrão tecnológico, que varia de acordo com o porte das empresas. Encontram-se empresas, apesar de em pequeno número, cujo padrão tecnológico e administrativo podem ser comparados aos internacionais e, em contrapartida, a grande parcela restante é detentora de parque tecnológico ultrapassado, composto por equipamentos e sistema produtivos desatualizados (INDI, 2000).

As empresas estão distribuídas por todo o território nacional, sendo sua maior concentração na região centro-sul do país, constituindo-se em alguns estados pólos moveleiros, a exemplo de Bento Gonçalves, RS; São Bento do Sul, SC; Ubá, MG; Linhares, ES; Arapongas, PR; Mirassol, Votuporanga e São Paulo, SP. A Tabela 2, a seguir apresenta o número de empregos gerados pelo setor moveleiro, distribuídos nos principais pólos e seus principais mercados.

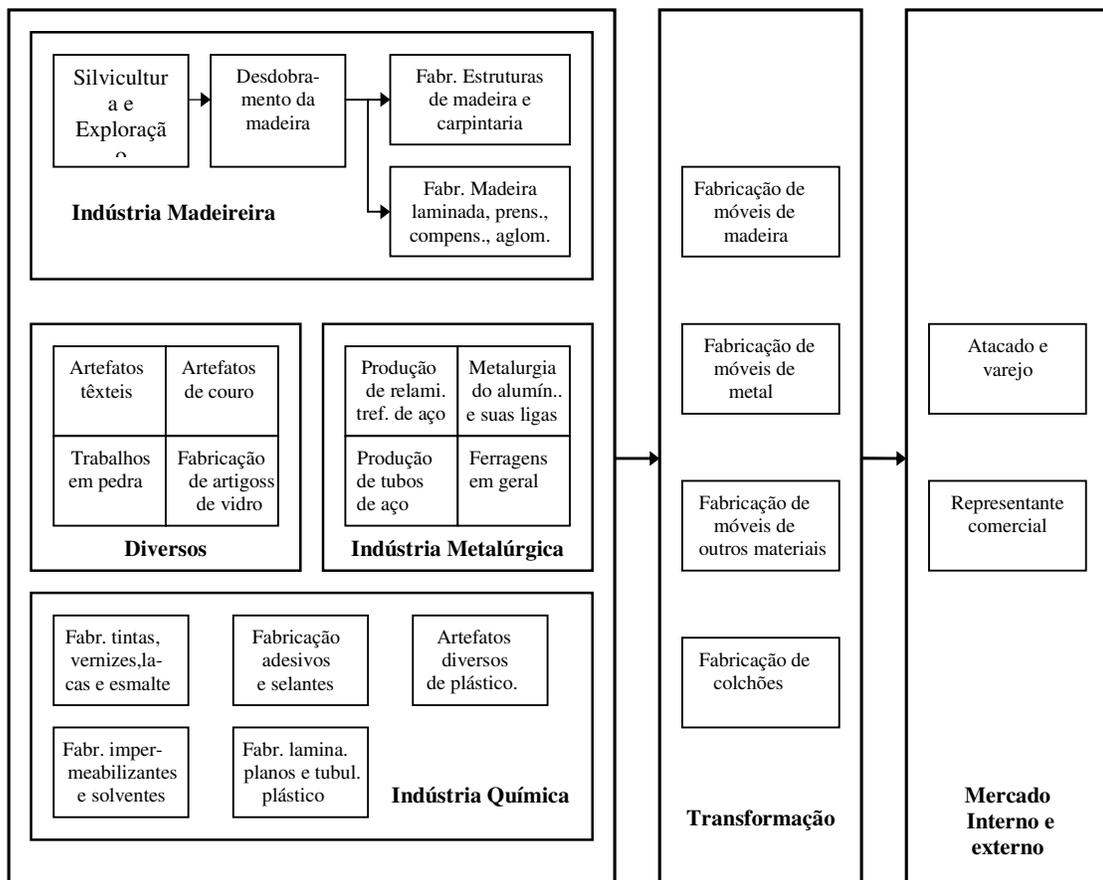
Tabela 2 - Principais pólos moveleiros

<b>Pólo Moveleiro</b>	<b>Estado</b>	<b>Empresas</b>	<b>Empregados</b>	<b>Principais mercados</b>
Arapongas	PR	145	5.500	Todos os estados/exportação
Bento Gonçalves	RS	370	10.500	Todos os estados/exportação
Bom Despacho	MG	117	2.000	MG
Lagoa Vermelha	RS	60	1.800	RS,SP,PR,SC/exportação
Linhares e Colatina	ES	130	3.000	SP,ES,BA/exportação
Mirassol	SP	210	8.500	PR,SC,SP/exportação
São Bento do Sul	SC	210	8.500	PR,SC,SP/exportação
Tupã	SP	54	700	SP
Ubá	MG	300	3.150	MG,SP,RJ,BA/exportação

Fonte: ABIMÓVEL (2005)

A cadeia produtiva do setor moveleiro, Figura 1, se constitui de um elo de atividades que vão desde o processamento da matéria-prima, sua transformação em produtos, a distribuição e a comercialização. A configuração de cadeia permite visualizar o processo de produção beneficiando a análise da eficácia de cada estágio, possibilitando ajustes no processo produtivo, redução de custos, alcance de novos mercados e a melhoria da capacidade de gestão da empresa. Este conceito pode ainda ser estendido, se considerado a análise do ciclo de vida do produto até a fase de seu descarte. GORINI *op cit* tece comentários a respeito do incremento do ciclo de reposição de móveis que devido às novas tendências de mercado os móveis hoje aos olhos do consumidor são vistos como bens não duráveis.

Figura 1 - Cadeia Produtiva do Setor Moveleiro



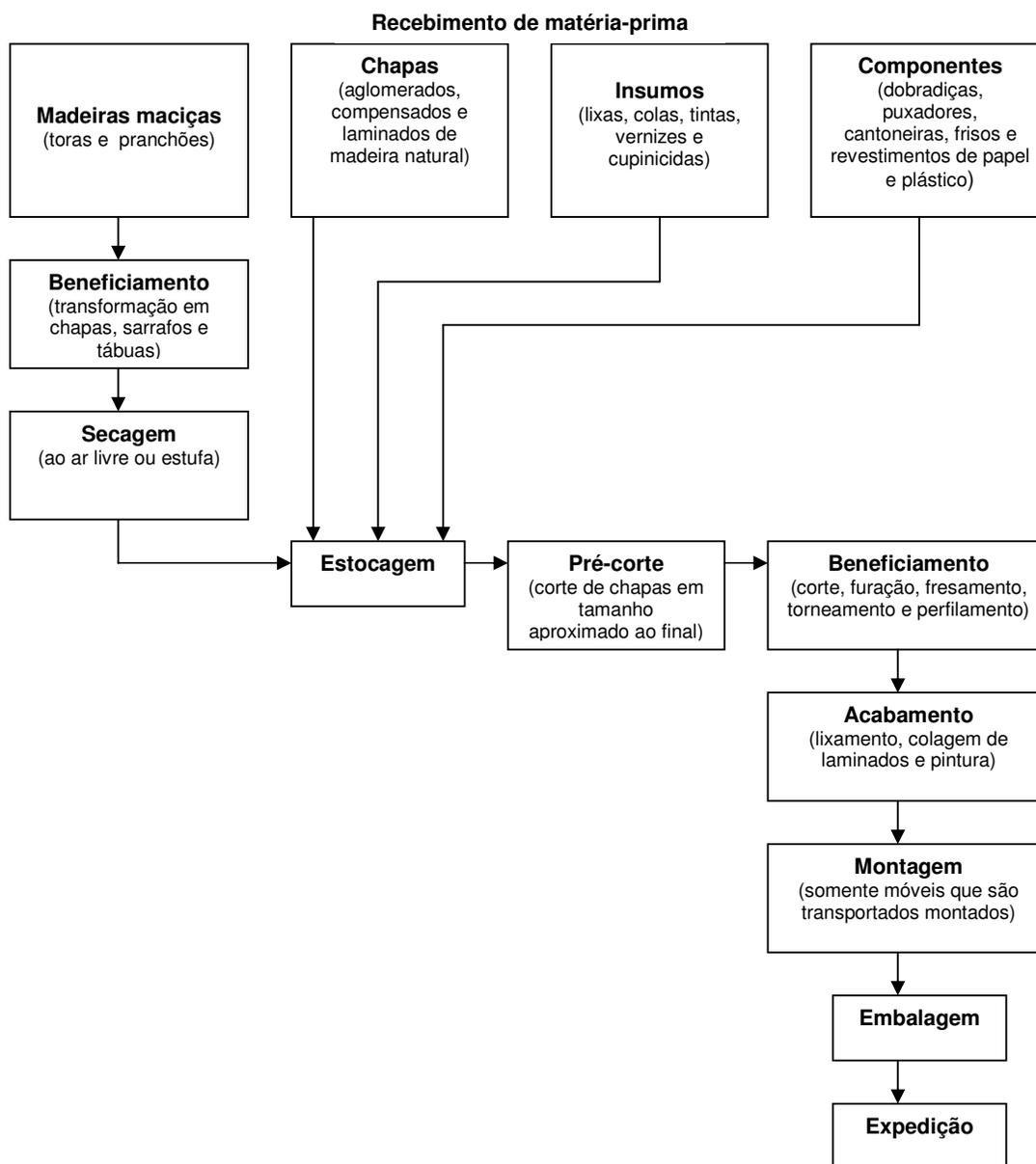
Fonte: GETEC- Gerência de Estudos e Projetos Tecnológicos in IEL *et al* (2003)

Cabe citar as considerações apresentadas por *op cit* GORINI

*“A indústria de móveis caracteriza-se pela reunião de diversos processos de produção, envolvendo diferentes matérias-primas e uma diversidade de produtos finais, podendo ser segmentada, principalmente em função de materiais com que os móveis são confeccionados (madeira, metal e outros), assim como de acordo com os usos a que são destinados (em especial móveis para residências e escritórios). Além disso, devido a aspectos técnicos e mercadológicos, as empresas em geral, são especializadas em um ou dois tipos de móveis, como, por exemplo, cozinha e banheiro, estofados, entre outros”.*

O fluxo geral de trabalho para a produção de móveis confeccionados em madeira é flexível para o uso tanto de painéis quanto de madeira maciça conforme mostra o diagrama abaixo.

Figura 2 – Fluxo de Produção



As categorias predominantes são os móveis residenciais que participam com 60% da produção total do setor, com destaque para a produção de dormitórios, seguidos de armários, incluindo os armários para cozinha, e conjuntos de mesas e cadeiras; os móveis para escritório, com 25% de participação da produção total, seguida pelos

móveis institucionais para escolas, consultórios, hospitais restaurantes, hotéis e similares, com 15% da produção (*apud cit* INDI).

Segundo VALENÇA *et al* (2003) dentre as matérias-primas mais utilizadas pela indústria de móveis brasileira, a madeira maciça ocupa um lugar significativo. A madeira maciça oriunda de florestas nativas é utilizada principalmente pelas micro e pequenas empresas e o declínio de produtividade deste segmento é eminente se se mantiver nos padrões atuais, diante da pressão de políticas ambientais em favor de extração sustentável da madeira nativa, que estão sendo implementadas com vistas no vigoroso comércio de madeira, principalmente da região da Amazônia. Esta madeira vem sendo substituída pelo pínus e pelo eucalipto provenientes de florestas plantadas, representando um mercado com excelentes perspectivas, com vistas às restrições ambientais ao comércio de madeira nativa. Estima-se que 60% da madeira maciça utilizada na fabricação de móveis é proveniente de plantios. No que se refere especificamente à madeira de eucalipto, sua utilização pelo setor moveleiro vem se acentuando sendo utilizada tanto em sua forma maciça quanto em forma de painéis de madeira reconstituída (em capítulo específico este tema é abordado mais detalhadamente). Estas considerações são reforçadas por GONÇALES e MACEDO (2003) quando comentam:

*“Dentre as espécies alternativas que estão sendo introduzidas para o uso da indústria madeireira, o eucalipto vem merecendo uma atenção especial. É um gênero de rápido crescimento e de boa aparência, com características físicas e mecânicas desejáveis ou passíveis de melhoria, potencializando-o como matéria-prima alternativa para o mercado madeireiro”.*

Destacam-se também as chapas de madeira processada – aglomerado e MDF – na produção de móveis seriados. O MDF constitui-se de fibras de madeira, aglutinadas com resinas sintéticas através de temperatura e pressão. Possui consistência similar à da madeira maciça e tem sido amplamente utilizado pelas empresas do setor. É considerado pelos produtores como um material versátil, substituto tanto da madeira maciça quanto do aglomerado e do compensado e também ser utilizado junto a outros materiais, permitindo uma maior diferenciação no produto final. As principais vantagens na utilização do MDF citadas por GORINI (2000) são a queda dos índices de

refugo, da frequência e custo de manutenção; menores custos de transporte, decorrentes do menor peso do produto final e o aumento da velocidade operacional.

A mudança tecnológica observada nas grandes indústrias moveleiras promoveu um crescimento significativo nas exportações, o que tem estimulado o desenvolvimento da capacidade de produção, bem como a elevação do patamar de qualidades de seus produtos. Como demonstrado na tabela e gráfico abaixo, o desempenho das exportações é significativo nos últimos anos.

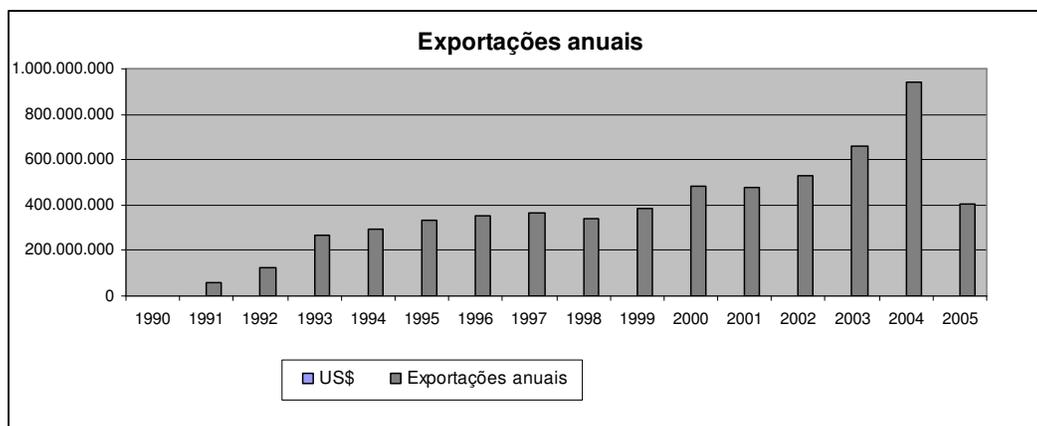
Tabela 3 - Desempenho das Exportações de Móveis no Brasil

(\*até maio de 2005)

<b>ANO</b>	<b>US\$</b>
1990	39.744.595
1991	57.295.962
1992	125.694.839
1993	266.069.681
1994	293.545.956
1995	336.558.513
1996	351.324.802
1997	366.331.006
1998	338.081.212
1999	385.202.520
2000	485.174.452
2001	479.085.232
2002	532.486.497
2003	661.556.905
2004	940.574.475
2005*	404.001.646

Fonte: ABIMOVEL, 2005.

Gráfico 1 - Desempenho das Exportações



Fonte: ABIMOVEL, 2005.

Os maiores mercados importadores são a Europa, com 50% das exportações, representada pelos países da Alemanha, França, Holanda, Inglaterra e Suécia; os Estados Unidos com 17%, e o Mercosul com 15% das exportações, sendo a Argentina o principal importador. Um dos problemas detectados na exportação de móveis é o fato de as empresas executarem projetos desenvolvidos pelos importadores, sendo que as empresas exportadoras apresentam um elevado padrão tecnológico e, portanto capazes de desenvolver seus próprios produtos e inseri-los no mercado externo (COUTINHO *et al* 2001).

Em anexo está apresentada a cronologia da indústria moveleira nacional contendo os principais fatos ocorridos a partir do ano de 1897, que foi elaborada pela Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário – ABIMÓVEL (2005)

### **2.3 Panorama Estadual do Setor Moveleiro**

O Estado de Minas Gerais é constituído por 853 municípios distribuídos em 10 microrregiões e está entre os mais industrializados do país, apresentando o PIB de R\$ 109,52 bilhões o que correspondente a 9,93 % do total brasileiro. Neste contexto, o setor “madeira e mobiliário” segundo o Censo Demográfico (2000) está inserido em 408 municípios, empregando 62.063 pessoas (IEL *et al* 2003).

Uma vez já evidenciada, a indústria moveleira do Estado de Minas Gerais é um dos fatores de sustentação de importantes pólos regionais de desenvolvimento, estando as empresas concentradas em diferentes regiões, constituindo-se em pequenos e médios aglomerados de empresas moveleiras, denominados por arranjos produtivos locais, clusters, pólos industriais, redes, dentre outras (este tema será tratado em capítulo específico).

Segundo VALENÇA *et al* (2002), além dos tradicionais pólos existem outros menores, nos quais estão muitas micro e pequenas empresas, não se constituindo formalmente em um “pólo moveleiro”. Em Minas Gerais são considerados como pólos Ubá, Bom Despacho, Martinho Campos, Uberaba, Uberlândia e Carmo do Cajurú. Governador Valadares e o Vale do Jequitinhonha não são considerados como pólos. A Tabela 4

apresenta o número de estabelecimentos por micro-região e o percentual de crescimento no período de 1994 a 2001.

Tabela 4 - Desempenho dos Pólos Moveleiros - MG

<b>Ranking</b>	<b>Microrregiões</b>	<b>Total</b>	<b>% (2001/1994)</b>
1	Belo Horizonte	21,1	- 19,30
2	Ubá	17,7	12,03
3	Divinópolis	6,1	8,13
4	São João del-Rei	3,6	54,12
5	Uberlândia	3,1	27,69
6	Juiz de Fora	2,7	-25,69
7	Bom Despacho	2,4	0,19
8	Uberaba	2,2	5,52
9	Ipatinga	2,1	-31,00
10	Poços de Caldas	2,1	76,92

Fonte: IEL *et al* (2003)

O INDI (2000) destaca o pólo moveleiro de Ubá e região como o mais expressivo do estado e vem se fortalecendo na última década, sendo a madeira a matéria-prima mais utilizada na produção dos móveis. Verifica-se um desenvolvimento acelerado deste setor no Triângulo Mineiro, constituído por empresas em Uberlândia e Uberaba e na microrregião de Divinópolis constituído por empresas principalmente de Carmo do Cajurú.

### **2.3.1 Madeira de Eucalipto Cultivada**

A implantação de florestas cultivadas constitui-se em um fator de grande relevância para a preservação das florestas nativas brasileiras. O setor florestal brasileiro mantém hoje cerca de 4,8 milhões de hectares de florestas plantadas, sendo 3 milhões de hectares de eucalipto e 1,8 milhões de pinus. Os estados do Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Bahia somam 73% do total plantado de pinus e o plantio do eucalipto está mais concentrado na Região Sudeste. Cabe ao estado de Minas Gerais, cerca de 51% do total da região, colocando-o à frente de todos os outros estados e evidenciando sua vocação para a produção de madeira cultivada (AZEVEDO, 2003). A Região do Vale do Jequitinhonha detém 220 mil hectares de eucalipto plantado para usos múltiplos.

O gênero *Eucalyptus*, pertence à família das Miráceas, e de acordo com PAOLIELLO (2001) apresenta um rápido desenvolvimento e excelente adaptação às condições climáticas do país e tem se mostrado como uma matéria-prima estratégica para o desenvolvimento da indústria brasileira.

Segundo AZEVEDO *op cit* atualmente o Brasil detém uma das tecnologias mais avançadas para desenvolvimento de florestas plantadas e, com vistas à utilização máxima de seu potencial muitos estudos têm sido realizados gerando uma grande diversidade de produtos, dentre eles os produtos madeireiros. Faz-se aqui também necessária uma colocação no que tange às questões de sustentabilidade ambiental, retiradas dos estudos de PEREIRA *et al* (2003).

*“A madeira é em si uma matéria prima renovável. Certamente algumas espécies se renovam de forma mais lenta, como é o caso da maioria das árvores tropicais nativas no Brasil. Outras apresentam uma dinâmica de renovação mais rápida, como é o caso do pínus elioti e do eucalipto, por esta razão, usados largamente em sistemas de cultivo. Em ambos os casos, para que as árvores possam ser utilizadas comercialmente e para que o processo de renovação ocorra causando o menor dano aos ecossistemas, é preciso que sua exploração seja feita através de manejo criterioso, seguindo preceitos legais”.*

A maior parte das florestas está comprometida com a produção de matéria-prima para usos industriais específicos, quais sejam, a produção do carvão vegetal e celulose. Nos últimos anos, produtos madeireiros têm sido incluídos neste rol, ainda que em baixa representatividade. Segundo LEITE (2006), uma grande parcela do abastecimento do setor industrial brasileiro de base florestal é representada pela madeira de eucalipto, sendo relevante sua contribuição na economia nacional, como mostra a tabela.

Tabela 5 – Produtos de Madeira de Eucalipto

<b>Produto</b>	<b>Produção anual</b>
Celulose	7,8 milhões toneladas
Carvão vegetal	18,8 milhões toneladas
Energia	21 milhões toneladas
Chapa de Fibra	558 mil m3
Chapa de Fibra Aglomerada	500 mil m3
Madeira Serrada	500 mil m3

Fonte: SILVA *in* LEITE (2006)

A experiência silvicultural brasileira, segundo SILVA (2003), se resume na produção de florestas jovens, de ciclo curto e de rápido crescimento. Os resultados das análises sobre as aplicações da madeira de eucalipto em produtos madeireiros, serraria, movelaria, marcenaria, lâminas, compensados e construção civil, demonstram serem muito limitados ainda estes estudos. O autor, quando foca o segmento moveleiro, considera a madeira de eucalipto, dentre as outras disponíveis, a que tem melhores perspectivas.

Parte das madeiras consumidas pela indústria moveleira em Minas Gerais é oriunda de florestas plantadas para a produção de outros produtos, como celulose ou carvão e, portanto inadequadas para a produção de móveis. Esta matéria-prima necessita de procedimentos genéticos e silviculturais, adicionados a técnicas corretas de processamento e uso para se tornar adequada para a fabricação de móveis e hoje são produzidas pela Empresa Aracruz Produtos de Madeiras S.A. (BA) e pela Empresa CAF Santa Bárbara Ltda. (MG), as quais detêm tecnologia apropriada para garantir a qualidade do produto madeireiro (INDI, 2000).

NAHUZ (2003), descreve que o eucalipto de boa qualidade vem sendo utilizado em substituição às madeiras nativas em estruturas de móveis estofados em alguns dos principais pólos moveleiros dentre eles o de Colatina (ES), Ubá (MG), Arapongas (PR), São Bento do Sul (SC) e Bento Gonçalves (RS). Já o eucalipto serrado e seco, de cor e densidade uniformes tem sido utilizado como matéria-prima na confecção de móveis maciços com boa aceitação no mercado interno. Observa-se esta matéria-prima está sendo inserida no mercado de exportação na forma de móveis de madeira certificada em cadeia de custódia.

GORNI (2002) tece considerações sobre a utilização de madeira oriunda de florestas certificadas na produção de móveis e encara este fato como sinal de modernização dos empresários brasileiros, frente às exigências do mercado externo que tem colocado restrições nas importações de produtos fabricados com madeira nativa.

A demanda do mercado interno em adquirir madeira de boa qualidade ainda não é plenamente atendida, tanto pelo volume quanto pelo preço, o que leva a algumas empresas a utilizar madeiras de eucalipto inapropriadas para fabricação de móveis. Esta atitude compromete a qualidade de seu produto e conseqüentemente cria uma imagem

negativa desta matéria-prima que não corresponde à realidade. GORNI *op cit* sustenta que é de responsabilidade do designer fornecer subsídios para a indústria moveleira no que se refere à utilização de madeiras de florestas plantadas, considerando as restrições projetuais que estas impõem. E ainda, reforça que a preocupação ambiental deve se tornar quesito integrante do desenvolvimento de projetos de móveis, inserindo a utilização de madeiras certificadas oriundas de espécies de florestas plantadas onde se utilizem técnicas de manejo sustentável.

**CAPITULO 3 – O VALE DO JEQUITINHONHA:  
CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS DO SETOR MOVELEIRO**

### 3.1 O Vale do Jequitinhonha

O Vale do Jequitinhonha está situado na região norte do Estado de Minas Gerais, é constituído por 51 municípios agrupados em cinco microrregiões: Almenara, Araçuaí, Capelinha, Diamantina e Pedra Azul. É uma região amplamente conhecida devido aos seus baixos indicadores sociais.

Figura 3– Mesorregiões e microrregiões de Minas Gerais



Fonte: IBGE e FJP (2007)

É considerada a quarta região mais carente do mundo, segundo o Boletim UFMG (2006). Para confirmar essa realidade, a tabela abaixo apresenta seus índices de excclusão social: padrão de vida, conhecimento e risco juvenil. A população convive com baixos níveis de renda e oferta precária de serviços de saúde, educação e saneamento básico.

Tabela 6 – Componentes do Índice de Exclusão Social (Pochmann e Amorim, 2003)

Aspecto	Índice	Peso / %
Padrão de vida digno	pobreza dos chefes de família no município	17,0
	taxa de emprego formal sobre a população em idade ativa	17,0
	desigualdade de renda (razão entre o número de chefes de família que ganham acima de 10 salários mínimos e os que ganham abaixo disso)	17,0
Conhecimento	taxa de alfabetização de pessoas acima de 5 anos	5,7
	número médio de anos de estudo do chefe do domicílio	11,3
Risco juvenil	percentagem de jovens na população	17,0
	número de homicídios por 100.000 habitantes	15,0

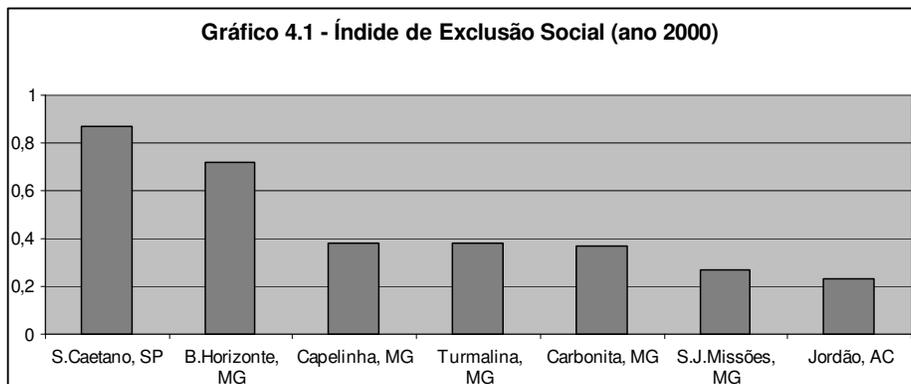
SAFFAR *et al* (2004)

O estudo apresentado por SAFFAR *et al* (2004) reforça este quadro, quando o Vale do Jequitinhonha é analisado sob os três aspectos considerados determinantes da inclusão social, quais sejam, dignidade do padrão de vida, risco juvenil e conhecimento. Como resultado os índices são extremamente baixos.

A região apresenta grande degradação ambiental, conseqüência da prática predatória de mineração e extração de diamantes somado às alterações climáticas que provocam longos períodos de seca. O valor do artesanato regional tem sido muito reconhecido e explorado nas últimas décadas (CARRASCO, *et al* 2004). A atividade florestal do Vale do Jequitinhonha caracteriza-se pelo cultivo do eucalipto para usos múltiplos ocupando 220 mil hectares na região, conforme citado anteriormente, o que incrementou a recente vocação do setor moveleiro em determinados municípios.

É neste contexto que se encontra um aglomerado de empresas moveleiras localizado nos municípios de Capelinha, Turmalina e Carbonita, constituindo-se em um APL - Arranjo Produtivo Local, detalhado a seguir, do setor moveleiro. O Gráfico 2 apresentado a seguir apresenta o índice de exclusão social de alguns municípios brasileiros, deixando clara a situação dos municípios de Turmalina e Capelinha que compõe o APL Moveleiro do Vale do Jequitinhonha, objeto de estudo desta pesquisa.

Gráfico 2 – Índice de Exclusão Social – Turmalina e Capelinha



Fonte: SAFFAR *et al.*, 2004

### 3.2 Caracterização das empresas do setor moveleiro do Vale do Jequitinhonha anterior à intervenção

O Arranjo Produtivo Local do setor moveleiro do Vale do Jequitinhonha está inserido num ambiente de limitações devido às carências da região a qual pertence conforme descritas anteriormente, sendo este fator considerado determinante em todo o contexto do setor.

Os dados que estão descritos abaixo são resultantes do diagnóstico, realizado no ano de 2003 como parte das atividades propostas para o desenvolvimento do Projeto AVALOR, aplicado ao APL moveleiro do Vale do Jequitinhonha, o qual está descrito detalhadamente no Capítulo 3. A pesquisa foi realizada em 17 empresas localizadas nos municípios de Capelinha, Turmalina e Carbonita, através do Questionário de Identificação de Empresas, em anexo.

No que se refere às empresas, grande parte delas, 65%, foi criada na década de 90 e 15% a partir do ano 2000. Constata-se a partir destes dados que as atividades moveleiras na região são recentes e, portanto desprovidas de tradição, o que contraria o observado em outros pólos moveleiros do estado. Grande parte destas empresas é informal, sendo que dezesseis delas se enquadram na categoria de micro-empresa e apenas uma na categoria de pequena-empresa, usando como referência a classificação do porte das

empresas estabelecida pelo SEBRAE em função do número de funcionários. Em períodos de maior demanda de serviços, funcionários extras são contratados, fato este que pode vir a acarretar alterações quanto à classificação destas empresas. O faturamento anual de cerca de 65% das empresas é de até de R\$ 49 mil reais e os outros 35% restantes se situam na faixa entre R\$ 50 mil e R\$ 199 mil. Não é identificada a prática de utilização de recursos financeiros através de instituições de fomento. (AVALOR, 2003).

Os empresários constituem um grupo cuja educação formal é heterogênea, como uma das conseqüências dos problemas socioeconômicos do Vale do Jequitinhonha. Acumulam funções diversificadas na empresa, assumindo operacionalmente a gerência do negócio, a criação de produtos, a produção, a comercialização e a distribuição. Não possuem formação gerencial e são autodidatas. Em PEREIRA *et al* (2003) é observado:

*“... o conhecimento, apesar de tratar de dados fundamentais ligados à escolaridade, revela algumas bases que definem o caráter de informalidade com o qual é conduzida a produção pelas empresas, que, por ignorância (entendendo-se como a falta de instrução), adotam práticas inadequadas e adaptadas segundo critérios bastante aleatórios”.*

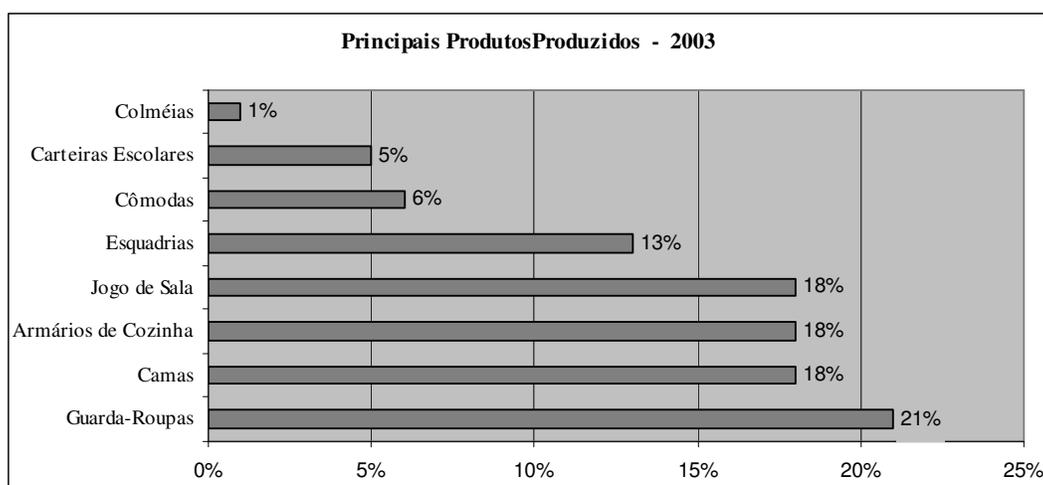
A produção destas empresas se dá através de um sistema semi-artesanal utilizando um maquinário tradicional de marcenaria em sua linha de produção, considerado básico. No que se refere ao *layout* das empresas, percebe-se a falta de planejamento, o que facilita a ocorrência de acidentes e ainda compromete a eficiência da produção elevando o custo do produto final. O produto somente é produzido sob demanda e de três maneiras diferentes: uma única unidade, de acordo com o projeto específico do cliente; uma única unidade de acordo com o projeto desenvolvido pela empresa; ou uma pequena série de acordo com o projeto tanto do cliente quanto da própria empresa, porém, mesmo neste caso, não é realizada uma produção seriada efetiva.

A madeira maciça é muito utilizada na fabricação dos produtos, sendo comum o uso do angelim, jatobá, sucupira, cedro, com destaque para o eucalipto cujo consumo está em torno de 80% em relação às demais. Esta matéria-prima é adquirida na Empresa Aracruz Produtos de Madeiras S.A. (BA), na Empresa CAF Santa Bárbara Ltda. (MG) e de pequenos produtores da região (o tema referente ao uso da madeira de eucalipto na

indústria moveleira é tratado no Capítulo 2. Os painéis de compensado são utilizados numa proporção bem menor, devido à valorização regional do “móvel maciço”.

Os móveis residenciais são os mais produzidos por estas empresas, seguidos por esquadrias de portas e janelas, carteiras escolares e colméias, como se pode observar no gráfico abaixo.

Gráfico 3 – Principais Produtos Produzidos- 2003



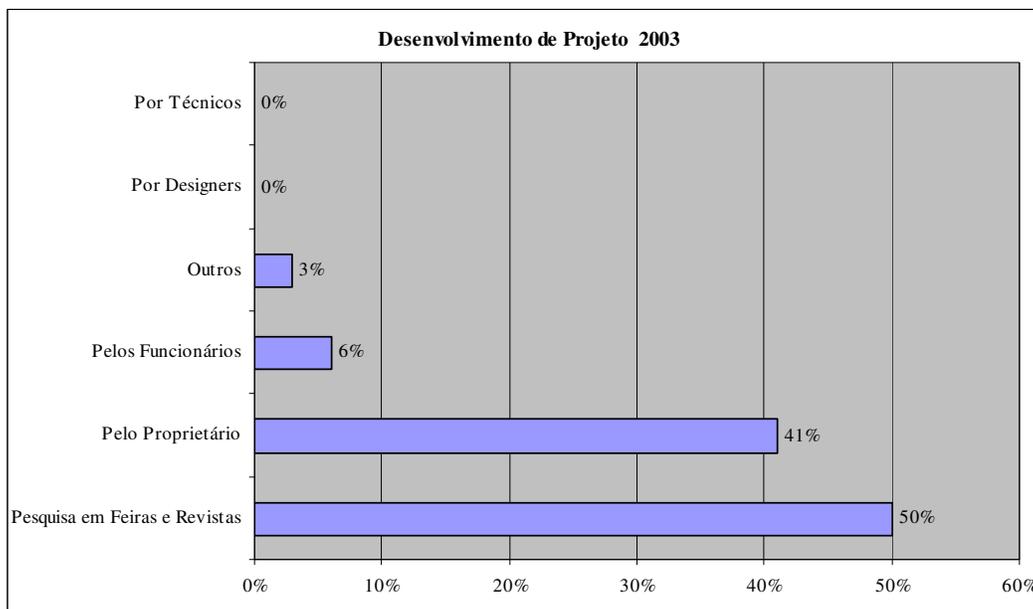
Não foi identificado nenhum planejamento de *marketing*, sendo a comercialização realizada de forma empírica, bem como a sua distribuição. A classe média é responsável pelo consumo de 41% dos produtos, a classe baixa de 36% e a classe alta de 23%. O maior mercado consumidor é a própria região sendo que uma parcela bem pequena de empresas consegue atingir os mercados de cidades maiores do estado, como Belo Horizonte e Montes Claros e até mesmo fora do estado, em São Paulo e Rio de Janeiro. Faz-se pertinente citar PEREIRA *et al* (2003) em sua observação em relação às classes sócio-econômicas:

*“Importante ressaltar que essas classificações se apresentam bastante relativas, já que a maioria da produção é escoada na própria região. Os critérios de identificação das classes sócio-econômicas podem variar, sobremaneira, quando se tratar de mercados outros, como por exemplo, os das capitais do País”.*

No que tange ao produto, este é desenvolvido pelo próprio empresário de forma empírica, a partir de sua experiência na marcenaria, com base em algumas publicações

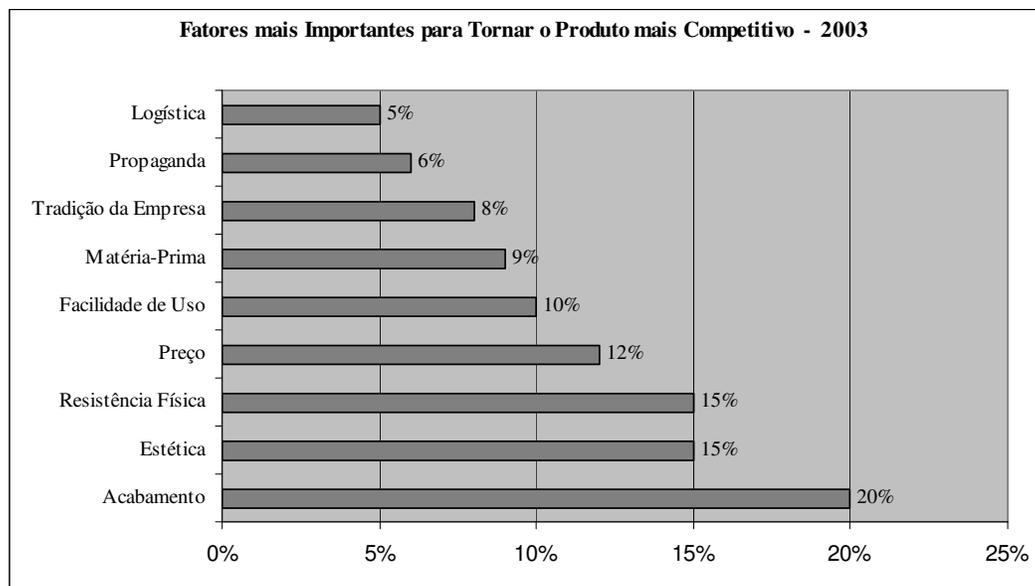
especializadas do segmento, no produto concorrente, na participação em eventos, o que pode ser observado no gráfico desenvolvimento do projeto. Do total das empresas, 40% consideram importante a contratação de profissionais de design, porém quando procurados, no caso arquitetos e decoradores da região, são descartados devido ao custo ser considerado alto.

Gráfico 4 – Desenvolvimento de Projetos - 2003



Além dos dados específicos já relatados os empresários consideram como dificuldades significativas, a produção, a gestão e obtenção da matéria-prima. Enxergam como fatores de competitividade a melhoria dos itens relacionados no gráfico abaixo:

Gráfico 5 – Fatores Colaboradores para a Competitividade dos Produtos - 2003



As empresas que constituem este APL, em breve conclusão, apresentam baixas condições trabalho, possuem uma mão-de-obra desqualificada, um parque tecnológico ultrapassado e um sistema de produção lento. Enfrentam dificuldades em diversos aspectos como na gestão da empresa, na obtenção de matéria-prima, no desenvolvimento de seus produtos, dentre outros. As fotografias a seguir ilustram este contexto.

Figura 4 – Caracterização das empresas moveleiras – 2003

Foto 1



Foto 2

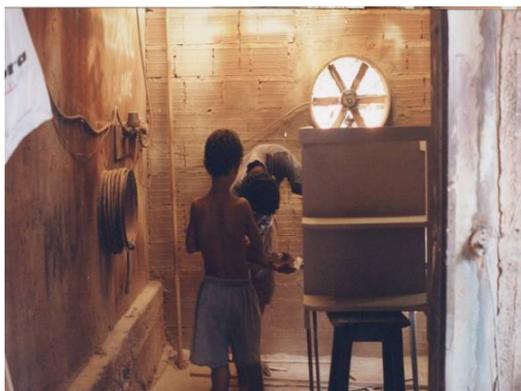


Foto 3



Foto 4

Fonte AVALOR, 2003.

Foto 1 – Modelo produto fabricado

Foto 2 – Organização da marcenaria

Foto 3 – Cabine de pintura e verniz

Foto 4 – Estrutura física de uma empresa

**CAPÍTULO 4 – UM CASO DE INTERVENÇÃO: O PROJETO  
AVALOR**

#### 4.1 Arranjo Produtivo Local

Na busca por uma definição de Arranjo Produtivo Local, sobre aglomerações de empresas e suas diversas denominações adotadas, CASSIOLATO e LASTRES *in* FISCHER (2002) argumenta:

*“Assim, partindo de uma definição ampla sobre aglomerações, englobando redes de produtores e consumidores, fornecedores e bens de serviços, instituições criadoras de conhecimento, que, conjuntamente, criam/adicionam valor, pode-se dizer que qualquer dos tipos de aglomerados produtivos referidos na literatura – tais como distritos, pólos industriais, clusters, redes e outros – podem ser identificados em tal definição”.*

Neste trabalho, estes aglomerados serão, portanto, tratados por APLs e adota-se o conceito proposto pelo BNDES *in* MACHADO (2003):

*“APL é uma concentração geográfica de empresas e instituições que se relacionam em um setor particular. Inclui, em geral, fornecedores especializados, universidades, associações de classe, instituições governamentais e outras organizações que provêm da educação, informação, conhecimento e/ou apoio técnico e entretenimento”.*

Segundo SANTOS *et al* (2004), os APLs podem ser pontos-chave para o incremento da indústria brasileira e percebe-se que seu potencial ainda tem muito a ser explorado.

Sugerem ainda que a política governamental deve prever responsabilidades de:

*“Prover infra-estrutura que suporte o crescimento dos APLs, apoiar o ensino e a capacitação da mão-de-obra, apoiar atividades e centros de pesquisa e desenvolvimento;*

*Financiar investimentos cooperativos que permitam às empresas atingirem escalas que não teriam acesso individualmente e assim oferecer serviços especializados antes não disponíveis no APL;*

*Fazer investimentos públicos que gerem externalidades importantes para o APL e que por falta de lucratividade não são viáveis para os empresários;*

*Ser interlocutor, estruturador e razão de existência e aperfeiçoamento para que as entidades representativas dos empresários funcionem como catalisadoras da cooperação e do investimento coletivo.”*

O sucesso social e econômico de diversos agrupamentos de empresas de um mesmo setor em um determinado espaço territorial no mundo, segundo *op cit* FISCHER provocou o crescimento de estudos na literatura econômica sobre a importância dos aspectos locais para o desenvolvimento econômico e a competitividade das empresas. E ainda argumentam os autores que tais discussões ocorrem num momento em que o sistema produtivo mundial passa por profundas e importantes transformações, como conseqüências do acirramento da competição, a emergência do paradigma das tecnologias de informação e comunicação e a aceleração do processo de globalização que tem apresentado um impacto significativo sobre a forma como se realiza o desenvolvimento industrial e tecnológico.

MACHADO *op cit* cita a chamada Terceira Itália como exemplo de um APL bem sucedido. As empresas que o constituem produzem bens de consumo e se caracterizam pela concentração geográfica, especialização em fases do processo produtivo, enfatizando a inovação e o design. São tecnologicamente competitivas no âmbito internacional, trabalham de forma intensa em cooperação vertical, do tipo cliente/fornecedor, e pouca cooperação horizontal, entre as empresas concorrentes. Segundo CROCCO e GALINARE (2002) é importante destacar que este fenômeno ocorreu também em outros países, em diferentes setores da indústria em Baden Württemberg, no sudoeste da Alemanha, Jutland West, na Dinamarca e o Vale do Silício nos EUA. O autor argumenta ainda a importância da possibilidade surgida em função da proximidade física das empresas, propiciando uma interação cooperativa em prol de solução de problemas comuns,

No Brasil destacam-se os APLs conforme apresentado na tabela abaixo:

Tabela 7 - Mostra dos Arranjos Produtivos Locais

<b>Calçados</b>	Franca	SP
	São João Batista	SC
<b>Cerâmica Vermelha</b>	Palmas	TO
<b>Confecções</b>	Apucarana	PR
	Nova Friburgo	RJ
	Caicó	RN
	Brasília	DF
	Jaraguá	GO
<b>Fruticultura</b>	Petrolina/Juazeiro	PE/BA
<b>Gesso</b>	Araripina	PE
<b>Madeira e Móveis</b>	Macapá	AP
	Paragominas	PA
	Ubá	MG
<b>Metalmeccânico</b>	Caxias do Sul	RS
<b>Rochas Ornamentais</b>	Cachoeiro do Itapemirim	ES
<b>Tecnologia da Informação</b>	Campina Grande	PB

Fonte: BNDES - (2005)

O desenvolvimento nacional dos APLs é incentivado, entre outros programas, pelas estratégias dos Fóruns de Competitividade do Governo Federal e faz-se importante ressaltar que a observação das especificidades do APL através da participação dos agentes locais e regionais, desde a concepção até a elaboração e implementação dos planos de ação, é de fundamental importância para o sucesso de qualquer estratégia de competitividade com base na metodologia de APLs (SANTOS *et al*, 2004).

#### **4.2 Políticas do Governo do Estado de Minas Gerais de estímulo aos APLs Moveleiros**

Dentre as políticas governamentais de estímulo ao desenvolvimento da indústria, como já descrito anteriormente, vêm se destacando as iniciativas estaduais aplicadas em Arranjos Produtivos Locais focados no desenvolvimento sustentável regional. O setor Madeira e Móveis do Estado de Minas Gerais foi incrementado ao longo dos últimos

anos com uma cifra de aproximadamente R\$ 4 bilhões (SECT-MG, 2007) tendo sido contemplado com a implementação tanto de projetos quanto de ações estruturadoras.

Visando garantir a sustentabilidade sócio-econômica ao Vale do Jequitinhonha o governo federal e governo estadual, através da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior – SECTES-MG, estabeleceu uma política específica constituída em programas e ações voltados para a utilização em usos múltiplos da matéria-prima eucalipto oriundo de florestas plantada e disponível na região conforme já descrito anteriormente.

Para tal, foi muito significativo o lançamento do Programa de Usos Múltiplos de Florestas Renováveis, do Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia - CONECIT, em 1999. Em decorrência, foram publicados dois editais pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais -FAPEMIG, com o objetivo de financiar projetos para a solução de gargalos tecnológicos:

- Em 2001 o edital *Apoio à Criação da Rede de Certificação de Madeira no Estado de Minas Gerais*, no valor de R\$ 1 milhão através do qual foi criada a *Rede de Certificação de Madeira no Estado de Minas Gerais*, uma parceria entre UFMG, UFV- Universidade Federal de Viçosa, UFLA – Universidade Federal de Lavras e CETEC, que tem como objetivo, consolidar uma rede de laboratórios de ensaios junto ao INMETRO para a caracterização de madeiras e produtos de madeira nos vários estágios de produção;
- Em 2002, o edital *Sólidos de Eucalipto com Qualidade para Uso Industrial*, no valor de R\$ 600 mil visa fomentar projetos para a avaliação de materiais genéticos de eucalipto a fim de se obter madeira de elevado desempenho, voltada para a indústria moveleira e construção civil.

A partir do estímulo do *Programa Mineiro de Desenvolvimento Industrial* na parceria firmada entre a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia e o Banco do Nordeste, e na *Plataforma do Arranjo Produtivo de Madeira e Móveis do Norte de Minas*, em Montes Claros em 2002, foi lançado o programa:

- “*Uso Múltiplo de Florestas Renováveis – Produto de Madeira de Eucalipto*, a partir do qual outros projetos de pesquisa foram aprovados nas áreas de móveis escolares, desenvolvimento de peças estruturais e desenvolvimento de produtos utilizando resíduos de madeira.

Ainda em 2002, foi aprovado o projeto:

- “*Mecanismos para o Desenvolvimento de produtos madeireiros de Alto Valor Agregado – AVALOR*” com o apoio financeiro do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT, no âmbito do Programa de Cooperação Científica e Tecnológica para o Desenvolvimento Regional – Fundo Setorial Verde-Amarelo / Arranjos Produtivos Locais, com recursos de aproximadamente R\$ 300mil reais. Como já mencionado anteriormente, a análise dos resultados deste projeto constitui-se no objeto de estudo desta pesquisa e, portanto, ele está detalhado em capítulo específico.

Esta explanação se atém ao princípio destas iniciativas, fazendo-se pertinente citar brevemente outras ações estruturadoras e projetos já implementados ou em implementação nos APLs moveleiros a partir de então, como o Projeto CERTIM, o Projeto Carmo do Cajurú, Projeto PRÓ-UBÁ, Projeto IDI-M, Projeto Coleção Móveis do Vale do Jequitinhonha, Projeto MOVALE, dentre outros.

#### **4.3 A Intervenção Governamental: Projeto AVALOR**

O Projeto AVALOR foi enquadrado no Programa de Arranjos Produtivos Locais do Ministério de Ciência e Tecnologia e no Programa de Uso Múltiplo de Florestas Renováveis da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado de Minas Gerais. Seus agentes financiadores são a FINEP e o CNPq. Sua execução esteve a cargo do Departamento de Estruturas da Escola de Engenharia da UFMG, coordenadora do projeto, do Núcleo da Madeira da Escola de Design da UEMG, do CETEC e da RMMG. Seus intervenientes são a CAF Santa Bárbara e o SINDIMOV-MG. Conta com o apoio do LIDEP - Laboratório de Design e Engenharia do Produto do Departamento de Engenharia de Produção da UFMG e de instituições locais, Delegacia Regional do SINDIMOV-MG e Prefeitura de Turmalina.

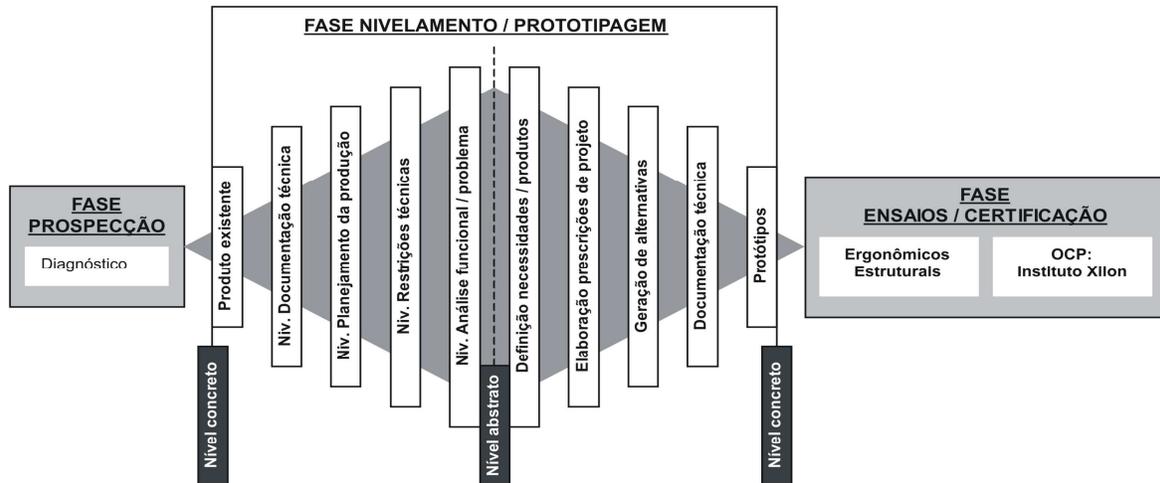
Seu objetivo geral foi a melhoria do processo produtivo das pequenas e micro empresas do setor moveleiro do Vale do Jequitinhonha, através da disponibilização de mecanismos de agregação de valor aos produtos moveleiros utilizando a madeira de eucalipto como principal matéria-prima na fabricação dos produtos em consonância com as exigências normativas e de conformidade. Através desta proposta busca-se promover o desenvolvimento social, econômico e ambiental da região por meio de geração de renda, de manutenção de emprego e de fixação de mão-de-obra, considerados pilares da sustentabilidade (CARRASCO *et al*, 2004).

No que se refere à conduta metodológica, esta está fundamentada na transferência e geração de conhecimentos, atendo-se às peculiaridades e potencialidades do pólo moveleiro em questão, de forma a possibilitar a criação de mecanismos que promovam melhorias no processo produtivo, aumentar a qualidade do produto e otimizar o uso da matéria-prima empregada, tornando o produto mais competitivo e conseqüentemente expandindo seu mercado consumidor (PEREIRA *et al*, 2004).

O Projeto foi desenvolvido em três grandes módulos, como mostra a figura 5.

1. Prospecção,
2. Nivelamento e Prototipagem / Projeto do Produto
3. Ensaio e Certificação

Figura 5 - Esquema da metodologia desenvolvida para o Projeto AVALOR



Fonte: PEREIRA *et al* (2004)

As atividades propostas são interdependentes, tendo sido uma parte delas realizada em Belo Horizonte, sede das instituições de pesquisa envolvidas e parte na região do Vale do Jequitinhonha, sede das empresas envolvidas e são descritas abaixo.

## 1. Prospecção

O trabalho de prospecção teve como objetivos:

- A definição das empresas que participaram do Projeto;
- A geração do diagnóstico do setor moveleiro regional, citado no Capítulo 2;
- O estabelecimento das ações a serem desenvolvidas, atendo-se às especificidades e necessidades das empresas da região, detectadas pelo diagnóstico.

Quanto à definição das empresas, esta foi realizada contando com o apoio do SINDIMOV, delegacia local e instituições públicas, uma aproximação com os empresários dos municípios de Turmalina, Capelinha e Carbonita, considerados como os mais atuantes no setor moveleiro da região, conforme demonstrado na Tabela 8. Foram realizadas palestras com a explanação do projeto e estiveram presentes representantes da Prefeitura de Turmalina, Banco do Nordeste, SEBRAE e 20

empresários, dos quais 17 garantiram a adesão e o comprometimento para com os objetivos definidos no Projeto. (AVALOR, 2003).

Tabela 8 - Empresas do Vale do Jequitinhonha

Cidade	Empresas moveleiras		
	Sindicalizadas	Não-sindicalizadas	Total
Capelinha	1	3	4
Turmalina	10	6	16
Carbonita	-	5	5
Minas Novas	-	2	2
Itamarandiba	-	8	8
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>24</b>	<b>35</b>

Fonte: Antunes in SAFFAR, *et al* (2003)

Para a realização do diagnóstico foi aplicado em cada uma das empresas o “*Questionário de Identificação das Empresas*” de forma semidirigida, investigando questões referentes à empresa, o produto, a produção, a comercialização a distribuição.

O planejamento das ações foi elaborado a partir dos resultados do diagnóstico e foram detectadas duas variáveis: uma sob a perspectiva dos marceneiros, denominada “*problemas existentes*” e planejadas para ser trabalhada na fase prototipagem e a outra, sob a perspectiva da equipe de pesquisadores, denominada “*necessidades identificadas*”, planejadas para serem trabalhadas na fase de nivelamento” detalhadas a seguir.(PEREIRA *et al*, 2004).

## 2. Nivelamento e Prototipagem / Projeto de Produto

### Nivelamento

Os empresários da região constituem um grupo cuja educação formal é heterogênea, como uma das conseqüências dos problemas sócio-econômicos do Vale do Jequitinhonha, conforme descrito em Capítulo 3. O nivelamento de conhecimento no grupo, no que tange às questões produtivas, foi considerado uma ação de extrema

relevância para se alcançar os objetivos propostos pelo Projeto. Para tal, a partir das “necessidades identificadas” na fase de prospecção, foram selecionados os temas a serem abordados junto aos empresários, descritos a seguir:

#### Documentação Técnica

Foi realizada a explanação dos conteúdos do Desenho Projetivo, Vistas Ortogonais e Perspectivas, Leitura e Interpretação do Desenho Técnico e Normas Técnicas segundo a ABNT. Enfatizou-se a necessidade de se estabelecer o critério de documentar tecnicamente o produto, juntamente com a importância de se instituir um sistema organizado para a produção que permita a repetição de tarefas, assim como a revisão de projetos e a análise do processo produtivo. (AVALOR, 2003).

#### Planejamento da Produção

Foi realizada a explanação de conteúdos relativos ao Planejamento da Produção, Programas de Qualidade e Ergonomia do Trabalho. Enfatizaram-se questões como prevenção de acidentes, fluxo de produção e layout. (AVALOR, 2003).

#### Restrições Técnicas

Em um primeiro momento, foram trabalhados os conteúdos relativos à restrição técnica referentes à matéria-prima e aos equipamentos. Dentro desta abordagem, foram tratadas questões relativas à organização, marketing, aquisição de equipamentos e materiais, gabaritos e dispositivos de fabricação. Num segundo momento, foram trabalhados conteúdos considerados mais abstratos, como restrições técnicas referentes a fatores ergonômicos do produto e restrições ambientais (AVALOR, 2003).

#### Análise Funcional e Análise do Problema

Através de dinâmica de grupo foram trabalhados os quesitos sobre a análise funcional do produto e a configuração das soluções, enfatizando-se os conceitos sobre valor e função. Por meio de uma simulação de processo projetual todos os conceitos ministrados nesta fase foram aplicados, de forma a preparar o grupo para a fase

seguinte. Com o intuito de ilustração, estão ao término deste item fotografias destas atividades, Figura 6.

### Projeto de Produto e Prototipagem

O objetivo desta fase é sedimentar os conhecimentos de Projeto de Produto para que sejam implementados de forma sistematizada na empresa. Uma equipe de designers juntamente com grupos de interesses pré-estabelecidos, formados por empresários, desenvolveu 3 produtos, pertencentes a 3 diferentes categorias, quais sejam:

1. Categoria Personalizado – Gabinete de cozinha
2. Categoria Institucional – Carteira escolar
3. Categoria Comercial – Cama de solteiro

O desenvolvimento destes produtos se deu a partir dos fundamentos da metodologia de projeto de produto descrita em BAXTER (2001) e adotada pela Escola de Design da UEMG. A partir dessa experiência puderam compreender todo o processo desde a criação até a prototipagem do produto. Os protótipos foram desenvolvidos em oficina local, instalada para este fim, de acordo com os requisitos do Projeto AVALOR, e no decorrer das atividades foram trabalhados os “problemas identificados” pelos marceneiros na fase de Prospecção. Ao final deste item são apresentadas fotografias que ilustram estas atividades, Figura 7.

### 3. Ensaios e Certificação

Os ensaios dos protótipos foram previstos para serem realizados em dois laboratórios, Laboratório de Ergonomia da Escola de Design da UEMG e Laboratório de Conformidade de Móveis da Escola de Engenharia da UFMG, com o objetivo de testar os produtos quanto aos aspectos perceptivos e de conforto e quanto a segurança, insumos, resistência e biomecânica, respectivamente (CARRASCO *et al*, 2004).

Foi prevista também a estruturação do organismo de certificação de produtos da madeira, a Fundação Instituto Xilon (SAFFAR *et al*, 2003) com objetivo de emissão de certificados de conformidade.

Figura 6 – Fase Nivelamento

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

Fonte: AVALOR, 2003.

Foto 1 – Nivelamento em Documentação Técnica

Foto 2 – Nivelamento em Planejamento da Produção

Foto 3 – Nivelamento em Restrições Técnicas

Foto 4 – Nivelamento - Análise Funcional e Análise do Problema – Dinâmica com os empresários

Figura 7 – Fase Prototipagem

Foto 1



Foto 2



Foto 3

Fonte: AVALOR, 2003.



Foto 4

Foto 1 – Construção do protótipo

Foto 2 – Construção do protótipo

Foto 3 – Experimentação e análise do produto

Foto 4 – Produto: Categoria Comercial – Cama de Solteiro

#### 4.4 Os Resultados do Projeto AVALOR

Os resultados aqui apresentados foram reproduzidos tal qual foram apresentados no Relatório Final do Projeto AVALOR, a fim de se manter fidedigno ao trabalho, em consonância com o procedimento metodológico adotado nesta pesquisa. Estes resultados somados a outros oriundos da discussão desta pesquisa são novamente comentados em capítulo específico posterior.

No Relatório Final do Projeto AVALOR, apresenta como resultados:

##### Aplicabilidade

Três fatores comprovam a aplicabilidade da conduta metodológica adotada no Projeto AVALOR:

- Os depoimentos dos empresários tomados quando da conclusão do projeto indicam resultados positivos;
- A aprovação de artigos publicados em anais de congressos demonstra a aceitação da comunidade científica;
- A aprovação de novos projetos similares confirma a aprovação dos órgãos de fomento (FINEP e FAPEMIG).

##### Efeito multiplicador

- Contribuiu para o desencadeamento de um processo de melhoria do produto do Pólo Moveleiro do Vale do Jequitinhonha, observado através de realização de outros projetos de incremento da produção, através do Ministério da Integração Social, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio e SEBRAE.
- Contribuiu para a ampliação dos conhecimentos desenvolvidos e adquiridos através da re-aplicação da metodologia nos pólos moveleiros de Ubá -Projeto PRO-UBÁ "Fortalecimento do pólo moveleiro de Ubá pelo design integrado: desenvolvimento de produtos para a certificação e Uberaba – Projeto Certim “Desenvolvimento de produtos moveleiros aptos a receber certificação”.

##### Incorporação de técnicas e novos conhecimentos

- Implementação de procedimentos adequados de produção pelas empresas: organização da fábrica, arquivamento de documentação técnica (croquis) e adoção de EPI).
- Desenvolvimento de metodologias: execução do projeto dos produtos, ensaios laboratoriais, técnicas de organização dos trabalhos e interação, formulários de relatório, de comunicação interna e realização de reuniões.

#### Geração de produtos, registros e processos de transferência

- Desenvolvimento de três produtos;
- Elaboração de procedimentos de ensaio laboratoriais a fim de parametrizar soluções projetuais e repassar ao setor produtivo, através de referências para procedimento de certificação.

#### Formação de recursos humanos

- Ampliou e disseminou novos conhecimentos e procedimentos: na esfera do público atendido, os empresários, alvo da transferência de conhecimentos acadêmicos, sistematizados ligados ao projeto, produção e qualidade do produto e na esfera dos executores, através de troca de informações interdisciplinares entre os bolsistas, especialistas graduados e alunos.
- Geração de início de dissertação de mestrado referente ao tema, Departamento de Engenharia de Produção da UFMG, 2005 (mestranda: Beatriz Martins da Costa Furtado de Oliveira, orientador: Prof. Eduardo Romeiro Filho).

#### Interação (inter e intra-institucional)

A equipe técnica é caracterizada pela multidisciplinaridade, considerado como um fator de extrema relevância, vinculada a instituições parceiras. Em destaque, a montagem da Rede de Certificação de Madeiras de Minas Gerais (2001 – 2002) e a realização da Plataforma Tecnológica do Arranjo Produtivo de Madeira e Móveis do Norte de Minas, em 2002.

#### Equipe Técnica

- Participação em eventos técnico-científicos e similares;

- Participação no Congresso da ABIPTI - Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica, Belo Horizonte, 2004.
- Convite para apresentação do trabalho em plenária no 8º Congresso Florestal em São Paulo, 2003.

#### Geração de publicações

- Publicação de 6 artigos completos em anais de congressos;

#### Engajamento de bolsistas que retornaram de treinamento

- Treinamento na RMMG.

#### Absorção dos bolsistas DTI

- Os bolsistas DTI ligados à ED/UEMG, foram absorvidos como bolsistas BDTI da FAPEMIG, no Projeto CERTIM – Uberaba, MG.
- As bolsistas DTI ligadas à Escola de Engenharia/UFMG e CETEC foram absorvidas como bolsistas DTI da FINEP/CNPq, no Projeto PRÓ-UBÁ.”

**CAPITULO 5 – A SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO  
ADQUIRIDO E GERAÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS**

Diante da constatação do grande número de carências no setor moveleiro do Vale do Jequitinhonha, o Projeto AVALOR adotou uma conduta metodológica considerada apropriada às especificidades das empresas, como já relatado anteriormente, fundamentada na transferência e criação de conhecimento. A sistematização desse conhecimento adquirido bem como a geração de novos conhecimentos pretende ser referência para atuação junto a outras pequenas e micro empresas

### **5.1 O conhecimento nas organizações**

Sabe-se que no contexto do mercado atual, a utilização do conhecimento tem sido reconhecida pelas organizações como estratégia para se criar vantagens competitivas. FERREIRA (2004) acredita que a estratégia empresarial necessitará estar fortemente apoiada na educação continuada dos empresários e empregados, capital humano das organizações, através de programas estruturados, de forma a valorizar o raciocínio criativo, a resolução de problemas, o desenvolvimento de lideranças, a efetividade na comunicação e o desenvolvimento tecnológico.

Segundo NONAKA e TAKEUCHI (1997), a essência da estratégia de uma empresa está no desenvolvimento da capacidade organizacional de adquirir, criar, acumular e explorar o domínio do conhecimento, expandindo o escopo competitivo e o horizonte tecnológico da empresa. Os autores refletem sobre o fato da grande maioria das empresas considerar apenas produtos e serviços ao formularem sua estratégia organizacional e consideram este comportamento limitador, uma vez que, produtos e serviços têm fronteiras limitadas e por outro lado, as fronteiras do conhecimento por serem mais obscuros e indefiníveis, os que pode propiciar a expansão do horizonte tecnológico da empresa e de seu escopo competitivo. DAVENPORT E PRUSAK citados em FERREIRA *op cit* reforçam a teoria de ser o conhecimento fonte propiciadora de vantagem sustentável, com retornos crescentes e avanços continuados em uma organização. Ao abordar o tema, GUERRA (2002) cita a abordagem filosófica de SILVA (1989) na qual considera o conhecimento como uma constante na experiência e determinação racional do ser humano, sendo ainda universal na reflexão filosófica, uma característica construtiva da civilização científico-tecnológica ocidental.

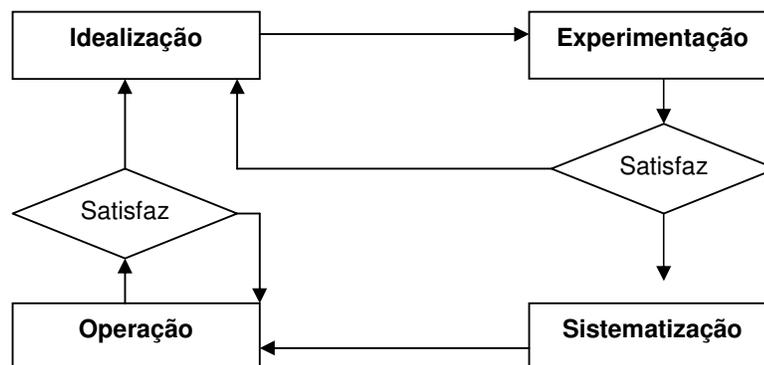
No que se refere à gestão do conhecimento organizacional, teorias têm sido desenvolvidas com diferentes concepções, na busca de um modelo ideal que atenda às especificidades da empresa. Em seus estudos, FERREIRA *op cit* cita quatro publicações consideradas por ele fundamentais para a reflexão desse tema, quais sejam: LEONARD-BARTON, que em suas análises desenvolveram um processo de criação e gerenciamento do conhecimento, denominado “abrasão criativo”, cuja idéia principal consiste em combinar estilos cognitivos diferentes, a fim de evitar a limitação de visão e de soluções, bem como favorecer a identificação e desenvolvimento de (novas) aptidões estratégicas. DAVENPORT E PRUSAK que enfatizam os aspectos que propiciam a aquisição de conhecimento seja através de compra, aluguel ou fusão. Destacam ainda, a necessidade de as empresas observarem as circunstâncias e seu ambiente de atuação, atendo-se à dinâmica de mudanças, externas ou internas, a que toda organização está sujeita. KROGH, ICHIJO E NONAKA consideram de fundamental importância a elaboração de uma estratégia eficiente no que tange ao gerenciamento do conhecimento, a fim de se evitar equívocos que possam levar à instituição de barreiras no ambiente interno. NONAKA E TAKEUCHI elaboram um mecanismo denominado “espiral” fundamentado na conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito, tecendo considerações sobre a complexidade de se transmitir o conhecimento tácito. Nesta abordagem, os autores sugerem que o “espírito experimentalista” dos trabalhadores deve ser estimulado, pois o acúmulo de experiências permite o desenvolvimento do aprendizado.

Encontra-se na literatura um amplo acervo de estudos referentes ao tema conhecimento no ambiente das grandes organizações, porém em se tratando de pequenas e micro-empresa faz-se necessária uma interpretação dos conceitos encontrados de forma que sejam aplicáveis neste outro contexto. As empresas moveleiras do Vale do Jequitinhonha, cujas dificuldades já foram anteriormente relatadas, não se diferem das grandes organizações no tocante aos aspectos relacionados ao homem, enquanto trabalhador, agente consumidor e disseminador do conhecimento no ambiente organizacional. PEREIRA *et al* (2004) considera fundamental a elaboração de estratégias eficazes às especificidades do referido Arranjo atendo-se às questões não somente de “o que se fazer” mas de “como se fazer”.

Acreditando ser o desenvolvimento da capacidade de abstração para formatar métodos e técnicas adequados essencial para se obter resultados sustentáveis nas organizações e focado no desenvolvimento do potencial humano no contexto organizacional, SILVA (2003) desenvolveu o conceito da DCA- Dinâmica do Conhecimento Aplicada. Trata-se de uns conceitos abstratos, apropriados para incluir os desafios da aprendizagem e pequenas melhorias e inovações, podendo ser referido tanto ao indivíduo quanto às organizações. Seu principal objetivo é atestar sua funcionalidade e imprescindibilidade ao processo de desenvolvimento do potencial humano, no ambiente empresarial. Está representado em forma de diagrama, como pode ser visto na figura abaixo, onde se destacam os aspectos-chave em interação dinâmica, sendo eles: Ideação, Experimentação, Sistematização, Operação e mais dois momentos de avaliação. A seqüência das etapas claramente planejadas contribui para sua fácil interpretação, constituindo-se em uma dinâmica que gira em torno da pergunta “satisfaz?” permitindo tomadas de decisões refletidas e analisadas .

Figura 8 – Dinâmica do Conhecimento Aplicado:

**Dinâmica do Conhecimento Aplicado:**  
**Imitação Aperfeiçoamento Inovação**



Fonte: SILVA (2002)

FERREIRA (2004) descreve as etapas do diagrama, como mostra a Figura 8, apresentando a etapa Ideação, que consiste na geração e desenvolvimento de idéias, inclui criar e processar as idéias, desenvolvendo os modelos de ação. Na etapa Experimentação, o conceito se transforma em produto real e será testado sob os quesitos operacionais e de uso. A etapa Sistematização tem como objetivo a sistematização dos

procedimentos, permitindo a aquisição de conhecimento e assegurar o domínio tecnológico. A etapa 4, Operação, constitui-se da produção em si, na qual é ressaltada a importância do trabalhador estar preparado para tomar decisões no seu espaço de ação. Essa fase, no contexto de sistemas de produção, consiste em seguir padrões, lidar com imprevistos, melhorar padrões e construir um bom ambiente de trabalho.

O conceito da Dinâmica do Conhecimento Aplicado consolida a prática da reflexão e do pensamento estratégico em sintonia com o conhecimento, na qual considera-se o trabalhador um “cientista” ao aplicar seus conhecimentos nos momentos de avaliação. Este conceito, portanto, está focado no desenvolvimento do potencial humano (SILVA 2003).

A interpretação da intervenção governamental que se deu através do Projeto AVALOR, sob a ótica da Dinâmica do Conhecimento Aplicado explicita o conhecimento adquirido pelos empresários e funcionários envolvidos e sendo esta uma situação real, a sistematização da transferência e geração de conhecimentos, pode tornar-se referência para outras ações governamentais desta natureza.

## **5.2 A Dinâmica do Conhecimento Aplicado ao setor moveleiro do Vale do Jequitinhonha**

O procedimento adotado no projeto se constituiu em uma metodologia apropriada às especificidades das empresas, fundamentada em questões identificadas como mais relevantes, sobretudo no que se refere à ampliação do conhecimento dos empresários.

Lembrando que assenta a sua estratégia de execução nas seguintes etapas:

- Realização de um diagnóstico, a fim de se levantar as características de cada empresa participante, para então definir metas e planejar as atividades.
- Nivelamento a partir dos resultados do diagnóstico constatou-se uma grande heterogeneidade quanto ao nível de conhecimento dos empresários, desde a escolaridade até a especialização, fazendo-se necessário um nivelamento como subsídio para a realização das atividades subsequentes. Os temas mais relevantes são: documentação técnica; planejamento da produção; restrições técnicas

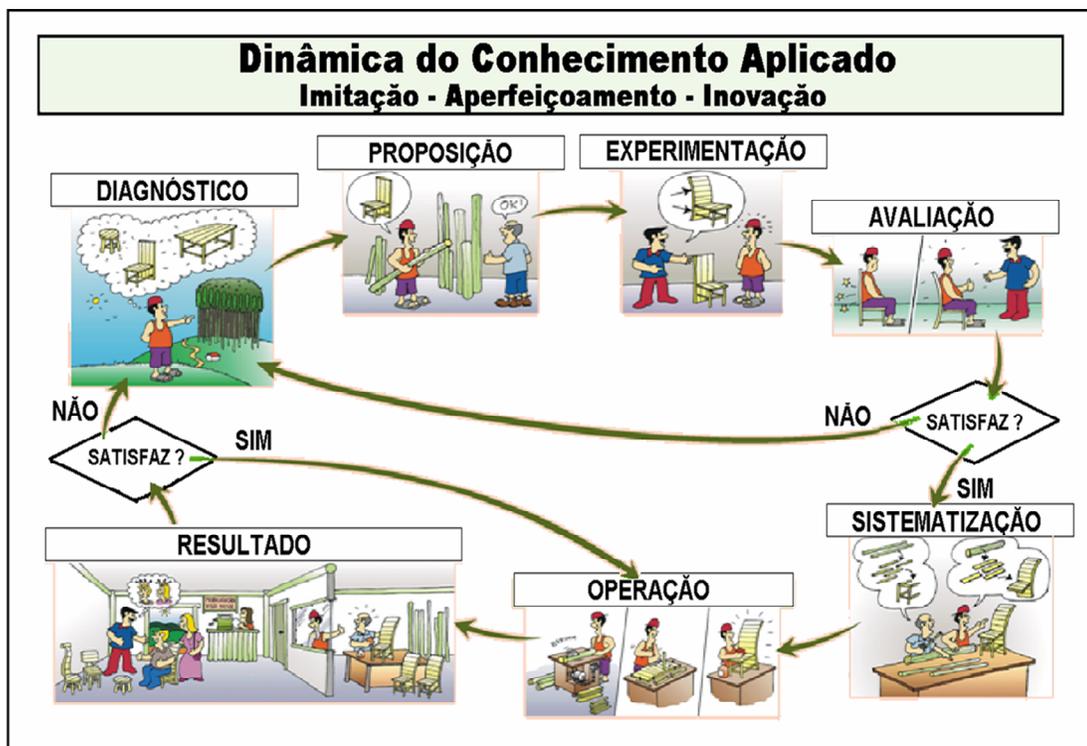
abrangendo materiais e equipamentos, fatores econômicos, ergonômicos e ambientais; análise funcional e definição de problemas.

- Desenvolvimento de Produto: o objetivo desta fase é sedimentar os conhecimentos de Projeto de Produto para que sejam implementados de forma sistematizada na empresa.
- Prototipagem: incentivar a prática de análise e solução de problemas
- Ensaio e certificação: testar os produtos quanto aos aspectos perceptivos e de conforto e quanto à segurança, insumos, resistência e biomecânica, respectivamente, a fim de receberem a certificação emitida por órgão criado no âmbito do projeto.

Com o objetivo de evidenciar a necessidade da sistematização do conhecimento existente e do conhecimento adquirido, está apresentado a seguir, através de diagramas, o desenrolar das etapas acima descritas, sob o âmbito da Dinâmica do Conhecimento Aplicado - DCA.

A figura abaixo apresenta o conceito da DCA, no contexto das empresas do setor moveleiro do Vale do Jequitinhonha. Constitui-se em um esquema simples e claro, podendo ser facilmente interpretado pelos marceneiros.

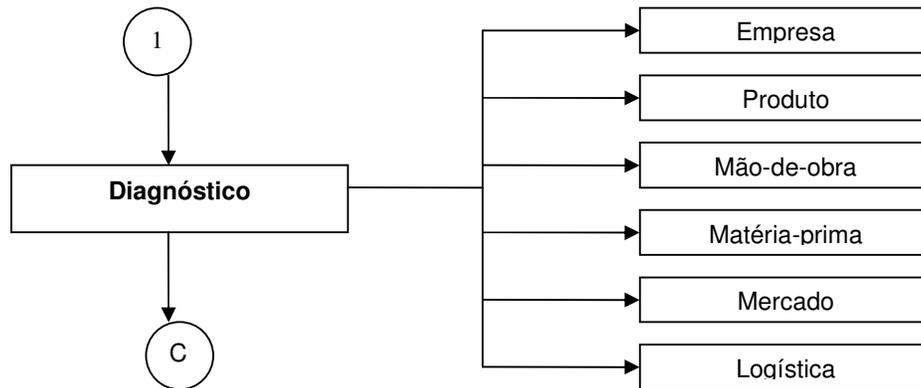
Figura 9 – A Dinâmica do Conhecimento Aplicado - Setor Moveleiro



Fonte: OLIVEIRA *et al* (2005)

Como está demonstrado na Figura 10, o diagnóstico é a base que antecede todos os procedimentos

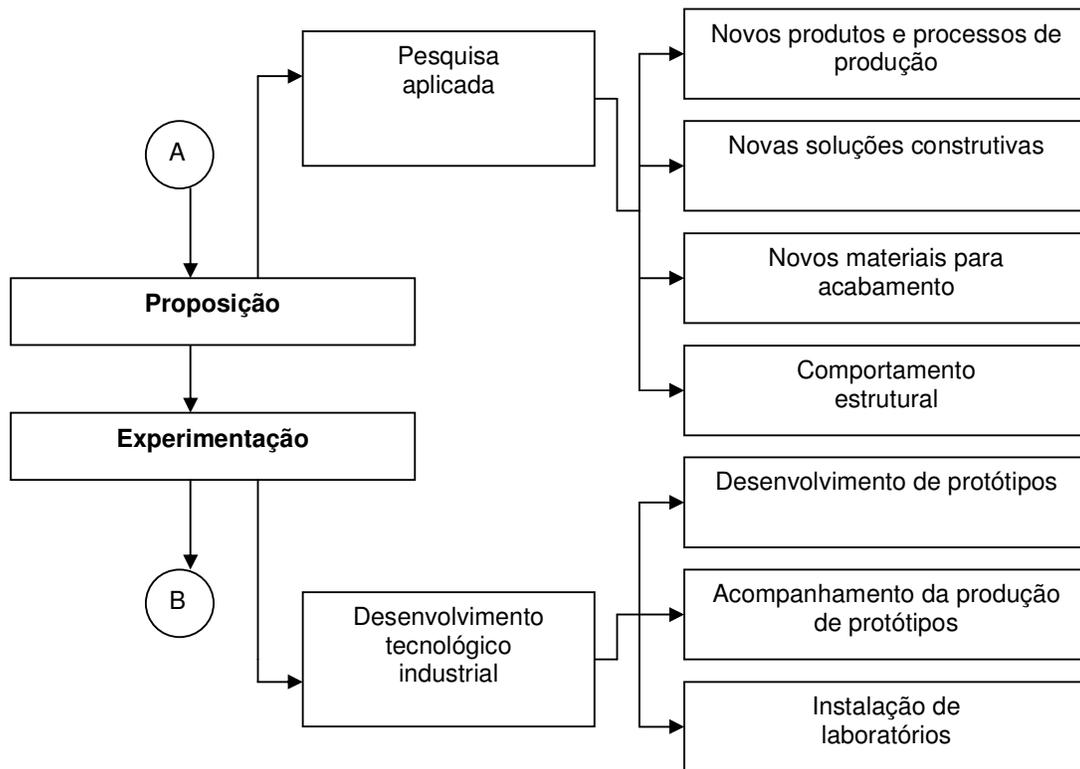
Figura 10 – DCA – Diagnóstico



Fonte: OLIVEIRA *et al* (2005)

Na Figura 11, estão apresentadas as fases de Ideação (A) e Experimentação (B). O produto é concebido enquanto questões de projeto de produto e processo de produção são trabalhadas, e a etapa (B) na qual se dará o desenvolvimento dos protótipos e a instalação dos laboratórios de ensaios.

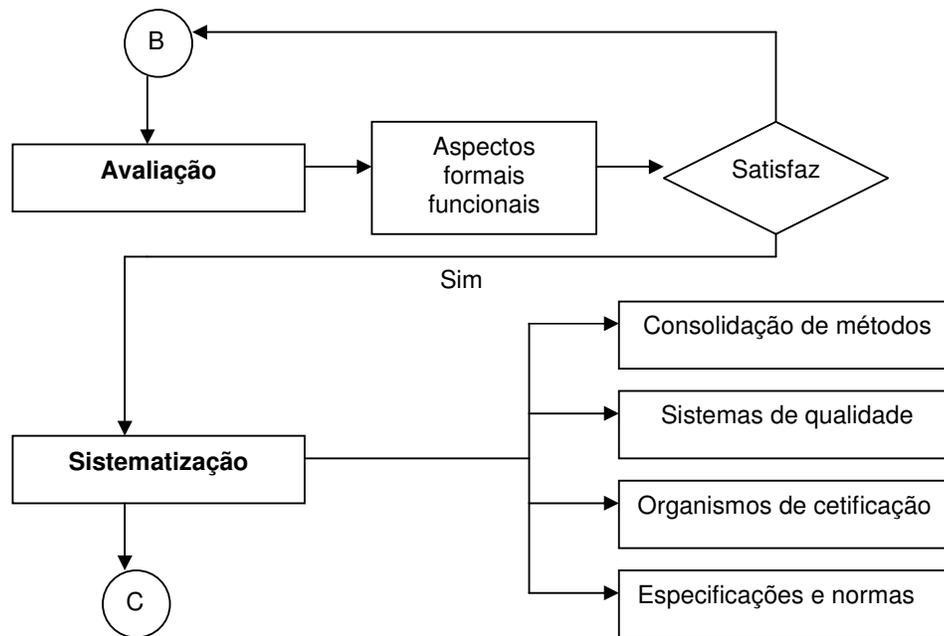
Figura 11 – DCA – Proposição e Experimentação



Fonte: OLIVEIRA *et al* (2005)

O momento Avaliação antecede a fase (C), apresentado na figura abaixo, quando o móvel é testado quanto aos seus aspectos formais, funcionais e estruturais. Se constatado algum problema, deve-se voltar ao ponto B, e reiniciar o procedimento. Uma vez alcançada a fase Sistematização (C), os métodos propostos são consolidados apoiados por sistemas de qualidade e paralelamente o trabalho de criação dos organismos de certificação dos móveis são concluídos.

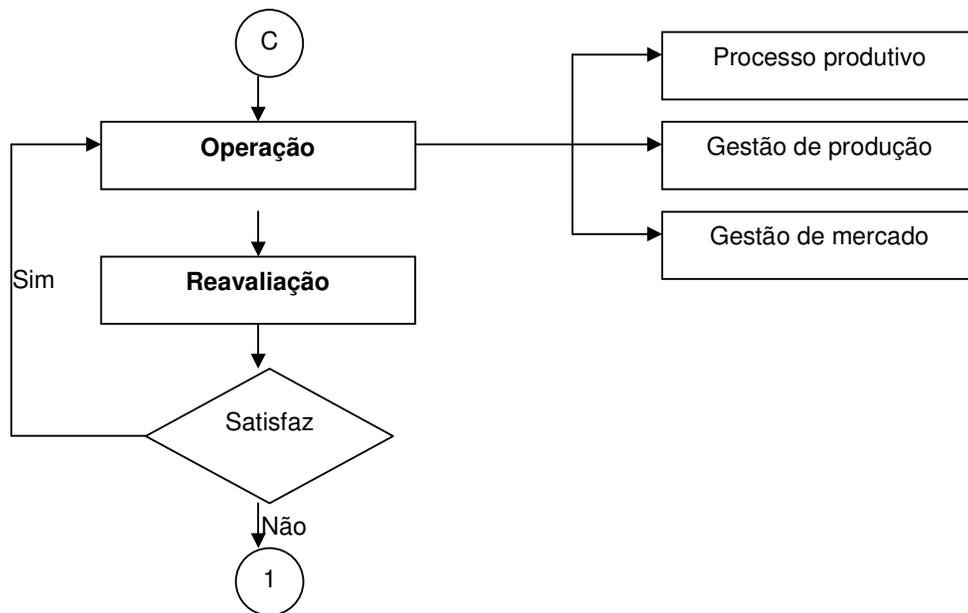
Figura 12 – DCA – Avaliação e Sistematização



Fonte: OLIVEIRA *et al* (2005)

Do ponto C, chega-se à última fase Operação, na qual é observado o processo produtivo, a gestão da produção e do mercado, para em seguida se fazer uma nova avaliação (Reavaliação), e a partir de então encerrar o processo ou então voltar ao ponto 1, como mostra a figura a seguir, caso algum problema ou insatisfação seja observado.

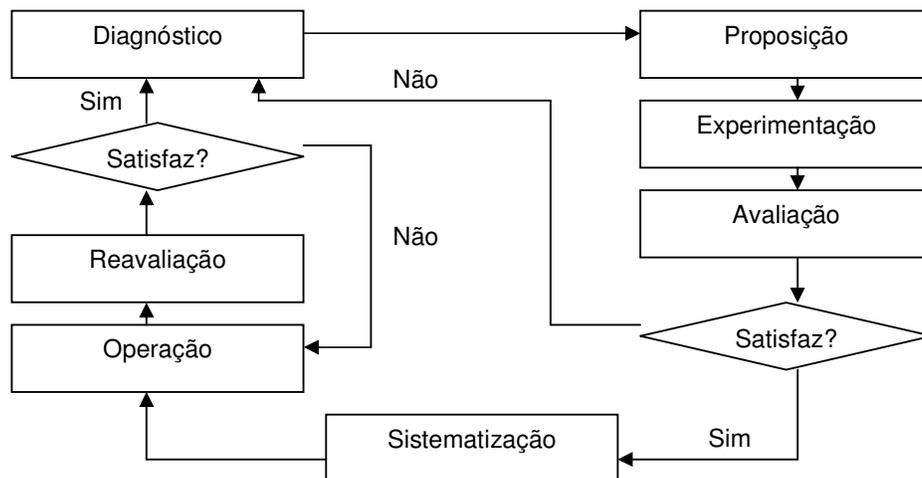
Figura 13 – DCA - Operação e Reavaliação



Fonte: OLIVEIRA *et al* (2005)

A Figura 14 contém o conceito da Dinâmica do Conhecimento Aplicado, adaptado à situação real aqui apresentada.

Figura 14 – DCA – Esquema Final



Fonte: OLIVEIRA *et al* (2005)

A transferência de conhecimento somada ao conhecimento existente e à percepção da necessidade permanente de criar e adquirir novos conhecimentos, constitui-se na mais

eficaz das estratégias para aumentar a competitividade das micro e pequenas empresas no contexto aqui apresentado

A interpretação deste movimento sob a ótica da Dinâmica do Conhecimento Aplicado evidencia e facilita o processo de geração e gestão do conhecimento. Trata-se da explicitação do processo, servindo como modelo para outras organizações, uma vez que esta dinâmica induz o trabalhador a fazer reflexões sobre o seu trabalho de forma sistemática, permitindo seu crescimento e gerando a realização de seu potencial.

## **CAPÍTULO 6 – METODOLOGIA**

## 6.1 A Metodologia

O objetivo desta pesquisa é avaliar se a intervenção governamental aplicada ao setor moveleiro da Região do Vale do Jequitinhonha provocou impactos significativos nos meios produtivos, a partir de uma abordagem da Engenharia de Produção.

As características relevantes do ambiente e do problema devem ser fielmente relatadas de forma a garantir a confiabilidade dos resultados conforme é descrito no estudo de FERNANDES (2005). Em decorrência disso, existiu o cuidado por parte do pesquisador (uma vez que foi integrante da equipe de implantação da intervenção governamental) na seleção da metodologia desta pesquisa, de forma que não acontecesse interferências na análise a ser realizada.

A metodologia adotada nesta pesquisa é o Estudo de Caso e esta definição foi embasada nos conceitos descritos por YIN (1994), que considera como característica deste tipo de estudo a impossibilidade tanto de controlar os eventos observados quanto de separar assim o fenômeno de seu contexto. Neste contexto, essa escolha propicia o alinhamento aos interesses da pesquisa, que sejam: um relato de alteração do *status* das empresas em momentos diferenciados (anterior à intervenção e posterior a ela), apresentação de depoimentos dos empresários e a compreensão das relações envolvidas nestas mudanças.

As limitações e dificuldades encontradas nas empresas estão diretamente relacionadas às carências do ambiente sócio-econômico no qual está inserido o APL em estudo, constatação esta confirmada por MACHADO (2003), quando descreve a dificuldade em estabelecer limites entre o objeto de análise e o meio-ambiente.

A observação de cada fenômeno deve se ater ao meio e às circunstâncias a ele inerentes em uma análise qualitativa, que permite o estudo de situações específicas. Isso vem de encontro com requisitos da Engenharia de Produção que são evitar generalizações e soluções universais, contextualizar o fenômeno observado ao tipo de setor, produto e empresa (FERNANDES, *op cit*).

Atendo-se aos sistemas produtivos do setor moveleiro em pequenas e micro empresas, observa-se que estes vêm se tornando cada vez mais complexos e demandam novas formas de organização do trabalho e da produção. Neste contexto se enquadra a Engenharia de Produção que se ocupa de promover melhorias e evolução nas organizações produtivas, objetivando atender as necessidades tanto dos produtores quanto dos consumidores. A Engenharia de Produção ocupa uma posição intermediária e difícil de ser demarcada entre as Engenharias, a Administração, a Psicologia e a Economia, visto que se trata de um sistema composto de homens, máquinas e equipamentos e suas interfaces. A distinção de seus domínios é realizada por uma relação dinâmica onde a Engenharia de Produção se diferencia pela natureza de seus problemas e pelo nível em que os aborda. Antes de ser este um fator que a isola das outras disciplinas requer, ao contrário, relações e contribuições mútuas (LIMA, 1994).

A Engenharia de Produção trata de quesitos relacionados ao setor produtivo, se preocupando com a organização do trabalho, a interação dos trabalhadores no processo, as condições ergonômicas de trabalho, qualidade dentre outras. Não se atem às diversas formas de gestão analisadas pela Administração, ao domínio das máquinas e automação, encargos estes das outras engenharias. Torna-se uma técnica na medida em que incorpora os conhecimentos desenvolvidos na pesquisa científica para a solução de problemas práticos. Ao mesmo tempo, o engenheiro de produção é sempre um administrador que necessita do aporte das ciências humanas.

Adotando a abordagem de CONTADOR (2001), são considerados como quesitos da Engenharia de Produção: Produção, Qualidade, Organização da Produção, Planejamento e Controle e Estratégia de Operações.

## **6.2 Método**

A pesquisa de campo é realizada junto às empresas do segmento moveleiro no Vale do Jequitinhonha, em três módulos, quais sejam:

### **6.2.1 Primeiro módulo**

Consiste em uma análise qualitativa, denominada “Análise 1”, realizada através de um estudo comparativo (em dois momentos diferentes) de um grupo constituído por 10

empresas que sofreram a intervenção governamental. A discussão abrange os temas relativos ao porte das empresas, a produção, ao processo de desenvolvimento de produtos, à utilização de matérias-primas, estrutura da mão-de-obra e a comercialização dos produtos. Os dados são fruto do questionário formulado pelo Projeto AVALOR, “Questionário de Identificação das Empresas”, e complementados por entrevistas não estruturadas, tendo sido gravadas com o consentimento dos entrevistados.

Estas empresas são avaliadas em dois momentos diferentes: o primeiro momento é anterior à intervenção, em 2003, e o segundo é posterior à intervenção, em 2006, sendo que a intervenção foi finalizada em 2004.

A coleta de dados realizada em 2003 foi feita pela equipe de pesquisadores do Projeto AVALOR, em 2003, e abrangeu um universo de 17 empresas. Deste universo foram selecionadas 10 empresas que se constituem no grupo de amostragem desta pesquisa, denominado “Grupo de Participantes” e como os dados já existiam são o ponto de partida para a realização deste estudo de caso. A avaliação posterior à intervenção realizada em 2006 se deu no mesmo formato da anterior, a fim de se manter uma coerência para discussão dos resultados, abrangendo as mesmas empresas, Grupo de Participantes

A partir da comparação dos dados coletados nestes dois momentos torna-se possível tecer comentários no que tange às questões produtivas e mesmo num contexto mais global.

A relação das 10 empresas analisadas que constituem o “Grupo de Participantes”, o modelo do questionário aplicado “Questionário de Identificação das Empresas” bem como as tabulações dos dados coletados estão em anexo.

### **6.2.2 Segundo Módulo**

Constitui-se por uma análise qualitativa, denominada “Análise 2, realizada através do estudo comparativo de dois grupos diferentes. O primeiro é o “Grupo dos Participantes” composto por 10 empresas que sofreram a intervenção, conforme descrito no primeiro módulo e o segundo grupo, denominado “Grupo de Não-Participantes” é constituído por

6 empresas que não sofreram a intervenção governamental. Esta comparação é realizada em um só momento, posterior à intervenção, em 2006, lembrando que a intervenção foi finalizada em 2004.

Os dados coletados são fruto do questionário formulado segundo os quesitos da Engenharia de Produção (CEAG-SC *et al*, 1975), “Questionário 2 – Setor Produtivo” e complementado por entrevistas não estruturadas, tendo sido gravadas com o consentimento dos entrevistados. A discussão abrange os temas relativos ao porte das empresas, à produção, ao processo de desenvolvimento de produtos, à utilização de matérias-primas e estrutura da mão-de-obra.

A relação das 16 empresas analisadas que constituem estes grupos, “Grupo de Participantes” e “Grupo de Não-Participantes”, o modelo do “Questionário 2 – Setor Produtivo” bem como a tabulação dos dados coletados está em anexo.

### **6.2.3 Terceiro módulo**

São as conclusões dos resultados das Análises 1 e Análise 2 respeitando os conceitos da metodologia aqui adotada, Estudo de Caso.

A análise proposta nesta pesquisa é baseada na comparação qualitativa das respostas destes quatro questionários, aportadas pelas gravações das entrevistas, tendo sido elaborada a partir dos conceitos apresentados no decorrer dessa explanação, quais sejam, o relato isento de interferência, a impossibilidade de separação entre evento e contexto, a compreensão das relações envolvidas, o estudo de situações específicas sem generalizações e soluções universais e a transferência de conhecimento.

As atividades da intervenção governamental realizada através do Projeto AVALOR foram documentadas e seu acervo se constitui de relatórios de viagens, de reuniões, de planos de ações e das atividades a elas correspondentes, de planilhas de custos, fotografias, dentre outros. Encontra-se disponível no Centro de Estudos em Design da Madeira na Escola de Design da UEMG.

## **CAPÍTULO 7 – RESULTADOS E DISCUSSÕES**

## 7.1 Análise 1

Esta análise qualitativa é um estudo comparativo de um grupo constituído por 10 empresas que sofreram a intervenção governamental. Estas empresas estão sendo avaliadas em dois momentos diferentes: o primeiro momento é anterior à intervenção, em 2003, e o segundo é posterior à intervenção, em 2006, sendo que a intervenção foi finalizada em 2004, conforme citado anteriormente.

A partir da comparação dos dados coletados nestes dois momentos torna-se possível tecer comentários no que tange às questões produtivas e mesmo num contexto mais global.

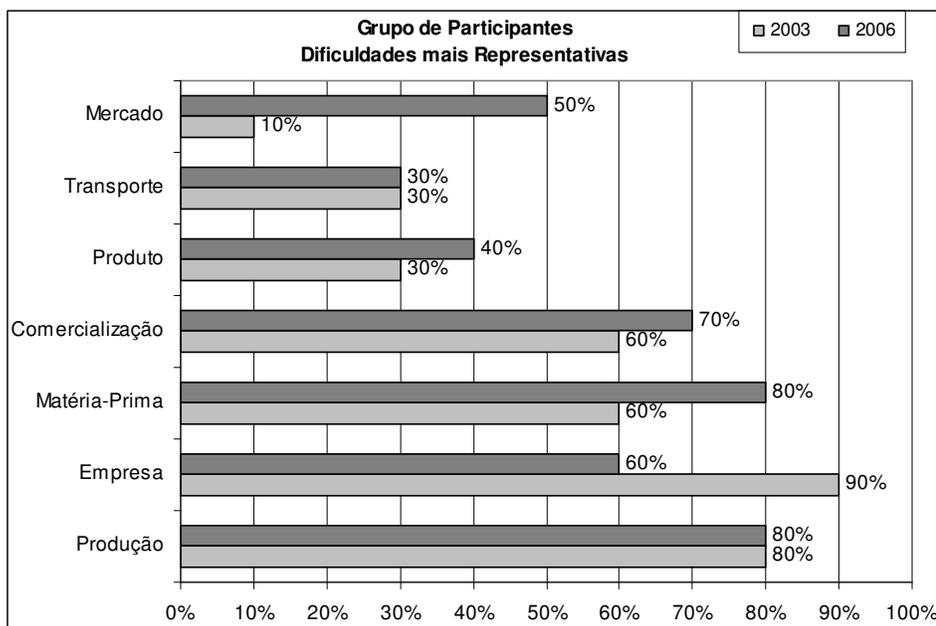
Os dados aqui apresentados são fruto dos questionários formulados pelo Projeto AVALOR e complementados por entrevistas não estruturadas, tendo sido gravadas com o consentimento dos entrevistados. Conforme descrito na metodologia, a avaliação anterior à intervenção foi realizada pela equipe de pesquisadores do Projeto AVALOR, em 2003, ou seja, são dados já existentes sendo o ponto de partida para a realização deste estudo de caso. A avaliação posterior à intervenção foi realizada em 2006, no mesmo formato a fim de se manter uma coerência para discussão.

A relação das 10 empresas analisadas que constituem este grupo, o modelo do questionário aplicado bem como a tabulação dos dados está em anexo.

A discussão abrange os temas relativos ao porte das empresas, a produção, ao processo de desenvolvimento de produtos, à utilização de matérias-primas, estrutura da mão-de-obra e a comercialização dos produtos.

As dificuldades mais citadas pelos empresários, quando entrevistados nos dois momentos (2003 e 2006) estão apresentadas no gráfico abaixo. Referem-se à visão dos empresários, sendo esta restrita aos limites de conhecimento e posturas individuais. Percebe-se que o APL ainda não tem uma identidade de cooperativismo e de conscientização de grupo e que os problemas são comuns a todos, oriundos do contexto sócio-econômico regional.

Gráfico 6 – Dificuldades mais representativas – 2003-2006



As diferenças encontradas nos dois momentos indicam uma percepção mais ampla das dificuldades por parte dos empresários e não um aumento significativo da dificuldade em si. Observa--se a partir das visitas e entrevistas que parte delas está em permanente e incipiente processo de estruturação, notando-se que as dificuldades permanecem, mas são encaradas de uma forma um pouco mais madura e detalhada. Estas dificuldades permeiam todas as áreas das empresas desde a administração até a distribuição dos produtos.

### 7.1.1 Porte das Empresas

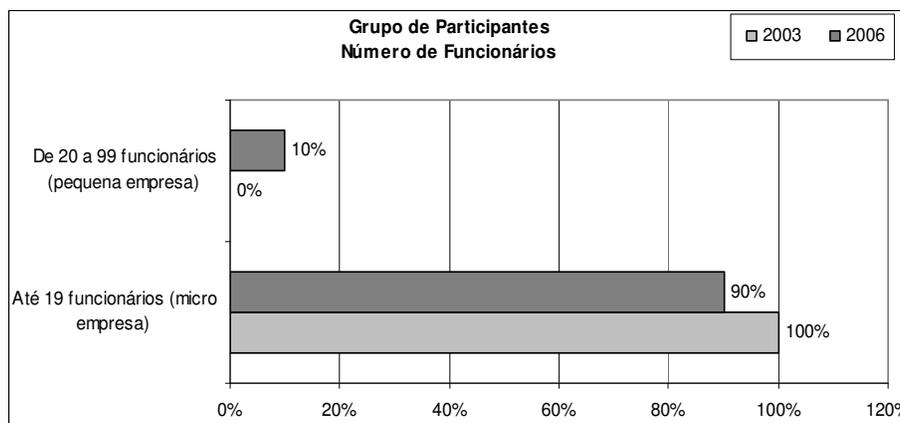
O número de empregados em uma empresa é referência de porte e indicador de crescimento. O gráfico abaixo indica que houve crescimento do setor e, embora incipiente, ele é significativo quando se considera a mudança de patamar, de micro para pequena empresa. A informalidade do setor moveleiro na região é muito alta, esclarecendo que na relação de funcionários não há distinção entre os formais, informais e temporários.

Não foram abordadas nestes momentos questões mais profundas sobre a estrutura de qualificação da mão-de-obra. Por via das entrevistas denota-se pouca especialização e a

falta de opções para formação técnica do setor, o que é reforçado por SILVA *et al*, (2002) quando comenta que existe falta de tradição cultural de profissionalização formal na marcenaria, não sendo esta uma exigência para o exercício da profissão. Grande parte dos marceneiros adquire seus conhecimentos por meio de interações sociais dentro da própria família e os fatores econômicos dificultam a formalização do conhecimento.

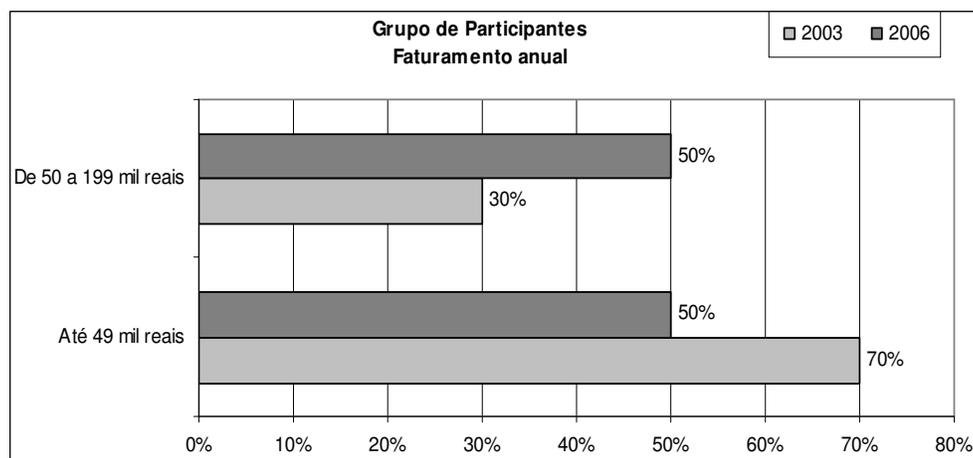
Percebe-se que a partir da experiência de participação no Projeto AVALOR, o grupo tornou-se mais preparado para usufruir as possibilidades oferecidas por programas governamentais subsequentes, destacando o MOVALE, gerido pelo IEL na implantação de oficina escola e Coleção Móveis do Jequitinhonha, gerido pelo SEBRAE, que trata do desenvolvimento de produtos moveleiros.

Gráfico 7 – Porte das empresas – 2003-2006



Em relação ao faturamento, os indicadores mostram crescimento de 20% das empresas como mostra o gráfico abaixo. Este índice é relevante uma vez que o baixo faturamento é característica do setor moveleiro no âmbito nacional por ser constituído na sua maioria por pequenas e micro empresa (INDI, 2000).

Gráfico 8 – Faturamento Anual – 2003-2006



### 7.1.2 Produção

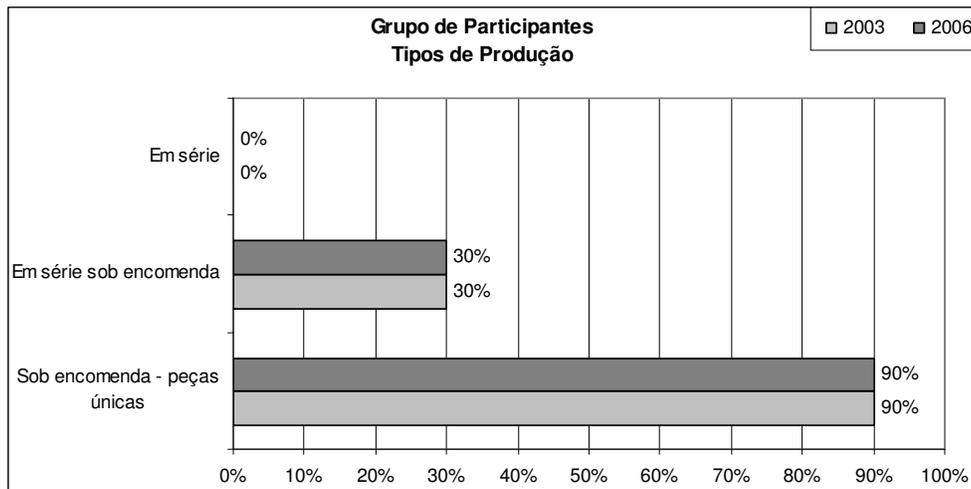
O gráfico abaixo apresenta algumas mudanças cabendo destacar os itens “layout da fábrica” e “custo de produção” que podem ser consideradas mais significativas sob o olhar dos empresários. A partir das entrevistas e visitas percebe-se uma clara compreensão do arranjo físico da fábrica, incluindo o armazenamento de matéria-prima, o maquinário, gabaritos e os produtos acabados, dentre outros. Não existe um procedimento formal na linha de produção, sendo que o controle da produção é realizado ainda de forma empírica. Porém denota-se uma forte mudança no que se refere ao nível de exigência por parte dos empresários, incluindo a qualidade da matéria-prima, o acabamento final do produto, a atualização de maquinário e a inserção de projetos de desenvolvimento de produtos com ênfase nas atividades de design.

Ainda assim é preciso um olhar cuidadoso em relação a estas alterações no processo produtivo porque sofrem influências inerentes do contexto regional. A partir deste panorama estas questões mais pertinentes são comentadas no decorrer desta explanação.

No que se refere ao tipo de produção, conforme demonstrado no gráfico abaixo, não houve alteração. As empresas trabalham sob encomenda ou em pequenas séries com planejamento em curto prazo. CENACHI e ROMEIRO (2005), observaram que a preocupação identificada com a redução do número de itens fabricados é uma estratégia para o aumento da produtividade, mas esta prática ainda não é adotada de forma

sistematizada. Este fato é evidente ao avaliar empresas que produzem pequenas séries, intermitentes, especificamente fabricantes de mobiliário escolar, atreladas às condições das licitações governamentais.

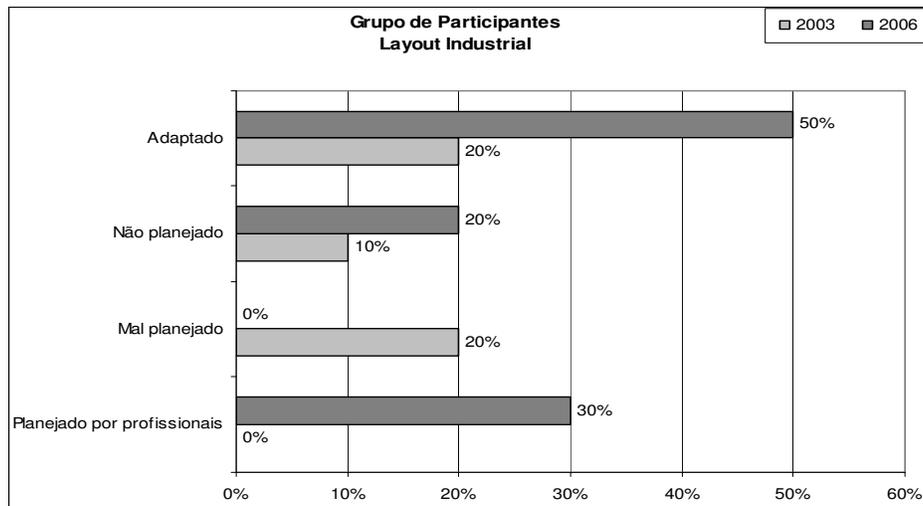
Gráfico 9 – Tipos de produção – 2003-2006



No segundo momento percebe-se através das visitas que grande parte das empresas mantém máquinas e equipamentos tradicionais, porém com atualização e modernização. Uma pequena parte delas apresenta ações em busca de melhoria de tecnologia com a aquisição de novos equipamentos com funções diferentes das já utilizadas.

O layout das empresas é caracterizado pelo arranjo físico funcional típico de pequenas empresas de produção intermitente, segundo conceitos descritos por CONTADOR (1998). Neste contexto vale ressaltar que a atenção dispensada pelos empresários a esse assunto é muito grande e bem diferente do que foi observado no primeiro momento, antes da interferência da intervenção. Esta referência é percebida através das entrevistas não sendo evidente pela análise dos gráficos.

Gráfico 10 – Layout industrial – 2003-2006



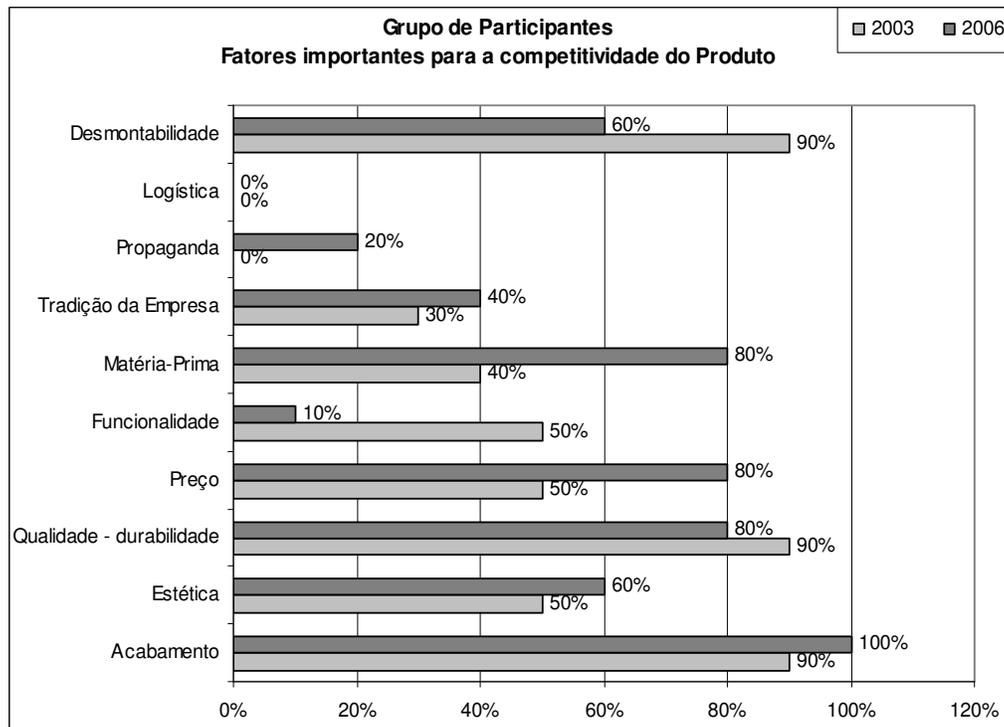
Não são observadas grandes mudanças na adoção de técnicas de armazenagem na fábrica, o que é compreensível devido ao tipo de produção baseada em encomendas de produtos únicos ou em pequena escala. Em referência a estas pequenas escalas percebe-se uma preocupação na organização da armazenagem tanto de produtos acabados quanto de matéria-prima.

### 7.1.3 Desenvolvimento de Produtos

Quando questionados sobre o grau de ocorrência dos fatores que interferem na competitividade de seus produtos, as respostas foram díspares nos dois momentos. Isso pode ser decorrente de vários fatores dentre eles a não compreensão da abrangência e dos termos técnicos nas perguntas, devido às limitações sócio-culturais do ambiente e bem como a falta da prática de uma visão sistemática do processo de desenvolvimento de produtos.

Alguns itens como desmontabilidade, propaganda e funcionalidade fazem parte de um universo ainda distante da rotina da empresa. O tipo de produto, a escala reduzida de produção, a clientela e a forma de venda não necessita maiores atenções estando o empresário de certa forma confortável quanto a estas questões.

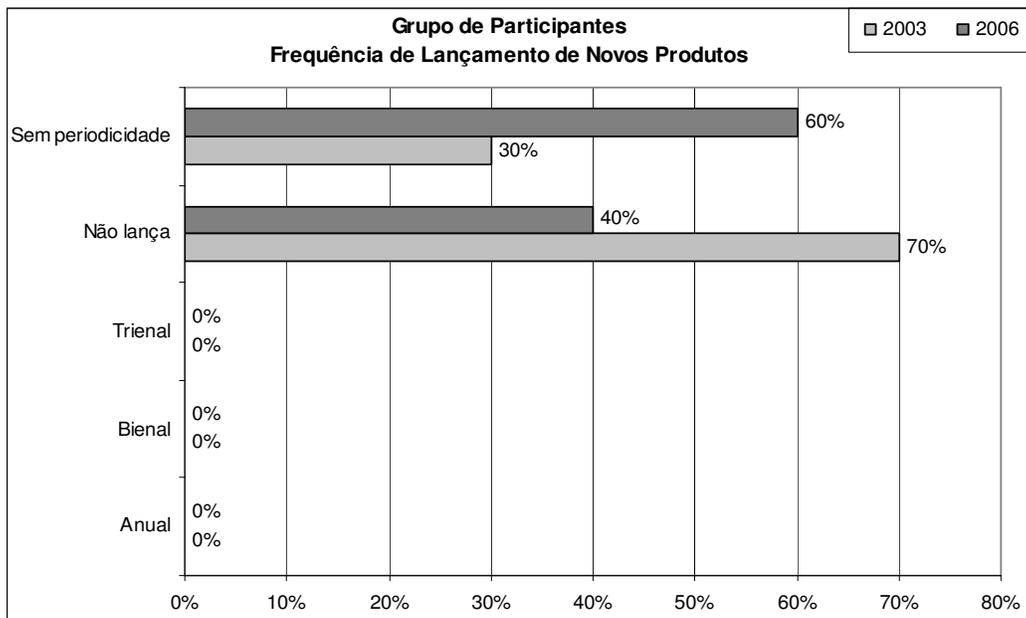
Gráfico 11 – Fatores mais importantes para a competitividade do produto – 2003-2006



Detecta-se um aumento no lançamento de produtos, sem uma periodicidade sistematizada. Os conceitos de desenvolvimento de novos produtos foram a temática do projeto governamental, objeto de estudo desta pesquisa e o contato dos empresários com profissionais da área é responsável por este incremento. Cabe aqui ressaltar que esta alteração significa uma iniciativa espontânea por parte dos empresários em aumentar a linha de produtos, derivada dos resultados da intervenção. É evidente a busca dos empresários por produtos mais atuais bem como a noção da inadequação da forma de seus produtos. Produtos diferenciados não são tão bem aceitos no mercado regional, que ainda é o principal mercado.

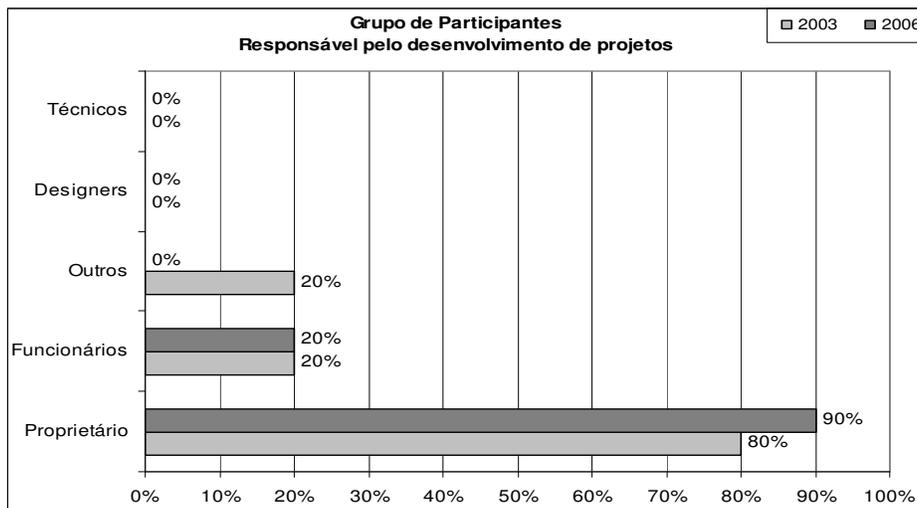
No desenvolvimento dos produtos tradicionais, o foco nos concorrentes é a principal fonte de referência bem como pesquisa em revistas do segmento de decoração e projetos fornecidos pelo próprio cliente. Nestas situações são feitas pequenas modificações com vistas muitas vezes à redução de custos, otimização de processo, adequação à matéria-prima e aspectos estéticos.

Gráfico 12 – Frequência de lançamento de novos produtos – 2003-2006



Os aspectos questionados referentes ao desenvolvimento de produtos indicam uma pequena alteração na responsabilidade de criação do produto, sendo de pouca relevância, pois ainda não envolve profissional capacitado para tal. O processo de desenvolvimento de produto deve abranger os aspectos mercadológicos, ergonômicos, de manufatura e de qualidade o que justifica a presença de profissional da área e sua contratação ainda é considerada como inviável dentro do contexto financeiro das empresas. Segundo CLARK & WHEELWRIGHT (1993), a importância de se sistematizar o processo de desenvolvimento de projetos é que ele se constitui como o veículo primário para a construção da competência de recursos humanos e organizacionais. Este fator é relevante uma vez que o contexto no qual estão inseridas estas empresas é extremamente carente de conhecimentos sistematizados que conduza a crescimento do setor.

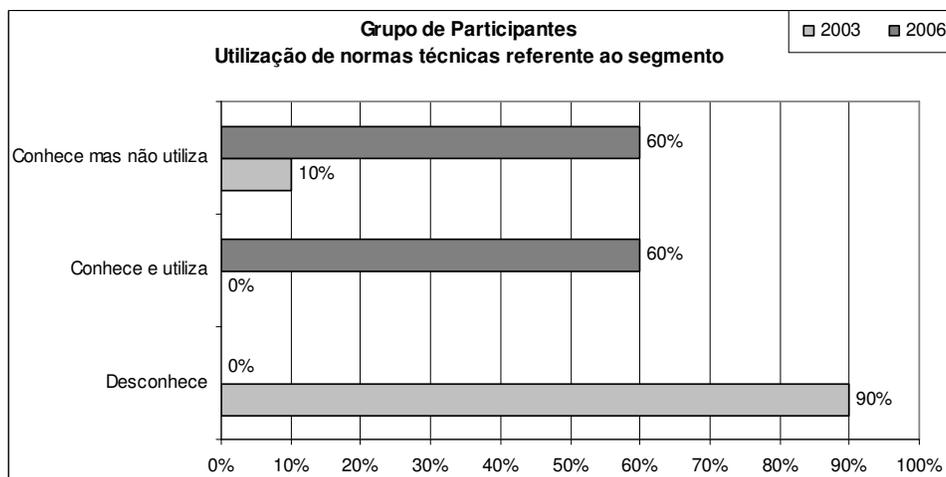
Gráfico 13 – Responsável pelo desenvolvimento de projetos – 2003-2006



O desconhecimento dos empresários em relação às linhas de fomento no que tange ao desenvolvimento de produtos, não apresentou alterações significativas quando avaliados os dois momentos, muito embora tenha participado do Projeto SEBRAE, focado no desenvolvimento de produtos, o que mais uma demonstra o ambiente de limitações no qual estão inseridos estes empresários.

É pertinente observar a grande alteração ocorrida no que tange aos conhecimentos adquiridos sobre as normas técnicas muito embora elas não estejam sendo utilizadas como referência para todos os produtos, apresentado no gráfico 14.

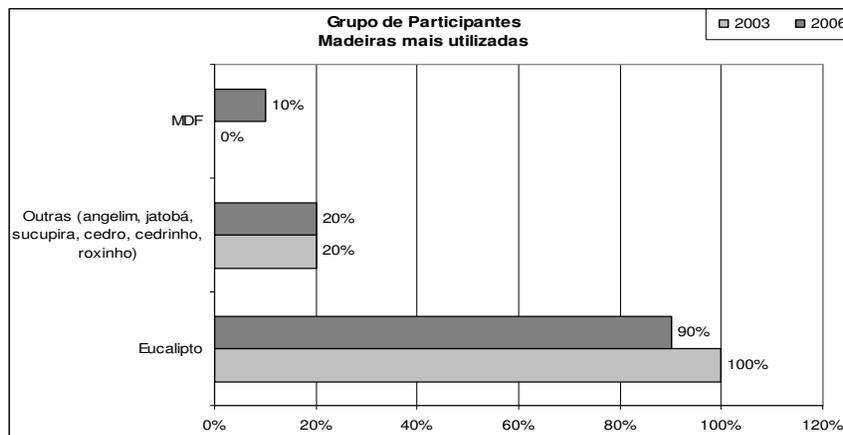
Gráfico 14 – Utilização de normas técnicas referentes ao segmento – 2003-2006



### 7.1.4 Matéria-Prima

Indiscutivelmente a matéria-prima mais comum na fabricação dos móveis é a madeira de eucalipto utilizada em sua forma maciça, não apresentando alterações nesta questão. A recente presença do MDF é decorrente de algumas empresas estarem focando a sua linha de produtos para a produção de armários de cozinha, banheiro e quarto, sendo este material mais adequado tecnicamente e financeiramente para tal.

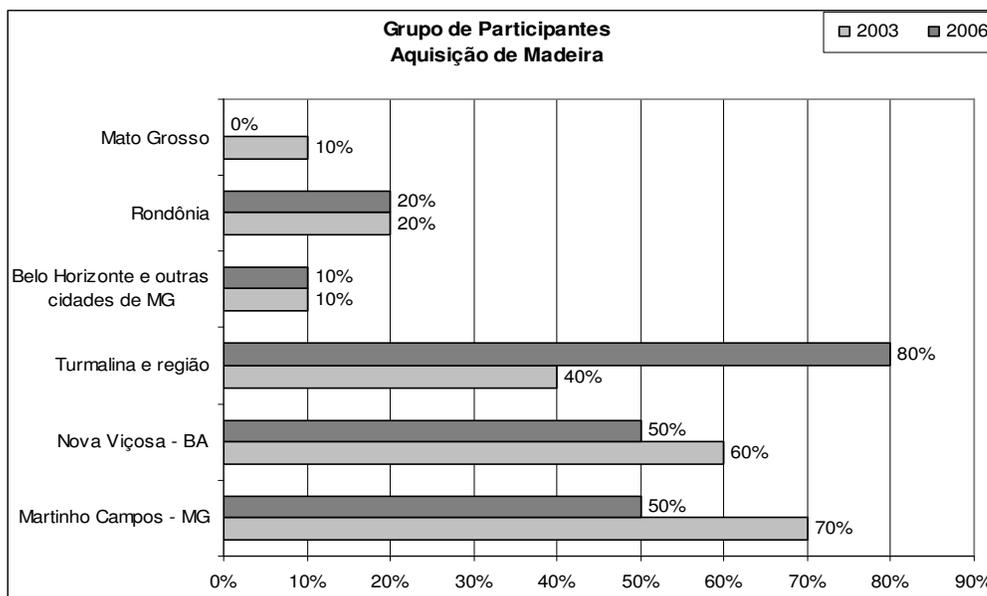
Gráfico 15 – Madeiras mais utilizadas – 2003-2006



A madeira de eucalipto é adquirida na cidade de Martinho Campos - MG, sendo o fornecedor a Empresa CAF Santa Bárbara e na cidade de Nova Viçosa - BA, através da Empresa Aracruz. As outras madeiras de lei como sucupira, cedro, roxinho, angelim, jatobá, dentre outras, são adquiridas no estado de Rondônia, muitas vezes em sistema de cooperação entre as empresas, como demonstrado no gráfico 16.

Este APL tem se referenciado na madeira maciça do eucalipto como uma identidade, explorando o valor identificado no mercado por móveis maciços, de qualidade e durabilidade.

Gráfico 16 – Aquisição de madeira – 2003-2006



## 7.2 Análise 2

Esta análise qualitativa é um estudo comparativo de dois grupos diferentes. O primeiro é constituído por 10 empresas e denominado “Grupo dos Participantes” que sofreram a intervenção governamental. O segundo grupo, denominado “Grupo dos Não-Participantes”, é constituído por 6 empresas que não sofreram a intervenção governamental conforme explicitado no Capítulo Metodologia.

A coleta de dados é realizada em um só momento, posterior à intervenção, em 2006, lembrando que a intervenção foi finalizada em 2004.

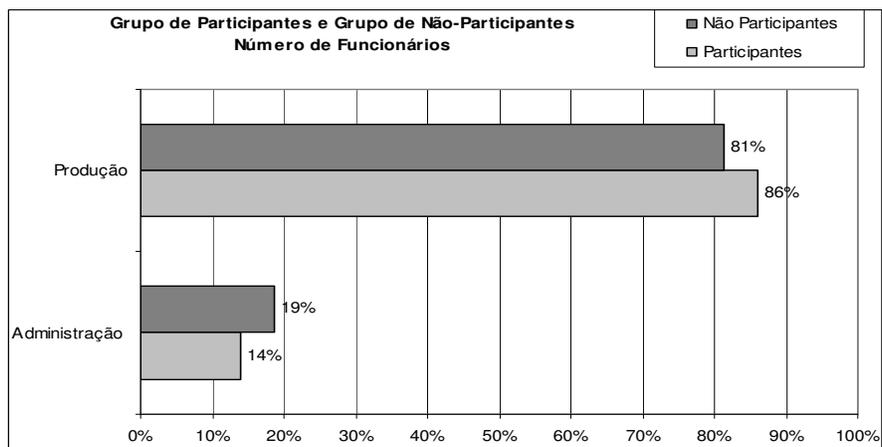
Os dados aqui apresentados são fruto do questionário formulado segundo os quesitos da Engenharia de Produção, “Questionário 2 – Setor Produtivo”, e complementados por entrevistas não estruturadas, tendo sido gravadas com o consentimento dos entrevistados. A discussão abrange os temas relativos ao porte das empresas, a produção, ao processo de desenvolvimento de produtos, à utilização de matérias-primas, estrutura da mão-de-obra e a comercialização dos produtos.

A relação das 16 empresas analisadas que constituem estes dois grupos, o modelo do questionário aplicado bem como a tabulação dos dados está em anexo.

### 7.2.1 Mão-de-Obra

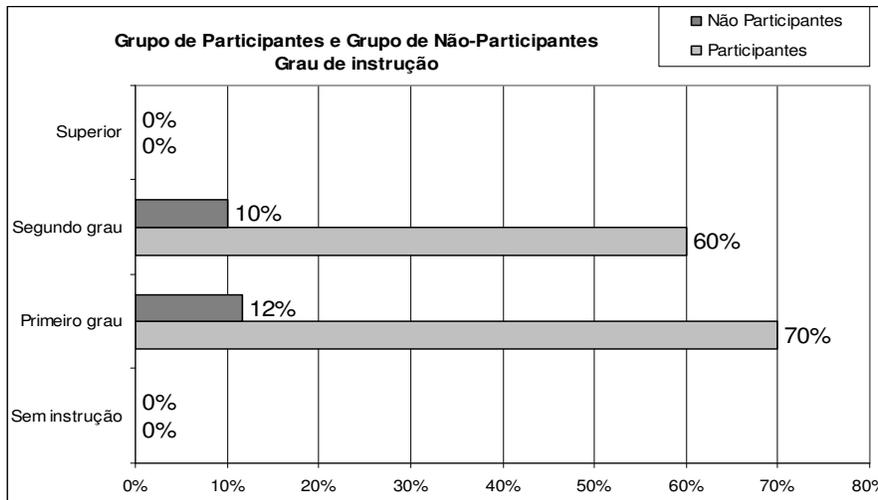
Através do número de funcionários, o porte das empresas que constituem o Grupo Não-Participante da intervenção não se difere do Grupo de Participantes, sendo também classificadas como micro e pequenas empresas. Apresentam as mesmas influências do contexto regional, como demonstra o gráfico 17.

Gráfico 17 – Número de Funcionários – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes



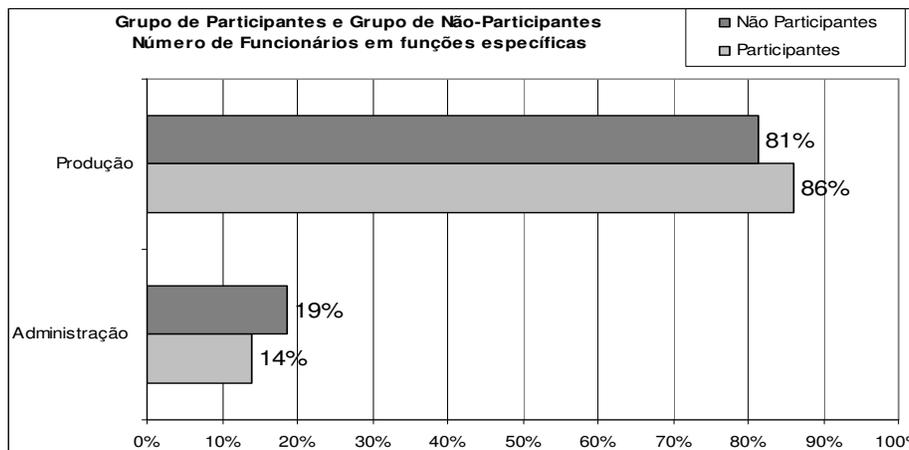
O que aqui se faz pertinente é observar a relação percentual entre o número de funções alocadas na área administrativa e produtiva da empresa. O que se observa neste aspecto, gráfico 17, é que os grupos são semelhantes, considerando que a diferença percentual é pouco significativa. Isso demonstra o perfil das empresas deste APL moveleiro que se caracteriza por empresas essencialmente fabris, com a maior parte da mão-de-obra concentrada no setor produtivo. Vale ressaltar que os empresários estão incluídos neste rol, tanto na administração quanto na produção, muitas vezes acumulam as duas funções.

Gráfico 18 – Grau de instrução – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes



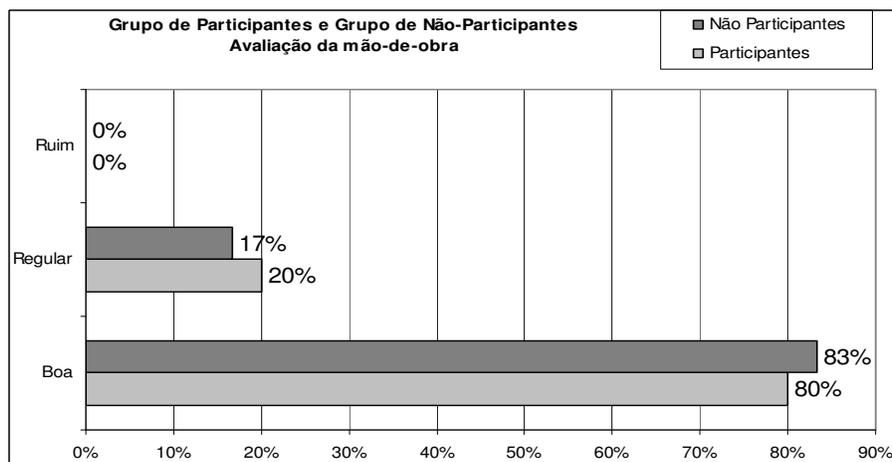
Em relação ao grau de instrução dos funcionários, gráfico 18, os dois grupos possuem a maioria dos funcionários com o Primeiro Grau completo e nenhum dos dois possui funcionários com Nível Superior. Este aspecto faz-se relevante frente à abordagem sócia-técnica de BIAZZI (1994) na qual é relatada que o conteúdo do trabalho demanda capacidades intelectuais e criativas dos indivíduos, permite um aprendizado contínuo, gera um suporte social e reconhecimento e que tenha uma clara relação com a vida social do trabalhador e com os valores que este partilha com a sociedade.

Gráfico 19 – Número de funcionários em função específica – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes



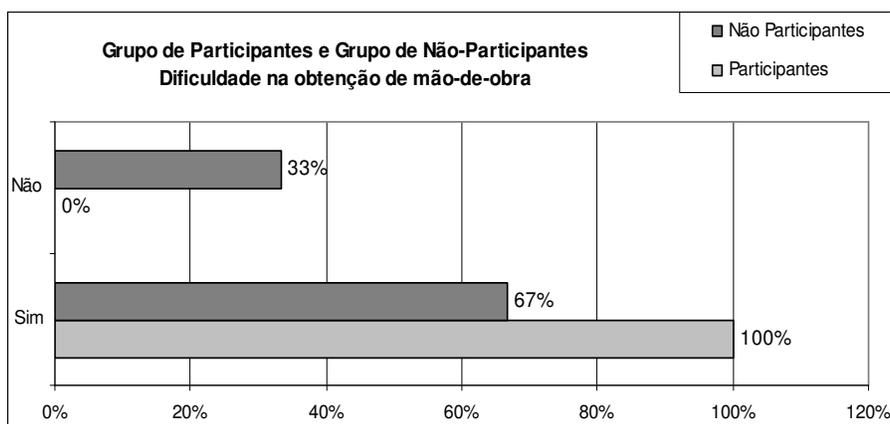
A eficiência da mão-de-obra empregada é vista como satisfatória pelos dois grupos de empresas como está demonstrado no gráficos 20 e 21, abaixo. O que não implica que esta seja realmente eficiente, pois o índice de função especializada é identificado como baixo nos dois grupos, sendo que o índice do Grupo de Não-Participantes é inferior quando comparado com o outro grupo.

Gráfico 20 – Avaliação da mão-de-obra – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes



Este fato é confirmado quando se observa os gráficos que tratam da dificuldade na obtenção de mão-de-obra, mostrando que a diferença nos índices percentuais pode ser decorrente do nível de exigência de cada um dos grupos na contratação de funcionários.

Gráfico 21 – Dificuldade na obtenção de mão-de-obra – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes



O Grupo dos Participantes, que sofreu a intervenção, demonstrou uma dificuldade maior na obtenção de mão-de-obra, o que indica que este nível de exigência pode ter sido apurado a partir das experiências adquiridas na intervenção. Afirmam que aprendizes e auxiliares estão disponíveis no mercado, mas a necessidade da empresas está voltada para profissionais especializados.

A característica de baixa escolaridade deste Arranjo Produtivo é um fator de extrema importância, pois afeta diretamente a produtividade do trabalhador, a percepção de desenvolvimento da fábrica por parte do empresário, que inclusive pertence a este grupo também. Para a valorização do trabalhador, segundo a abordagem sócio-técnica, esta capacitação básica torna-se seu ponto de partida.

### 7.2.2 Produção

A linha de produtos fabricada nos dois grupos avaliados é essencialmente residencial, seguida pelo mobiliário escolar com pequena participação, gráfico 22. Ambos os grupos consideram a linha de produtos “razoáveis” na escala entre “avançada” e “superada”. No que tange aos fatores que determinam o volume de produtos a serem fabricados também eles não se diferem, pois a produção sob encomenda é característica comum das pequenas e micro empresas, gráfico 23.

Gráfico 22 – Linha de produtos – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes

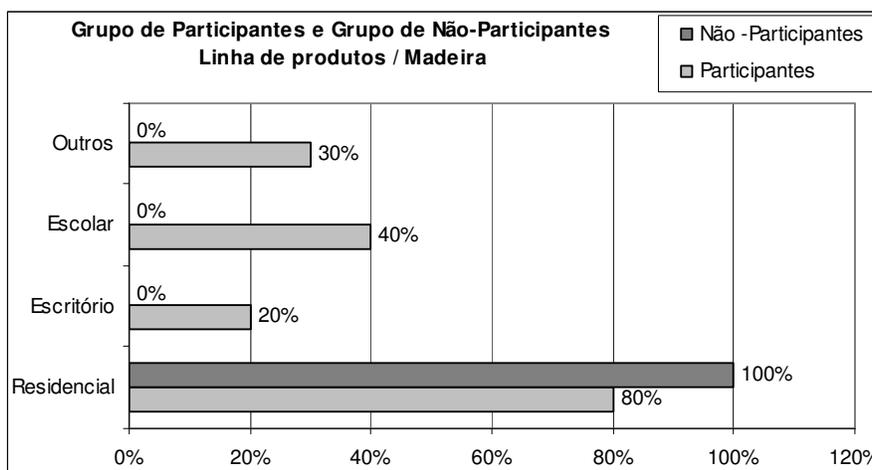
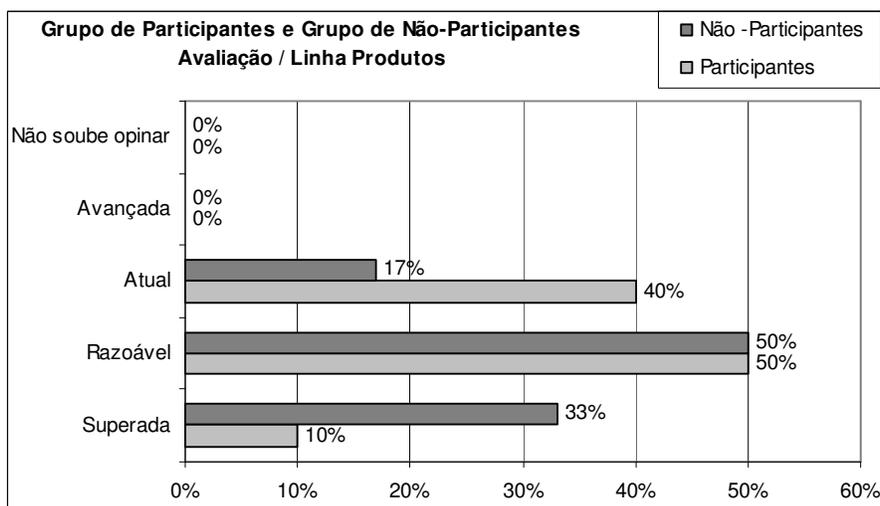


Gráfico 23 – Avaliação da linha de produtos – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes



A compreensão dos conceitos de atualização e racionalização do processo produtivo, é heterogênea e esta análise não pode ser desvinculada do contexto cultural, social e econômico da região deste APL. Esta compreensão de fato demanda conhecimentos mais abrangentes e visão sistêmica de processos fabris relacionados a abordagens sócio-técnica e tecnologias. Diante disto constata-se que o Grupo de Participantes demonstra uma proximidade maior com estes conceitos e em muitas das vezes os aplicam na empresa. A atenção destes empresários está mais concentrada no layout, atendo-se ao arranjo físico funcional, à segurança, ergonomia e fluxo, e no processo produtivo que se estende ao desenvolvimento de máquinas e dispositivos especiais, mas ainda num nível muito elementar. Este Grupo de Participantes compreende, de fato, a necessidade de

obtenção de novos conhecimentos, que é o maior valor a ser considerado. O Grupo de Não-Participantes apresenta um grau de envolvimento e conhecimento inferior diante destas questões, demonstrado nos gráficos 24 e 25.

Gráfico 24 – Atualização e racionalização do processo produtivo – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes

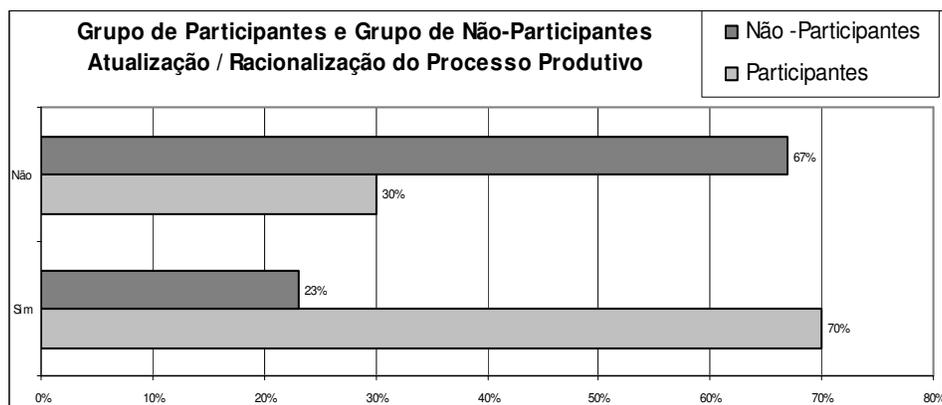
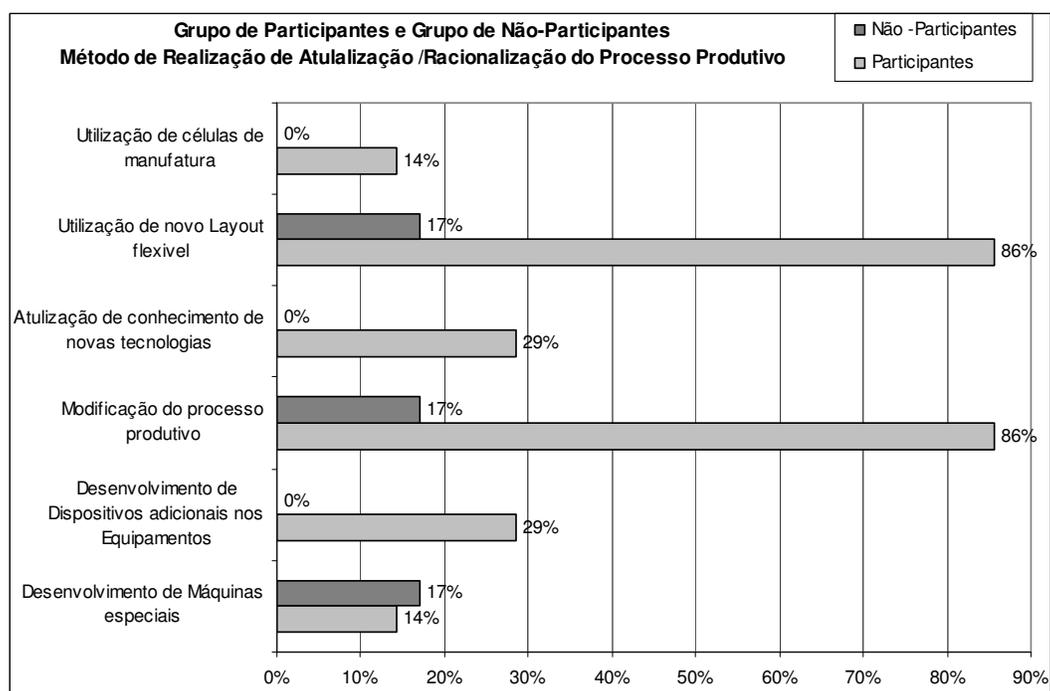


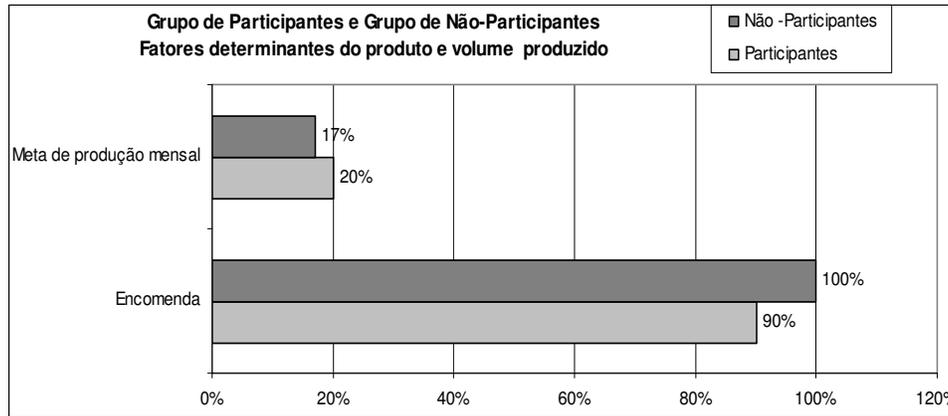
Gráfico 25 – Métodos de realização de atualização e racionalização do processo produtivo – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes



Nos dois grupos analisados, os critérios de Planejamento e Controle da Produção não são detectados como ações nas empresas devido a produção se caracterizar pela fabricação de produtos únicos sob encomenda e pequenas séries intermitentes, sem a

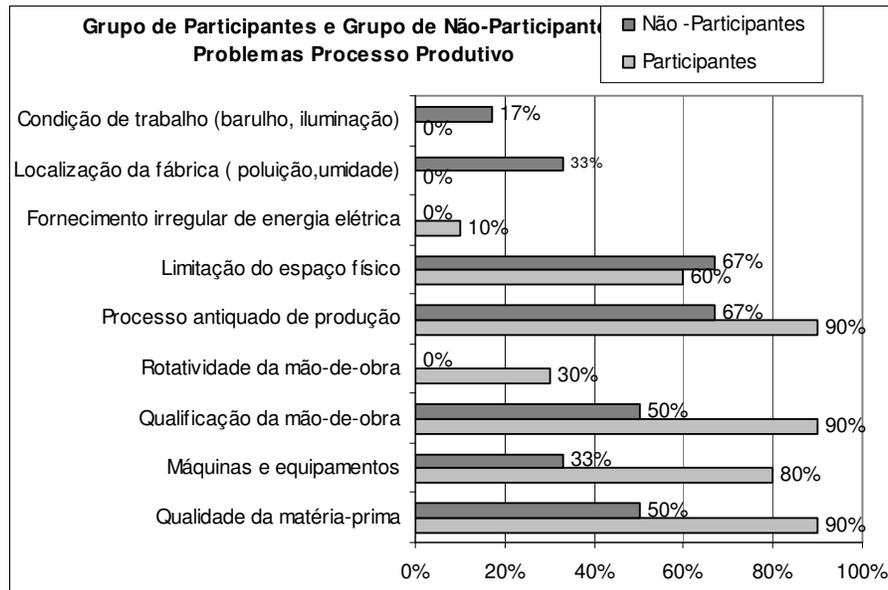
visão sistêmica organizacional, o que ainda colabora para a dificuldade de aplicação de métodos, ferramentas e procedimentos de Planejamento de Controle de Qualidade.

Gráfico 26 – Fatores determinantes do produto e volume produzido – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes



Os problemas mais apontados no processo produtivo das empresas pelo Grupo de Participantes são a qualidade da matéria-prima e a qualificação de mão-de-obra, seguidos da desatualização do processo de produção e a limitação do espaço físico, por ordem de incidência. Este conjunto caracteriza mais uma vez este setor, como está demonstrado no gráfico 27. Até mesmo porque o Grupo de Não Participantes apresenta resultados semelhantes. O que difere é um grau mais elevado de exigência do Grupo que sofreu a intervenção, explicitado nas entrevistas.

Gráfico 27 – Problemas no processo produtivo – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes



A qualidade do produto é medida através da satisfação do mercado (preço, função, durabilidade e estética), atendimento às normas (segurança e resistência) e processo produtivo adequado (custo). Pelos dados obtidos os dois grupos afirmam que se preocupam com o controle de qualidade e quando questionados sobre os métodos adotados para tal, todas as empresas citam a inspeção informal na linha de produção e no produto acabado como o procedimento adotado. Isto demonstra que o conceito de qualidade no APL se restringe à satisfação do mercado, que é preço, função, durabilidade e estética.

### 7.2.3 Desenvolvimento de Produtos

O desenvolvimento de projetos é realizado de forma assistemática pelos dois grupos. No gráfico 28, o Grupo de Participantes apresenta uma incipiente iniciativa na contratação de designers, fato este que se torna relevante demonstrando uma evolução no grau de compreensão desta necessidade. Ainda neste grupo, a maior parte dos projetos é desenvolvida por funcionários experientes, incluindo os empresários, sendo este procedimento adotado também pelo Grupo de Empresas Não-Participantes, como mostra o gráfico 29.

Gráfico 28 – Forma de desenvolvimento de produtos – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes

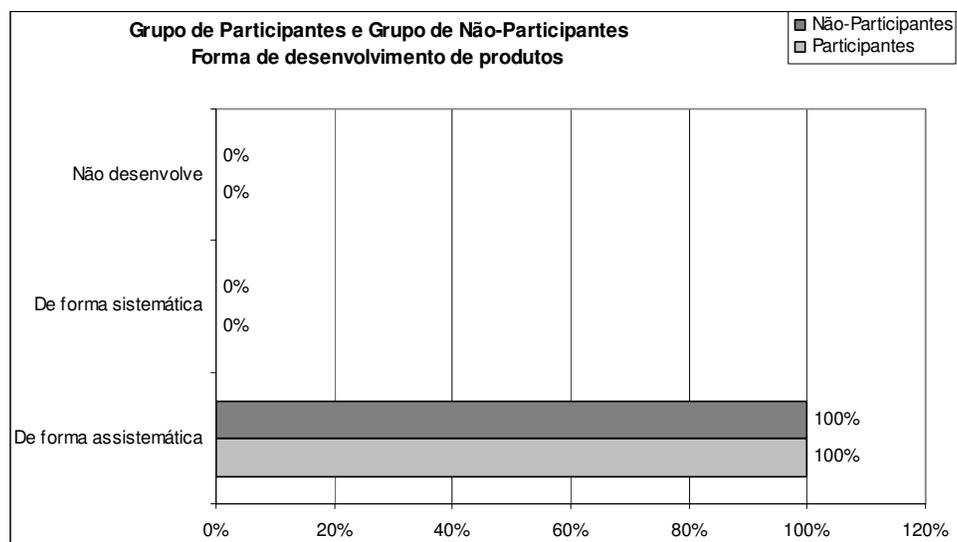
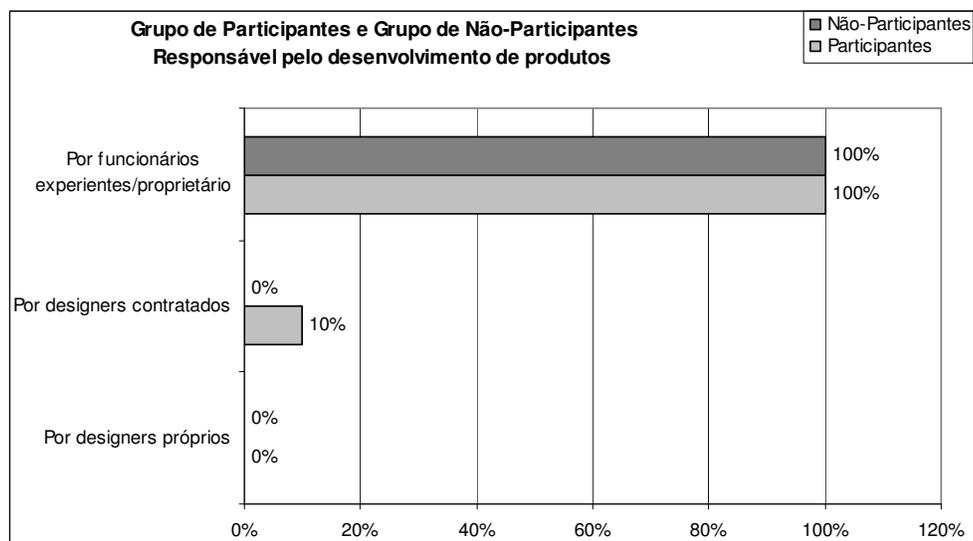


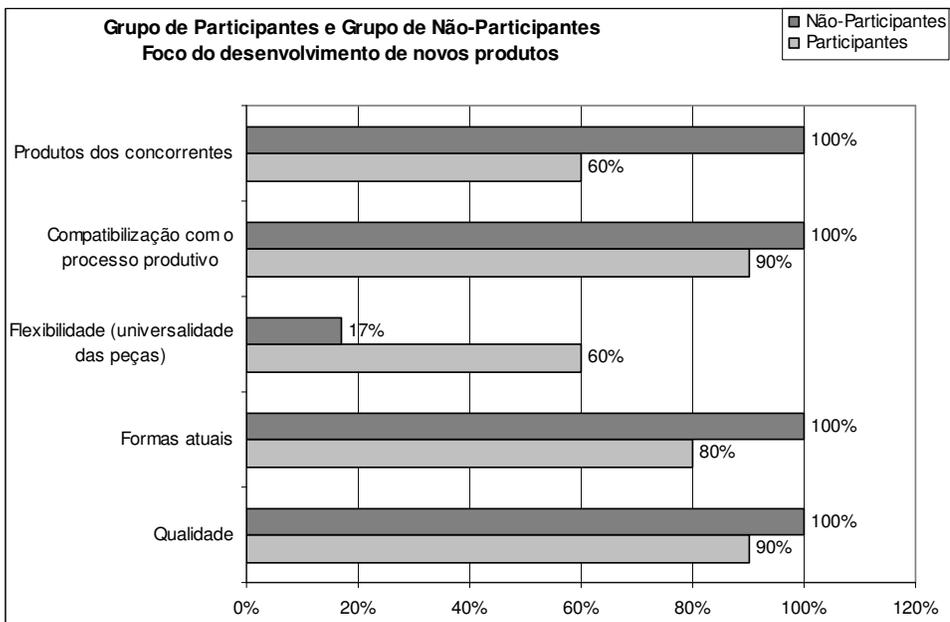
Gráfico 29 – Responsável pelo desenvolvimento de produtos – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes



As fontes utilizadas para o desenvolvimento de novos projetos de produtos pelo Grupo dos Participantes como demonstrados no gráfico são consultas a revistas referentes ao setor, produtos dos concorrentes e participação em feiras, nesta ordem de incidência. No Grupo de Não Participantes o produto da concorrência é a fonte mais citada, seguida da consulta a revistas e projetos de clientes.

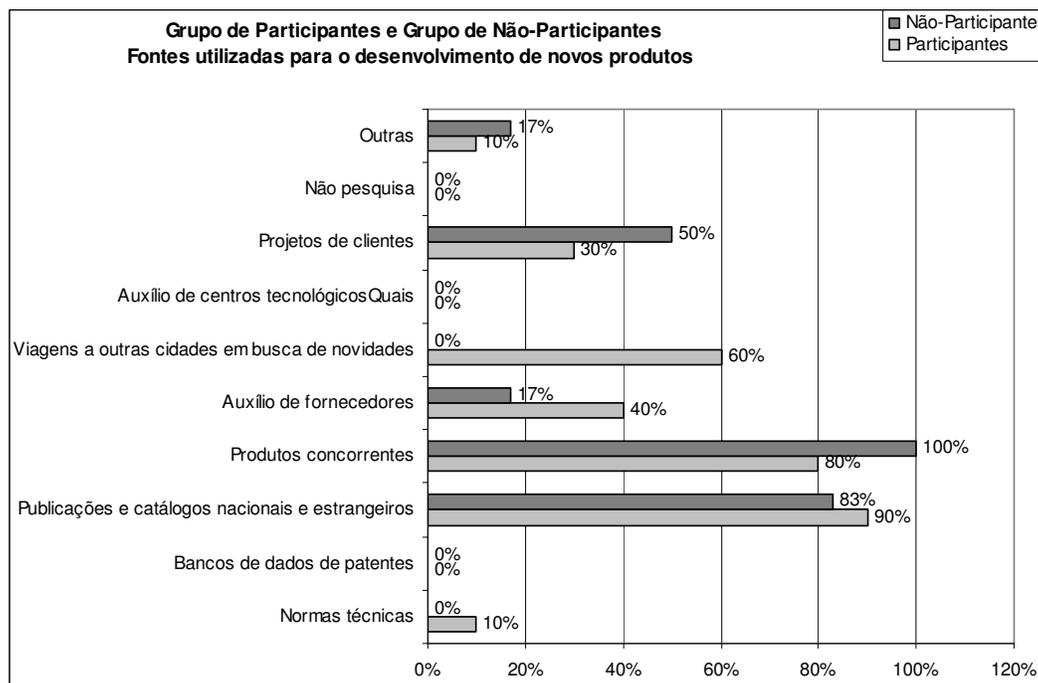
Novamente, conforme o gráfico 30, o Grupo de Participantes demonstra uma maturidade maior na identificação de demanda de novos produtos que é baseada na necessidade de atualização dos produtos existentes, nas informações oriundas das vendas e no desempenho da concorrência, embora ainda exista uma pequena parcela de empresas que não se atém a estas questões, muitas vezes por trabalharem somente com modelos de móveis trazidos pelos clientes.

Gráfico 30 – Foco do desenvolvimento de novos produtos – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes



O Grupo dos Não-Participantes se remete ao contato com o cliente no momento da venda, considerado nos gráficos como setor de vendas, e a necessidade de atualização dos móveis de forma pouco significativa, sendo muito relevante a parcela de empresas que não se preocupa com este tópico, como apresentado no gráfico 31.

Gráfico 31 – Fontes utilizadas para o desenvolvimento de novos produtos – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes

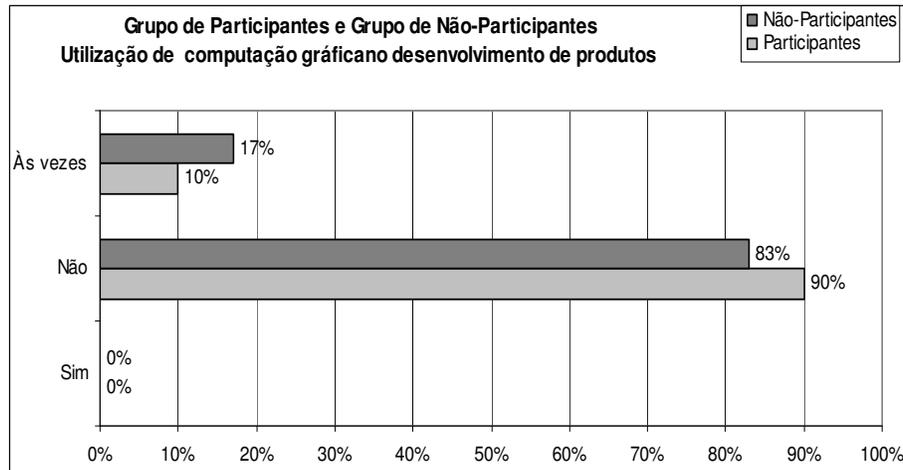


Segundo ROMEIRO (2005)

*“A aplicação de tecnologias informatizadas de apoio ao processo projetual pode ter uma importante relação com o nível de competitividade apresentado pelas empresas sendo um instrumento importante para a passagem do Brasil a um novo patamar de desenvolvimento industrial independente”.*

O comentário é muito pertinente neste momento porque confirma a necessidade desta sistematização nas empresas apresentada no gráfico, pois a utilização da computação gráfica no desenvolvimento de projetos de produtos é incipiente e pouco significativa. Isto é decorrente do contexto no qual estas empresas estão inseridas quais sejam, de baixo desenvolvimento econômico e formação educacional. Nesta questão os grupos não se diferem de forma significativa como demonstrado no gráfico 32.

Gráfico 32– Utilização de computação gráfica no desenvolvimento de produtos – 2006-Grupo de Participantes e Grupo de Não-Participantes



Estas discussões são a base para as conclusões apresentadas no próximo capítulo, fazendo-se importante enfatizar que os tópicos analisados dizem respeito à intervenção do Projeto AVALOR, focando os quesitos do setor produtivo no âmbito da Engenharia de Produção.

Figura 15 – Grupo de Participantes – 2006

Foto 1



Foto 2



Foto 3

Fonte: AVALOR, 2003.



Foto 4

Foto 1 – Organização da produção

Foto 2 – Estoque produtos acabados

Foto 3 – Utilização de EPI.

Foto 4 – Organização fábrica

Figura 16 – Grupo de Não-Participantes – 2006

Foto 1



Foto 2

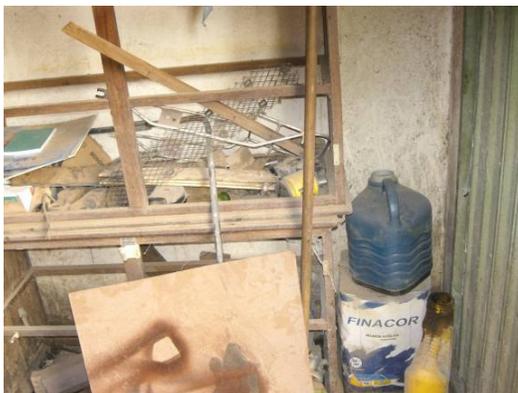


Foto 3

Fonte: AVALOR, 2003.



Foto 4

Foto 1 – Tipo de organização

Foto 2 – Aplicação de verniz e pintura

Foto 3 – Tipo de organização

Foto 4 – Disposição de máquinas

## **CAPÍTULO 8 – CONCLUSÕES**

## 8.1 Conclusões da Análise 1

Estas conclusões se referem à Análise 1 que é constituída de discussões e resultados a partir de dados coletados do Grupo de Participantes em dois momentos diferentes: anterior à intervenção em 2003, e posterior à intervenção em 2006, conforme descrito na Metodologia.

A partir das discussões pode-se concluir que o Arranjo Produtivo Local do setor moveleiro do Vale do Jequitinhonha ainda não possui uma identidade de cooperativismo e de conscientização de grupo. Os problemas identificados através da Análise 1 são, em grande parte, comuns a todas as empresas e oriundos do contexto sócio-econômico regional. A visão dos empresários é restrita e se remete aos limites de conhecimento e de posturas individuais.

A detecção do crescimento das empresas, em relação aos quesitos de porte e faturamento médio anual, pode ser derivado de mudanças nos demais setores da empresa, tanto na área administrativa quanto no setor produtivo. Este dado isolado não é suficiente como indicativo da eficácia da intervenção, mas se considerado parte do conjunto dos quesitos analisados, torna-se um forte indicador de crescimento.

No que tange à estrutura da mão-de-obra observa-se que a partir da experiência de participação no Projeto AVALOR, o grupo tornou-se mais preparado para usufruir as possibilidades oferecidas por programas governamentais subseqüentes, destacando o MOVALE, gerido pelo IEL na implantação de oficina escola e Coleção Móveis do Jequitinhonha, gerido pelo SEBRAE, que trata do desenvolvimento de produtos moveleiros.

Os diferenciais apresentados quando analisadas as questões de produção - a redução do número de itens fabricados como fator de aumento de produtividade, a modernização das máquinas existentes, a aquisição de máquinas com novas funções, a atenção ao layout físico da fábrica, incluindo a armazenagem de produtos e matéria-prima, apesar de incipientes são relevantes, considerando o porte e o contexto das empresas. Isto indica um aumento do nível de conhecimento advindo da ênfase dada a estas questões quando da intervenção. No segundo momento percebe-se que grande parte das empresas

mantém máquinas e equipamentos tradicionais, porém com atualização e modernização. Uma pequena parte delas apresenta ações em busca de melhoria de tecnologia com a aquisição de novos equipamentos com funções diferentes das já utilizadas.

O aumento detectado no lançamento de novos produtos não assegura que esta seja uma prática sistematizada pela empresa, por não apresentar uma periodicidade. O importante é a mudança de intenção por parte dos empresários que já é perceptível no estabelecimento das diretrizes da empresa. Esse é um dos fundamentos da intervenção, que pode ser confirmada por esta análise e pelo desempenho positivo que as empresas apresentaram quando da participação da intervenção subsequente do SEBRAE-MG, O Móvel do Jequitinhonha, cujo foco é o desenvolvimento de novos produtos. O contato dos empresários com profissionais da área é responsável por este incremento. Cabe aqui ressaltar que esta alteração significa uma iniciativa espontânea por parte dos empresários em aumentar a linha de produtos, derivada dos resultados da intervenção. É evidente a busca dos empresários por produtos mais atuais bem como a noção da inadequação da forma de seus produtos.

Os aspectos questionados referentes à responsabilidade de criação e desenvolvimento do produto, indicam uma pequena alteração considerada incipiente uma vez que ainda não envolve profissional capacitado para tal.

O fato de as normas técnicas ainda não terem sido implantadas quando do desenvolvimento de todos os produtos, não se atém somente a este APL sendo detectado em grande parte dos pólos moveleiros do país, característica de micro e pequenas empresas focados na produção de produtos únicos ou pequenas séries. Na avaliação do Programa PROMÓVEL criado para estimular a utilização de normas técnicas, STEIN (2000) tece considerações a despeito de que os produtos fabricados dentro de padrões técnicos garantem aos consumidores a aquisição de produtos seguros e de qualidade, dentro dos padrões internacionais. Estas questões são enfatizadas na intervenção, uma vez que é prevista a certificação dos produtos desenvolvidos. Como consequência evidencia-se o incremento do nível de conhecimento dos empresários sobre utilização de normas.

Um dos focos principais da intervenção está associado à utilização do eucalipto maciço oriundo de florestas plantadas buscando o desenvolvimento sustentável, bem como a certificação destes produtos subentendendo a certificação da matéria-prima para a fabricação de móveis. Isto contribui para institucionalizar o Arranjo Produtivo Local como produtor de móveis de eucalipto maciço e hoje, os empresários afirmam que a utilização da madeira maciça de eucalipto é um fator de agregação de valor ao produto, tornando-o mais competitivo no mercado.

## **8.2 Conclusões da Análise 2**

Estas conclusões se referem à Análise 2, na qual é realizado um estudo comparativo entre os grupos de Participantes e Não-Participantes, após a intervenção no ano de 2006.

O Grupo dos Participantes, que sofreu a intervenção, demonstrou uma dificuldade maior na obtenção de mão-de-obra, o que indica que este nível de exigência pode ter sido apurado a partir das experiências adquiridas na intervenção. Afirmam que aprendizes e auxiliares estão disponíveis no mercado, mas a necessidade das empresas está voltada para profissionais especializados.

Não houve alteração como resultado da intervenção quando se trata do tipo de produto e da forma de produção, mantendo-se a linha de móveis residenciais em primeiro lugar e a fabricação sob encomenda, respectivamente. Esta alteração não era esperada visto que, o foco da intervenção é voltado para o processo de desenvolvimento de produtos e processos produtivos.

Como descrito na discussão dos resultados, os critérios de Planejamento e Controle da Produção não são detectados como ações nas empresas, devido à produção se caracterizar pela fabricação de produtos únicos sob encomenda e pequenas séries intermitentes, sem a visão sistêmica organizacional, o que impede, ou no mínimo dificulta, a aplicação de métodos, ferramentas e procedimentos de Planejamento de Controle da Produção. Estes conceitos são aplicáveis tanto em grandes fábricas quanto nas micro e pequenas, com as características acima descritas. O que vai determinar a necessidade e a forma com que serão introduzidos é o grau de maturidade da estrutura organizacional.

A percepção de problemas no processo produtivo é presente em ambos os grupos, porém o grupo que sofreu a intervenção tem maior consciência da amplitude dos problemas, o que demonstra uma absorção dos conceitos abordados quando da intervenção. Mais uma vez, o resultado da intervenção está associado à transferência de conhecimento e não somente transferência de informação técnica.

A intervenção se ateve a tratar os conceitos de controle de qualidade de uma forma introdutória, servindo como base para a explicitação do processo de Projeto de Produto e não do processo de Desenvolvimento de Produto. Os conceitos que pertencem ao universo de desenvolvimento de produtos são complexos e ainda mais se considerar o grau de conhecimento dos empresários e funcionários deste APL. São muitas as questões a serem aprofundadas, que demandam continuidade deste processo de aprendizagem através de outras interferências, de acordo com o grau de maturidade do Arranjo.

Retomando a consideração de ROMEIRO (2005) sobre a utilização de tecnologia informatizada como ferramenta de competitividade e de desenvolvimento industrial, a incipiente utilização de informática no desenvolvimento de projetos de móveis é reflexo da limitação instrucional e financeira em que estas empresas estão inseridas.

As principais matérias-primas utilizadas pelos dois grupos não se diferem significativamente, a não ser pela introdução de chapas representada por uma pequena parcela do Grupo de Participantes, ou seja, o maior consumo é o eucalipto maciço para a produção dos móveis. Este APL tem se referenciado na madeira maciça do eucalipto como uma identidade, explorando o valor identificado no mercado por móveis maciços, de qualidade e durabilidade. Esta madeira quando adquirida na região, através de pequenos produtores, ainda não apresenta boa qualidade se comparada com a produzida por empresas que detêm processos tecnológicos de secagem adequados essenciais para a produção de madeiras para uso na indústria moveleira. A distância em que estas empresas se encontram da região do Vale do Jequitinhonha é considerada como um fator que dificulta sua aquisição bem como o seu custo, mas mesmo assim, esta madeira é muito utilizada pelas marcenarias devido à sua alta qualidade. Entretanto, como uma alternativa para abrandar estes constrangimentos em relação à obtenção da madeira de eucalipto pode-se observar a existência de novas serrarias na região, a partir

de 2003, voltadas para a produção de tábuas de eucalipto maciço com foco no abastecimento do mercado moveleiro regional.

É perceptível um comportamento mais maduro do grupo que sofreu a intervenção na busca de referências para o desenvolvimento de seus produtos. Este fato vem demonstrar uma característica inerente a este grupo que é a busca de novas informações vindo de encontro ao interesse em participar desta intervenção, evidenciando o comportamento pró-ativo destes empresários. A intervenção estimulou, sem dúvida, as empresas já conscientes da importância na busca por novas informações, mais uma vez confirmadas através da inerente preocupação com o lançamento de novos projetos de móveis.

Analisado o processo produtivo evidencia-se o bom aproveitamento dos programas governamentais como veículo de disseminação de informação e de geração de conhecimentos, uma vez que alguns dos conceitos discutidos são internalizados e aplicados na empresa, considerando as limitações do contexto regional. Este quesito de transferência de conhecimento é o embrião do desenvolvimento da empresa e conseqüentemente do setor.

Esta pesquisa se atém em estudos que avaliem, do ponto de vista dos setores produtivos, os efetivos resultados de ações governamentais voltadas para a melhoria das condições dos Arranjos Produtivos Locais do setor moveleiro. A partir destas conclusões, entende-se que esta intervenção governamental produziu impacto positivo no meio produtivo do setor moveleiro do Arranjo Produtivo Local do Vale do Jequitinhonha e ainda que estes impactos puderam ser mensurados no âmbito da Engenharia de Produção, considerando os critérios de Estrutura da Mão-de-Obra, Produção, Qualidade, Desenvolvimento de Produtos e Manutenção.

## **BIBLIOGRAFIA**

ABIMÓVEL. Panorama do Setor Moveleiro no Brasil. São Paulo, 2005.

AVALOR, Projeto. Mecanismos para o Desenvolvimento de Produtos Madeireiros de Alto Valor Agregado. ED - UEMG, Centro de Estudos em Design da Madeira, 2003.

AZEVEDO, Tasso R. . Cadeias produtivas e um Prognóstico do Setor Florestal no Brasil. In Anais do II Madetec de Produtos Sólidos de Madeira de Eucalipto. Belo Horizonte – MG. 2003.

BAXTER, M. Projeto de Produto: Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

BIAZZI, Fábio J.. O Trabalho e as Organizações na Perspectiva Sócio-Técnica. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, 34 (1) pg. 30 a 37 , 1994.

CARRASCO, Edgar V. M., PEREIRA, Andréa F., SAFFAR, J. M. E., FRANÇA, Laura R. G., BRESCIA, Enil A.. Certificação de Produtos Madeireiros. IX Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira, Cuiabá, MT, 2004.

CEAG-SC; SEBRAE-SC, CODESUL; SIC; BRDE; PROCAPE. Diagnóstico da Indústria do Mobiliário de Santa Catarina. Santa Catarina, 1975.

CLARK, Kim B. & WHEELWRIGHT, Steven C.. Managing New Product and Process Development. New York, The Free Press, 1993.

CONTADOR, José C.. Gestão de Operações – A Engenharia de Produção a Serviço da Modernização da Empresas. Ed. Edgard Blucher Ltda., São Paulo, (2001).

COUTINHO, Luciano; FERREIRA, Marcos J. B.; PAMPLONA, Telmo; SANTOS, Ronaldo M.; SILVA, Ana L. G. Design na Indústria Brasileira de Móveis. São Paulo: ABIMÓVEL, Leitura Moveleira, Estudos 3. (2001).

CROCCO, Marco A. e GALINARE, Rangel. Minas Gerais do Século XXI – BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, Belo Horizonte : Rona Editora, 2002. Vol 6, cap 3.

FERNANDES, June M.. A Formalização de Procedimentos e seu Papel na Integração da Atividade Projetual. Escola de Engenharia de Produção da UFMG, Belo Horizonte, MG, 2005 (dissertação de mestrado).

FERREIRA, Reinaldo. L. A dinâmica do conhecimento em empresas inovadoras do ponto de vista de geração de novos negócios: um estudo no setor de biotecnologia Departamento de Engenharia de Produção da UFMG, Belo Horizonte, MG, 2004 (dissertação de mestrado).

FISCHER, Tânia. Gestão do desenvolvimento e poderes locais: marcos teóricos e avaliação. Salvador, BA: Casa da Qualidade, 2002.

GONÇALES, Joaquim C. e MACEDO, D. G.. Colorimetria Aplicada a Madeira de Eucalipto. In Anais do II Madetec de Produtos Sólidos de Madeira de Eucalipto. Belo Horizonte – MG. 2003.

GORINI, Ana P. F. A Indústria de Móveis no Brasil. São Paulo: ABIMOVEL, Leitura Moveleira, Estudos, 2000.

GORNI, Luiz F. PAIVA, Julieta L. de. A Utilização de Madeiras Certificadas como Fator de Diferenciação do Design na Indústria Moveleira de Petrópolis. In: V Congresso Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2002, Brasília. Anais do V Congresso Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2002.

GUERRA, Renata S.. Gestão do Conhecimento e Gestão pela Qualidade. Belo Horizonte: Editora C/Arte, 2002.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Fundação João Pinheiro *in* [www.mg.gov.br](http://www.mg.gov.br), acesso em janeiro de 2007.

IEL; SEBRAE e INTERSIND. Diagnóstico do Pólo Moveleiro de Ubá e Região. 2003.

IEL-MG; SINDIMOV-MG. Diagnóstico das Indústrias Moveleiras de Carmo do Cajurú. Belo Horizonte. 2003.

INDI, A & M e EUROCENTRO. A Indústria Moveleira em Minas Gerais, 2000.

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TORINO – ITÁLIA, SECT – MG e ED-UEMG. Workshop Internacional de Integração do Design Brasil e Itália, 2006. Programa de Desenvolvimento de APLs Governo de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

LEITE, Rachel M.. Caracterização das Costaneiras da Madeira de Eucalipto para Uso na Indústria Moveleira. Ouro Preto: Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto. 2006 (Dissertação de Mestrado).

LIMA, Francisco de P. A.. Da Natureza e do Objeto da Engenharia de Produção. Produção, Vol. 4 (1). 1994.

MACHADO, Solange A.. Dinâmica de arranjos produtivos locais: um estudo de caso em Santa Gertrudes, a nova capital da cerâmica brasileira. Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Ed. Ver. São Paulo, 2003(Tese de doutorado).

NAHUZ, Márcio A. R.. Produtos de Maior Valor Agregado: Novos produtos, Novos mercados. In Anais do II Madetec de Produtos Sólidos de Madeira de Eucalipto. Belo Horizonte – MG. 2003.

NONAKA, I, TAKEUCHI, H. Criação do Conhecimento na Empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OLIVEIRA, Beatriz M. C. F., ROMEIRO, Eduardo F., SILVA, João M., PEREIRA, Andréa F.. Gestão da Dinâmica do Conhecimento como uma referência para atuação junto a micro e pequenas empresas: o setor moveleiro do Vale do Jequitinhonha-MG. In: XXV ENEGEP, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2005.

PAOLIELLO, Carla. Análise Biomecânica da estrutura de cadeiras de Madeira. Belo Horizonte, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais 2001 (Dissertação de Mestrado).

PEREIRA, Andréa F.. Ecodesign – A Nova Ordem da Indústria Moveleira. In Anais do II Madetec de Produtos Sólidos de Madeira de Eucalipto. Belo Horizonte – MG. 2003.

PEREIRA, Andréa. F., BOSCHI, Marco T., OLIVEIRA, Beatriz M. C. F., ROMEIRO, Eduardo F., CARRASCO, Edgar. V. M., SAFFAR, Jorge M. E., FRANÇA, Laura R. G., BRÉSCIA, Enil A.. Design, Informação e Inclusão Social no Pólo Moveleiro do

Jequitinhonha: Projeto HAVALOR. In 6º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, São Paulo, 2004.

PEREIRA, Andréa. F., SAFFAR, Jorge. M. E., MANTILLA Edgard C. E., BRÉSCIA, Enil. A.; SOMMER Laura. R. G. QUEIROZ, M. A. S., WERNECK Roberto, CADAR, Paula J. de; OLIVEIRA, Beatriz M. C. F.. Uso do Eucalipto na Indústria Moveleira: Agregação de Valor Sob a Ótica da Sustentabilidade no Vale do Jequitinhonha. In: 8º. Congresso Florestal Brasileiro. 2003.

ROMEIRO Eduardo. F., PEREIRA, Andréa F. CENACHI, Gustavo S., Uma experiência para aprendizado em desenvolvimento de produtos em um cenário de limitação tecnológica. In: Anais V *in*: 1 Congresso Internacional de Pesquisa em Design - Brasil, 2002, Brasília. Anais do 1 Congresso Internacional de Pesquisa em Design - Brasil, 2002. p. 1-10. Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Curitiba, PR, 2005.

ROMEIRO, Eduardo F.. Estrutura Organizacional em empresas no Brasil e sua influência sobre as limitações ao uso da tecnologia no processo projetual. In: V Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Anais V Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos, Curitiba, PR. 2005.

ROMEIRO, Eduardo F., CENACHI, Gustavo de Souza. Uma experiência para aprendizado em desenvolvimento de produtos em um cenário de limitação tecnológica. In: V Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Anais V Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos, Curitiba, PR. 2005.

SAFFAR, Jorge M. E.; MANTILLA Edgar C.; FRANCO, Andréa P.; FRANÇA, Laura R. G.; SOMMER, R. M. R.; OLIVEIRA, A. L. C.; BRÉSCIA, Enil A.. Inclusão Social pela Certificação de Produtos: Estruturação da Fundação Instituto Xilon. In: Anais Congresso ABIPTI – Tecnologia para a Inclusão Social: O Papel dos Sistemas de Ciência, Tecnologia e Inovação. Belo Horizonte, 2004.

SANTOS, Antônio G., DINIZ, Eduardo J., BARBOSA, Eduardo K.. Arranjos Produtivos Locais, Política Industrial e Desenvolvimento. BNDES, 2004. [www.bndes.gov.br/conhecimento](http://www.bndes.gov.br/conhecimento), acesso em setembro de 2006.

SECT – MG – Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de Minas Gerais, 2007.

SILVA, Carlos. Conhecimento. In: *Logos: Enciclopédia Luso-Brasileira de Filosofia*. Lisboa/São Paulo: Editora Verbo, 1989.

SILVA, João M.. Gerência da Qualidade: Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 2003 (Apostila do Curso de Mestrado).

SILVA, José S.. A Madeira de Eucalipto para a produção de Móveis. In *Anais do II Madetec de Produtos Sólidos de Madeira de Eucalipto*. Belo Horizonte – MG. 2003.

SILVA, Maclovía C. FUGITA, Camila, CHAVES, Liliane I., CORRÊA, Ronaldo O.. Reflexos sobre um direcionamento do setor moveleiro e as tendências do ecodesign no início do novo século. In: 1 Congresso Internacional de Pesquisa em Design - Brasil, 2002, Brasília. *Anais do 1 Congresso Internacional de Pesquisa em Design - Brasil, 2002*. p. 1-10.

STEIN, Lourdes B. Avaliação dos resultados do Programa Prómovel, Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina, 2000.

UFMG, Boletim Nº 1538 - Ano 32 - 06.07.2006 - <http://www.ufmg.br> Acesso em janeiro de 2007.

VALENÇA, Antonio C. V., PAMPLONA, Leonardo M. P.; SOUTO, Sabrina S.. Os Novos desafios para a Indústria Moveleira no Brasil. BNDES, 2003. <http://www.bndes.gov.br/conhecimento>, acesso em setembro de 2006

YIN, Robert K.. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ABREU, Janio C. de. Estratégia e oportunidades locais: um estudo sobre a dinâmica em aglomerados de empreendedores de base artesanal. Rio de Janeiro: 2002.

ADLER, Mortimer J., VAN DOREN, Charles. Como ler um livro: O guia clássico para a leitura inteligente. Rio de Janeiro: Univercidade Ed., 2001.

AMATO, Neto, J.. Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para pequenas e médias empresas. São Paulo: Atlas: Fundação Vanzolini, 2000.

ANDRADE, E. L. Introdução à Pesquisa Operacional. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998.

ASSIS, José B.. Base Florestal de Minas Gerais. In: II Madetec-Sociedade de Investigações Florestais. Departamento de Engenharia Florestal, Centro de Ciências Agrárias, Universidade de Viçosa, Viçosa, MG, 2003.

BALLOU, R. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial. São Paulo: Bookman, 2001.

BONSIEPE, Gui Teoria y práctica Del diseño industrial – Elementos para uma manualística crítica. Cap. 5, Colección Comunicacion Visual. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1978.

BÜRDEK, B. E.. Diseño: História, teoria y práctica del diseño industrial. Alguns problemas de metodologia. Barcelona, Editorial Gustavo Gili S.A., 1994.

BUSTAMANTE, Paula M. A. C. Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais: O Caso do Pólo Moveleiro de Ubá – Universidade Federal de Uberlândia - Economia, 2004 (Dissertação de Mestrado).

CAMPOS, V. Falconi. TQC – Controle da Qualidade Total. Belo Horizonte, MG: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.

CHENG, L. C.. QFD - Planejamento da Qualidade. Cap. 1 e 2, Belo Horizonte: Escola de Engenharia da Universidade de Minas Gerais, Fundação Christiano Ottoni, 1995.

DAVENPOT, T. H., PRUSAK, L. Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DEMING, W. E. A nova economia para a indústria, o governo e a educação. Cap. 1, 2, 3, 4 e 5. Qualitymark Editora, 1992.

ECO, Humberto. Como se faz uma tese – “como se faz uma tesi di láurea”.14 edição São Paulo: Perspectiva, 1999.

FALCONI, V. C.. TQC - Controle Total da Qualidade (no estilo japonês). Cap. 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Belo Horizonte: UFMG, Escola de Engenharia, Fundação Christiano Ottoni.

FERNANDES, June, ROMEIRO, Eduardo F., VAZ, Ceres, MARÇAL, Fernanda V., ARAKI, Larissa A., NOGUEIRA, Marcos J. S. M., FIGUEIREDO, André C.. Equipes multifuncionais e engenharia simultânea: contribuições ao desenvolvimento de produtos a partir da integração multidisciplinar usando sistemas CAD. In: V Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Anais V Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos, Curitiba, PR, 2005.

FREITAS, Ana L. C., ROMEIRO, Eduardo F. Responsabilidade social nas ações de desenvolvimento de produto de base artesanal – Caso: Projeto Pitangaporã. In:V Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Anais V Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos, Curitiba, PR, 2005.

GALVÃO, O. J. A.. Clusters e distritos industriais: estudos de casos em países selecionados e implicações de política. Planejamento e Políticas Públicas. Rio de Janeiro, n.21,p.3-49, 2000.

GUERÍN et al. Compreender o Trabalho para Transformá-lo. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

HUANG, G. Q. Design for X: Concurrent engineering imperative. Introdução e Cap. 18. School of Engineering, University of Abertay Dundee, UK, 1996.

IIDA, Itiro. Ergonomia - Projeto e Produção. Cap.17. Editora Edgard Blücher Ltda, 1990.

ISHIKAWA, K. TQC - Total Quality Control: Estratégia e Administração da Qualidade. Tradução Mário Mishimura. Cap.1, 2 e 3. São Paulo, SP: IMC Internacional Sistemas Educativos, 1986.

JURAN, J. M. A History of managing for Quality: The evolution, Trends and Future Directions of Managing for Quality. Milwaukee, Wisconsin, 1995.

JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto. São Paulo, Pioneira, 1992.

JURAN, J. M.. Juran na liderança pela qualidade. Cap 1, 2 e 3. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1995.

KÁTIA Regina S., K. R. Análise de fatores ergonômicos em indústrias do polo moveleiro de Ubá, MG. Universidade Federal de Viçosa - Ciência Florestal.(tese de doutorado).

LINDBECK, J. R.. Product Design and Manufacture. Cap. 5, 6 e 8. New Jersey: Prentice Hall, 1995.

LOCHIAVO, Maria C. S.. Tradição e modernidade no móvel brasileiro. Universidade de São Paulo, Escola de Filosofia, São Paulo, SP, 1993(tese de doutorado).

MINTZBERG, Henry. Criando Organizações Eficazes. São Paulo: Atlas, 2001.

NASCIMENTO, Cristina A. A. M. Aplicação do QFD para identificar pontos críticos do processo de desenvolvimento de produtos a partir de dados de assistência técnica–experimento em empresa de tecnologia da informação. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, Dpto. Engenharia de Produção, 2002 (dissertação de mestrado).

PAPANEEK, V. Diseñar para el mundo real: Ecología humana y cambio social. Cap.10. Editora H. Blume Ediciones, Rosário,17 – Madri-5.

PRESTES, Motta F. C.. Teoria Geral da Administração. São Paulo: Pioneira, 1998.

RHEINFRANK, John J., HARTMAN, Willian R., WASSERMAN, A. Design for usability-Crafting a strategy for the Design of a New Generation of Xerox Copiers. Cap. 2.

ROCHA, Vanessa C., ROMEIRO, Eduardo F.. O papel do designer no ambiente globalizado – Aplicação de sistemas informatizados no auxílio ao design e produção de

jóias. In: V Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Anais V Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos, Curitiba, PR, 2005.

ROMEIRO, E. F. RIBEIRO, M. A. GOUVINHAS, R. P. O Design Universal como Abordagem Ergonômica na Concepção de Produtos. In: 3º. Congresso Brasileiro de Desenvolvimento de Produto, Florianópolis, SC, 2001.

ROMEIRO, Eduardo F.. Projeto do Produto: Escola de Engenharia da UFMG (apostila do Curso de Graduação), 2003.

SECT – SC. Tecnologia e Competitividade: Análise e Perspectivas da Indústria Moveleira do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul, 1991.

SLACK, N.. Administração da Produção. São Paulo: Atlas, 2002.

SOUZA, Tereza. Uma Estratégia de Marketing para o Artesanato do Rio Grande do Norte: programa integrado de desenvolvimento do artesanato sob forma cooperativista. São Paulo: FGV / EAESP, 1991.(Tese de Doutorado)

TEIXEIRA, Maria A.. Mobiliário residencial brasileiro: criadores e criações. Uberlândia: Zago, 1998.

SOUZA Tereza de Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Engenharia de Produção, 2002 ( tese de doutorado).

THIOLLENT, Michel J. M.. O Processo de Entrevista. Cap.3, Editora Polis, 1985.

**ANEXOS**

### **Cronologia da Indústria Moveleira**

A Associação Brasileira das Indústrias de Móveis – ABIMÓVEL – elaborou o Panorama do Setor Moveleiro Brasileiro (2005) e, nesta publicação foram relacionados os principais fatos do setor, organizados de forma cronológica, até o ano de 2003. Este material norteou a exposição abaixo apresentada:

1836 - Michel Thonet (1796-1871) utiliza folhas de madeira compensadas na produção de móveis. Alemanha.(SIC)
1890 - Início das atividades da empresa Companhia de Móveis Curvados. Produção de móveis em escala, utilizando moldes de peças austríacas. Rio de Janeiro.
1897 - Início das atividades da empresa Gelli - Indústria de Móveis SA. Produção de móveis sob medida. Ainda em atividade. Petrópolis, RJ.
1913 – Início das atividades da empresa antecessora de Móveis Cimo SA. Serraria para produção de tábuas de pinho e imbuia. Foi vendida para o grupo paulista Lutfalla em 1979 e encerrou suas atividades em 1981. Rio Negrinho, distrito de São Bento do Sul, SC.
1919 – Início das atividades da Fábrica de Móveis Ronconi. Ainda em atividade, é considerada uma das mais antigas na produção de colchões e estofados. Curitiba, PR.
1927 – Início das atividades da Empresa Bergamo Companhia Industrial.
– Início das atividades da Empresa Lafer. Responsável por inovações na área de estruturas de estofados e vencedora de prêmios nacionais e internacionais em design. São Bernardo do Campo, S P.
1935 – Fundação do Sindicato da Indústria de Marcenaria do Estado de São Paulo – SINDIMOV
1936 - Primeiro Concurso de Móveis Proletariado do Brasil. Promovido pelo Departamento de Cultura da Prefeitura Municipal de São Paulo, sob a gestão de Mário de Andrade.
1938 - Início das atividades da Empresa Móveis Rudinick. São Bento do Sul, SC.
1945 – Início das atividades da empresa Artefama. Especializada em artefatos de madeira, iniciou a produção de móveis em 1960. SC.
1951 – Início das atividades da empresa Eucatex. Produção de chapas de fibra de madeira e painéis industriais.
1953 – Início das atividades da Fábrica de Móveis Florense Ltda. Flores da Cunha, RS.

1961 – Início das atividades da empresa Móveis Carraro S.A.. Considerada atualmente a maior produtora de móveis do estado. Bento Gonçalves, RS.
1962 - Fundação da Escola de Desenho Industrial do Rio de Janeiro - ESDI.
1962 - Início das atividades da Indústria e Comércio de Móveis AB Pereira Ltda. Iniciou a formação e consolidação de um pólo moveleiro na região.
1962 - Início das atividades da empresa Simbal SA. Considerada uma das maiores fabricantes de estofados do país. Araçongas PR
1964 - Inserção do Duraplac no mercado pela Duratex inaugurada em 1951.
1964 - Início das atividades da Empresa Itatiaia Móveis S.A.. Ubá, MG.
1966 - Inserção das chapas aglomeradas no mercado pela Placas do Paraná. Revolucionou o setor moveleiro.
1968 – Início da produção de móveis pela Empresa Todeschini S.A., até então produtora de instrumentos musicais. Entra no segmento de móveis para cozinhas. Bento Gonçalves, RS.
1968 – Início das atividades da Sayerlack Indústria Brasileira de Vernizes S.A., em São Paulo.
1971 – Criação do Sindicato do Mobiliário de São Bento do Sul, sucessor da Associação dos Fabricantes de Móveis de São Bento do Sul, criada em 1961. SC.
1971 - Início das atividades da Empresa Rodial Móveis Ltda. Lagoa Vermelha, RS.
1972 - Criação da Associação Brasileira das Indústrias de Madeiras Compensadas – ABINCE - transformada depois em Associação Brasileira das Indústrias de Madeiras Compensadas e Industrializadas - ABINCI.
1973 - Início das atividades da Fábrica de Móveis Madeprado. Antônio Prado, RS. Em 1979 foi considerado o quarto pólo moveleiro gaúcho.
1974 - Início das atividades da Indústria de Móveis Movelar SA, transformando-se na maior indústria moveleira do Estado. Linhares, ES.
1975 - Criação da Associação Profissional das Indústrias da Construção e do Mobiliário de Bento Gonçalves, posteriormente transformada no SINDOMÓVEIS.
1976 – Realização da primeira edição da FENAVEM, promovida pela Empresa Guazzelli & Associados. Realizada anualmente até o ano de 1993. São Paulo.
1977 - Fundação da Associação Nacional dos Fabricantes de Móveis –AFAN.
1978 - Realização da I Mostra do Mobiliário de Bento Gonçalves, precursora da MOVELSUL.

1978 - Fundação do Sindicato das Indústrias de Móveis de Arapongas. PR
1980 – Realização da primeira reunião de fabricantes de máquinas e equipamentos para madeira, originando o Departamento Nacional de Máquinas para Madeira, do SINDIMAQ/ABIMAQ.
1980 - O Sindicato das Indústrias de Marcenaria de São Bernardo do Campo é instalado com base territorial sobre sete cidades.
1981 - Publicação do primeiro número da revista Móbile, Alternativa Editorial Ltda.
1983 - Criação do Centro Tecnológico do Mobiliário do Senai (Senai-Cetemo). Bento Gonçalves, RS.
1985 - Criação da Associação dos Moveleiros de São Paulo - MOVESP.
1986- Realização da Feira Sulbrasileira da Indústria do Mobiliário - EXPOMÓVEL.
1987 - Criação da Associação das Indústrias de Móveis do Rio Grande do Sul – MOVERGS.
1989 - Criação do Sindicato da Construção Civil de Pequenas Estruturas e do Mobiliário de Votuporanga. São Paulo.
1990 - Criação do Sindicato das Indústrias de Móveis, Marcenarias, Carpintarias, Artefatos de Madeira, Serrarias, Madeiras Laminadas e Compensadas de Rio Negro. PR
1991 - Criação do Sindicato do Mobiliário e Artefatos de Madeira de Minas Gerais.
1992 - Criação da Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário – ABIMÓVEL.
1993 - Realização da I Feira Internacional de Máquinas, Matérias Primas e Acessórios para Indústria Moveleira – FIMMA.
1994 - Implantação do Curso Superior da Tecnologia em Produção Moveleira da Universidade de Caxias do Sul –UCS.
1994 - Realização da primeira edição da Feira de Máquinas e Móveis de Ubá e Região – FEMMUR. Dois anos depois, subdivide-se em Feira de Móveis de Ubá e Região – FEMUR e Feira de Máquinas e Matérias Primas para a Indústria Moveleira – FEMAP.
1994 - Criação da Associação Brasileira das Indústrias de Painéis de Madeira – ABIPA, sucessora da Associação Brasileira das Indústrias de Madeira Aglomerada – ABIMA.
1995 - Implantação do Curso de Produção Industrial de Móveis pela Universidade de Santa Catarina.
1995 - Realização da primeira edição da Feira de Móveis do Interior de São Paulo –

MOVINTER.
1995 – Primeira concessão do certificado de qualidade ISSO 9002 do país,é feita à Empresa Dell Anno Móveis Ltda. Bento Gonçalves,RS .
1996 - Integração do setor moveleiro ao Programa Brasileiro do Design.
1997 – Construção do espaço Centro de Exposições EXPOARA e realização da primeira edição da MOVELPAR. Arapongas, PR.
1998- Assinatura do Programa Brasileiro de Incremento à exportação de móveis - PROMÓVEL.
2001- Instalação do Fórum de Competitividade da Cadeia Produtiva da Madeira e do Móvel.
2003 - Lançamento do Fórum Nacional da Indústria para discussão e viabilização de soluções para o setor, pela Confederação Nacional da Indústria – CNI.
2003 - Ampliação das exportações do setor para mercados da Europa, América Latina, Golfo Árabe, México, Japão e Estados Unidos.

**Grupo de Participantes Análise 1**

## Questionário 1-Questionário de Identificação de Empresas

1. Carpintaria Pinheiro Ltda.  
Rua Rio Branco, 1315.  
Capelinha
2. Germadeiras Ltda.  
Rua Goiás, 456 – Bairro Campo.  
Turmalina
3. Godinho Móveis Ltda.  
Avenida do Contorno, 310 – Bairro Progresso, Distrito Industrial  
Turmalina
4. JR Móveis Ltda.  
Avenida Espírito Santo, 153 – Bairro Progresso, Distrito Industrial  
Turmalina
5. Marcenaria Gomes Ltda.  
Rua Francisco de Assis, 203 – Bairro Planalto.  
Capelinha
6. Marcenaria Pereira Ltda.  
Avenida Dois, 190 – Bairro Progresso Distrito Industrial.  
Turmalina
1. Marcenaria São Jose  
Rua Bocaiúva, 212 – Vila São José.  
Turmalina
2. Mobilhar Ltda.  
Avenida Minas Gerais, 141 - Bairro Progresso Distrito Industrial  
Turmalina
3. Rocha Móveis Ltda.  
Avenida Minas Gerais, 260 - Bairro Progresso Distrito Industrial  
Turmalina
10. Fábrica de Móveis Santos Rocha Ltda  
Rua Bem-te-vi, 100 – Bairro Nova Turmalina, Distrito Industrial  
Turmalina

**Modelo Questionário 1 – Análise 1**

Questionário de Identificação de Empresas.

***Questionário de Identificação de Empresas.***

R. Social: \_\_\_\_\_

N. Fantasia \_\_\_\_\_

Rua: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_

Município: \_\_\_\_\_ Fone: \_\_\_\_\_

Fax.: \_\_\_\_\_ E-Mail: \_\_\_\_\_

Contato: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

**1. Sobre a Empresa:**

- 1.1 Qual é a data da fundação da empresa? \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_
- 1.2 Número de funcionários:
- até 19 (Micro)       de 20 a 99 (Pequena)       de 100 a 499 (Média)
- acima de 500 (grande)
- 1.3 Existem filiais?
- sim       não      Onde? \_\_\_\_\_
- 1.4 Faturamento médio anual:
- até 49 mil reais       de 50 a 199 mil reais       de 200 a 599 mil
- de 600 a 999       acima de 1 milhão de reais.
- 1.5 Dentro de suas dificuldades quais são mais representativas? Especifique.
- empresa:
- produto:
- mercado (*tendências, público alvo, exportações*):
- produção:
- matéria-prima
- comercialização    sem metas/
- logística:
- \_\_\_\_\_

## 2. Sobre o Produto:

2.1 Quais são os produtos carros-chefes de sua produção? Cite-os em ordem de importância e quanto representa no total de sua produção:

1º: \_\_\_\_\_ ( )%

2º: \_\_\_\_\_ ( )%

3º: \_\_\_\_\_ ( )%

2.2 Como são desenvolvidos os projetos de sua empresa:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> por designers;        | <input type="checkbox"/> por técnicos;                   |
| <input type="checkbox"/> pelo proprietário;    | <input type="checkbox"/> pesquisas em feiras e revistas; |
| <input type="checkbox"/> pelos funcionários;   | <input type="checkbox"/> compra de direitos;             |
| <input type="checkbox"/> outros (quais?) _____ |  |

2.3 Em relação à disponibilidade de profissionais de design no mercado, qual é a sua percepção?

- é muito difícil de encontrá-los mas, assim mesmo contrato-os;  
 é muito difícil de encontrá-los mas, não acho necessário;  
 encontro-os com facilidade mas não acho necessários;  
 encontra-os mas o preço destes profissionais inviabiliza a contratação;  
 encontra-os com facilidade e contrato-os.

2.4 Nos desenvolvimentos de seus produtos são pesquisadas e utilizadas as normas técnicas referente ao seu segmento?

- conheço-as, mas não utilizo       desconheço-as       utilizo-as

2.5 Em sua visão, quais são os fatores mais importantes para tornar os produtos mais competitivos? Liste pela ordem de importância:

- |   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> acabamento;          | <input type="checkbox"/> facilidade de uso; | <input type="checkbox"/> estética;  |
| <input type="checkbox"/> resistência física;  | <input type="checkbox"/> matéria-prima;     | <input type="checkbox"/> preço;     |
| <input type="checkbox"/> tradição da empresa; | <input type="checkbox"/> propaganda;        | <input type="checkbox"/> logística. |

Outros (quais?) \_\_\_\_\_

2.6 Seus móveis são produzidos para atender qual público?

- classe alta;       classe média;       popular;

Outras:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.7 Sua empresa utiliza ou já utilizou recursos técnicos e/ou financeiros cedidos por instituições como SEBRAE, bancos, federações etc. para desenvolvimento de projetos/produtos?

sim

não

Por que ?

---

### 3. Sobre a Produção:

3.1 Quais os problemas ou dificuldades mais frequentes em sua produção? Cite-os pela ordem de importância:

acabamento;

aplicação de pintura;

aplicação de verniz;

custo de produção;

tempo de produção;

falta de novos projetos;

falta de maquinário adequado;

matéria-prima;

layout da fábrica;

outros (quais?) \_\_\_\_\_

3.2 Sua produção é feita:

em série sob encomenda;  sob encomenda;

em série;

outros (quais?) \_\_\_\_\_

3.3 Em relação aos três produtos mais importantes de sua empresa, qual é a média de produção/mês?

1º: \_\_\_\_\_

2º: \_\_\_\_\_

3º: \_\_\_\_\_

3.4 Relacione as máquinas e quantidade que possui em sua linha de produção:

---



---



---



---



---



---

3.5 Qual é o arranjo e fluxo de produção adotado. Quais os problemas apresentados?

---



---

Croqui:

3.6 Como considera o layout industrial de sua fábrica

- Não houve planejamento     fizemos o planejamento, mas não funciona.  
 Adaptamos para a fábrica     Contratamos profissionais especializados

Outras (quais) \_\_\_\_\_

---

#### 4. Sobre a Comercialização (Venda):

4.1 Como é feita a divulgação de seus produtos?

- Através de catálogos                       Participação de feiras  
 Propaganda em rádio                       Através de representantes  
 Propaganda em TV                       Outros (quais?) \_\_\_\_\_

---

4.2 Seus móveis são vendidos em outras regiões?

- apenas cidades vizinhas;     principais cidades do Estado;  
 principais cidades do país     alguns países da América do Sul;  
 outros (quais?) \_\_\_\_\_

4.3 Quais dos pontos de venda abaixo são os mais importantes para o seu mercado?

- lojas próprias;                       representantes comerciais;  
 supermercados e magazines;     participação em eventos da área;  
 outros (quais?) \_\_\_\_\_

Já houve outros?

- sim                       não

Quais? \_\_\_\_\_

---



---

4.4 Como identifica as necessidades de mercado para lançar novos produtos?

- não identifica;  pelas publicações do segmento;  
 através dos concorrentes;  por participação de eventos;  
 por pesquisa de mercado;  através de vários fatores;  
 outros (quais?): \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

4.5 Em média, qual a frequência que lança novos produtos no mercado?

- a cada ano;  de 3 em 3 anos  de 5 em 5  
 de 2 em 2 anos;  de 4 em 4 anos;  sem previsão

4.6 Pela sua experiência, considerando o público que atende, quais são os fatores mais importantes que são levados em consideração pelo consumidor na hora de se decidir uma compra?

- design (uso e estética)  preço do produto;  prazo;  
 assistência ao consumidor;  marca e tradição;  publicidade;  
 outros (quais?): \_\_\_\_\_

## 5. Sobre a Distribuição (Logística):

5.1 Seus produtos são projetados com a preocupação de serem desmontados para otimizar o transporte?

- sim  não Por que ?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

5.2 Se seus produtos são desmontados a montagem é feita:

- em atendimento domiciliar  pelo consumidor;  pelo distribuidor

5.3 Em caso positivo, possui técnico treinado para executar as montagens, no destino final dos produtos?

- sim  não Por que ?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

5.4 Considera o fator da “desmontabilidade” importante para a comercialização do produto?

- sim  não Por que ?  
 \_\_\_\_\_

5.5 Possui frota própria para fazer a distribuição de seus móveis?

sim  não

5.6 Tem prejuízos com danificação de seus produtos durante o transporte?

sim  não  às vezes

Quais os mais freqüentes? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5.7 Adota sistema de armazenagem?

sim  não  às vezes

próximo aos distribuidores  na própria fábrica;  no distribuidor

Se há problemas, quais os mais freqüentes?

\_\_\_\_\_

## 6. Considerações Finais:

6.1 Existem algumas considerações que gostaria de fazer?

sim  não Quais?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 7. Documentação Fotográfica:

## Tabulação dos dados – Análise 1

### Questionário 1 – Questionário de Identificação de Empresas

<b>Questionário de Identificação de Empresas</b>		
<b>Número de Funcionários</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Até 19 funcionários (micro empresa)	100%	90%
De 20 a 99 funcionários (pequena empresa)	0%	10%
<b>Faturamento anual</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Até 49 mil reais	70%	50%
De 50 a 199 mil reais	30%	50%
<b>Dificuldades mais Representativas</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Produção	80%	80%
Empresa	90%	60%
Matéria-Prima	60%	80%
Comercialização	60%	70%
Produto	30%	40%
Transporte	30%	30%
Mercado	10%	50%
<b>Responsável pelo desenvolvimento de projetos</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Proprietário	80%	90%
Funcionários	20%	20%
Outros	20%	0%
Designers	0%	0%
Técnicos	0%	0%
<b>Profissionais de design no mercado</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Difícil de encontrar, mas acha necessário.	70%	50%
Difícil de encontrar, mas contrata.	10%	10%
Encontra, mas o é custo inviável.	10%	70%
Encontra com facilidade, mas não acha necessário.	0%	0%
Encontra com facilidade e contrata	0%	0%
Não respondeu	10%	0%
<b>Utilização de normas técnicas referentes ao segmento</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Desconhece	90%	0%
Conhece e utiliza	0%	60%
Conhece mas não utiliza	10%	60%
<b>Fatores importantes para a competitividade do Produto</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Acabamento	90%	100%
Estética	50%	60%
Qualidade - durabilidade	90%	80%
Preço	50%	80%

Funcionalidade	50%	10%
Matéria-Prima	40%	80%
Tradição da Empresa	30%	40%
Propaganda	0%	20%
Logística	0%	0%
Desmontabilidade	90%	60%
<b>Público-Alvo</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Classe Média	80%	60%
Classe Popular	20%	70%
Classe Alta	10%	10%
<b>Recursos Financeiros para o Desenvolvimento de Produtos</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Não	100%	100%
Sim	0%	0%
<b>Problemas ou dificuldades mais frequentes na produção</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Tempo de Produção	100%	70%
Custo de Produção	70%	100%
Falta de Novos Projetos	70%	60%
Matéria-Prima	80%	90%
Aplicação de Pintura	60%	50%
Layout da Fábrica	50%	20%
Falta de Maquinário Adequado	60%	60%
Aplicação de Verniz	50%	50%
Acabamento	50%	60%
Outros	20%	0%
<b>Tipos de Produção</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Sob encomenda - peças únicas	90%	90%
Em série sob encomenda	30%	30%
Em série	0%	0%
<b>Existência de Filiais</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Sim	10%	10%
Não	90%	90%
<b>Produtos mais vendidos</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Guarda-Roupas	21%	21%
Camas	18%	18%
Armários de Cozinha	18%	18%
Jogo de Sala	18%	18%
Esquadrias (Portas e Janelas)	13%	13%
Cômodas	6%	6%
Colméias	5%	5%

<b>Madeiras mais utilizadas</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Eucalipto	100%	90%
Outras (Angelim, jatobá, sucupira, cedro, cedrinho, roxinho)	20%	20%
MDF	0%	10%
<b>Aquisição de Madeira</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Martinho Campos - MG	70%	50%
Nova Viçosa - BA	60%	50%
Turmalina e região	40%	80%
Belo Horizonte e outras cidades de MG	10%	10%
Rondônia	20%	20%
Mato Grosso	10%	0%
<b>Forma de aquisição da madeira</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Direto	53%	53%
Por Cooperativa	47%	47%
<b>Layout Industrial</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Planejado por profissionais	0%	30%
Mal planejado	20%	0%
Não planejado	10%	20%
Adaptado	20%	50%
<b>Divulgação de Produtos</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
"Boca-a-boca"	60%	80%
Propaganda em rádio	40%	20%
Através de representantes	30%	10%
Participação de feiras	30%	20%
Através de catálogos	20%	20%
Propaganda em TV	10%	10%
Propaganda em jornal	10%	0%
<b>Comercialização dos Produtos</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Região	90%	100%
Principais cidades do estado	10%	20%
Principais cidades do país	40%	10%
<b>Distribuição - Pontos de Vendas</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Representantes	10%	20%
Lojas próprias	10%	20%
Lojas do setor	20%	10%
Feiras	10%	0%
Na fábrica / opção inexistente em 2003		100%
<b>Fontes de identificação para lançamento de novos produtos</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Publicações do setor	30%	60%
Produtos concorrentes	40%	80%

Não identifica	40%	0%
Feiras	10%	40%
Cliente	10%	10%
Pesquisa de mercado	0%	0%
<b>Frequência de Lançamento de Novos Produtos</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Anual	0%	0%
Bienal	0%	0%
Trienal	0%	0%
Não lança	70%	40%
Sem periodicidade	30%	60%
<b>Fatores colaboradores para a decisão de compra</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Uso e estética	90%	90%
Preço	80%	80%
Assistência ao consumidor	70%	70%
Prazo para pagamento	80%	20%
Marca e tradição	50%	50%
Propaganda	10%	10%
Qualidade	10%	40%
<b>Existência de preocupação em projetar produtos desmontados para otimização do transporte</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Sim	69%	69%
Não	31%	31%
<b>Formas de montagem dos produtos</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Em atendimento domiciliar	85%	85%
Pelo distribuidor	15%	15%
Pelo consumidor	0%	0%
<b>Existência de funcionários especializados para executar as montagens no destino final dos produtos</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Sim	75%	50%
Não	25%	50%
<b>Considera o fator da “desmontabilidade” importante para a comercialização do produto</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Sim	88%	100%
Não respondeu	12%	0%
<b>Existência de frota própria</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Não	90%	90%
Sim	10%	10%
<b>Danos ao produto causados durante a distribuição</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Às vezes arranhões	53%	69%
Não	47%	31%

<b>Adota sistema de armazenagem?</b>	<b>2003</b>	<b>2006</b>
Sim	40%	69%
Não	60%	31%

**Grupo de Participantes – Análise 2**

## Questionário 2 - Questionário de Identificação da Empresa

Carpintaria Pinheiro Ltda.

Rua Rio Branco, 1315.

Capelinha

Germadeiras Ltda.

Rua Goiás, 456 – Bairro Campo.

Turmalina

Godinho Móveis Ltda.

Avenida do Contorno, 310 – Bairro Progresso, Distrito Industrial

Turmalina

JR Móveis Ltda.

Avenida Espírito Santo, 153 – Bairro Progresso, Distrito Industrial

Turmalina

Marcenaria Gomes Ltda.

Rua Francisco de Assis, 203 – Bairro Planalto.

Capelinha

Marcenaria Pereira Ltda.

Avenida Dois, 190 – Bairro Progresso Distrito Industrial.

Turmalina

Marcenaria São Jose

Rua Bocaiúva, 212 – Vila São José.

Turmalina

Mobilhar Ltda.

Avenida Minas Gerais, 141 - Bairro Progresso Distrito Industrial

Turmalina

Rocha Móveis Ltda.

Avenida Minas Gerais, 260 - Bairro Progresso Distrito Industrial  
Turmalina

Fábrica de Móveis Santos Rocha Ltda

Rua Bem-te-vi, 100 – Bairro Nova Turmalina, Distrito Industrial  
Turmalina

**Grupo de Não-Participantes – Análise 2**

Alternativa Móveis Ltda.

Avenida Minas Gerais, 58 – Bairro Progresso

Turmalina

João Antônio G. Santos

Rua Santa Catarina, 08.

Turmalina

Marcenaria do Belo

Rua Bahia 254, Bairro São J. Batista

Turmalina

Marcenaria Barbosa

Rua Maranhão, 280 – Bairro São João Batista

Turmalina

3 JD – Indústria e Comércio de Móveis

Rua Diamantina, 30 – Bairro São Francisco

Carbonita

Serraria e Marcenaria Santa Rosa LTDA.

Avenida das Indústrias, 40.

Carbonita

**Modelo Questionário 2 - Análise 2**

Questionário Setor Produtivo

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>		
Razão Social		
Endereço		
Cx Postal.	Fone	E-mail
Município Cep		
Pessoa para contato		Cargo
Tipo jurídico		
Data de Fundação		
<b>ESTRUTURA DA MÃO DE OBRA</b>		
Informar o número de pessoas ocupadas na presente data:		
a. Administração		
b. Produção		
Informar o número de empregador por grau de instrução:		
a. Analfabetos		
b. Primeiro grau		
c. Segundo grau		
d. Superior		
Informar o número de empregados em função da especialização:		
a. Número de empregados especializados		
b. Número de empregados não-especializados		
Qual a sua avaliação da mão-de-obra hoje empregada?		
a. Boa		
b. Regular		
c. Ruim		
comente		
A empresa encontra dificuldades na obtenção de mão-de-obra ?		
a. Sim		
b. Não		
<b>PRODUÇÃO</b>		
Identificar as principais linhas de produtos:		
móveis madeira		
a. Residencial		
b. Escritório		
c. Outros		

Qual a sua avaliação sobre a linha de produtos atual?
a- Razoável
b- Superada
c- Moderna
d- Muito avançada
e- Não soube opinar
Comente
Existe controle de qualidade na produção?
a- Sim
b- Não
Caso positivo quais métodos adotados?
a- Inspeção informal na linha ou no final do produto acabado
b- Através de inspetores de qualidade
c- Círculo de Controle de Qualidade (CCQ)
d- Controle de Qualidade Total (TQC)
e- Outros. Especifique
A empresa desenvolve atividades de atualização e racionalização do processo produtivo?
a. Não realiza
b. Realiza, através do desenvolvimento de máquinas especiais
c. Realiza, através do desenvolvimento de dispositivos adicionais nos equipamentos
d. Realiza, através da modificação do processo produtivo
e. Realiza, através da atualização de conhecimento de novas tecnologias disponíveis de processos de produção e equipamentos
f. Realiza, através da utilização de um novo "layout" flexível
g. Realiza, através da utilização de células de manufatura
O que determina o produto e o volume a ser produzido?
a. Encomendas
b. Metas de produção mensais
c. Outros. Especifique
Quais os critérios de planejamento e controle da produção adotados pela empresa?
a. Kanban ou outros desta natureza. Especifique
b. Informatização
c. Sistemas de ordem de produção
d. Outros. Especifique
Quais os fatores relacionados a seguir, constituem-se em problemas no processo produtivo da empresa.(Enumere por ordem de importância):
a. Qualidade da matéria-prima
b. Máquinas e equipamentos
c. Qualificação da mão-de-obra
d. Rotatividade da mão-de-obra

e. Processo antiquado de produção
f. Limitação do espaço físico
g. Fornecimento irregular de energia elétrica
h. Localização da fábrica ( poluição,umidade)
i. Condição de trabalho (barulho, iluminação)
j. Outros. Especifique
Quais as causas da ociosidade da utilização da capacidade instalada?
a. Mercado
b. Capital de giro
c. Falta de mão-de-obra
d. Escassez de matéria-prima
e. Outras. Especifique
<b>DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS</b>
A empresa desenvolve seus produtos?
a. Sim, de forma assistemática.
b. Sim, de forma sistemática.
c. Não. Justifique
Como é feito o desenvolvimento de produtos?
a. Por designers próprios
b. Por designers contratados
c. Por funcionários experientes
d. Outros. Especifique
Existe um local específico destinado às criações?
e. Sim
f. Sim, mas não em boas condições.
g. Não
Há execução de protótipos?
h. Sim
i. Não
Quais as fontes utilizadas para o desenvolvimento de novos produtos?
a. Normas técnicas
b. Bancos de dados de patentes
c. Publicações e catálogos nacionais e estrangeiros
d. Produtos concorrentes
e. Auxílio de fornecedores
f. Viagens a outras cidades em busca de novidades
g. Auxílio de centros tecnológicos. Quais?
h. Outras. Especifique
As pessoas envolvidas na criação têm ou tiveram contato com o processo produtivo da empresa ?

a. Sim
b. Não
Qual o período médio de geração de um produto até o seu lançamento em linha?
De que forma é detectada a necessidade de novas criações ?
a. Informação do setor de vendas
b. Obsolescência dos produtos (necessidade de modernização)
c. Pesquisas de mercado
d. Outras. Especifique
Quantos produtos foram lançados desde 2003?
a. Número de produtos totalmente novos
b. Número de produtos com pequenas modificações
Os lançamentos com pequenas modificações visavam:
a. Adequação às matérias-primas
b. Melhoria do processo produtivo
c. Satisfação das exigências de estética (aperfeiçoamento)
d. Redução de custos
e. Outros. Especifique
No desenvolvimento de novos produtos a empresa se preocupa com:
a. qualidade
b. Formas modernas
c. Flexibilidade (universalidade das peças)
d. Compatibilização com o processo produtivo
e. Produtos dos concorrentes
f. Outros. Especifique
O processo de desenvolvimento de produtos inclui o desenvolvimento de gabaritos?
a. Sim
b. não
É feito um estudo de viabilidade econômico-financeira para o desenvolvimento de novos produtos?
a. Sim
b. Não
É utilizada a computação gráfica para o desenvolvimento de novos produtos?
a. Sim
b. Não
Existe um histórico de desenvolvimento de produtos de modo a identificar e repassar informações nos processo de geração de novos produtos?
a. Sim
b. Não

<b>COMPRAS</b>
Informar as principais matérias-primas consumidas pela empresa e o consumo mensal:
As matérias-primas consumidas pela empresa são originárias de:
a. Minas Gerais
b. Espírito Santo
c. Outros estados.
d. Citar
A empresa encontra dificuldades na obtenção de matérias-primas?
a. Sim
b. Não
Em caso positivo, enumere-as por ordem de importância.
a. Disponibilidade no mercado
b. Prazo de entrega
c. Qualidade da matéria-prima
d. Prazo para pagamento
e. Custo da matéria-prima
f. Outras. Especifique
Existe algum documento formal que define os pré-requisitos para a aceitação da matéria-prima?
a. Sim
b. Não
É utilizada alguma técnica moderna de compras e estoques?
a. Sim
b. Não
c. Quais
<b>VENDAS</b>
Informe os principais produtos que são comercializados pela empresa e sua participação no faturamento:
Informe o destino de sua produção:
a. Mesma cidade
b. Cidades vizinhas
c. Cidades mais distantes, mesmo estado
d. Outros estados. Especifique
Quais as principais formas de comercialização dos produtos:
a. Lojas próprias
b. Revendas
c. Outros. Especifique

A empresa encontra dificuldades na área de comercialização?
a. Sim
b. Não
Quais os meios de propaganda utilizados pela empresa?
a. Rádio
b. Jornal
c. Não realiza
d. Outros. Especificar
A que classe sócias destinam-se seus produtos?
a. Classe A
b. Classe B
c. Classe C
d. Outros. Especifique
Como vêm se comportando as vendas nestes últimos 4 anos?
a. Aumentaram
b. Permaneceram inalteradas
c. Diminuíram
<b>MANUTENÇÃO</b>
A empresa possui setor de manutenção?
a. Sim
b. Não
Tipos de manutenção adotados pela empresa:
a. Manutenção de emergência - paradas imprevistas dos equipamentos; é solicitadas pela produção.
b. Manutenção corretiva – corrige a manutenção de emergência ou a evita.
c. Manutenção programada – executada segundo planejamento e uma programação prévia.
d. Manutenção preditiva – Executada através do controle e monitoramento dos equipamentos
A empresa realiza reforma de suas máquinas?
a. Sim
b. Não
Em média quantas horas por mês foram perdidas por problemas de paradas de equipamentos?
a.        horas
b. Não soube responder
Cite os principais problemas e especifique os equipamentos:

<b>INVESTIMENTOS</b>
Qual o montante de recursos destinados aos investimentos no ano de:
a. 2003
b. 2004
c. 2005
d. 2006
Qual foi o valor aplicado no desenvolvimento de novos produtos?
a. 2003
b. 2004
c. 2005
d. 2006
Informe a origem dos recursos destinados aos investimentos:
a. Próprios
b. Associação com outras empresas
c. Recursos de terceiros
d. Outros. Especifique
Quais são as necessidades de investimentos e sua programação:
a. Obras civis
b. Maquinário
c. Desenvolvimento de novos produtos
d. Desenvolvimento de recursos humanos
e. Outros
<b>Responsável pelas informações</b>
<b>Assinatura</b>

## Tabulação dos dados – Análise 2

Questionário 2 – Setor Produtivo – 2006

<b>Mão-de-obra</b>	<b>Participantes</b>	<b>Não Participantes</b>
<b>Número de Funcionários em funções específicas</b>		
Administração	14%	19%
Produção	86%	81%
<b>Número de funcionários em função da especialização</b>		
Função especializada	28%	32%
<b>Grau de instrução</b>		
Sem instrução	0%	0%
Primeiro grau	70%	12%
Segundo grau	60%	10%
Superior	0%	0%
<b>Avaliação da mão-de-obra</b>		
Boa	80%	0%
Regular	20%	0%
Ruim	0%	0%
<b>Dificuldade na obtenção de mão-de-obra</b>		
Sim	100%	0%
Não	0%	0%

<b>Produção</b>	<b>Participantes</b>	<b>Não - Participantes</b>
<b>Linha de produtos / Madeira</b>		
Residencial	80%	100%
Escritório	20%	0%
Escolar	40%	0%
Outros	30%	0%
<b>Avaliação / Linha Produtos</b>		
Superada	10%	33%
Razoável	50%	50%
Atual	40%	17%

Avançada	0%	0%
Não soube opinar	0%	0%
<b>Controle Qualidade</b>		
Sim	100%	100%
Não	0%	0%
<b>Métodos Adotados para Controle Qualidade</b>		
Inspensão informal na linha / produto acabado	90%	100%
Inspetores	0%	0%
Círculo de Controle de Qualidade (CCQ)	0%	0%
Controle de Qualidade Total (TQC)	0%	0%
Outros	10%	0%
<b>Atualização / Racionalização do Processo Produtivo</b>		
Sim	70%	23%
Não	30%	67%
<b>Método de Realização de Atualização /Racionalização do Processo Produtivo</b>		
Desenvolvimento de Máquinas especiais	14%	17%
Desenvolvimento de Dispositivos adicionais nos Equipamentos	29%	0%
Modificação do processo produtivo	86%	17%
Atualização de conhecimento de novas tecnologias	29%	0%
Utilização de novo Layout flexível	86%	17%
Utilização de células de manufatura	14%	0%
<b>Fatores determinantes do produto e volume produzido</b>		
Encomenda	90%	100%
Meta de produção mensal	20%	17%
Outros		
<b>Critérios de planejamento e controle da produção</b>		
Ferramentas, Métodos	0%	0%
Informatização	0%	17%
Procedimento	0%	17%
<b>Problemas Processo Produtivo</b>		
Qualidade da matéria-prima	90%	50%
Máquinas e equipamentos	80%	33%

Qualificação da mão-de-obra	90%	50%
Rotatividade da mão-de-obra	30%	0%
Processo antiquado de produção	90%	67%
Limitação do espaço físico	60%	67%
Fornecimento irregular de energia elétrica	10%	0%
Localização da fábrica ( poluição,umidade)	0%	33%
Condição de trabalho (barulho, iluminação)	0%	17%
<b>Causas de ociosidade</b>		
Mercado	70%	50%
Capital de giro	30%	50%
Falta de mão-de-obra	20%	0%
Escassez de matéria-prima	20%	17%
Não apresenta ociosidade	30%	50%

<b>Desenvolvimento de Produtos</b>	<b>Participantes</b>	<b>Não-Participantes</b>
<b>Forma de desenvolvimento de produtos</b>		
De forma assistemática	100%	100%
De forma sistemática	0%	0%
Não desenvolve	0%	0%
<b>Responsável pelo desenvolvimento de produtos</b>		
Por designers próprios	0%	0%
Por designers contratados	10%	0%
Por funcionários experientes/proprietário	100%	100%
<b>Execução de protótipos</b>		
Sim	0%	17%
Não	100%	83%
<b>Fontes utilizadas para o desenvolvimento de novos produtos</b>		
Normas técnicas	10%	0%
Bancos de dados de patentes	0%	0%
Publicações e catálogos nacionais e estrangeiros	90%	83%
Produtos concorrentes	80%	100%
Auxílio de fornecedores	40%	17%
Viagens a outras cidades em busca de novidades	60%	0%
Auxílio de centros tecnológicos. Quais	0%	0%
Projetos de clientes	30%	50%
Não pesquisa	0%	0%
Outras	10%	17%
<b>Responsável pelo desenvolvimento de produtos</b>		

<b>conhece o processo produtivo</b>		
Sim	100%	100%
Não	0%	0%
<b>Fonte de detecção de necessidade de novos produtos</b>		
Informação do setor de vendas	20%	17%
Obsolescência dos produtos ( modernização)	50%	17%
Pesquisas de mercado	10%	0%
Através de concorrentes	20%	40%
Não detecta	40%	83%
Através clientes		25%
<b>Objetivos de lançamentos de produtos com pequenas modificações</b>		
Otimização na utilização das matérias-primas	70%	
Melhoria do processo produtivo	80%	
Satisfação das exigências de estética (aperfeiçoamento)	50%	
Redução de custos	60%	
<b>Foco do desenvolvimento de novos produtos</b>		
Qualidade	90%	100%
Formas atuais	80%	100%
Flexibilidade (universalidade das peças)	60%	17%
Compatibilização com o processo produtivo	90%	100%
Produtos dos concorrentes	60%	100%
<b>Inclusão de gabaritos no processo de Desenvolvimento de produtos</b>		
Sim	50%	50%
Não	10%	33%
As vezes	40%	17%
<b>Recursos financeiros de terceiros para o desenvolvimento produtos</b>		
Sim	100%	83%
Não	0%	17%
<b>Utilização de computação gráfica no desenvolvimento de produtos</b>		
Sim	0%	0%
Não	90%	83%
Às vezes	10%	17%

<b>Existência de histórico de desenvolvimento de produtos</b>		
Sim	40%	17%
Não	60%	83%

<b>Compras</b>	<b>Participantes</b>	<b>Não Participantes</b>
<b>Principais matérias-primas utilizadas</b>		
Madeira de eucalipto	100%	100%
Madeira de pinus	10%	0%
Madeiras nativas	20%	67%
Chapas	80%	17%
<b>Origem das principais matérias-primas</b>		
Região de Turmalina - MG	80%	83%
Martinho Campos - MG	50%	33%
Rondônia	60%	33%
Nova Viçosa - BA	70%	17%
<b>Dificuldades na obtenção de matérias-primas</b>		
Sim	70%	83%
Não	30%	17%
<b>Tipos de dificuldades</b>		
Disponibilidade no mercado	30%	33%
Prazo de entrega	50%	83%
Qualidade da matéria-prima	20%	33%
Prazo para pagamento	20%	83%
Custo da matéria-prima	60%	83%
<b>Existência de documento formal p/ recebimento da matéria-prima</b>		
Sim	0%	0%
Não	100%	100%
<b>Utilização de técnica específica para compras e estoques</b>		
Sim	40%	17%
Não	100%	83%

<b>Manutenção</b>	<b>Participantes</b>	<b>Não Participantes</b>
<b>Existência de setor de manutenção</b>		
Sim	0%	0%
Não	100%	100%
<b>Tipos de manutenção adotados</b>		
Manutenção de emergência - paradas imprevistas dos equipamentos; é solicitadas pela produção	10%	33%
Manutenção corretiva – corrige a manutenção de emergência ou a evita.	100%	100%
Manutenção programada – executada segundo planejamento e uma programação prévias.	0%	0%
Manutenção preditiva – Executada através do controle e monitoramento dos equipamentos	0%	0%
<b>Realização de reforma máquinas</b>		
Sim	100%	100%
Não	0%	0%
<b>Média de horas perdidas/problemas máquinas e equipamentos</b>		
Horas	0%	0%
Não soube responder	100%	100%
<b>Cite os principais problemas e especifique os equipamentos</b>		
Não soube responder	100%	100%