
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO
GESTÃO DA TECNOLOGIA E DA INOVAÇÃO**

SVEN SCHÄFERS DELGADO

**CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE INSTRUMENTOS
MUSICAIS NO ESTADO DE SÃO PAULO: ASPECTOS
SÓCIO/ECONÔMICOS, DE MANUFATURA E DE INOVAÇÃO**

**SÃO CARLOS
2010**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO
GESTÃO DA TECNOLOGIA E DA INOVAÇÃO**

SVEN SCHÄFERS DELGADO

**CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE INSTRUMENTOS
MUSICAIS NO ESTADO DE SÃO PAULO: ASPECTOS
SÓCIO/ECONÔMICOS, DE MANUFATURA E DE INOVAÇÃO**

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Engenharia de
Produção, para obtenção do título de
mestre em Engenharia de Produção.
*Orientação: Prof. Dr. Mauro Rocha
Côrtes***

**SÃO CARLOS
2010**

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

D352ci

Delgado, Sven Schäfers.

Caracterização da indústria de instrumentos musicais no estado de São Paulo : aspectos sócio/econômicos, de manufatura e de inovação / Sven Schäfers Delgado. -- São Carlos : UFSCar, 2010.

102 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2010.

1. Engenharia de produção. 2. Indústria de instrumentos musicais. 3. Sistemas de produção. 4. Inovações tecnológicas. 5. Caracterização industrial. 6. Sistemas de suporte à manufatura. I. Título.

CDD: 658.5 (20^a)



FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno(a): Sven Schafers Delgado

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 25/02/2010 PELA
COMISSÃO JULGADORA:

Prof. Dr. Mauro Rocha Côrtes
Orientador(a) PPGEP/UFSCar

Prof. Dr. Alceu Gomes Alves Filho
PPGEP/UFSCar

Prof. Dr. Edmundo Escrivão Filho
EESC/USP

Prof. Dr. Roberto Antonio Martins
Coordenador do PPGEP

“AS DIFICULDADES INCITAM-NOS AOS PROCESSOS CRIATIVOS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, DEVEMOS POIS AGRADECÊ-LAS.”

(DO AUTOR)

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao apoio financeiro da CAPES/DS que permitiu a dedicação exclusiva de pesquisa com um suporte de dois anos de bolsa para o seu desenvolvimento. Também sou grato ao suporte institucional e estrutural do DEP/UFSCar, com especial ênfase aos funcionários da Secretaria de Pós-Graduação sra. Raquel e sr. Robson, e aos diversos professores que me auxiliaram no processo de ensino-aprendizagem.

Sou grato também as seguintes pessoas/grupos que de algum modo me ensinaram, incentivaram a concretizar esta pesquisa: prof. Mauro Rocha Côrtes pela orientação, cobrança e revisão da presente pesquisa; ex-orientador prof. Antônio Carlos Zambon pelo ideal de trabalho no ensino e sugestão deste mestrado; ao Grupo de Estudos sobre Redes e Cadeia Produtivas (GERCPM) do DEP/UFSCar e suas frutíferas discussões sobre a cadeia produtiva da economia da música; ao desfeito grupo Laboratório de Dinâmica Industrial (LDI) pertencente ao DEP/UFSCar que iniciou meus conhecimentos sobre o *beer game* e simulações de sistemas; ao grupo Núcleo de Estudo de Sociologia Econômica e das Finanças (NESEFI) do DEP/UFSCar pelo rico debate acerca da teoria da sociologia econômica; ao programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP) pela matrícula em uma de suas disciplinas como aluno especial e também aos meus pais que sempre me apoiaram ao longo da minha vida.

Também não posso deixar de agradecer as amizades que me geraram alegrias e tristezas em São Carlos, e a própria dinâmica jovem desta linda e interessante cidade no interior de São Paulo.

Agradeço inclusive ao prof. Carlos Eduardo Varejão Marinho, colega de trabalho e amigo da Fundação Comunitária de Itabira/MG (FUNCESI), que na fase final da presente pesquisa, me estimulou com comentários, críticas e sugestões.

RESUMO

Objetivou-se caracterizar aspectos de manufatura, de inovação e dados sócio/econômicos da Indústria de Instrumentos Musicais (IIM) no estado de São Paulo no período de 2003-2008. O estudo se justificou, pois a chamada “indústria de entretenimento”, em especial a “indústria da música”, tem trazido ganhos econômicos e sociais substantivos. Buscou-se assim contribuir para a compreensão da estrutura e importância da cadeia produtiva da economia da música no Brasil, através da análise particular da IIM no estado de São Paulo. A análise de dados foi essencialmente qualitativa já que a pesquisa teve um caráter exploratório e descritivo. Os dados da IIM foram obtidos através de dois tipos de fontes: (a) uma secundária, advinda de bases de dados públicas governamentais (MDIC/SECEX/DEPLA e ALICE-WEB) e de entidades associativistas (ANAFIMA e ABEMUSICA) privadas e (b) outra primária, produzida através de pesquisa amostral não probabilística e não paramétrica, realizada junto à população N = 26 empresas, que produziam/montavam instrumentos musicais tradicionais no estado de São Paulo até o ano de 2008. A pesquisa de campo, tipo *survey*, foi utilizada para obter o levantamento da população no período de dez. de 2008 a jan. de 2009 com os seguintes instrumentos: um questionário semi-estruturado (eletrônico/impresso) e visitas informais (observações e diários de campo). Transcorrida a fase da coleta de dados, os dados brutos foram tratados e analisados via planilhas eletrônicas com o *software* EXCEL, para então, serem convertidas em tabelas de frequência e gráficos pertinentes. Os métodos de análise utilizados foram baseados na estatística descritiva, análise descritiva e exploratória. Os objetivos propostos relativos a aspectos sócio/econômicos, de manufatura e de inovação em produto foram atendidos. Os resultados indicam que a IIM no Estado de São Paulo é formada por Micro, Pequenas e Médias empresas detentoras de: (1) uma baixa taxa inovativa propiciada pela falta de investimento em P&D; (2) uma ausência de formas de cooperação para inovação em produto e (3) um desconhecimento sobre Sistemas de Suporte à Manufatura. A pesquisa também indica que as políticas públicas nacionais são escassas e não sustentam uma maior competitividade da IIM no âmbito nacional ou até global. Esta pesquisa contribui para compreender melhor a indústria de instrumentos musicais no Estado de São Paulo, bem como pode auxiliar a formulação de ações e políticas que alavanquem o seu desenvolvimento e progresso.

Palavras-Chave: Indústria de Instrumentos Musicais. Ferramentas de Produção. Sistemas de Produção. Inovação tecnológica. Sistemas de Suporte à Manufatura. Caracterização Industrial.

ABSTRACT

This study aimed to characterize aspects of manufacturing, innovation and socio/economic data from the Musical Instruments Industry (MII) in the state of São Paulo in the period 2003-2008. The study was justified because the so called "entertainment industry", especially the "music industry" has brought substantive economic and social gains. It was aimed to contribute to the understanding of the structure and size of the productive chain of the music economy in Brazil, particularly through the analysis of MII in the state of São Paulo. Data analysis was primarily qualitative since the research was an exploratory and descriptive type. Data from the MII were obtained from two sources: (a) a secondary, drawn from public governmental databases (MDIC/SECEX/DEPLA and ALICE-WEB) and private associative entities (ANAFIMA and ABEMUSICA) and (b) other primary research, produced through non-probabilistic and non-parametric sample, conducted with population N = 26 companies, producing/building traditional musical instruments in the state of Sao Paulo until the year 2008. The field study, type survey was used to obtain data from the population in the period of December 2008 to January 2009 with the following instruments: a semi-structured questionnaire (electronic/printed) and informal visits (observations and field diaries). Elapsed phase of data collection, the raw data were processed and analyzed via spreadsheets with Excel software, to then be converted into frequency tables and relevant graphs. The analytical methods used were based on descriptive statistics and descriptive and exploratory analysis. The proposed objectives for socio/economics, manufacturing and product innovation aspects have been met. The results indicate that the MII in the State of São Paulo is composed of Micro, Small and Medium companies with: (1) an innovative low rate of innovation provided by the lack of investment in R&D; (2) an absence of forms of cooperation in innovation product and (3) a lack of information about Manufacturing Support Systems. The research also indicates that brazilian national public policies are rare and do not support a more competitive MII at the national or even global scope. This research helps to better understand the MII in the State of São Paulo, and can help formulate policies and actions that may leverage its development and progress.

Keywords: Musical Instrument Industry. Production Tools. Production Systems. Products Technological innovations. Manufacturing Support Systems. Industrial Modernization.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Cadeia produtiva da economia da música	14
FIGURA 2 - Sistema de Produção e sub-sistemas	32
FIGURA 3 - Efeito da tecnologia no uso dos recursos	55
FIGURA 4 - Principais obstáculos para a inovação em PMEs.....	59
FIGURA 5 - Frequência de faixa de valores de exportações (2003-2008) da população.....	63
FIGURA 6 - Frequência de faixa de valores de importações (2003-2008) da população	64
FIGURA 7 - Valores de exportações (2003-2008) da IIM segundo NCM (Brasil e São Paulo)	64
FIGURA 8 - Valores de importações (2003-2008) da IIM segundo NCM (Brasil e São Paulo).....	65
FIGURA 9 - Classificação por porte SEBRAE da amostra.....	67
FIGURA 10 - Frequência de Associações da amostra e da população em janeiro de 2010	68
FIGURA 11 - Frequência por período de fundação da amostra	69
FIGURA 12 – Quantidade acumulada de RHs anual (2003-2008) por dep. da amostra	70
FIGURA 13 - Frequência de ferramentas de Eng. de Manufatura em 2008 para a amostra.....	71
FIGURA 14 - Frequência de ferramentas PCP em 2008 para a amostra.....	71
FIGURA 15 - Frequência de ferramentas de Qualidade em 2008 para a amostra.....	72
FIGURA 16 - Frequência de Tipos de Sistema de Produção (média 2003-2008) da amostra.....	72
FIGURA 17 - Frequência absoluta (média 2003-2008) de formas de produção da amostra	73
FIGURA 18 - Frequência de categorias de IM produzidos/montados em 2008 da amostra.....	74
FIGURA 19- Frequência de volume de produção anual (média 2003-2008) por categoria de IM da amostra	75
FIGURA 20- Frequência de capacidade de produção anual (média 2003-2008) por categoria de IM da amostra.....	75
FIGURA 21 - Frequência de Estratégia Competitiva da amostra	76
FIGURA 22 - Frequência de gargalos tecnológicos da amostra.....	77
FIGURA 23 - Frequência de atividade de P&D informal da amostra.....	77
FIGURA 24- Frequência de Qualificação Formal ao ano (2003-2008) sobre atividades de P&D da amostra	78
FIGURA 25 - Quantidade Acumulada de Novos Produtos para a amostra (2003-2008).....	79
FIGURA 26 - Quantidade Acumulada de Parcerias por região para a amostra (2003-2008).....	80
FIGURA 27 - Quantidade de Projetos de parcerias acumuladas por objetivo da amostra (2003-2008)	80

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Participação das indústrias de instrumentos musicais e de acessórios de áudio, nas importações e exportações brasileiras	29
TABELA 2 - Balanço brasileiro das indústrias de instrumentos musicais, de acessórios de áudio e outros ramos similares	30
TABELA 3 - Balança Comercial da IIM (2003-2008) segundo NCM.....	66
TABELA 4 - Indicadores da Balança Comercial da IIM (2003-2008) segundo NCM	66
TABELA 5 - Frequência de Investimento de faturamento em P&D (2003-2008)	78
TABELA 6 - Quantidade Acumulada de Patentes de produtos para a amostra (2003-2008)	79

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Categorias de Instrumentos Musicais conforme NCM	20
QUADRO 2 - Características do sistema de produção em massa	35
QUADRO 3 - Características do sistema de produção flexível	37
QUADRO 4 - Classificação de porte de empresas segundo qtd. de empregados	56
QUADRO 5 - Pontos fortes e fracos da PMEs	57
QUADRO 6 - Especificidades de PMEs	58

LISTA DE ABREVIATURA

ABEMUSICA	Associação Brasileira da Música
ALICE	Análise das Informações de Comércio Exterior
ANAFIMA	Associação Nacional dos Fabricantes de Instrumentos Musicais e Áudio
APEX	Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos
APL	Arranjo Produtivo Local
APP	Agregated Planning Production
ASI	American Supplier Institute
CAD	Computer Aided Design
CAE	Computer Aided Engineering
CAM	Computer Aided Manufacturing
CAPP	Computer-Aided Process Planning
CD	Compact Disc
CEP	Controle Estatístico de Processo
CNC	Controle Numérico Computacional
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CONCLA	Comissão Nacional de Classificação
CPM	Critical Path Method
CQC	Círculo de Controle de Qualidade
CRP	Capacity Requirements Planning
DEM/A	Design for Manufacturing and Assembly
DEPLA Exterior	Departamento de Planejamento e Desenvolvimento do Comércio Exterior
DVD	Digital Versatile Disc
EAV	Engenharia e Análise de Valor
ERP	Enterprise Resource Planning
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis
GERCPM	Grupo de Estudo sobre as Redes e Cadeias Produtivas da Música
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IIM	Indústria de Instrumentos Musicais
IM	Instrumentos Musicais
ISO	International Organization for Standardization

JIT	Just-in-Time
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MPE	Micros e Pequenas Empresas
MPS	Master Production Schedule
MRP	Material Requirements Planning
MRPII	Manufacturing Resource Planning
NBR	Norma Brasileira
NCM	Nomenclatura Comum do MERCOSUL
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PCP	Planejamento e Controle da Produção
PDCA	Plan-Do-Check-Act
PERT	Program Evaluation and Review Technique
PIB	Produto Interno Bruto
PME	Pequenas e Médias Empresas
QFD	Quality Function Deployment
RH	Recurso Humano
S&OP	Sales and Operations Planning
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECEX	Secretaria de Comércio Exterior
SFC	Shop Floor Control
SI	Sistema de Informação
SM	Sistemas de Manufatura
SP	Sistemas de Produção
SQ	Sistemas de Qualidade
SSM	Sistemas de Suporte à Manufatura
TQC	Total Quality Control
TQM	Total Quality Management
TV	Televisão
UF	Unidade Federativa
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	JUSTIFICATIVA	15
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA	16
1.3	OBJETIVOS	16
1.4	METODOLOGIA	18
A)	TIPO DE PESQUISA	18
B)	INSTRUMENTO DE PESQUISA	18
C)	CLASSIFICAÇÃO UTILIZADA	19
D)	CONSTITUIÇÃO DA POPULAÇÃO/AMOSTRA	20
E)	FORMA DE ANÁLISE DOS DADOS	21
2	A INDÚSTRIA DE INSTRUMENTOS MUSICAIS, A MODERNIZAÇÃO INDUSTRIAL E A INOVAÇÃO NO BRASIL	22
2.1	A INDÚSTRIA DE INSTRUMENTOS MUSICAIS DO SÉCULO XXI NO BRASIL	22
2.1.1	ECONOMIA DA MÚSICA E DA CULTURA.....	22
2.1.2	CLASSIFICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS MUSICAIS TRADICIONAIS	23
2.1.3	CLASSIFICAÇÃO DA INDÚSTRIA DE INSTRUMENTOS MUSICAIS.....	25
2.1.4	INDÚSTRIA DE INSTRUMENTOS MUSICAIS NA CADEIA PRODUTIVA E ATORES ENVOLVIDOS	27
2.1.5	INCONSISTÊNCIAS SOBRE DADOS SECUNDÁRIOS ENCONTRADOS	29
2.2	MODERNIZAÇÃO INDUSTRIAL: SUPORTE À MANUFATURA E INSTALAÇÕES	30
2.2.1	SISTEMAS DE PRODUÇÃO E SUB-SISTEMAS	32
2.2.2	SISTEMAS DE SUPORTE À MANUFATURA: ENGENHARIA DE MANUFATURA, PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO E SISTEMAS DE QUALIDADE.....	39
2.3	INOVAÇÃO, COMPETITIVIDADE E QUESTÃO DE PORTE.....	47
2.3.1	INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO/PROCESSO E P&D	53
2.3.2	PMES: ESPECIFICIDADES E ATRIBUTO DE PORTE	56
3	CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE INSTRUMENTOS MUSICAIS NO ESTADO DE SÃO PAULO: RESULTADOS E DISCUSSÕES	61
3.1	INDICADORES GERAIS E SÓCIO/ECONÔMICOS DA IIM	62
3.2	ASPECTOS DE MANUFATURA/PRODUÇÃO DA IIM	70
3.3	ASPECTOS DE INOVAÇÃO E RELAÇÕES TECNOLÓGICAS	76
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
	REFERÊNCIAS	85
	BIBLIOGRAFIA	92
	GLOSSÁRIO	93
	APÊNDICE A - TABELA CONTENDO A CORRELAÇÃO DO NBM X NCM REFERENTES AO CAPÍTULO 92	94
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO UTILIZADO	97

1 INTRODUÇÃO

A assim chamada “indústria do entretenimento” vem se mostrando cada vez mais importante no mundo contemporâneo, tendo movimentado cerca de US\$ 500 bilhões no ano de 1998. Sabe-se também que um subconjunto da mesma, a indústria fonográfica, vendeu cerca de US\$ 40 bilhões no ano de 2000 (ALMEIDA e PESSOTI, 2000).

Dados mais recentes indicam que só na América Latina a indústria do entretenimento faturou, em 2004, cerca de US\$ 32 bilhões¹, sendo que a taxa de crescimento esperada é em torno de 8,2 % a.a., já sendo considerada maior do que a indústria bélica e equivalente à automobilística e à de telecomunicações (MENEZES, LIMA, KAMEL et al., 2006). Segundo Bertini (2008) esta mesma indústria já movimentou cerca de US\$ 4 trilhões em nível mundial. Merece, portanto, crédito para ser analisada.

No Brasil, segundo Alkmim et al. (2004), estima-se que essa indústria tenha gerado um fluxo econômico em torno de 1% do Produto Interno Bruto (PIB), ou seja, algo perto de R\$19 bilhões.

Todavia, a importância da indústria do entretenimento vai muito além do momento do “consumo” em si. Conforme apontam Herschmann e Kirschnhevsky (2005, p.4): “... a indústria do entretenimento de uma determinada localidade é crucial para o desenvolvimento não apenas pelo que ela representa como setor produtivo em si, mas pelo que esta indústria pode agregar de valor ao restante da produção deste território”. Deste modo não é de se espantar que muitos países já considerem esta nova indústria do entretenimento como detentora de um caráter estratégico que fomenta a vantagem competitiva destas nações no mercado internacional.

A indústria do entretenimento engloba atividades em áreas bem distintas, que em sua essência objetivam uma conotação de lazer (entretenimento), tais como: música, teatro, cinema, vídeo, audiovisual², turismo, artes plásticas, esportes e etc.

Não é intuito desta pesquisa, analisar a indústria do entretenimento sob todos estes temas citados. Busca-se compreender no segmento da música a indústria que provê sustentação à produção de instrumentos musicais, a chamada *indústria de instrumentos musicais* (IIM).

¹ BERTINI (2008, p.11) aponta US\$ 71 bilhões gastos nesta indústria em 2005, contra US\$ 39 bilhões registrados em 2000 no mercado latino-americano, o que representa uma taxa de crescimento superior a 12% a.a., bem acima dos 7% a.a registrados nos Estados Unidos.

² BERTINI (2008) articula sobre a indústria do entretenimento e a economia da cultura sob enfoque do esporte, do turismo e do audiovisual.

É baseada exatamente nesta noção que Bertini (2008) articula sua Indústria do Entretenimento como fonte extraordinária de geração de empregos e rendas, ratificadora do avanço das atividades econômicas terciárias, comprometida com os valores do conhecimento, da criatividade e da inovação tecnológica.

A IIM, sob enfoque de uma cadeia produtiva, é constitutiva da cadeia produtiva da economia da música. A Figura 1 retrata os inúmeros elos na cadeia produtiva da economia da música, dentre os quais interessa a esta pesquisa apenas um deles. Este elo, situado na fase da pré-produção, produz os bens (instrumentos musicais) sem os quais as fases posteriores (produção, distribuição, comercialização e consumo da música) não podem existir³, ou seja, a IIM associa-se um caráter primário.

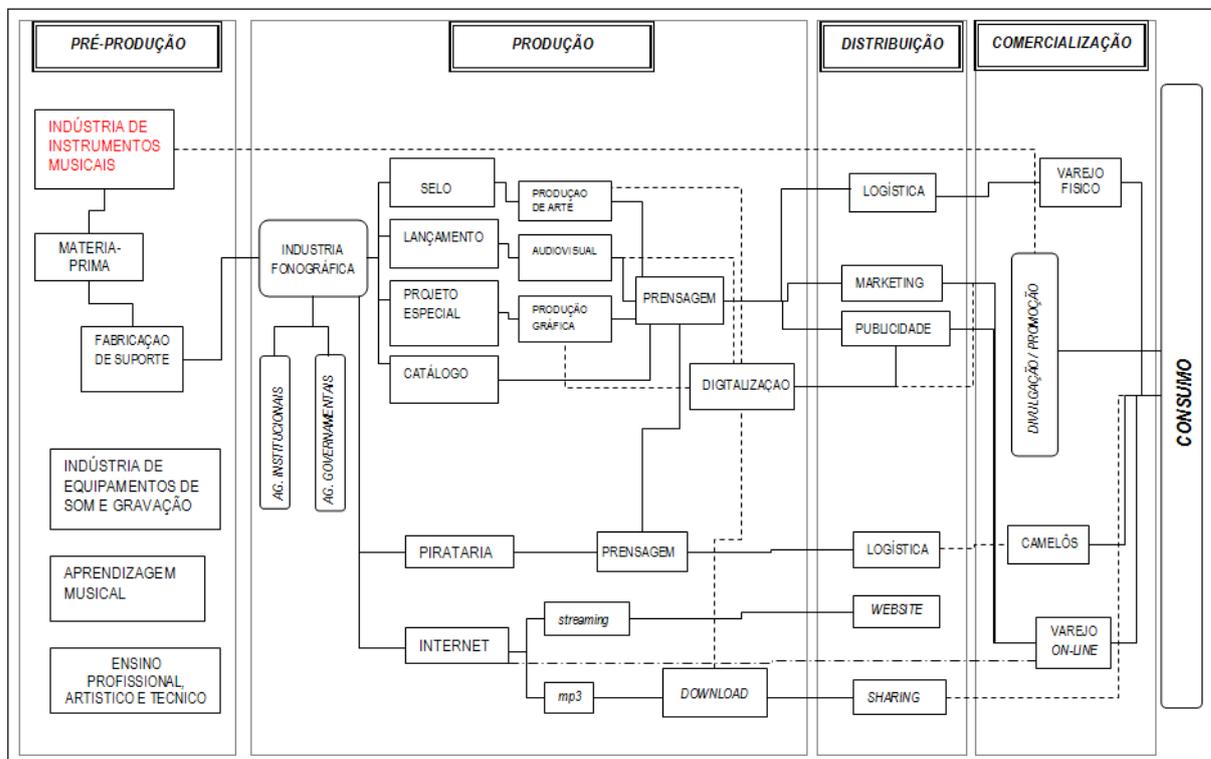


Figura 1 – Cadeia produtiva da economia da música

Fonte: adaptado de Alkmim et al. (2004, p. 30-31)⁴

A presente pesquisa está diretamente atrelada a Figura 1, na medida em que busca retratar a indústria de instrumentos musicais no Brasil, quanto a seus aspectos de inovação, de manufatura e sócio/econômicos, com base em dados levantados no estado de São Paulo. A justificativa, bem como a problemática desta pesquisa são abordados nos tópicos seguintes.

³ Não está sendo considerada a tecnologia da música eletrônica e digital, ou seja, instrumentos eletrônicos na presente pesquisa.

⁴ Apesar desta figura ter sido baseada na obra citada, seu esboço inicial de adaptação foi propiciado pelo integrante do GERCPM, Leonardo Castro dos Reis (<http://www.gercpm.dep.ufscar.br/leo.htm>).

1.1 JUSTIFICATIVA

Segundo Pereira (2004), as empresas das indústrias de instrumentos musicais e acessórios de áudio faturaram R\$ 318 milhões no ano de 2002, o que representou 0,024% do PIB. Em 1996, este valor era de R\$ 190 milhões, ou 0,014% do PIB, o que indica um expressivo crescimento médio anual de cerca de 11%, no período.

Vale frisar ainda a escolha do estudo da indústria de instrumentos musicais no estado de São Paulo, dada sua importância econômica no Brasil⁵.

A indústria do entretenimento vem sendo amplamente debatido, seja no exterior ou no próprio país, contudo ainda foram feitas poucas pesquisas a respeito da estrutura da cadeia produtiva da mesma (HERSCHMANN E KIRSCHNEVSKY, 2005).

Segundo Marchi (2004), tem havido o relato de pesquisas relacionadas ao tema da música, no âmbito nacional, de maneira superficial, em trabalhos de naturezas distintas, tais como: história, musicologia, biografias, sociologia e eventualmente comunicação. Sobre este tema Herschmann e Kirschnhevsky (2005, p. 2) destacam:

“não há praticamente pesquisa alguma no Brasil que analise em profundidade o papel da comunicação (e das novas tecnologias) na produção musical ou que avalie a importância desta indústria cultural no desenvolvimento regional sustentável do país ou em determinadas regiões”.

Outro autor, Bertini (2008), fez um estudo sistemático sobre a economia da cultura e indústria do entretenimento no Brasil, em que trata as atividades de cultura, esporte, turismo e posteriormente o mercado audiovisual (TV, cinema e publicidade), contudo o mercado de música, inclusive a produção de IM, não foi analisado diretamente. Esta é uma das lacunas teóricas e empíricas percebidas na literatura nacional. Outra, que será tratada nesta pesquisa sob o foco da IIM, se refere exatamente a composição da cadeia produtiva da economia da música no Brasil.

Há, portanto, a necessidade de pesquisas sistemáticas, com comprovação empírica, que busquem delinear os detalhes da cadeia produtiva da economia da música no Brasil – incluindo o elo da indústria de instrumentos musicais do estado de São Paulo, bem como fomentar políticas públicas e privadas com as quais o Brasil poderá sustentar estratégias de longo prazo que priorizem a difusão cultural em geral, e da música em particular, seja no âmbito nacional ou internacional, e que fomentem um ciclo causal que reforce a própria indústria do entretenimento e do bem estar da população; garantindo a diversidade cultural tão presente no nosso país.

⁵ A importância relativa da IIM no estado de São Paulo é demonstrada no capítulo 3.

Inclusive tem havido um esforço significativo por parte do grupo de pesquisa nomeado Grupo de Estudos sobre as Redes e Cadeia Produtivas da Música (GERCPM) pertencente ao DEP/UFSCar, criado em fevereiro de 2008, para levantar um corpo teórico e experimental sobre a chamada cadeia produtiva da economia da música (vide Figura 1) com ênfase em empresas e dados brasileiros.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Já que há uma ausência de pesquisas brasileiras que tratem este nicho específico de produção de IM, setor de IIM considera-se a justificativa da presente pesquisa válida. Há então uma necessidade de pesquisa que deve ser vinculada ao problema de pesquisa exposto:

- Como está caracterizada a indústria de instrumentos musicais no estado de São Paulo?

Este problema escolhido tem um caráter mais generalista, ou seja, esta de acordo com o tipo de pesquisa exploratório escolhido e deve atender aos objetivos propostos.

A problematização da pesquisa deve englobar: a questão da manufatura com o levantamento dos tipos, formas e ferramentas de produção; a questão da inovação, na medida em que, se busca verificar a existência de gargalos tecnológicos, os níveis de P&D internos e as relações para inovação em produto externamente para as empresas da IIM; e ainda a questão sócio/econômica, com o esboço de aspectos sócio/econômicos gerais das empresas como o ano de fundação, a balança comercial, entre outros.

1.3 OBJETIVOS

Como objetivo geral da pesquisa busca-se caracterizar a Indústria de Instrumentos Musicais no estado de São Paulo, entre o período de 2003-2008⁶, especialmente em seus aspectos manufatureiro, de inovação em produto e sócio/econômicos.

Já os **objetivos específicos** foram segregados segundo sua área temática:

⁶ Inicialmente pretendia-se utilizar alguns dados de PEREIRA (2004) de 1997-2002, contudo nesta referida pesquisa há mistura da Indústria de Instrumentos Musicais com a Indústria de Acessórios de Áudio, que não constitui o objeto alvo da presente pesquisa.

Área de manufatura:

- avaliar a utilização dos tipos, formas e ferramentas/métodos de produção pelas empresas.

i. Área de inovação:

- verificar a existência de gargalos tecnológicos nas empresas.
- averiguar os níveis de P&D internamente às empresas.
- verificar a existência de relações para inovação em produto, externamente.

ii. Área sócio/econômica:

- quantificar aspectos sócio/econômicos gerais: ano de fundação, associação, faturamento, balança comercial (importação/exportação), recursos humanos (mão-de-obra) e porte das empresas.

Estes objetivos específicos escolhidos são relevantes, na medida em que auxiliam no processo de construção e de resolução do problema de pesquisa proposto.

1.4 METODOLOGIA

a) Tipo de Pesquisa

Trata-se de uma pesquisa do tipo qualitativa, já que a princípio configura-se como exploratória, em que não se tem conhecimento sobre o objeto de pesquisa e se pretende conhecê-lo, ou seja, busca-se caracterizar a IIM, mas possui também caráter descritivo em que se busca descrever/compreender determinados fenômenos sustentados pelos objetivos listados (Da SILVA, 1999).

A problemática da escolha de abordagem qualitativa *versus* quantitativa pode ser compreendida segundo Greenhalgh e Taylor apud Pereira (2001, p.22) que escreveram:

Quantitative research should begin with an idea (usually articulated as a hypothesis), which then, through measurement, generates data and, by deduction, allows a conclusion to be drawn. Qualitative research, in contrast, begins with an intention to explore a particular area, collects 'data' (observations and interviews), and generates ideas and hypotheses from these data largely through what is known as inductive reasoning.

Como a presente pesquisa não foi iniciada a partir de hipóteses pré-determinadas e desconhecem-se dados nacionais sobre o objeto proposto, tem-se que a abordagem utilizada é majoritariamente qualitativa, ou seja, é sustentada com dados qualitativos (categóricos) que auxiliam no processo da pesquisa exploratória.

Para instrumentalizar esta pesquisa foi utilizada uma amostragem caracterizada estatisticamente como não-probabilística, ou seja, não-paramétrica o que configura uma maior limitação para efeitos de generalizações e inferências.

O método *survey* e o questionário semi-estruturado, necessários para realizar o levantamento de dados, são ferramentas que estão melhor alinhadas à abordagem exploratória e qualitativa, deste modo foram utilizados.

b) Instrumento de Pesquisa

Os recursos necessários para a execução do trabalho foram: um microcomputador, o programa *Word*® (<http://office.microsoft.com/pt-br/word/FX100487981046.aspx>) e o programa *Excel*® (<http://office.microsoft.com/pt-br/excel/default.aspx>). Todos estes recursos se encontram disponíveis no grupo de pesquisa, Grupo de Estudos sobre as Redes e Cadeias Produtivas da Música (<http://www.gercpm.dep.ufscar.br>), do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar.

O questionário também constitui recurso muito valioso para a elaboração desta pesquisa. Este foi classificado como sendo do tipo semi-estruturado, com perguntas abertas e

fechadas e com opções de resposta binárias e valoradas, e de simples e múltipla escolha. Foi majoritariamente fundamentado nos objetivos específicos da presente pesquisa. Muitas das questões utilizadas foram extraídas e/ou adaptadas dos questionários de Smolka (2006) e Pereira (2004). Basicamente o questionário utilizado⁷ foi subdividido em quatro partes:

- Caracterização Geral e Dados Sócio/Econômicos
- Aspectos de Manufatura/Produção
- Aspectos de Inovação Tecnológica e Relações
- Comentários Finais

Elaborado o questionário em formato de documento do Word®, inicialmente este foi aplicado em uma empresa localizada na cidade de Rio Claro no estado de São Paulo, no ano de 2008, constituindo um piloto. Assim, adequações e aprimoramentos foram realizados neste instrumento de pesquisa e posteriormente o restante da amostra foi levantado.

Optou-se por aplicar o questionário com cargos de diretoria, proprietário, e gerente geral, já que se supôs que estas funções deveriam conhecer de maneira mais sistêmica a caracterização econômica, sócio-política, e de produção das empresas.

Após o preenchimento dos questionários, em sua totalidade pelos respondentes ou em parte pelo pesquisador, os dados foram tratados, refinados e preparados via planilhas eletrônicas no *software Excel*®. Os dados, então, puderam se tornar tabelas ou gráficos representativos da IIM no estado de São Paulo, que são descritos e analisados no Capítulo 3.

c) Classificação utilizada

A classificação utilizada para a obtenção dos dados de fontes secundárias relativa a produtos foi baseada na Nomenclatura Comum do MERCOSUL (NCM) que vem sendo utilizada pelo Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, desde 1995, e possui em sua base o Sistema Harmonizado. Dos oito dígitos que compõe a NCM, os seis primeiros são formados pelo Sistema Harmonizado, enquanto o sétimo e oitavo dígitos correspondem a desdobramentos específicos atribuídos no âmbito do MERCOSUL (MDIC, 2009a). O Quadro 1 lista as categorias de instrumentos musicais tradicionais⁸ de interesse da presente pesquisa.

⁷ Para saber sobre o que trata cada parte do questionário, favor checar o questionário no APÊNDICE B.

⁸ Existem ainda dentro do capítulo 92 da NCM três outras categorias (9207 e 9209) que não foram contempladas nesta pesquisa por não constituir um IM tradicional acústico ou semi-acústico. A tabela detalhada se encontra no APÊNDICE A.

NCM	DESCRIÇÃO
9201	Pianos, mesmo automáticos; cravos e outros instrumentos de cordas, com teclado.
9202	Outros instrumentos musicais de cordas (por exemplo, guitarras (violões), violinos, harpas).
9203	Orgão de tubos e de teclado; harmônios e instrumentos semelhantes de teclado com palhetas metálicas livres.
9204	Acordeões e instrumentos semelhantes; Harmônicas (gaitas) de boca.
9205	Outros instrumentos musicais de sopro (por exemplo, clarinetes, trompetes, gaitas de foles).
9206	Instrumentos musicais de percussão (por exemplo, tambores, caixas, xilofones, pratos, castanholas, maracás).
9208	Caixas de música, órgãos mecânicos de feira, realejos, pássaros cantores mecânicos, serrotes musicais e outros instrumentos musicais não especificados em outra posição do presente Capítulo; chamarizes de qualquer tipo; apitos, berrantes (cornetas de sinais) e outros instrumentos, de boca, para chamada ou sinalização.

Quadro 1 - Categorias de Instrumentos Musicais conforme NCM

Adaptado: MDIC (2009b) e Pereira (2004)

A classificação via NCM tem uma função útil e prática em que permite que dados sejam obtidos das fontes secundárias governamentais diretamente do portal do MDIC/SECEX/DEPLA na aba Comércio Exterior (<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/index.php?area=5>) e do sistema de consultas ALICE-WEB (2010).

As quatro categorias de IM efetivamente utilizadas na presente pesquisa para a etapa da coleta de dados e para a caracterização da IIM são descritas no sub-tópico 2.1.2 como classificação dos IM tradicionais constituída por: IM de Corda, IM de Sopro, IM de Percussão e IM de Teclas.

d) Constituição da População/Amostra

A população foi constituída a partir da mistura do cadastro de associados da ABEMUSICA na categoria de *fabricantes nacionais* de instrumentos musicais no Brasil, da ANAFIMA e de contatos estabelecidos na EXPOMUSIC 2008

A partir de 74 empresas iniciais⁹ foram devidamente filtradas as empresas que atendessem as seguintes condições: pertencer à região do Estado de São Paulo e produzir/montar ao menos um tipo de instrumento musical tradicional (instrumento acabado acústico ou semi-acústico de corda, sopro, percussão e teclas).

Portanto obteve-se uma população final de 26 empresas, ou $N = 26$, em notação matemática estatística, e a partir desta, a amostragem foi levantada com $n = 8$ empresas.

⁹ Consultado em março de 2008 no site da ABEMUSICA e da ANAFIMA.

e) Forma de análise dos dados

As fontes primárias se basearam nos questionários e visitas (anotações de campo, observações e conversas) realizados, explicados sucintamente a seguir.

Os dados derivados dos questionários foram analisados via método de estatísticas descritivas simples. O *software* Excel ® foi essencial para analisar os dados adquiridos, na medida em que os dados categóricos (qualitativos) foram compostos em tabelas de frequência, a partir da coleta de dados bruta. Tais tabelas de frequência, então, puderam ser transformadas em gráficos de setores, de linha e de barras, para aprimorar ou ressaltar análises pertinentes a pesquisa exploratória e descritiva.

As visitas e as observações às plantas fabris das IIM geraram anotações de campo de caráter essencialmente qualitativo, sobre a situação atual de mercado e perspectivas futuras destas empresas. Tais dados foram então aproveitados genericamente no Capítulo 3 (Análise dos Dados) e 4 (Considerações Finais).

Já os dados derivados de fontes secundárias governamentais (MDIC/SECEX/DEPLA e ALICE-WEB) e de entidades associativistas (ANAFIMA e ABEMUSICA), foram inseridos manualmente no *software* Excel ® em formas de tabelas e depois de refinados puderam ser representados via gráficos ou tabelas consolidadas. Deste modo a análise dos dados deste tipo de fonte pode ser realizada.

2 A INDÚSTRIA DE INSTRUMENTOS MUSICAIS, A MODERNIZAÇÃO INDUSTRIAL E A INOVAÇÃO NO BRASIL

2.1 A indústria de instrumentos musicais do século XXI no Brasil

2.1.1 Economia da Música e da Cultura

Tem havido o esforço de alguns autores em tentar delinear a estrutura física e os segmentos que envolvem a economia da música ao longo do tempo.

Almeida e Pessoti (2000) consideram que a economia da música pode ser segmentada em: indústria, prestação de serviços e comércio.

A indústria musical é relatada, segundo Blanco (2004, p. 4), como sendo *“possuidora de uma organização mista de indivíduos e instituições; ou de agentes individuais, ligados ou não a alguma instituição ou empresa que desenvolva atividades relativas à música ou nas quais a música faça parte, mesmo que não em primeiro plano”*.

Ainda, o mesmo autor considera que a indústria da música possui três níveis básicos: a geração, a transmissão e a recepção. Sendo que para cada um destes níveis há agentes/instituições envolvidas, e estes devem ser levados em consideração para qualquer análise que envolva a mesma.

Antes que se inicie o debate acerca da indústria de instrumentos musicais, é conveniente definir o conceito de instrumento musical.

Segundo Iazzeta (2001, p. 1) instrumentos musicais são: *“[...] extensões tecnológicas de nossas habilidades de produzir sons [...]”*, havendo a necessidade do desenvolvimento de *“[...]técnicas de manipulação desses aparatos tecnológicos para que se alcance os resultados desejados”*.

Não se pode deixar de citar o caráter simbólico¹⁰ que o instrumento gera nas pessoas através da música. Sabe-se que os instrumentos musicais rústicos já exerciam fascínio nos ritos de sacrifício e até hoje o fazem diante de uma platéia sentimental (HIKIJ, 2000).

Indubitavelmente ao associar instrumentos musicais com a música tem-se uma dimensão especial, diferenciada, na medida em que há um senso de identidade e de prazer associados (BERTINI, 2008). Esta produção especial, percebida pelo produto cultural (música via instrumento) gera uma tônica muito particular de formação, estruturação e manutenção do mercado da indústria de instrumentos musicais, expressa em um mercado de nicho muito específico e distinto.

¹⁰ Neste caso cabe o conceito de “economia da cultura” e de valor cultural que foge de regras econômicas convencionais (BERTINI, 2008).

2.1.2 Classificação dos Instrumentos Musicais tradicionais

Os instrumentos musicais tradicionais podem ser classificados segundo as quatro categorias abaixo (ALENCAR, 2008, ALKMIM et al., 2004, GODINHO, 2007, HOLST, 1998, KAROLYI, 1990):

- **Instrumento musical de corda** – som é produzido pela vibração de uma ou mais cordas tensionadas através de fricção ou dedilhado. Sendo os primeiros compostos por violino, violoncelo, contrabaixo e os segundos por harpa, lira, violão e guitarra. Em associação com o CNAE 2.0 (ver tópico 6.1.3) esta categoria contempla especificamente a *fabricação de instrumentos musicais de corda, a fabricação de contrabaixo, a fabricação de harpas, a fabricação de viola, cavaquinho, bandolim, banjo e a fabricação de violões*. A partir da NCM esta categoria contempla a classe 9202 denominada *Outros Instrumentos Musicais de Corda* (vide Quadro 1).
- **Instrumento musical de sopro** – som é produzido pela vibração em um tubo oco de madeira ou de metal (latão). Sendo os primeiros compostos por flauta, clarinete, saxofone, oboé, fagote e os segundos por trompete, trombone, corneta, trompa e tuba. Em associação com o CNAE 2.0 esta categoria contempla especificamente a *fabricação de instrumentos musicais de sopro, a fabricação de flautas e clarineta, a fabricação de gaitas (harmônicas de boca), a fabricação de saxofone, a fabricação de trompas e trombones, e a fabricação de trompete e corneta*. A partir da NCM esta categoria contempla a classe 9204 denominada *Acordeões¹¹ e Instrumentos semelhantes; Harmônicas (gaitas) de boca* e a classe 9205 denominada *Outros Instrumentos Musicais de Sopro* (vide Quadro 1).
- **Instrumento musical de percussão** – som é produzido pela percussão, sacolejo, raspagem, ou colisão de dois elementos. Compostos majoritariamente por xilofone, marimba, metalofone, *glockenspiel*, vibrafone, gongo (tantã), triângulo, címbalo, castanholas, claves, maracás e tambores. Em associação com o CNAE 2.0 esta categoria contempla especificamente a *fabricação de instrumentos musicais de percussão*. A partir da NCM esta categoria

¹¹ Acordeões podem ser classificados como pertencentes à categoria de teclas, contudo como o princípio deste instrumento musical necessita da passagem de ar, preferiu-se mantê-lo na categoria de sopro.

contempla a classe 9206 denominada *Instrumentos Musicais de Percussão* (vide Quadro 1).

- **Instrumento musical de teclas** – som é iniciado pelo acionamento de teclas que fazem vibrar ar em tubos ou cordas tensionadas. Sendo os primeiros compostos por órgãos de tubo e os segundos por pianos. Em associação com o CNAE 2.0 esta categoria contempla especificamente a *fabricação de instrumentos musicais de teclado, a fabricação de pianos e cravos, e a fabricação de órgãos e harmônicas*. A partir da NCM esta categoria contempla a classe 9201 denominada *Instrumentos de Corda com teclado*; a classe 9203 denominada *Órgãos de tubos e de teclado, harmônios e instrumentos semelhantes de teclado com palhetas metálicas livres* e a classe 9208 denominada *Caixas de música, órgãos mecânicos de feira, realejos, pássaros cantores mecânicos, serrotes musicais e outros instrumentos musicais não especificados em outra posição do presente Capítulo; chamarizes de qualquer tipo; apitos, berrantes (cornetas de sinais) e outros instrumentos, de boca¹², para chamada ou sinalização* (vide Quadro 1).

Existem três esferas de domínio que podem ser estudadas quanto aos instrumentos musicais:

- **produção/fabricação**
- **comercialização** (ato da troca comercial)
- **utilização** (ato de usufruir da ferramenta, tocar)

Esta pesquisa se dedicou, especialmente, ao primeiro tópico acima listado e de uma forma complementar ao segundo, pois estes estão mais intimamente ligados a área da produção e econômica.

Pode-se afirmar que assim como a indústria fonográfica, representada pela comercialização do disco físico (CD, DVD, etc.), a indústria de instrumentos musicais vem passando por um processo de readaptação crescente balizada pelos ciclos de mudanças tecnológicas cada vez mais curtas, sustentados a partir do século XX.

As eras que representam este caráter de mudança são apresentadas na Figura 2.

¹² Novamente aqui temos o problema da classificação arbitrária da NCM, em que instrumentos de sopro (apitos, berrantes) estão misturados na mesma classe 9208 com instrumentos de teclas como os órgãos mecânicos de feira, considera-se os últimos mais significativos.

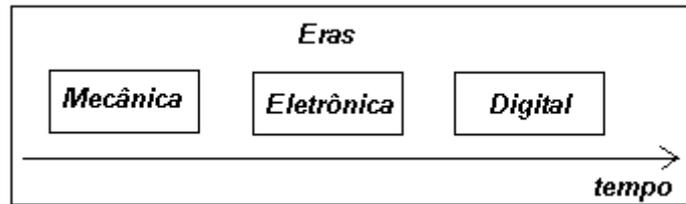


Figura 2 – Eras ao longo do tempo

Fonte: criado a partir de textos de Iazzeta (2001) e Marchi (2004)

É interessante saber que mesmo com o surgimento de sintetizadores (instrumentos musicais eletrônicos) ou replicadores de som digitais (sintetizadores e instrumentos de percussão digitais e até virtuais), os instrumentos musicais mecânicos (tradicionais) continuam a exercer fascínio e importância no segmento da cultura musical.

2.1.3 Classificação da Indústria de Instrumentos Musicais

Os Instrumentos Musicais, como bens acabados físicos, estão contemplados na Indústria Secundária, já que são produzidos (manufaturados) a partir de inúmeras matérias-primas. Já a comercialização que ocorre através da distribuição dos instrumentos musicais no atacado e varejo seria um serviço agregado ao produto físico, ou seja, é classificada como Indústria Terciária. Indiretamente a IIM também poderia ser compreendida como produtora de um bem cultural, a música, que necessariamente usa de um meio tangível (CD, DVD, etc.) ou intangível (show, apresentações ao vivo, etc.) para a sua comercialização.

Em uma classificação relativa à atividade econômica¹³ a nomenclatura do CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) é útil. Contemplada no conjunto de classificações do CNAE versão 1.0 2ª edição, com 581 classes ao todo, esta atividade é classificada como a *Fabricação de Instrumentos Musicais*, de código 36.92-7 (IBGE, 2004). Esta classe compreende, segundo a CONCLA do IBGE (2004), a fabricação de pianos, órgãos, pianolas, instrumentos musicais de corda, sopro, percussão, eletrônicos e semelhantes, também a fabricação de caixas de música, apitos, metrônimos e partes, peças e acessórios para instrumentos musicais. O site do governo para a consulta desta classificação está situado no portal (<http://www.cnae.ibge.gov.br/>).

Percebe-se que esta classificação é mais abrangente do que meramente a opção pelo presente estudo em pesquisar somente os chamados instrumentos tradicionais, conforme argumentado no tópico 1.4 – Metodologia, d.

¹³ A classificação baseada na NCM, ou seja, em produtos, foi explicada no tópico 1.4 – Metodologia, sub-tópico c, a partir da Tabela 1.

Há que se considerar também que instrumentos musicais de brinquedo, ou não profissionais, não se enquadram na classificação 36.92-7 proposta pelo CNAE versão 1.0. Estes estariam contemplados na 36.94-3 como *Fabricação de brinquedos e jogos recreativos*, contudo, assim como a outra classificação, esta abrange produtos que não são do interesse da presente pesquisa. Ou seja, os dados da classe contemplam mais produtos do que os objetos de estudo da presente pesquisa. Isto pode ser resolvido caso haja uma forma de obter dados primários para cada produto ou categoria de produto idealizado no estudo.

Houve uma atualização do CNAE para a versão 2.0 e como mudança houve um acréscimo de subclasses à codificação utilizada e também uma alteração do código da antiga classe de *Fabricação de Instrumentos Musicais* do CNAE versão 1.0 para 3220-5. A nova Subclasse, dentro da referida classe, possui a seguinte codificação, 3220-5/00, e foi nomeada *Fabricação de Instrumentos Musicais, Peças e Acessórios*. Esta nova classificação contempla os mesmos aspectos já explicitados no parágrafo anterior, deste modo a questão dos instrumentos musicais de brinquedo é classificada como *Fabricação de outros brinquedos e jogos recreativos não especificados anteriormente* de código novo 3240-0/99.

Uma classificação mais específica relativa a produtos pode ser obtida a partir da PRODLIST-Indústria que é baseada na NCM (Nomenclatura Comum do MERCOSUL) e na Classificação Central de Produtos das Nações Unidas (CPC), utilizada para registro dos fluxos de importação e exportação de mercadorias, em que os registros são ordenados segundo a classe CNAE de origem predominante. Deste modo o PRODLIST-Indústria em sua versão mais atual 2002, está vinculado à CNAE, inclusive na formação dos códigos de 8 dígitos em que os 4 primeiros são os da classe CNAE de origem (IBGE, 2004).

As classificações de atividades econômicas são construídas para organizar as unidades de produção com o objetivo de produzir estatísticas¹⁴ dos fenômenos derivados da participação destas unidades no processo econômico. Servem para classificar as unidades de produção de acordo com a atividade que desenvolvem, em categorias definidas como segmentos homogêneos quanto à similaridade de funções produtivas (insumo, tecnologias, processos), características dos bens e serviços, finalidade de uso, etc.

A Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) é oficialmente adotada pelo Sistema Estatístico Nacional, sendo o IBGE responsável pela sua gestão/manutenção, na produção de estatísticas sobre a atividade econômica, e pela

¹⁴ Estranhamente as classificações de CNAE e da PRODLIST-Indústria que buscam produzir estatísticas segundo o IBGE simplesmente não contemplam informações outras que não a própria classificação categórica dos portais governamentais. Há de se supor que o acesso público aos dados destas classificações sejam restritos.

Administração Pública, na identificação de atividades econômicas em cadastros e registros de pessoa jurídica (IBGE, 2004).

O CNAE foi derivado da *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities* (ISIC), 3ª revisão (Clasificación Industrial Internacional Uniforme – CIIU) desenvolvida pela Divisão de Estatísticas das Nações Unidas como instrumento de harmonização na produção e disseminação de estatísticas econômicas no nível internacional.

2.1.4 Indústria de instrumentos musicais na cadeia produtiva e atores envolvidos

De acordo com Power e Jansson (2004, p. 426), alguns autores têm vislumbrado a música sob enfoque de um sistema produtivo:

Sob o ponto de vista de sistemas industriais, pode-se perceber que a produção da música envolve uma variedade de inputs e agentes, todos fazendo parte intrínseca do processo criativo que tem de ser compreendido como essencialmente enraizada em uma lógica comercial industrial que é altamente distribuída.

Um sistema produtivo qualquer pode ser analisado sob o enfoque de uma cadeia produtiva. Cadeias produtivas podem ser interpretadas como um arranjo de rede inter-organizacionais. Estas configuram o relacionamento entre as organizações, segundo um sistema logístico complexo, em que os insumos são convertidos em produtos intermediários e finais, até que haja a distribuição ao consumidor final, com a agregação ou não de uma prestação de serviço ao mesmo (CHRISTOPHER, 1997, CHOMPRA e MEINDL, 2001, MORABITO e IANNONI, 2001).

As cadeias produtivas são formadas basicamente por canais de suprimento e de distribuição. E são constituídas por elos que estão configurados em uma ordem seqüencial. Cada um dos elos se relaciona diretamente com os elos adjacentes, gerando um fluxo de materiais a jusante (*downstream*) e um fluxo de informações a montante (*upstream*).

Normalmente este conceito analítico considera aspectos de integração, coordenação e o caráter estratégico que conforma a ação dos agentes pertencentes à cadeia produtiva.

A cadeia produtiva compartilha muitas semelhanças com o conceito de processo produtivo constituído pela *transformação* de *entradas* (materiais/serviços) em *saídas* (materiais/serviços). Estas operações produtivas ocorrem o tempo todo ao longo da cadeia produtiva, seja em um respectivo agente (intra) ou entre (inter) os agentes (SLACK, 2002).

A cadeia produtiva é abordada nesta pesquisa porque a indústria de instrumentos musicais constitui um dos elos da cadeia produtiva da música (vide Figura 1) e

portanto, pode ser utilizada como um ferramental de análise holístico, na medida em que futuras pesquisas referentes à Economia da Música e da Cultura venham a ser esmiuçadas no Brasil.

A ANAFIMA e a ABEMUSICA são atores importantes na cadeia produtiva da Música e representativos da Indústria de Instrumentos Musicais:

- Associação Nacional dos Fabricantes de Instrumentos Musicais e Áudio (ANAFIMA) – criada em 15/08/2001 pela necessidade de discussão, análise e busca de soluções comuns ao setor de fabricação de instrumentos musicais e acessórios de áudio brasileiros. Objetiva, segundo Anafima (2009), (a) capacitar e estimular o desenvolvimento da IIM no Brasil; (b) constituir um instrumento de coordenação para uma maior capacitação competitiva no âmbito nacional e internacional, com incentivo à exportação; (c) colaborar com a expansão do mercado via programa de incentivo à escolas, músicos e (d) divulgar¹⁵ o setor através do meio jornalístico e eventos internacionais. Segundo o site (<http://www.anafim.com.br/index.asp>) totalizava no ano de 2009, 27 associados. Para fomentar a questão da exportação neste ramo possui uma parceria com a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX-Brasil) via Projeto Setorial Integrado de Instrumentos Musicais do Brasil.
- Associação Brasileira da Música (ABEMUSICA) – fundada em 11/06/1986 para defender os interesses de empresas que atuam no mercado da música brasileira tais como: fabricação nacional (instrumentos musicais, acessórios de áudio), comercialização, distribuição, importação, edição e revistas especializadas, ensino musical e serviços de iluminação. Objetiva, segundo Abemusica (2006a), (a) mobilizar a ação permanente e eficiente dos associados, (b) disponibilizar informações estatísticas e de mercado, (c) defender interesses do setor e exercer influência no meio governamental (políticas públicas de incentivo e MERCOSUL) (d) divulgar as empresas em feiras nacionais (EXPOMUSIC) e internacionais, e (e) prover assessoria técnica e jurídica. Segundo Abemusica (2006b), totalizava no ano de 2006 mais de 150 associados. Disponibiliza publicamente em seu site

¹⁵ A ANAFIMA apesar de buscar divulgar a Indústria de Instrumentos Musicais e de Acessórios de Áudio não disponibiliza dados estatísticos publicamente, o que pode inviabilizar pesquisas sobre este setor no Brasil.

(<http://www.abemusica.com.br/>) dados estatísticos sobre o setor que representa, englobando os distintos segmentos de indústria que representa.¹⁶

2.1.5 Inconsistências sobre dados secundários encontrados

Pereira (2004) realizou um estudo pioneiro no Brasil, no período de 1997-2002 considerando a *indústria de instrumentos musicais e de acessórios de áudio*, a partir do capítulo 92 (Instrumentos Musicais) e da classe 8518 (Instrumentos Eletrônicos) da NCM, no estado de São Paulo. Em seu levantamento apresentou dados de importação/exportação no Brasil e relativos ao estado de São Paulo, e também considerou as categorias de produtos através da adoção da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), destas duas indústrias distintas porém complementares, conforme demonstra a Tabela 1.

Vêm sendo divulgados, anualmente (1996 - 2008), dados consolidados sobre a *indústria de instrumentos musicais, de acessórios de áudio e outros ramos similares* pela ABEMUSICA, que englobam o capítulo 92 (instrumentos musicais), e as classes 8518 (Instrumentos Eletrônicos) e 8543 (Outras Máquinas e aparelhos auxiliares para Vídeo) da NCM.

Uma breve análise sobre o conjunto de dados secundários oferecidos, pertinentes à balança comercial, a partir destas fontes secundárias, foi estabelecida ao comparar os valores das tabelas seguintes.

Tabela 1 - Participação das indústrias de instrumentos musicais e de acessórios de áudio, nas importações e exportações brasileiras

Ano	Exportações			Importações		
	Total do Brasil (US\$/FOB)	Total das Indústrias (US\$/FOB)	Participação das Indústrias	Total do Brasil (US\$/FOB)	Total das Indústrias (US\$/FOB)	Participação das Indústrias
1997	52.994.340.527	8.428.907	0,016%	59.747.227.088	121.353.895	0,203%
1998	51.139.861.545	5.374.245	0,011%	57.763.475.974	95.289.199	0,165%
1999	48.011.444.034	11.562.685	0,024%	49.294.638.739	58.018.670	0,118%
2000	55.085.595.326	10.089.109	0,018%	55.838.589.722	78.086.580	0,140%
2001	58.222.641.895	9.122.657	0,016%	55.572.176.018	72.223.280	0,130%
2002	60.361.785.544	7.060.758	0,012%	47.216.088.216	61.698.466	0,131%

Fonte: Pereira (2004, p. 29)

¹⁶ Os dados estatísticos disponibilizados pela ABEMUSICA de faturamento, mão de obra e importação/exportação, englobam outras categorias de indústrias que não constituem foco da presente pesquisa.

Tabela 2 - Balanço brasileiro das indústrias de instrumentos musicais, de acessórios de áudio e outros ramos similares

	Exportações	Importações	Saldo	Déficit
Ano	Total do Brasil (US\$/FOB)	Total do Brasil (US\$/FOB)	Valor (US\$/FOB)	Exp./Imp. (%)
1999	7.886.614	50.716.120	-42.829.506	15,551%
2000	10.056.879	73.958.176	-63.901.297	13,598%
2001	8.706.313	36.304.728	-27.598.415	23,981%
2002	6.772.198	58.281.190	-51.508.992	11,620%

Fonte: Adaptado de ABEMUSICA (2008)

Comparando o campo Total das Indústrias da Tabela 1 com o campo Total do Brasil da Tabela 2 percebe-se que os dados que deveriam ser pelo menos iguais ou maiores anualmente na Tabela 2, visto que esta contempla mais categorias de NCMs, não representa tal lógica. O que indica uma inconsistência entre as duas fontes de dados, portanto tais dados sobre a questão da exportação/importação não podem ser utilizados para¹⁷ representar a Indústria de Instrumentos Musicais objetivada nesta pesquisa.

2.2 Modernização industrial: suporte à manufatura e instalações

Miuke e Amato Neto (1989) argumentaram que na década de 80 havia uma defasagem, ou atraso, quanto à questão da modernização industrial no Brasil em comparação com os chamados países desenvolvidos. Maldonado e Pio (2005) declararam que: “A fragilidade competitiva brasileira estava expressa não apenas nas indústrias de alto valor agregado e de sofisticado conteúdo tecnológico, mas também nas de bens de consumo tradicionais”.

A ditadura militar com certeza foi uma das causadoras desta inércia na modernização industrial no Brasil, em que o Estado governou através de um autoritarismo excessivo, e limitou a ação de movimentos empreendedores do empresariado brasileiro na época. A “mão de ferro” estatal brasileira foi perdendo a sua legitimidade ao longo do tempo sendo substituída em 1985 por um governo democrático que acabou por solidificar uma nova máquina estatal brasileira baseada na Constituição Federal de 1988 (ZAMBON e DELGADO, 2007).

A consolidação da hegemonia dos Estados Unidos da América, pós II Guerra Mundial, difundiu o modelo neoliberal que então passou a ditar as normas de mercado internacional (AGUIAR, 2004). Isto significou que as nações que quisessem atuar em um

¹⁷ Mesmo que houvesse uma consistência destas fontes, deve ser lembrado que a presente pesquisa somente trata algumas das categorias do capítulo 92 da NCM conforme pré-estabelecido na Metodologia proposta.

mercado mais globalizado e conseqüentemente mais competitivo deveriam aderir, ou pelo menos reconhecer, a este modelo econômico contemporâneo.

É interessante notar que a chamada globalização não é um movimento recente, mas sim o seu dinamismo é atual e presente nas mudanças dos modelos organizacionais, na gestão e produção das empresas e na forma de intervenção estatal (CARON, 2003). Este dinamismo vem fluindo paralelamente com o sistema econômico capitalista vigente.

Profundas foram as mudanças oriundas da nova onda de industrialização, em que a doutrina neoliberal¹⁸ passou a ser praticada a partir do ano de 1973 no Chile. As indústrias puderam, através de um maior grau de liberdade baseadas na distribuição e descentralização de poder estatal, focar em competências globais, ou seja, as trocas econômicas não mais se restringiam ao chamado mercado interno (nacional), mas impregnavam agora também o mercado externo (internacional). Estas transformações foram possíveis graças à incorporação de características de transnacionalidade, dinamismo e complexidade no mercado global/nacional. Este conjunto de fatores permitiu que alguns conhecimentos originassem novas técnicas de produção e sistemas produtivos.

Segundo Caron (2003), todo este turbilhão de idéias implicou em reconversão, realocação, reorganização da produção, crescente processo de invenções e inovações tecnológicas, enfim novos padrões de industrialização e de organização da produção que se desdobraram, por exemplo, em conceitos como: ciclos de vida de produtos mais dinâmicos; diversificações de produtos e serviços; características de qualidade, de produtividade, de organização da produção e do trabalho. Assim de certo modo o capitalismo, segundo Bertini (2008), permitiu que a economia global se disseminasse através da intensificação da inovação tecnológica e do conhecimento humano.

Alguns autores confirmam que este processo de mudança de paradigma da produção trouxe implicações profundas para a questão do trabalho (formas de organização, relações com o capital, condições de trabalho etc.), assim como alterou o estilo gerencial utilizado nas empresas, que passaram a valorizar formas mais participativas e a organização do trabalho em equipes mais autônomas (AMATO NETO e AMATO, 2006).

¹⁸ Segundo Bertini (2008) o modelo neoliberal tem dois axiomas básicos para o controle econômico, um calcado na estabilidade da moeda e outro na redução do papel do Estado, o que implica em uma maior liberdade de mercado sobre a economia.

2.2.1 Sistemas de produção e sub-sistemas

As empresas geram produtos e serviços com base em alguns (1) *recursos tangíveis* como - materiais, equipamentos, pessoas e insumos e outros (2) *recursos intangíveis* - constituídos por capital, informação e conhecimento. Estes tipos de recursos são agregados ao processo de transformação pela função produção e constituem dois fluxos transformativos distintos. O primeiro flui no sentido horizontal e é basicamente composto por (1) em que as matérias-primas fluem para dentro da empresa e são transformadas via equipamentos e pessoas em produtos/serviços e configuram um *recurso transacional*. Já o segundo flui no sentido vertical sendo composto majoritariamente por (2) em que a informação e o capital são utilizados para que as pessoas possam realizar as atividades e configuram um *recurso de gestão* (LAURINDO e PESSÔA, 2001, p. 114-115).

Os Sistemas de Produção (SP) compõem um conceito mais amplo que engloba as instalações e os suportes à manufatura vide Figura 2.

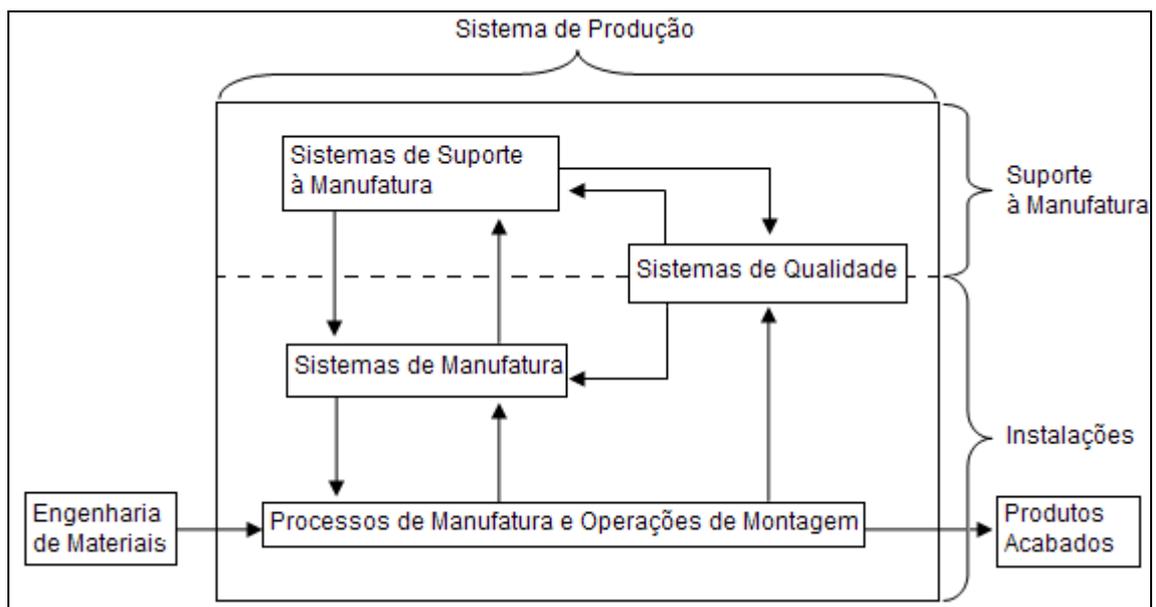


Figura 2 - Sistema de Produção e sub-sistemas

Fonte: Adaptado¹⁹ de Groover (2007, p. 20)

Segundo Groover (2007) os Sistemas de Produção (SP) são compostos por pessoas, equipamentos e procedimentos designados para a combinar materiais e processos que constituem as operações de manufatura das firmas. Os sub-sistemas que compõem os SP são os Sistemas de Suporte à Manufatura (SSM), os Sistemas de Qualidade (SQ) e os Sistemas de Manufatura (SM).

¹⁹ *Quality control systems* foi traduzido como Sistemas de Qualidade, visto que neste são tratados formas de controle e de medidas de inspeção, vide Groover (2007, p. 937).

As (a) *instalações de produção* consistem em fábricas, equipamentos de produção e equipamentos de manuseio de materiais e são compostas pelos sub-sistemas SM e SQ²⁰ e pelos processos de manufatura e operações de montagem. Nestes os equipamentos tem **contato físico direto** com as partes ou componentes a serem montados/processados. O modo como o equipamento é disposto ou arranjado – layout fabril - na fábrica também importa nas instalações de produção. O equipamento é usualmente organizado em grupos lógicos, os SM, tais como linhas de produção, ou células de máquinas com um robô e duas máquinas-ferramentas, por exemplo (GROOVER, 2007).

O (b) *suporte à manufatura* consiste em procedimentos utilizados pela empresa para gerir a produção e resolver problemas de ordem técnica/logística encontrados nos pedidos de materiais, na movimentação de trabalho através da fábrica e assegurando que os produtos atinjam os padrões de qualidade pré-estabelecidos. O suporte à manufatura é composto pelos sub-sistemas SSM e SQ vide Figura 2. A maioria dos SSM **não tem contato físico direto** com as partes ou componentes a serem montados/processados. Ressalta-se que os recursos humanos são importantes tanto para as instalações quanto para o suporte à manufatura, mas diferem em geral quanto a questão hierárquica, em (a) a mão de obra empregada é operária, e em (b) é pertencente ao quadro da gerência (GROOVER, 2007).

a) Tipos de Sistemas de Produção e questão de volume/variedade de produção

A seguir são demonstradas algumas tipologias de SP clássicas abaixo:

a) Produção por pedido e produção para estoque (do inglês *make to order, make to stock*) – nomenclatura baseada no fator causador da produção, o pedido (encomenda). A produção por pedido (a) se dá a partir da encomenda de um dado produto por parte do cliente. Já a produção para estocagem (b) ou estoque implica que itens e produtos vão sendo estocados para que os pedidos dos clientes possam ser contemplados futuramente. A diferença entre estes dois tipos de produção é por um lado a baixa certeza vinculada à especificação de produtos para (a), que contrasta com o fator de menor incerteza atrelado a carteira de pedidos e por outro lado a alta certeza vinculada à produção para

²⁰ Apesar de Groover (2007) demonstrar que os SQ estão inseridos nas instalações e nos suportes à manufatura, os SQ são abordados somente, no presente trabalho, dentro do tópico de SSM (6.2.3).

(b), que contrasta com o fator de maior incerteza vinculado à previsão de demanda²¹ (HITOMI, 1996, PIRES, 2001, p.215-216).

b) Produção Jobbing/Intermitente/Contínua – classificação associada às vendas esperadas ou ao volume de produção ou quantidade de produto demandado por período de tempo. Caso este volume seja bem baixo, a produção será baseada em tarefas ou movimento lentos (*jobbing*); caso a demanda esperada seja elevada, a produção se dará de um forma contínua (*contínua* ou produção em massa); entre estes dois extremos, temos a produção *intermitente* (batelada) de lotes ou bateladas (HITOMI, 1996).

c) Produção por parte-discreta/por processo – nomenclatura baseada segundo a natureza do produto final. Caso o produto acabado seja feito a partir de um número de partes discretas (componentes), a produção é chamada por parte-discreta. Comumente associada a linhas de montagem/desmontagem, por exemplo, o caso da indústria automobilística. Já a produção por processo, ocorre quando componentes ou ingredientes não podem ser identificados prontamente em um bem acabado e o produto não pode sofrer uma desmontagem. Comum na indústria do aço, têxtil, química, etc (HITOMI, 1996).

Estes tipos de sistemas de produção diferem entre si, não são necessariamente complementares e oferecem um potencial analítico pluralista para que se possa compreender a função produção nas diversas espécies de empresas existentes, inclusive a indústria de instrumentos musicais, alvo desta pesquisa.

Tipicamente os sistemas produtivos convencionais, na década de 80, no Brasil, eram os do tipo em série, com base em peças e produtos padronizados inspirados na linha de montagem fordista; ou os do tipo de produção por bateladas baseadas em fábricas organizadas por setores funcionais. Este dois tipos de sistemas produtivos alicerçavam-se no emprego de tecnologia eletro-mecânica e na escola da “Administração Científica” de Taylor que fundamentou técnicas de produção associadas à especialização (divisão de tarefas), ao controle dos tempos da execução de cada tarefa e tratou por desvincular a concepção e o planejamento do trabalho da execução do mesmo (Miuake e Amato Neto, 1989).

²¹ PIRES (2001, p.219) também cita outro tipo de SP, chamado *assemble to order*, este não foi incluído no trabalho por considerar que o mesmo é somente uma forma híbrida dos outros dois SP citados.

A produção contínua ou “sistema de produção em massa” avançou nos EUA a partir do século XIX ao incorporar o princípio da intercambialidade originada no século XVIII na França. Princípio este que assegurava padronizações das partes (peças/componentes) dentro de um nível de tolerância especificado, que poderiam assim ser combinados (montados) de maneira randômica (Hitomi, 1996). Tipicamente foi caracterizado por possuir elevados índices de padronização (rotinas), controles hierárquicos verticais rígidos, supervisões de tempos e métodos, direção centralizada e pouco contestável, preferencialmente possuir uma ou mais linhas de produção em série e conseqüentemente alienar o trabalho dos operários (Quadro 2).

	Padrão tradicional (Taylor, Ford e Fayol)
Direção de controle	Direção centralizada Controle vertical Níveis de supervisão em cascata Segregação: concepção x tarefa
Estrutura e crescimento	Pirâmide estável Cresce em altura e complexidade à medida que se expande
Estilo e operação	Opera em nível ótimo Procedimentos e rotinas padronizados As tarefas são separadas por indivíduos Especialização em uma única função Fluxo de decisões top-down e de informações bottom-up
Pessoal e treinamento	Mão-obra como custo variável Pessoal treinado disponível no mercado Trabalhadores atados a postos de trabalho fixos Virtudes: disciplina
Equipamento e escala	Equipamento dedicado Um tamanho ótimo de planta por produto Escala da planta antecipa a demanda futura – cresce além da demanda Economia de escala para produção em massa
Programação da produção	Ritmo de produção fixo Produzir para estocar Reduzir o pessoal em períodos de baixa demanda
Medição da produtividade e qualidade	Medição distinta segundo departamentos Margem de tolerância em qualidade e rejeitos
Fornecedores, clientes e Competidores	Isolamento da produção em relação ao meio externo Fornecedores competem via preço Produção padronizada para clientes massificados Oligopólios distantes da competição Empresa é um sistema fechado

Quadro 2 - Características do sistema de produção em massa
Fonte: Adaptado de Caron (2003, p. 75)

A produção em massa em conjunto com o consumismo em massa contribuíram para formar a cultura de produção. Corporações gigantescas se arriscavam a se inserir nesta nova cultura ao potencializar uma produção cada vez mais rápida, produtiva e eficiente. Como

exemplo clássico, temos o modelo de carro T de Ford, que produziu cerca de 15 milhões de unidades durante o período de 1908-1927, um volume consideravelmente elevado caso se considere que as linhas produtivas tinham acabado de ser inventadas no início deste mesmo século. O estabelecimento em 1913 de sistemas de transporte (linhas produtivas, através de esteiras) trouxe ganhos de produtividade, reduziu o custo/preço do carro e permitiu um incremento na remuneração salarial (Hitomi, 1996). A manufatura em massa havia iniciado uma profunda transformação ocidental na forma de gerar produtos no mundo.

Bücher apud Hitomi (1996) indicou em 1910, que o princípio de sistema de produção em massa era produtivo baseado na *economia de escala* e na escala de produção ótima (*silberstone curve*). Contudo esta vantagem econômica no sistema de produção em massa não perdurou sobre as grandes desvantagens associadas à alienação/exploração dos operários e quanto à questão da falta de humanização dos processos fabris. Isto implicou que a dita solução ótima (maximizadora) foi relativizada com o passar do tempo.

O sistema de produção em massa não deve ser considerado uma solução exclusiva, tampouco satisfatória para todos os tipos de empresas, segundo o conceito da *racionalidade limitada* de Simon (1991). Esta crítica explica, então, porque outros sistemas produtivos foram buscados e difundidos a partir da década de 90 baseados principalmente na cultura japonesa que se reergueu como potência econômica pós II Guerra Mundial. Um processo de “orientalização” nos métodos e sistemas produtivos fundamentados nos povos nipônicos havia sido iniciado (WOMACK, JONES e ROOS, 1992, BOYER e FREYSSENET, 2000).

A estreita concepção do trabalho, fundamentada na chamada administração científica de Taylor, passou a sofrer um processo transformativo que implicou na emergência de novos arranjos de organização do trabalho, que objetivam conjugar valores de integração entre concepção e execução do trabalho, ampla qualificação e treinamento, cooperação no trabalho em equipe, maior autonomia na tomada de decisões, entre outros valores desprezados pela corrente de pensamento administrativa clássica do ocidente.

Assim conceitos de integração e de flexibilidade associados à tecnologia, à organização e às relações de trabalho, acabaram por originar, a partir da indústria automobilística, o sistema Toyota de produção conferindo um novo paradigma denominado “sistema de produção flexível” ou enxuto (QUADRO 3). A força motriz da globalização vem sendo constituída pelo amadurecimento e pela difusão deste novo sistema de organização empresarial e interempresarial, de maneira distinta tanto geograficamente quanto em cada setor econômico. Em contrapartida o sistema de produção em massa (taylorista/fordista), que

permitiu o crescimento e a acumulação de capital em escala global desde a primeira era da industrialização, vem caindo em desuso, e contemporaneamente só detêm relevância em indústrias relativas a *commodities*, ou mercadorias sem valor agregado.

	Produção Enxuta
Direção de controle	Metas e coordenação central Autonomia local, autocontrole horizontal Auto-avaliação e automelhoramento Processo decisório participativo
Estrutura e crescimento	Rede chata e flexível de unidades ágeis Mantém-se plana quando se expande
Estilo e operação	Busca aprender e melhorar sempre Sistemas flexíveis/práticas adaptáveis Tarefas definidas para cada grupo operário multifuncional/equipe ad hoc Ampla delegação para tomada de decisões Fluxos múltiplos horizontais e verticais
Pessoal e treinamento	Mão-de-obra como capital humano Treino e retreinamento interno Postos variáveis e trabalhadores adaptáveis Virtudes: iniciativa, colaboração e motivação
Equipamento e escala	Equipamento adaptável, programável e flexível Muitas escalas eficientes-ótimas relativas Crescimento orgânico segundo demanda real Economia de escala, escopo e especialização: só ou combinadas
Programação da produção	Ritmo adaptado segundo demanda Reduzir o tempo de resposta (just-in-time) Utiliza baixa demanda para manutenção e treinamento
Medição da produtividade e qualidade	Produtividade e qualidade total medida ao longo do processo de produção de cada produto A meta é zero defeitos e zero rejeitos
Fornecedores, clientes e Competidores	Forte interação da produção com o meio externo Laços de colaboração com fornecedores, clientes, E contratos com competidores para C & T Busca aprender e melhorar sempre Empresa é um sistema aberto

Quadro 3 - Características do sistema de produção flexível

Fonte: Adaptado de Caron (2003, p. 75)

À medida que a economia cresce e a sociedade vai se tornando mais rica, surge a necessidade da diferenciação por produtos especiais (customizados) com ciclos de vida de produtos cada vez mais curtos. Esta tendência sustenta uma ampla variedade de produção a um baixo volume (pequenas bateladas) com o menor *lead time* possível, de modo a sobrepujar a margem de lucro da concorrência.

Assim a produção *jobbing* e intermitente (pequenas bateladas/não massificado), que balizam o sistema de produção enxuto, vem demonstrando sua relevância

frente à produção contínua (sistema de produção em massa), baseada na produção de um único produto.

Os sistemas de produção *jobbing* e intermitente utilizam o conceito de multi-produto (item) e baixo volume (batelada) de produção em que uma grande variedade de produtos/partes são manufaturados, em um curto período de tempo especificado com um relativo baixo volume de produção. Comumente a fábrica ou máquina que utiliza este tipo de produção é chamado de *job shop* e são baseadas na produção por pedidos (Hitomi, 1996).

O sistema de produção flexível com raízes na produção *jobbing* e intermitente vem se difundindo de uma maneira vertiginosa no mundo ocidental alavancado principalmente pelo ramo automobilístico ocidental (EUA, Europa) que passou a tentar compreender e recriar os modelos de produção da empresa Toyota e Honda, ambas japonesas. Após esta difusão inicial, foram sendo percebidas características agregadas destes modelos de produção, como a colaboração, o processo motivacional, a filosofia das melhorias contínuas, e as organizações de trabalho mais flexíveis de modo que estas puderam ser aproveitadas em outros setores econômicos.

b) Capacidade de Produção

A Capacidade de Produção se refere à quantidade de produção fabricada em um dado período de tempo. Representa uma taxa máxima de produção (quantidade/tempo) que uma planta fabril pode alcançar ao assumir algumas condições de operações (GROOVER, 2007).

Segundo Groover (2007), as condições de operações se referem ao número de turnos por semana, horas por turno, níveis de mão-de-obra diretamente empregados e assim por diante. Com estes fatores de entrada (inputs) pode-se estimar a saída (outputs).

Quando o produto é homogêneo, caso dos IM, a capacidade da planta fabril é comumente medida em termos de unidades de saída, tais como toneladas/ano ou quantidade/ano

c) Técnicas/ferramentas de Produção

As características intrínsecas aos sistemas produtivos podem ser compreendidas como desdobramentos de aplicações de métodos de produção em conjunto com ferramentas gerenciais. Ou seja, as técnicas ou ferramentas de produção são as formas pelas quais recursos podem ser transformados (produzidos) em bens materiais e imateriais. As

etapas de entrada, transformação e saída podem ser compreendidas como processos ou operações. Tecnologia é um conceito pluralista que engloba tanto as mudanças nas técnicas e métodos de produção, como também pode se referir a aperfeiçoamento de métodos que combinem fatores de produção. As chamadas técnicas de produção podem ser classificadas, segundo Mendes (2003), como:

- Intangíveis – meios tácitos como conhecimentos técnicos, culturais e administrativos, capacidade/competência empresarial e tecnológica.
- Tangíveis – meios físicos que permitem transformar recursos em bens e serviços que satisfaçam as necessidades humanas.

As ferramentas de produção estão diretamente atreladas aos métodos/técnicas que pertencem aos SSM, na área de Engenharia da Manufatura, no Planejamento e Controle da Produção (PCP) e na área de Qualidade com controle e medidas de inspeção; e também indiretamente aos SM²², com Controle Numérico (CN/CNC), Robótica Industrial (RI), Tecnologia de Grupo (TG), Sistemas de manufatura flexíveis e Linhas de Produção (GROOVER, 2007). Conceitos estes, serão abordados a seguir.

2.2.2 Sistemas de suporte à manufatura: engenharia de manufatura, planejamento e controle da produção e sistemas de qualidade

Os SSM podem ser divididos em três funções (departamentos) vide Groover (2007):

1. Engenharia de manufatura: departamento responsável por planejar (projetar) os processos de manufatura que delimitam o quê e como produzir/montar. Também projeta e solicita as ferramentas-máquina (recursos) e outros equipamentos utilizados no departamento de operações. Em geral os processos deste departamento são precedentes a fase da produção. Realiza três atividades essenciais – o planejamento do processo; a resolução de problemas e melhoria contínua; e o projeto para produzir.
2. Planejamento e controle da produção (PCP): departamento responsável por resolver problemas logísticos na manufatura – pedidos de materiais e partes compradas, programação da produção, e assegurar que o dep. de operações possua capacidade necessária para acometer a programação de

²² Omitiu-se o levantamento de um modo geral dos SM mencionados por Groover (2007) na IIM bem como suas explicações por não constituir o foco de ferramentas de produção/gerenciais visado pela presente pesquisa.

produção estipulada. Em geral os processos deste dep. ocorrem durante a fase da produção.

3. Controle de Qualidade: departamento responsável por projetar, executar e averiguar o nível de qualidade do processo produtivo/montagem, segundo especificações e expectativas de clientes. O controle e as medições de qualidade ocorrem durante o processo produtivo/montagem e após o mesmo, com o produto acabado.

Esta classificação foi fundamental para balizar o segmento do questionário referente à questão da manufatura (APÊNDICE B).

Analogamente foram classificadas ferramentas/métodos de produção relativamente à Engenharia, ao PCP e à Qualidade. Exemplos para cada uma destas classificações são demonstrados a seguir.

a) Ferramentas/métodos de produção relativas à Engenharia da manufatura

- **Engenharia Reversa** – método²³ que permite dismantelar um produto alheio para compreender como a operação de produção deste foi elaborada. Ao contrário do método de engenharia progressiva tradicional, a engenharia reversa é caracterizada pelas atividades retroativas do ciclo de vida de um produto, em que o nível de abstração passa de baixo para elevado, ou seja, tende-se a uma maior compreensão dos processos que são necessários para montar/produzir os produtos (BRAGA, 2003).
- **Folha de operações (roteamento)** – ferramenta que serve ao planejamento do processo na medida em que especifica a seqüência de operações e equipamentos que serão visitados pelo componente durante a sua produção. São comuns como documento na forma impressa em papéis (Groover, 2007, p. 941-942).
- **Planejamento de processo auxiliado por computador** (do inglês CAPP) - ferramenta que automatiza a função do planejamento do processo, via computadores, comumente subclassificada em sistemas de recuperação (CAPP

²³Há distinção conceitual entre método e ferramenta. O primeiro é uma filosofia, um modo de fazer que não necessariamente possui uma ferramenta incorporada. Já o segundo, constitui uma ferramenta, um conjunto de solução pronto para o uso/aplicação.

variantes) e sistemas geradores (CAPP geradores). Diferem no fato de que o primeiro se alicerça em um padrão de planejamento de processo, que já se encontra na base de dados, e o segundo busca criar um planejamento de processo usando procedimentos sistemáticos similares a inteligência humana. São comuns na forma de SI e Sistemas Especialistas (Groover, 2007, p. 944-945).

- **Prototipagem virtual ou simulação virtual** – ferramental computacional que permite o desenho de protótipos virtuais (CAD); simulações físicas que analisam a cinemática e dinâmica de corpos rígidos/flexíveis (CAE); simulações de programações de usinagens do tipo CNC (CAM) (PEREIRA, 2001).
 - **Engenharia Simultânea/Concorrente** – método utilizado no processo de desenvolvimento ou alteração de novos produtos que objetiva aumentar a qualidade do produto, reduzir o ciclo de desenvolvimento (*time to market*) e gerar uma conseqüente redução de custos associada através da atuação de grupos multifuncionais (ROZENFELD, 2001). Segundo Clausing apud De Carvalho (2001) a Engenharia Concorrente possui duas características essenciais: trata-se de um processo simultâneo e é conduzida por uma equipe multifuncional de desenvolvimento. Para Groover (2007, p. 949) a Engenharia Concorrente refere-se à aproximação (integração) de departamentos distintos para projetar um novo produto, como a engenharia de projeto, a engenharia de manufatura e outras funções na empresa.
 - **Desdobramento da Função Qualidade** (do inglês QFD): ferramenta associada ao conceito de Engenharia Simultânea/Concorrente em que permite estruturar e sistematizar o trabalho das equipes (times), de maneira a integrar as diversas ferramentas de planejamento do produto. Segundo Corrêa e Corrêa (2007, p. 324-328), o QFD incorpora a visão de que a “voz do consumidor” deve ser traduzida e propagada nas diversas fases de desenvolvimento de um produto, e também enfatiza a importância da análise da concorrência duas visões presentes na casa da qualidade (primeira matriz de desdobramento). Este método é recomendado para desenvolvimentos atrelados a inovações incrementais, ou mais estáticos e ele faz com que a produção seja a princípio puxada pela demanda, invertendo o papel tradicional de produção puxada, por
-

exemplo, com o método MRP. O modelo mais comum difundido pelo ASI é simples e restringe-se a quatro matrizes: planejamento do produto (casa da qualidade – matriz que correlaciona aspectos relevantes do processo de desenvolvimento de produtos/processos), desdobramento das partes, planejamento do processo e planejamento da produção²⁴ (DE CARVALHO, 2001). A utilização do QFD traz vantagens associadas a melhoria da qualidade em razão da redução da quantidade de mudanças nos projetos de engenharia de produto, ou seja, redução de *time to market* e melhoria da documentação.

- **Projeto para Manufatura e Montagem** (do inglês DEM/A): este método busca influenciar favoravelmente a manufaturabilidade de um produto, ou seja, o projeto de um produto/processo, preferencialmente antes da etapa da produção, tratando questões como facilidade/dificuldade de produção, comercialização, testes, de transformação do produto em serviços, manutenção e padronização (GURGEL, 1998, GROOVER, 2007, p. 947, CORRÊA e CORRÊA, 2007, p. 329).
- **Engenharia e Análise de Valor (EAV)**: método de trabalho racional e organizado, que objetiva identificar e remover custos desnecessários de um produto/serviço ou seus componentes, ao simplificar produtos/processos, sem prejuízo de desempenho relativo, ou seja, em que se busca agregar o maior valor possível ao objeto foco para satisfazer plenamente o consumidor final. Segundo Corrêa e Corrêa (2007, p.329-330) a *Análise de Valor* é utilizada quando o produto já existe e pretende-se fazer uma reavaliação do valor de seus componentes, já a *Engenharia de Valor* é funcional na fase do projeto do produto. A EAV é embasada no tripé função, valor e criatividade que servem para nortear a execução deste método (HAGUIARA, 1998).

b) Ferramentas/métodos de produção relativas à PCP

- **Plano agregado de produção** (do inglês APP) – ferramenta que faz parte do sistema de planejamento e controle da produção, em que é explícita uma lista de níveis de volumes de produção para uma linha de produtos

²⁴ O QFD poderia ser classificado como um SSM híbrido, já que engloba diversas fases, desde o projeto do produto (Eng. de Manufatura) até o planejamento do processo/produção (PCP), mas interpreta-se que a fase de projeto é o objetivo mais relevante desta ferramenta de produção.

majoritária e não para os produtos individuais comercializados. Este tem de ser coordenado segundo as vendas, planos de marketing (previsões), novos produtos em desenvolvimento, os níveis de estoque atuais e a capacidade de recursos disponíveis. Costuma ser uma atividade gerencial e de caráter estratégico de médio/longo prazo que busca uma integração horizontal e vertical na empresa, e mais recentemente vem sendo chamado de S&OP (PIRES, 2001, CORRÊA e CORRÊA, 2007, GROOVER, 2007).

- **Programação mestre de produção** (do inglês MPS²⁵) – ferramenta que faz parte do sistema de planejamento e controle da produção, em que uma lista de produtos é programada, em que constam quais produtos tem de ser produzidos, quando estes devem ser finalizados e em quais quantidades devem ser produzidos, ou seja, trabalha com informações desagregadas (por produto). Considera segundo Corrêa e Corrêa (2007), dados de previsão de demanda, do APP, solicitações pendentes, disponibilidade de material e de capacidade, e também políticas e metas gerenciais. As limitações impostas pela capacidade são verificadas em um nível macro, ou seja, no nível de produto e não no de operações (FOGARTY et al., 1991, PIREs, 2001, GROOVER, 2007).
- **Planejamento das necessidades de materiais** (do inglês MRP) – ferramenta computacional associada ao planejamento e monitoramento dos recursos de uma empresa manufatureira em que os componentes e materiais utilizados têm suas necessidades líquidas estimadas, baseadas no MPS e no controle de estoques. Esta programação detalhada indica quantidade de cada item, o instante de pedido e de entrega. Neste planejamento, tradicionalmente, são tomadas decisões de *make/buy* (FOGARTY et al., 1991, CORRÊA e GIANESI, 1998, PIREs, 2001, VANALLE et al., 2001, CORRÊA e CORRÊA, 2007, GROOVER, 2007).
- **Planejamento dos recursos da manufatura** (do inglês MRPII) – ferramenta associada ao planejamento e monitoramento dos recursos de uma empresa manufatureira que coordena os recursos de mão-de-obra e de equipamentos com as necessidades de materiais, estimadas no MPS. Busca também prever as necessidades de capacidade futuras, bem como as limitações

²⁵ Corrêa e Corrêa (2007) entre outros autores, interpretam o MPS somado ao conceito de operações (mais amplo) o que origina o conceito MOS (Planejamento/Programação Mestre de Operações).

de recursos de produção de modo que um MPS mais realístico seja planejado. Segundo Corrêa e Giansi (1998, p. 296-297) o MRPII é composto contemporaneamente por cinco módulos essenciais: módulo de planejamento da produção/plano agregado de produção (APP ou S&OP); módulo de planejamento mestre da produção (MPS); módulo de cálculo das necessidades de materiais (MRP); módulo de cálculo de necessidade de capacidade (CRP) e módulo de controle de fábrica (SFC) (FOGARTY et al., 1991, CORRÊA e GIANESI, 1998, LAURINDO e PESSÔA, 2001, PIRES, 2001, p.218, GROOVER, 2007, p. 962-963).

- **Planejamento dos recursos da empresa** (do inglês ERP) – são ferramentas compostas por SI, que integram e gerenciam os diversos recursos interdepartamentais das empresas, inclusive da função produção, marketing, finanças, entre outros. Alguns exemplos de *softwares* ERPs são: SAP, Baan, Oracle, Peoplesoft, J.D. Edwards, Lawson, Baan, Microsiga, Datasul e QAD (LAURINDO e PESSÔA, 2001, PIRES, 2001, p. 218-219).
- **Just-in-time (JIT):** método ou até filosofia associada a uma forma de oferta intimamente ligada à demanda, em que o fator tempo é minimizado ao máximo e que traz como consequência a redução do estoque de matéria-prima, peças em processo ou produtos acabados. O JIT²⁶ busca a princípio priorizar somente a produção do que é realmente necessário, na quantidade e no instante temporal adequados, e se baseia na utilização da ferramenta *kanban* (FOGARTY et al., 1991, AMATO NETO, 1998, CORRÊA e GIANESI, 1998, CORRÊA e CORRÊA, 2007).
- **Kanban** – ferramenta de controle de produção japonesa que utiliza um sistema de cartões, símbolos ou painéis disparador de mini lotes de componentes que vão ser consumidos dentro de outro estágio posterior da manufatura da empresa. Auxilia, portanto, nas tarefas de organização e controle dos fluxos e estoques de materiais na empresa com os *kanbans* de requisição, de ordem de produção e de movimentação. É uma ferramenta que “puxa” a produção, e é vinculada fortemente ao método de JIT (AMATO

²⁶ PIRES (2001) considera outro o conceito de JIT, mais amplo, ao envolver práticas de *kanban*, *kaizen*, redução de tempos de *setups* e inclusive a minimização do tempo de entrega/produção de AMATO NETO (1998). Optou-se pela definição do segundo autor, devido a distinção dos conceitos, considerada mais original.

NETO, 1998, CONTADOR e CONTADOR, 1998, CORRÊA e GIANESI, 1998, PIRES, 2001).

- **Técnicas de Gestão de projetos:** Técnicas de Revisão de Avaliação do Programa (do inglês PERT) e Método do Caminho Crítico (do inglês CPM). Segundo Corrêa e Corrêa (2007), o método PERT (diagramas de precedência/dependência também são chamados diagramas PERT) é similar ao método CPM na medida em que também parte de diagramas de precedência. Diferem, entretanto, na atribuição de tempos de duração das tarefas. No CPM os tempos são definidos como variáveis determinísticas (valor definido), já no PERT os tempos são definidos como variáveis probabilísticas (estocástico) (FOGARTY et al., 1991). Projetar e manter se fidedigno ao cronograma e a programação prévia tem um caráter de suma importância nas empresas, de modo que os recursos, a questão de custos e de tempo seja efetivamente ressaltada nas atividades que sequencialmente ou paralelamente constituam os projetos. As técnicas de gestão de projetos auxiliam as equipes interfuncionais a definir, planejar, executar e controlar o trabalho necessário obtendo resultados de modo mais confiável. Como ferramentas pode-se citar: os gráficos/cronogramas de Gantt; histogramas; diagramas de rede (dependência simples e dependência com CPM) e ciclos de vida de projeto, todos hoje implementáveis via *software*.

c) Ferramentas/métodos de produção relativas à Qualidade

- **Procedimentos para garantia e controle da qualidade total:** TQM (Gestão da Qualidade total) / TQC (Controle da Qualidade Total) – são sistematizações gerais de métodos ou filosofias para monitorar, controlar, prevenir e incentivar a função estratégica da qualidade nas empresas. São balizadas a princípio, por normas e certificados de qualidade, tais como a série ISO 9000-1994 ou a série ISO 9000-2000, entre outros, que servem como guias a serem seguidas para auxiliar na obtenção da melhoria nos processos de produção/organização das empresas. Segundo Duffin (1995) o TQM²⁷ (origem

²⁷ Duffin (1995) considera que o TQC seja simplesmente um método para aplicar o controle de qualidade e de manufatura, ou seja, uma parte que compõe o TQM mais holístico. Nesta pesquisa considera-se a visão de que os dois métodos são similares, e não necessariamente são subdivisões hierárquicas.

norte-americana) e o TQC (origem européia) são métodos de gerenciamento que visam o sucesso no longo prazo através da satisfação do cliente e da gestão da qualidade interna das empresas. (FOGARTI et al., 1991, AMATO NETO, 1998, BOUER, 1998, D'ANGELO, 2001, DE CARVALHO, 2001, CORRÊA e CORRÊA, 2007).

- **Programa de Melhoria Contínua** (do japonês Kaizen): método japonês que prima pela *melhoria contínua*, assim como os círculos de controle de qualidade, que buscam aprimorar os processos de produção por meio de inovações incrementais/radicais em pequenos grupos de trabalho menos hierarquizados e com maior poder de decisão/ação própria. Os princípios norteadores deste método são balizados na redução/eliminação: da sobrecarga de trabalho; da ociosidade de tempo, materiais, energia; e da irregularidade nas operações e atividades. Uma ferramenta funcional aplicável no programa de melhoria contínua é o PDCA ou ciclo de Shewhart-Deming (AMATO NETO, 1998, BOUER, 1998, CORRÊA e CORRÊA, 2007, p. 188-189).

- **Círculo de Controle de Qualidade (CCQ)** – método iniciado no Japão em 1962, por Ishikawa que assume a busca da melhoria contínua como uma premissa. Neste método, grupos de empregados (colaboradores) plurais são criados, ocorrem reuniões periódicas para identificar, estudar e aperfeiçoar qualidade de trabalho e de produto e ao término deste processo, são recomendadas sugestões de melhoria à gerencia, portanto não há à princípio uma obrigação por mudança organizacional. Os círculos de controle de qualidade acontecem periodicamente, e devem ser sempre postos em prática de modo a alavancar a qualidade nas empresas estrategicamente (Fascioni, 2003). Comumente temos como ferramentas utilizadas nos CCQ as seguintes: Brainstorming, Check List, Histograma, Diagrama de Pareto e Diagrama de Causa-Efeito (espinha de peixe).

- **Controle estatístico de processo (CEP):** este método propicia o controle da qualidade conduzido simultaneamente com a manufatura (controle de processo), ao invés da inspeção somente após a produção, em que se separam os produtos bons daqueles defeituosos (controle de produto). Este método busca prevenir defeitos ou erros e se baseia em ferramentas estatísticas tais como: gráficos de controle, histogramas, diagrama de causa e efeito

(Ishikawa), diagrama de Pareto, gráficos lineares e diagramas de dispersão. Tem forte relação com métodos de controle de qualidade gerenciais (RAMOS, 1998, p. 189-200, CORRÊA e CORRÊA, 2007).

- **Análise de Performance (Benchmark):** trata-se de ferramenta que permite uma análise comparativa entre operações de uma mesma empresa ou entre operações/produtos de concorrentes para efeito de análise/estabelecimento de padrões de desempenho relativo (MARINS, 2008). Pode ser classificada, segundo De Carvalho (2001), em três tipos²⁸: interno – compara os desempenhos dentro da empresa; externo – compara os desempenhos internos com os melhores concorrentes; e genérico – compara os desempenhos interno com as melhores praticas no nível mundial. Esta análise de performance pode ser associada, segundo Fogarti et al. (1991), em conjunto com o JIT, em que medidas relativas e não absolutas permitem as empresas buscar uma melhoria contínua (performance sempre superior)

- **Análise do Tipo e Efeito de Falha** (do inglês FMEA): ferramenta que objetiva avaliar e minimizar riscos por meio da análise das possíveis falhas (determinação da causa, efeito e risco) e da implantação de ações para aumentar a confiabilidade (melhoria contínua). Pode ser aplicada em projetos de produto, processos e até procedimentos administrativos via formulário dinâmico. A FMEA é recomendada nas seguintes situações: para diminuir a ocorrência de falhas em projetos de novos produtos ou processos; para diminuir a ocorrência de falhas potenciais (ainda não ocorridas) em produtos/processos já em operação; para aumentar a confiabilidade de produtos ou processos já em operação por meio da análise de falhas passadas; e para diminuir os riscos de erros e aumentar a qualidade em procedimentos administrativos (TOLEDO e AMARAL, 2005).

2.3 Inovação, competitividade e questão de porte

Toda a inovação traz em de si alguma mudança, contudo esta mudança não tem de ser necessariamente inédita no mercado local ou global, basta que seja algo novo para

²⁸ Corrêa e Corrêa (2007, p.223-227) também cita três tipos de benchmarking distintos nomeados: interno, competitivo e funcional. Inclusive demonstra um esquema visual para a compreensão das medidas de desempenho relativas.

uma empresa, portanto uma adaptação ou incorporação plena (cópia) de uma técnica administrativa ou uma tecnologia de uma empresa concorrente qualquer pode ser classificada como uma inovação.

Como as inovações tecnológicas resultam do aproveitamento de novas possibilidades ensejadas pela ciência pura e aplicada, convém relacionar as mesmas às dimensões de ordem técnico-científica, política, econômica e sociocultural (OLAVE e AMATO NETO, 2001).

Segundo Amaral (2003), a palavra inovação provavelmente surgiu a partir de Schumpeter logo no início do século XX, que definia cinco tipos de novas combinações associadas a: novos processos, novas fontes de matéria-prima, novos produtos, novos mercados e novas formas de organização da indústria.

No período pós II Guerra Mundial deu-se grande ênfase às inovações de produto e processo, sendo estes conhecidos na nossa era contemporânea como inovações tecnológicas. Contudo existem também as inovações do tipo não tecnológicas ou organizacionais, que vêm sendo reconhecidas como tão importantes ou até mais importantes nas empresas por conferir um melhor grau de competitividade associado. Há certa dificuldade em delimitar exatamente estes dois tipos de inovações, já que existem pontos de contato e relações causais entre os mesmos.

Um exemplo clássico relativo às inovações se deu no Japão que se encontrava em uma profunda crise econômica e sócio-política em meados de 1945 ao término da II Guerra Mundial. Para auxiliar no processo de reconstrução do país, as empresas japonesas passaram a se organizar de maneira diferenciada, o que acabou por gerar inovações organizacionais expressas através de técnicas como o *Kaizen*, *Kanban*, *Just-in-time* e a gestão pela qualidade total. Isto permitiu que o Japão despontasse novamente como potência econômica nas décadas de 70 e 80 seguintes, favorecido em grande parte pela sua política de exportação (AMARAL, 2003).

Escassos são os exemplos das indústrias bem sucedidas no Brasil que interagem com tecnologia de ponta no que se refere ao desenvolvimento de produtos e de processos. Tanto que Miwake e Amato Neto (1989) nomeiam tais empresas “ilhas de eficiência”, de modo que estas seriam exceções de um mundo desconexo da realidade brasileira. Como exemplo, os autores citam a Embraer – empresa nacional de capital estatal/privado que disputa no acirrado mercado de aeronaves e a Metal-Leve – empresa privada que atua na fabricação de componentes automotivos.

Para Schumpeter (1984), a inovação é o principal motor do desenvolvimento capitalista. Nesse contexto, a concorrência através de novos produtos, novas tecnologias, novas formas organizacionais, competências, entre outros, é que vai determinar vantagens competitivas decisivas em custo e qualidade e que, no longo prazo, será responsável pela expansão da produção e redução de preços. Sendo assim, o autor propõe a inovação como ponto central da estratégia competitiva e fonte de obtenção de uma vantagem competitiva superior à resultante da competição via preços.

Segundo Haguenaer apud Maldonado e Pio (2005), competitividade pode ser associada a dois aspectos: um relativo ao desempenho das exportações industriais – a competitividade é entendida por meio de seus efeitos no mercado internacional via plantas industriais; e outro relativo à eficiência – que significa a capacidade de um país de produzir determinados bens, igualando ou superando os níveis de eficiência observáveis em outras economias. As formas de avaliação da competitividade sob o conceito de eficiência são:

- preço e qualidade – no mercado internacional competitivas seriam as indústrias que obtivessem preços abaixo dos internacionais sendo a qualidade muitas vezes variável inversa ao preço;
- tecnologia – associada à eficiência produtiva, em que o progresso técnico e a atualização tecnológica acabam por conferir vantagens na produção;
- salários – a visão de que baixos salários conferem maior grau de competitividade à produção;
- produtividade – a questão de que a produtividade estaria atrelada positivamente com o aumento da competitividade das indústrias; condições gerais de produção – diversos aspectos envolvidos como o custo relativo dos recursos locais, tecnologia de produção, capacitação técnica, P&D etc.

Já Coutinho e Ferraz apud Vanalle et al. (2001) afirmam que o nível de competitividade depende de fatores sistêmicos, estruturais ou empresariais, relativos a fatores macroeconômicos, político-institucionais, regulatórios, infra-estruturais e sociais do país em que a empresa se localiza; de características do mercado, da concorrência e da configuração da indústria em que a empresa atua; e da capacidade gerencial e operacional da própria empresa.

Vanalle et al. (2001) sugerem que frente a um novo cenário mundial com transformações do ambiente competitivo e aumento do nível de incerteza é necessário que as empresas desenvolvam novos métodos, processos e tecnologias para acompanhar tais mudanças e possam assim sustentem a sua vantagem competitiva. Isto implica na prerrogativa da modernização industrial, que é uma tendência verificável a partir do século XX e que se baseia nas inovações.

Inovações nada mais são do que formas de adaptações estratégicas que se baseiam na premissa da mudança constante do meio organizacional em que as empresas estão inseridas. Embora os processos de mudança não possam ser arbitrariamente controlados, evitados ou previstos, seus riscos atrelados podem ser minimizados através de inovações organizacionais planejadas. Assim as inovações tornam-se uma base essencial para a sobrevivência das empresas a longo prazo.

Schmookler apud Amaral (2003) através da metáfora da “tesoura de duas lâminas” demonstra que para que uma inovação seja verdadeira (bem sucedida) esta tem de possuir duas dimensões: uma econômica e outra tecnológica. Ou seja, teria de haver sempre um vínculo no processo inovativo que de um lado gere lucros sociais e de outro lado incorpore novas formas de realizar operações.

Para Drucker (1998) a inovação se caracteriza mais pelo sucesso de mercado do que pelo grau de novidade em si, ou seja, o aspecto econômico passa a ser mais importante do que a utilidade em si do processo inovativo.

Existem algumas contingências que podem inviabilizar os processos inovativos, segundo Valladares (2003, p.195), tais como: sistemas técnicos rígidos; componentes culturais (crenças, valores, regras, símbolos, ações internalizadas e ideologia); práticas, atividades e comportamentos pré-estabelecidos e menos mutáveis.

Estes não seriam os únicos fatores que limitam os processos inovativos, Strebel apud Valladares (2003) afirma que na medida em que as organizações aumentam em tamanho e idade vai se formando uma tendência ao conservadorismo, talvez pelo próprio sistema burocrático tornar-se complexo demais. Como consequência, há um efeito de inércia ou estagnação das organizações quanto à rapidez de adaptação ou inovação organizacional.

Slater apud Valladares (2003) supõe que deveria haver um certo balanceamento entre a citada inércia organizacional e a ruptura constante. De um lado encontram-se as empresas cuja previsibilidade e estabilidade são altamente valorizadas, e cujas mudanças costumam ser, de menor abrangência. De outro lado, observam-se as organizações que atuam em um ambiente de instabilidade, cujos esforços para a mudança são

comuns e tendem a produzir redirecionamentos estratégicos constantes. As organizações bem sucedidas seriam aquelas que se encontram entre estes dois pontos extremos, ou seja, fazem adaptações no qual alguns elementos se estabilizam para outros sofrerem alterações sem prejudicar o desempenho das mesmas.

Aspectos relativos à perda de competitividade tais como a queda de vendas ou a perda gradativa do *market share* podem estar associadas à morosidade do processo de adaptação estratégica. Isto significa que uma baixa taxa de inovatividade ou quase ausência de inovação nas empresas pode produzir uma desvantagem competitiva.

De maneira que a questão da competitividade relativa ao grau de inovação possa ser melhor elucidada, Valladares (2003) sugere a análise de três aspectos que permitem a compreensão das origens, ações transitórias e implementação das mudanças, a saber:

- **Essência** – relativa à natureza das escolhas e à adoção de novas técnicas ou tecnologias na produção, no produto e/ou no processo técnico administrativo.
- **Política** – refere-se às atividades de caráter político, como negociações, fusões, aquisições, parcerias, assessoramento, conflito e resistência.
- **Contexto de mudança** – pertinente a acontecimentos externos e internos, do presente e do passado, bem como às expectativas e às projeções para o futuro da organização.

Estes aspectos então podem servir como variáveis analíticas essenciais para que os tomadores de decisão nas empresas possam explicar e compreender de uma maneira mais detalhista os processos de mudança (inovações) e de adaptações organizacionais.

Nelson e Winter apud Valladares (2003) apóiam esta idéia em sua teoria evolucionária da firma, na qual conforme ocorre uma variação da demanda seriam feitos ajustes intra-organizacionais (dentro das empresas), tais como: troca de fornecedores, de matérias-primas e de produtos; e a introdução de inovações tecnológicas nos processos produtivos.

Como já fora dito, valores e resistências políticas muito arraigadas em indivíduos são forças contrárias às mudanças organizacionais e podem assim inviabilizar adaptações organizacionais. A perpetuação de poder, o medo de assumir riscos, de cometer erros e a dificuldade em usar o pensamento divergente (não especialista) talvez sejam as causas que mais fomentem a continuidade e a estabilidade organizacional, contudo limitam

em demasia a flexibilidade, a aprendizagem e criação do conhecimento organizacional. Todos estes entraves acabam por salopar as taxas de inovações organizacionais possíveis e praticadas pelas organizações.

As inovações podem ser classificadas em dois modos: radicais ou incrementais. As primeiras diferem no sentido de que irão trazer um grande avanço inovativo para um dado produto/processo, por exemplo, a mudança na forma de criar um som através de um instrumento musical ao longo do tempo. Já as inovações do segundo tipo têm menor ação transformadora, ou seja, inovam de uma forma mais amena. Como exemplo, imagina-se um instrumento musical em que fosse acrescida alguma peça que não alterasse substancialmente a função, ou a lógica interna do mesmo.

Ondas de inovação tecnológicas seriam tendências que iriam se moldando ao longo do tempo, configuradas por *trajetórias tecnológicas* em um dado paradigma tecnológico (DOSI, 1988). Comumente quando um mesmo paradigma tecnológico esta exercendo o domínio em um determinado setor industrial, as inovações são as do tipo incrementais, já quando um novo paradigma surge no campo organizacional à inovação que inicia esta transformação é a radical. O processo de inovação do tipo incremental é significativamente sensível à variabilidade da demanda, à redução de custos e a melhoria da qualidade e permite o aperfeiçoamento de produtos, processos e serviços das empresas que dela usufruam. Já o processo de inovação radical é associado a períodos de descontinuidade de processos e produtos nas empresas, comumente em situações de elevada complexidade e que exijam competências tecnológicas únicas. As inovações radicais em geral se materializam nas empresas que exercem atividades na chamada “fronteira do conhecimento”, em que os campos de conhecimento a princípio ainda não foram completamente analisados, compreendidos e aplicados (OLAVE e AMATO NETO, 2001).

Ondas de inovação tecnológicas permitem que as empresas aproveitem os novos ciclos inovativos para competir com corporações já estabelecidas no mercado. Logo, a criação de um sistema de inovação corporativa, a gestão eficaz desse sistema e o estabelecimento da inovação como uma competência essencial, são etapas imprescindíveis para o crescimento da firma de maneira sustentável (GOMES e TAVEIRA, 2004). Isto implica que toda empresa, em maior ou menor grau, é baseada em tecnologia e, portanto é dependente das conseqüências que esta suscita no meio organizacional e na própria firma.

2.3.1 Inovações tecnológicas em desenvolvimento de produto/processo e P&D

Via de regra uma tecnologia expressa a partir de uma inovação traz melhorias sob duas situações (MENDES, 2003):

- quando gera maior produção com a mesma quantidade de insumos anteriores.
- quando obtêm o mesmo nível de produção anterior com uma quantidade menor de insumos.

A viabilidade econômica de implantação de uma tecnologia em uma dada firma está condicionada a seu potencial de benefícios associados à redução de custo médios de produção, ou seja, caso haja um aumento proporcional maior de produção em comparação com a elevação do custo total. Isto implica na chamada “boa tecnologia”.

Para o ramo das indústrias de manufatura existem basicamente dois tipos essenciais de tecnologias, um associado a *processo* e outro a *produto*. A primeira estratégia competitiva genérica do economista Porter, nomeada **liderança no custo total**, considera a adoção de tecnologias no *processo produtivo* que acabariam por reduzir o custo unitário e tornar a oferta mais elástica. A segunda estratégia competitiva genérica de Porter, denominada **diferenciação**, é vinculada a novas *tecnologias no produto* de maneira que ocorra uma diferenciação de bens e serviços e que a demanda torne-se mais inelástica.

A longo prazo, a curva de custo pode ser associada à variação de tamanho da planta fabril das indústrias, no caso da chamada **economia de escala** haveria uma redução do custo médio (unitário) segundo um aumento físico da planta fabril e conseqüentemente do volume produzido. Contudo esta economia de escala não tende ao infinito, ela atinge um ponto mínimo de custo médio e depois volta a subir, sendo então nomeada *deseconomia de escala* (MENDES, 2003).

Dentre os fatores que causam a economia de escala, segundo Mendes (2003), pode-se listar:

- Divisão e a especialização do trabalho – quanto maior a especialização funcional, maior torna-se se a habilidade ou destreza para sua execução, e quanto maior a divisão de trabalho, menor será a perda de tempo entre as rotinas, conseqüentemente mais produtiva será a planta fabril.
 - Preços dos insumos – um grande volume de matérias-primas pode ser adquirido com descontos, o que gera economias.
-

-
- Indivisibilidade de operações financeiras – grandes empresas obtêm via de regra juros menores para realizar suas operações financeiras.
 - Indivisibilidade de equipamentos – algumas máquinas e equipamentos só são viáveis economicamente se forem utilizadas de maneira intensiva, de modo que seus custos fixos médios sejam diluídos segundo o volume de produção.

Estas quatro causas estão intimamente associadas à variável de tamanho das empresas, de modo que quanto maior for o tamanho da planta fabril, maior tende a ser volume de produção, e conseqüentemente maior será a economia de escala neste caso, gerada.

O sistema de produção em massa é aquele que permite um melhor aproveitamento das economias de escala devido as suas características peculiares de padronização e de grandes volumes de produção. Contudo isto não significa que outros sistemas produtivos não possam usufruir das vantagens associadas à economia de escala.

Outra economia a longo prazo é vinculada à variedade de produtos das plantas fabris, no caso da chamada **economia de escopo** haveria uma redução do custo médio (unitário) segundo um aumento quantificável de produtos produzidos paralelamente ou não. (MENDES, 2003).

Os custos médios são reduzidos neste tipo de economia quando ocorre uma racionalização de recursos (insumos), instalações, de marketing e de administração. Por exemplo, alguns insumos especializados podem ser repartidos entre diferentes produtos em uma mesma planta fabril, o mesmo se aplica aos outros tipos de recursos mencionados.

Uma terceira forma de redução de custos a longo prazo se aplica via **curva de aprendizagem**, ou seja, quando administradores, funcionários, engenheiros e até fornecedores absorvem novas tecnologias através da experiência rotineira (MENDES, 2003).

Esta forma de economia é baseada na aprendizagem organizacional, em que as empresas pelo método da tentativa e do erro, e pelo desenvolvimento e aperfeiçoamento de habilidades ou competências organizacionais, conseguem reduzir os custos médios e marginais à medida em que a função produção trabalha.

O efeito da tecnologia no uso dos recursos pode ser compreendido segundo curva de isoquantas. Ou seja, nestas curvas o nível de produção é o mesmo. Uma curva isoquanta mostra as combinações em um eixo cartesiano de capital (K) e trabalho (L).

Estas podem ser utilizadas para demonstrar o efeito benéfico da tecnologia no uso de recursos escassos (FIGURA 3).

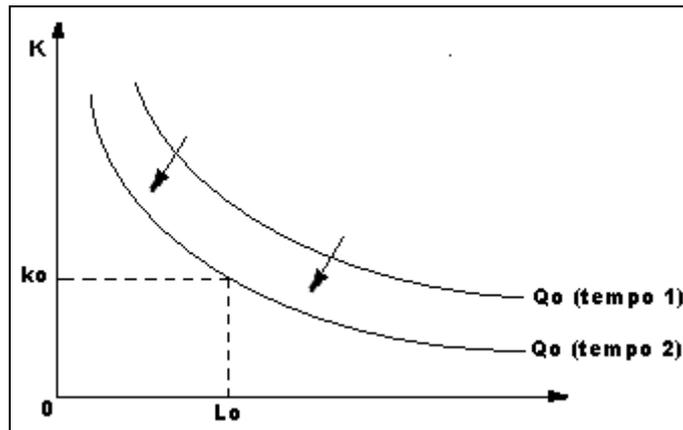


Figura 3 - Efeito da tecnologia no uso dos recursos

Fonte: adaptado de Simonsen (1985, p. 253)

A Figura 3 demonstra que para obter a produção Q_0 no tempo 2, utiliza-se menos capital e trabalho simultaneamente, ou seja, para um mesmo nível de produção anterior (Q_0) ocorre uma economia de recursos escassos. Isto é um caso de melhoria obtido a partir da implantação de uma “boa tecnologia”.

Melhorias podem ser realizadas a partir de um método simples, o da identificação de gargalos tecnológicos nas empresas. Gargalos tecnológicos demonstram problemas ou fatores críticos que inibem que novos produtos/processos alcancem o mercado, bem como inibem a melhoria de processos/produção já existentes. Estes podem ser representados por oportunidades de desenvolvimento de produtos e processos, por necessidades de serviços tecnológicos e por necessidades de apoio técnico e tecnológico (ONIP, 2001).

Leal Filho (2003) destaca que o desenvolvimento de novos produtos e serviços por uma organização representa a essência da criação do conhecimento organizacional e uma abordagem mais adaptativa e flexível seria apropriada a esta diretriz, já que esta se configura como um processo interativo, dinâmico e contínuo de aprendizagem (tentativa e erro) e não um processo linear e estático.

As organizações devem possuir equipes que possam assumir riscos e que estimulem a participação de não especialistas para desenvolver novos produtos e serviços, ao explicitar ousadia e questionamento, as inovações tecnológicas poderiam assim ser realizadas de uma maneira contínua (LEAL FILHO, 2003).

O conceito de gastos ou investimentos em P&D pode ser utilizado como variável causal para explicar como e porque a inovação tecnológica em produto/processo ocorre nas empresas. Isto implica que a mensuração periódica do faturamento investido com a

atividade de P&D nas empresas, constitui um indicativo do grau de inovação em produto/processo empresarial e conseqüentemente do fator competitivo das empresas.

Este pensamento esta de acordo com Lastres apud Olave e Amato Neto (2001, p. 99) na afirmativa: “[...] a capacidade de rapidamente gerar, introduzir e difundir inovações passou a exercer papel fundamental para a sobrevivência das empresas e até para deslocar rivais de posições aparentemente inexpugnáveis.”

Um aumento nos gastos em P&D traz um avanço tecnológico e competitivo associado que repercute diretamente na classificação de países como sendo desenvolvidos e subdesenvolvidos, simplesmente pelo seu esforço tecnológico²⁹ (OLAVE e AMATO NETO, 2001).

2.3.2 PMEs: especificidades e atributo de porte

Rothwell e Dodgson apud Ricci e Escrivão Filho (2008) indicam que o porte das empresas seja indiferente ao fato de que as inovações tragam vantagens competitivas, contudo há uma percepção de vantagens distintas associada a diversidade do tamanho das firmas. Para os autores as grandes empresas possuem vantagens materiais devido a sua maior capacidade de P&D, já as Pequenas e Médias Empresas (PMEs) têm vantagens comportamentais segundo seu maior grau de flexibilidade e adaptação.

A classificação do porte de PMEs deve ser arbitrada segundo alguns critérios, o SEBRAE, entidade autônoma, classifica as empresas considerando a variável-chave quantidade de empregados, vide Quadro 4³⁰.

Porte	Empregados	
	Comércio/Serviço	Indústria
Microempresa	até 9	até 19
Pequena Empresa	10 a 49	20 a 99
Média Empresa	50 a 99	100 a 499
Grande Empresa	100 ou mais	500 ou mais

Quadro 4 - Classificação de porte de empresas segundo qtd. de empregados

Fonte: SEBRAE (2007)

Segundo Olave e Amato Neto (2001, p.102), as PMEs constituem importantes elementos “[...] na economia brasileira, pois contribuem para a geração de empregos, de valor agregado e produção, e para uma vasta linha de produtos e serviços. Essas empresas estão

²⁹ O esforço tecnológico pode ser associado à pesquisas com empresas de base-tecnológicas (EBTs), demonstrados por PINHO et al. (2002), PINHO et al. (2005), SMOLKA (2006, p. 61) vide bibliografia complementar.

³⁰ Pela premissa de que o objeto de estudo contempla majoritariamente aspectos de uma indústria, a primeira coluna (comércio) não possui significativa importância, mas foi mantida pelo caráter didático.

mais bem preparadas para responder a mudanças na demanda de mercado, pois possuem maior flexibilidade e capacidade de adaptação a diferentes escalas de produção e ambiente de incerteza.” Esta afirmação pode ser averiguada no Quadro 5, que trata tanto dos aspectos positivos quanto dos negativos das PMEs de um modo geral.

Pontos Fracos	Pontos Fortes
Reduzido spread de risco	Motivação e comprometimento dos dirigentes
Sinergia limitada	Motivação de mão-de-obra
Deseconomia de escala	Ausência e/ou reduzida burocracia
Gerência comprometida para o curto prazo	Mais enxutas, ágeis, dinâmicas e flexíveis
Limitada capacidade de absorção de novas tecnologias	Reduzidos custos de comunicação sem perda de qualidade
Erros estratégicos e nas práticas de marketing	Capacidade de atendimento Diferenciado
Carência de recursos Para crescimento	Conhecimento mais igualitário e direto (menos verticalizado)
Baixo domínio nas áreas jurídicas, de controles gerenciais e de relações com o mercado	Orientação direcionada a um único produto ou famílias de produto relacionadas
	Baixo volume de produção: vantagens de personalização de produtos e um maior controle de qualidade

Quadro 5 - Pontos fortes e fracos da PMEs

Fonte: Adaptado de Noteboom, Bennis apud Olave e Amato Neto (2001, p. 102-103)

Estes pontos fortes e fracos tem origem na diferença de porte das PMEs e das grandes empresas. Logo percebe-se que alguns aspectos (pontos fracos) nunca poderão ser realizados plenamente nas PMEs, assim como o oposto é verdadeiro para as grandes empresas.

As PMEs inovadoras buscam contemplar alguns fatores críticos de sucesso, que no caso latino-americano seriam, segundo Salazar et al. apud Olave e Amato Neto (2001, p. 103-104):

- Capacidade para dar respostas rápidas o que potencializa a entrada nos mercados de modo mais dinâmico.
- Orientação da necessidade de alcançar os objetivos propostos baseada nas exigências dos clientes, isto fomenta a inovação tecnológica.
- Pionerismo nas tecnologias e empreendedorismo em desenvolvimento.
- Prática de P&D e prototipagem (protótipos), o que pode ocasionar redução de custos e riscos associados à produção.
- Atividades sem restrições de plano formais que limitem a inventividade.
- Valorização de RH via motivação pessoal e capital financeiro.

- Condução do caos e da incerteza que gera o processo da inovação.
- Distribuição de projetos o que minimiza os riscos.
- Ênfase na oportunidade, agressividade, compromisso, qualidade e flexibilidade.
- Aplicação de recursos limitados diretamente nos projetos em vigor.

Amato Neto (2000) afirma que as PMEs têm sido destaque pelo seu potencial de inovação, geração de renda e quantidade de empregos. Por isto tem havido inúmeros estudos³¹ que objetivam levantar e compreender as especificidades inerentes das PMEs.

Leone apud Ricci e Escrivão Filho (2008) estabeleceu um esquema interessante sobre as especificidades das PMEs, segregando as em três blocos, vide Quadro 6.

Organizacionais	Decisionais
Pobreza de recursos	Tomada de decisão intuitiva
Gestão centralizadora	Horizonte temporal de curto prazo
Situação extra-organizacional incontrolável	Inexistência de dados quantitativos
Fraca maturidade organizacional	Alto grau de autonomia decisória
Fraqueza das partes no mercado	Racionalidade econômica política e familiar
Estrutura simples e leve	Individuais
Ausência de um planejamento formal de trabalho	Onipotência do proprietário-dirigente
Fraca especialização	Identidade entre pessoa física e jurídica
Estratégia intuitiva e pouco formalizada	Dependência perante certos funcionários
Sistema de Informação simples	Influência pessoal do proprietário-dirigente
	Simbiose entre patrimônio social e pessoal
	Propriedade dos capitais
	Propensão a riscos calculados

Quadro 6 - Especificidades de PMEs

Fonte: Leone apud Ricci e Escrivão Filho (2008)

O Quadro 6 ilustra uma caracterização sumária das PMEs, elas possuem tais especificidades inclusive devido as problemáticas/desafios que encontram no mercado. Caron apud Ricci e Escrivão Filho (2008, p. 5) demonstra que as principais dificuldades enfrentadas pelas PMEs para que estas possam inovar tecnologicamente, são ocasionadas essencialmente pela ausência de: “[...] recursos para investir em inovação (57,4%); acesso a financiamento para inovação (50%); informações sobre entidades de apoio à inovação tecnológica (37,2%); informações sobre mudanças tecnológicas (28,7%); informações sobre mercados (11,7%),

³¹ Outros autores são citados por Ricci e Escrivão Filho (2008), para maior detalhamento utilize as referências do artigo mencionado.

entre outras.” Atrrelada a estas questões de ausência, a Figura 4 retrata os principais obstáculos quanto a inovação tecnológica em PMEs³².

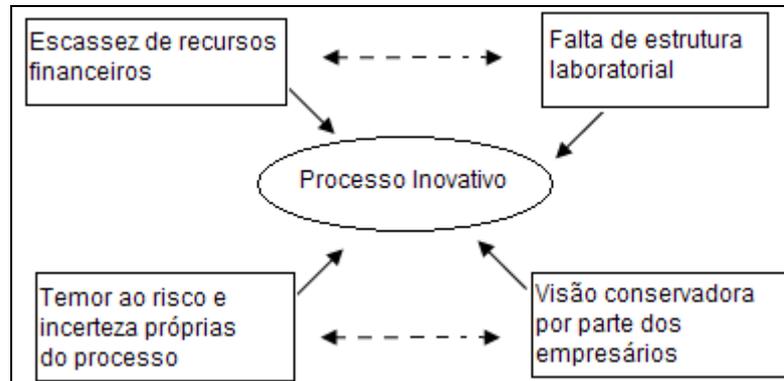


Figura 4 - Principais obstáculos para a inovação em PMEs

Fonte: Adaptado de Olave e Amato Neto (2001, p.107)

Na Figura 4, as setas direcionadas com linhas inteiras indicam os obstáculos que interferem no processo inovativo, neste caso a escassez de recursos financeiros, a falta de estrutura laboratorial, o temor ao risco e incerteza próprias do processo e a visão conservadora por parte dos empresários, já as setas tracejadas supõe uma correlação entre os obstáculos mencionados (OLAVE E AMATO NETO, 2001).

Já Quandt apud Olave e Amato Neto (2001) conclui que muitos países e regiões apóiam a inovação e o desenvolvimento da capacidade tecnológica, via políticas e instituições, em PMEs, mas mesmo assim ainda perduram obstáculos comuns, tais como: a dificuldade em identificar as necessidades e os tipos de capacidades tecnológicas; o porte das empresas constitui um fator determinante para o reconhecimento e a limitação da capacidade tecnológica; a falta de capacidades e de competências especializadas e por fim uma aversão generalizada ao risco, principalmente em investimentos de novas tecnologias e mercados.

E talvez o fator mais agravante seja a questão do isolamento, em que a idéia de *clusters/pólos* regionais/setoriais, alianças estratégicas, redes de empresa/inovação e redes de cooperação não sejam relevados e implantados com o fim de gerar um benefício sinérgico de cooperação/confiança/reciprocidade e capital social cumulativo em longo prazo entre duas ou mais empresas (AMATO NETO, 2000, BRITTO, 2002, ALBAGLI E MACIEL, 2003, CARON, 2003, AMATO NETO, 2005, SMOLKA, 2006, D’POLITTO, 2007). Assim percebe-se a gama de barreiras que tem de ser ultrapassadas para que a inovação tecnológica possa ser impressa nas PMEs brasileiras.

³² Apesar dos autores Olave e Amato Neto (2001) atribuírem esta figura somente as PMEs do setor de telecomunicações no Brasil em sua pesquisa, induz-se que tais obstáculos se comprovem verídicos para uma ampla maioria de PMEs no Brasil.

A breve caracterização das PMEs tem sua importância neste trabalho na medida em que se supõe que a IIM no estado de São Paulo seja caracterizado por empresas que contemplem tais especificidades e atributos de porte.

3 CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE INSTRUMENTOS MUSICAIS NO ESTADO DE SÃO PAULO: RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para compor o presente capítulo, a fase de coleta de dados foi significativamente trabalhada.

Primeiramente foi realizado o levantamento de informações públicas acerca da população da IIM, baseados em cadastros de associados pertencentes à ABEMUSICA, à ANAFIMA e de contatos estabelecidos na EXPOMUSIC em setembro de 2008. Depois foi despachado um e-mail em outubro de 2008 para a população selecionada, com o objetivo de identificar, legitimar o pesquisador e a pesquisa, explicar o propósito e a justificativa da pesquisa e convidar as empresas a participarem do processo de levantamento de dados. Boa parte das empresas pertinentes a população simplesmente não deu retorno algum, contudo uma empresa se destacou ao mostrar interesse. Foi estabelecido um contato via telefone com o dono da empresa e esta acabou sendo selecionada como questionário piloto, conforme elucidado a seguir.

Os dados primários foram obtidos a partir do agendamento e da visita efetuada com a empresa piloto no dia 03/12/2008, que geraram anotações de campo, com base em diálogos com o dono da empresa e observações por parte do pesquisador. O questionário (semi-estruturado) foi demonstrado impresso no referido dia, para rápida explicação de sua utilidade e importância e posteriormente foi enviado digitalmente ao respondente. Este retornou o instrumento de coleta preenchido em cerca de duas semanas.

Após o recebimento do questionário piloto preenchido pelo pesquisador, este foi analisado, refinado, melhorado e também reduzido. Com a versão definitiva do questionário em mãos despachou-se novamente um e-mail para a população da pesquisa, entre junho-setembro de 2009, de modo semelhante à forma anterior. Novamente não foi obtida uma significativa quantidade de empresas interessadas.

A estratégia de contato teve de ser então, alterada, e passou-se a contatar funcionários das empresas que representavam a população da IIM por telefone. Havia ainda uma dificuldade inerente ao processo, conseguir quebrar a barreira de acesso aos cargos de chefia propostos na pesquisa. Alguns funcionários das empresas optaram por não reencaminhar os recados deixados pelo pesquisador, ou afirmavam categoricamente que a empresa não tinha interesse na pesquisa, sem nem ao menos consultar seus chefes. Outra forma de acesso a fontes privilegiadas de informação teve de ser considerada.

Em boa medida a solução se deu com uma reunião realizada no dia 06/01/10 com um representante da ANAFIMA em Garulhos/SP. Nesta foram discutidos aspectos relevantes sobre a IIM, e foi proposta uma aliança entre o pesquisador e o representante da ANAFIMA. O primeiro se comprometeria a expor e fornecer dados relevantes sobre o setor à ANAFIMA, e o segundo em contrapartida teria de se comprometer em fornecer contatos e divulgar e legitimar à pesquisa aos seus associados. Esta estratégia acabou por estimular e legitimar a pesquisa proposta ao incentivar diretamente uma maior participação das empresas associadas a própria ANAFIMA. Deste modo algumas empresas se tornaram mais solícitas e foi possível, com um significativo esforço, agendar visitas com funcionários para constituir o restante da amostra entre janeiro e fevereiro de 2010. Alguns questionários foram preenchidos plenamente pelas empresas respondentes, outros tiveram de ser completados pelo pesquisador na medida do possível, com base em diálogos, observações e anotações de campo. Assim o restante da amostra foi constituído, e amostra de 8 empresas foi consolidada.

Já os dados secundários foram obtidos através de fontes públicas³³ governamentais, como o MDIC/SECEX/DEPLA e o sistema ALICE-WEB (2010) com seus dados de exportação e importação. E também através de entidades Associativistas (ABEMUSICA e ANAFIMA) com suas informações de associados próprias. Os dados secundários foram expostos de dois modos, distinguidos pela população (N = 26) e pela amostra adquirida (n = 8), tais referências constam nas legendas das tabelas e figuras demonstradas neste capítulo.

3.1 Indicadores gerais e sócio/econômicos da IIM

a) Balança Comercial da IIM

As exportações/importações, no período de 2003-2008, para a IIM considerando N = 26 empresas³⁴, são demonstradas nas Figuras 5 e 6 a seguir.

A Figura 5 sustenta que entre o período de 2003-2008 muitas empresas simplesmente não exportaram (faixa Zero U\$). Havia uma tendência significativa de crescimento de frequência de empresas que exportavam na faixa *até U\$ 1 milhão* e existia

³³ Foram analisados também dados secundários da ABEMUSICA (Balança Comercial, faturamento e mão-de-obra) e da RECEITA FEDERAL (importações por produto). A primeira fonte possuía inconsistências, conforme já mencionado no tópico 2.1.5 e é mais generalista, e a segunda não permitiu associar o CNPJ ou as categorias de empresas importadoras na base de dados. Foi preferida então a não utilização de tais fontes.

³⁴ Especificamente as Figuras 5 e 6 foram elaboradas a partir do levantamento individual por CNPJ da população, que constituíram Tabelas de Frequência por categorias de valores a princípio.

também uma razoável estabilidade da frequência de empresas que exportavam na faixa *entre US\$ 1 e US\$ 10*. O restante das faixas indicadas na legenda não foi utilizado pela população da IIM do estado de São Paulo.

A Figura 6 indica de modo semelhante que entre o período de 2003-2008, muitas empresas simplesmente não importaram nada (faixa Zero US\$). Havia uma tendência de queda de importações destas empresas, na faixa *até US\$ 1 milhão*, e uma razoável tendência de importações de empresas na faixa *entre US\$ 1 e US\$ 10*. O restante das faixas indicadas na legenda não foi utilizado pela população da IIM do estado de São Paulo.

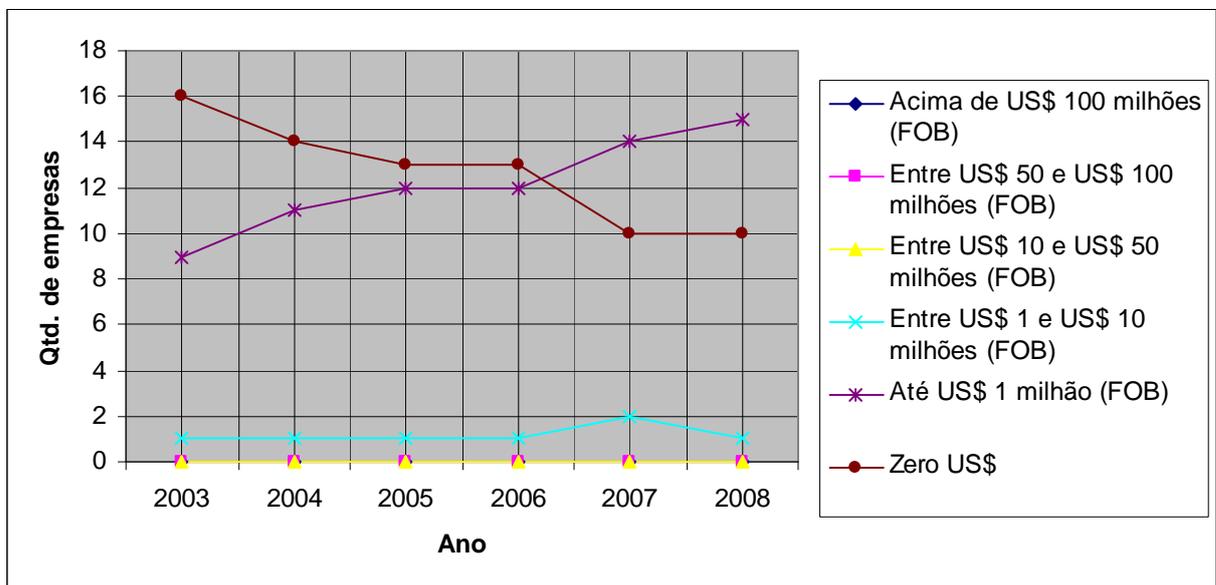


Figura 5 - Frequência de faixa de valores de exportações (2003-2008) da população
 Fonte: Elaborado com base em MDIC/SECEX/DEPLA (2008a)

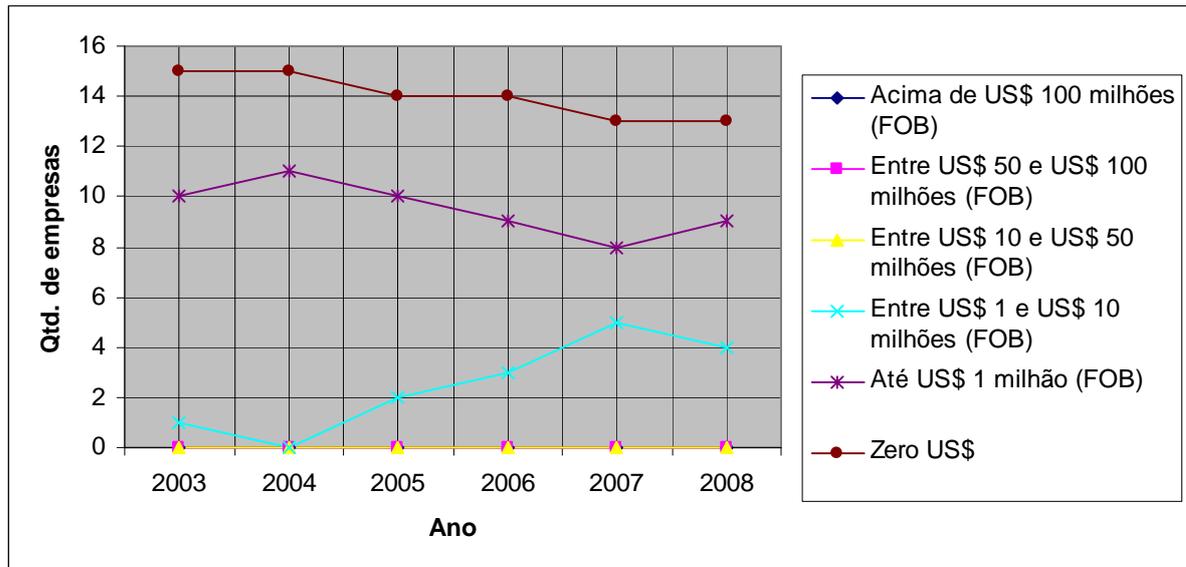


Figura 6 - Frequência de faixa de valores de importações (2003-2008) da população

Fonte: Elaborado com base em MDIC/SECEX/DEPLA (2008b)

Os dados de exportação/importação a nível nacional e do estado de São Paulo, obtidos a partir do sistema ALICE-WEB, pertinentes ao capítulo 92 da NCM³⁵ são demonstrados a seguir.

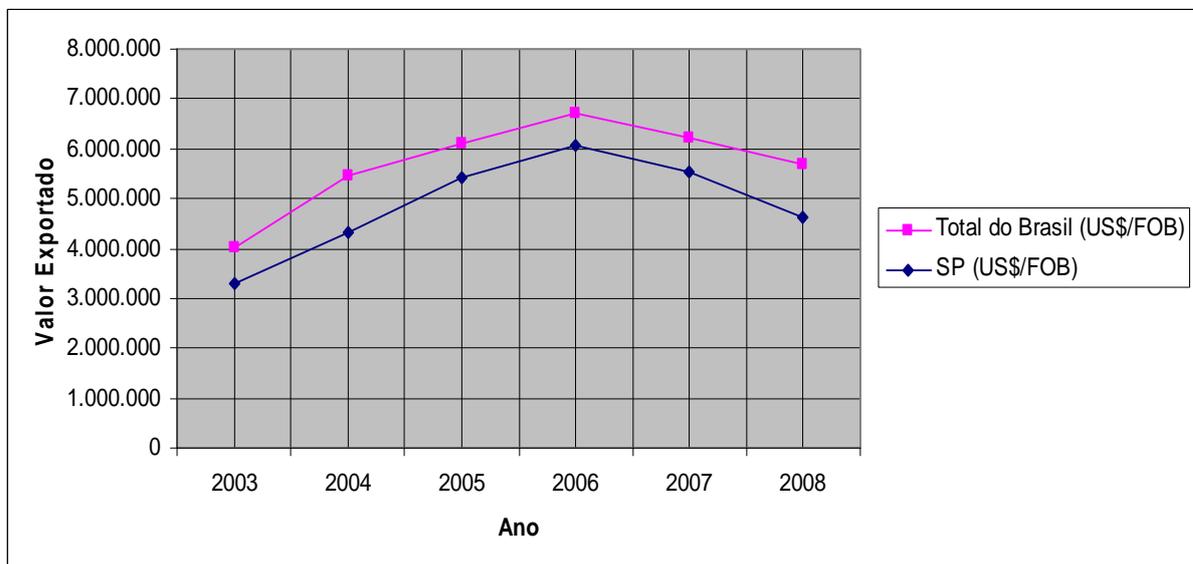


Figura 7 - Valores de exportações (2003-2008) da IIM segundo NCM (Brasil e São Paulo)

Fonte: Elaborado com base em ALICE-WEB (2010)

A Figura 7 mostra os valores exportados entre 2003-2008 da IIM, no âmbito nacional (Brasil) e regional (estado de São Paulo). Três aspectos significativos devem ser relatados: (1) entre 2003-2006 há uma tendência de incremento do valor exportado; (2) a

³⁵ Somente foram filtrados os dados das classes de NCM do capítulo 92 pertinentes a instrumentos acústicos e semi-acústicos, vide explicação no tópico 1.4 seção d.

tendência entre 2006-2008 se inverte e começa a declinar; e por fim, (3) há uma semelhança elevada entre as duas tendências. Os aspectos (1) e (2) devem estar atrelados a questão da política cambial vigentes no período e também à questão do surgimento de IIM mais competitivas no mercado, por exemplo, o substancial crescimento econômico chinês iniciado no século XXI³⁶. Considerando o aspecto (3), este é indicativo de que o estado de São Paulo possui uma boa representatividade no que se refere aos valores exportados³⁷ neste período, fato comprovado pela relativização dos dados expostos na coluna Participação das Indústrias no segmento de Exportações na Tabela 3, na medida em que é dele que sai grande fluxo de exportações de IM do Brasil.

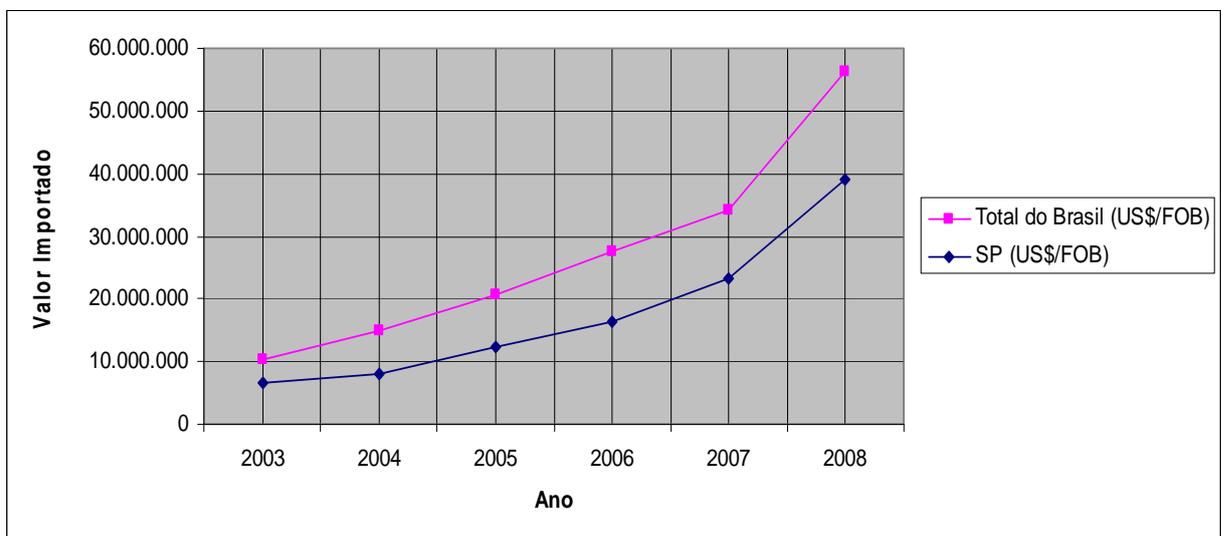


Figura 8 - Valores de importações (2003-2008) da IIM segundo NCM (Brasil e São Paulo)
Fonte: Elaborado com base em ALICE-WEB (2010)

A Figura 8 explicita os valores importados entre 2003-2008 da IIM, no âmbito nacional (Brasil) e regional (estado de São Paulo), Três aspectos relevantes devem ser ressaltados: (1) entre 2003-2007 há uma tendência de crescimento linear de valor importado; (2) já entre 2007-2008 a inclinação desta tendência (valor das importações) se altera substancialmente, assemelhando-se a um crescimento exponencial; e por fim, (3) há novamente uma notável semelhança entre as duas tendências de valores importados (Brasil e UF de São Paulo). Os aspectos (1) e (2) devem estar atrelados a questão da política cambial vigentes no período e também à questão do surgimento de IIM mais competitivas no mercado, por exemplo, o substancial crescimento econômico chinês iniciado no século XXI³⁸.

³⁶ Não foram aprofundadas análises de ordem econômicas, estas devem ser consideradas em estudo futuros.

³⁷ Lembrando que os itens exportados são àqueles devidamente registrados e entregues em outros países que não o Brasil.

³⁸ Não foram aprofundadas análises de ordem econômicas, estas devem ser consideradas em estudo futuros.

Considerando o aspecto (3), este difere da análise anterior relativa aos valores exportados, já que indica visualmente uma representatividade menor (séries de dados mais distantes) da UF de São Paulo relacionada aos valores nacionais de IM importados neste período, fato demonstrado pela coluna Participação das Indústrias no segmento de Importações na Tabela 3.

Sumariamente, algumas medidas de tendência centrais (estatística descritiva), sobre a Participação da IIM no estado de São Paulo (TABELA 3) no período de 2003-2008, comprovam uma considerável representatividade do estado de São Paulo. As exportações paulistas resultaram em uma média de 85%, já as importações registraram uma média de 62%. Baseados nesta mesma série de dados (Participação das Indústrias) foi averiguada uma maior variabilidade de dados nos valores das importações com um desvio padrão de 5,73% contra um desvio padrão de 4,99% relativos às exportações paulista, dados estes que comprovam as análises de (3) feitas sobre as Figuras 7 e 8.

Tabela 3 - Balança Comercial da IIM (2003-2008) segundo NCM

Ano	Exportações			Importações		
	Total do Brasil (US\$/FOB)	São Paulo (US\$/FOB)	Participação das Indústrias	Total do Brasil (US\$/FOB)	São Paulo (US\$/FOB)	Participação das Indústrias
2003	4.010.718	3.291.168	82,06%	10.405.184	6.542.828	62,88%
2004	5.465.056	4.322.396	79,09%	14.995.161	8.176.889	54,53%
2005	6.105.155	5.437.922	89,07%	20.752.934	12.393.730	59,72%
2006	6.709.657	6.077.879	90,58%	27.685.382	16.384.651	59,18%
2007	6.214.676	5.550.445	89,31%	34.259.986	23.375.503	68,23%
2008	5.691.822	4.617.707	81,13%	56.252.992	39.109.709	69,52%

Fonte: Elaborado com base em ALICE-WEB (2010)

Tabela 4 - Indicadores da Balança Comercial da IIM (2003-2008) segundo NCM

Ano	Indicadores			
	Brasil (US\$/FOB)		São Paulo (US\$/FOB)	
	Saldo	Corrente de Comércio	Saldo	Corrente de Comércio
2003	-6.394.466	14.415.902	-3.251.660	9.833.996
2004	-9.530.105	20.460.217	-3.854.493	12.499.285
2005	-14.647.779	26.858.089	-6.955.808	17.831.652
2006	-20.975.725	34.395.039	-10.306.772	22.462.530
2007	-28.045.310	40.474.662	-17.825.058	28.925.948
2008	-50.561.170	61.944.814	-34.492.002	43.727.416

Fonte: Elaborado com base em ALICE-WEB (2010)

A Tabela 4 mostra o saldo (exportação menos importação) da balança comercial da IIM no Brasil e no estado de São Paulo, no período de 2003-2008, e demonstra uma tendência de déficit para estes dois níveis de análise. A corrente de comércio (somatória

dos módulos das exportações e importações) ao contrário vem crescendo neste período. O que significa que tanto no nível nacional quanto no nível paulista as IIM vêm aumentando a transação de IM através de maiores aquisições de volumes de importação.

Resumidamente, tanto os dados secundários do MDIC/SECEX/DEPLA como os do ALICE-WEB, mostram que no período de 2003-2008 as importações vêm prevalecendo sobre as exportações brasileiras. Este fato pode indicar³⁹ uma baixa taxa de competitividade da IIM brasileira no âmbito mundial.

b) Dados Sociais e Organizacionais sobre a IIM

Esta seção ressalta os dados primários elaborados com base nos questionários para mostrar as características sociais e organizacionais das empresas da amostra constituída (n = 8 empresas). Também são abordados dados relativos a população (N = 26 empresas) como a questão de associativismo, por exemplo.

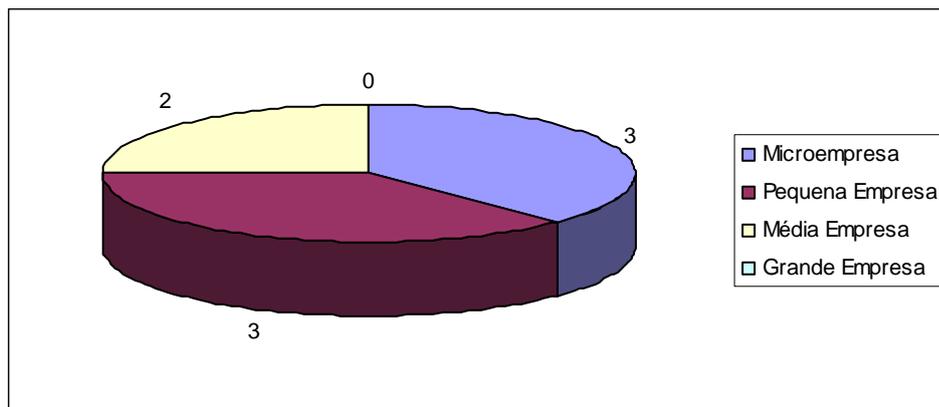


Figura 9 - Classificação por porte SEBRAE da amostra

Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

A IIM do estado de São Paulo é composta por MPEs e PMEs, segundo o porte SEBRAE por quantidade de funcionários (FIGURA 9). É mostrado que 6 empresas possuíam um porte de Micro e Pequenas Empresas e 2 empresas possuíam um porte Médio.

Conforme abordado no tópico 2.3.2 as PMEs têm se destaque pelo seu potencial de inovação, geração de renda, quantidade de empregos e principalmente de flexibilidade ou adaptação. Supõe-se, que por dedução, estas características sejam também verdadeiras, portanto, para as IIM no estado de São Paulo.

³⁹ Ao utilizar o ALICE-WEB incorre-se em um erro, pois a importação de IM estrangeiros pode ser feita por empresas que não produzem IM no Brasil e simplesmente atuam como intermediários. Erro este que só é contornável pela análise micro via CNPJ das empresas, por exemplo, análise esta aplicada na presente pesquisa com base nas tabelas governamentais do MDIC/SECEX/DEPLA que geraram as Figuras 5 e 6.

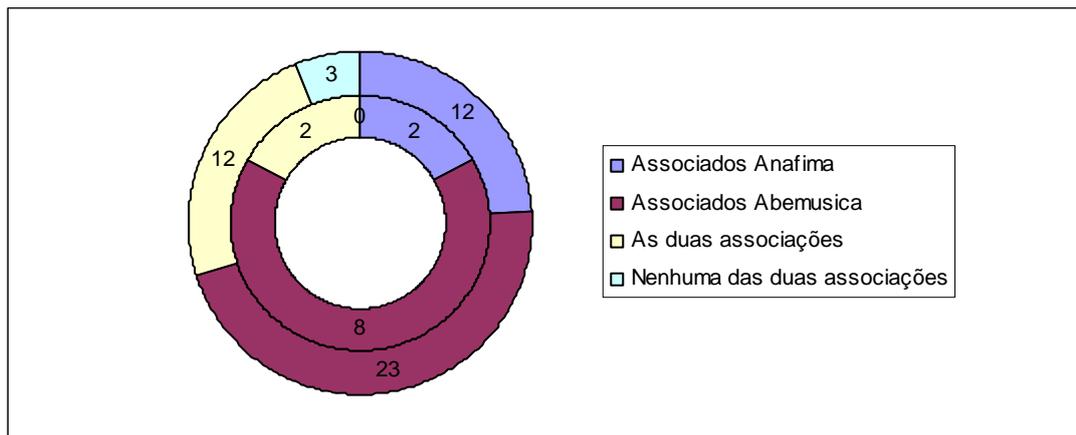


Figura 10 - Frequência de Associações da amostra e da população em janeiro de 2010
 Fonte: Elaboração própria com base em registro nos sites da ABEMUSICA e da ANAFIMA.

A Figura 10 indica a frequência de Associações das quais participava a IIM no âmbito da amostra (n = 8 empresas) demonstrado no círculo interno e no círculo externo relativo à população (N = 26 empresas). Percebe-se uma maior expressividade de associações da IIM no estado de São Paulo com a ABEMUSICA, talvez pelo fato desta constituir uma instituição mais antiga e legítima em seu meio organizacional, conforme relatado no tópico 2.1.4.

Há de se esperar que a ANAFIMA deva se tornar a entidade mais representativa da IIM no Brasil, primeiro porque ela é a entidade que efetivamente congrega empresas que somente produzem IM e acessórios de áudio no Brasil, diferentemente da ABEMUSICA⁴⁰. Outra questão que deve auxiliar a ANAFIMA a se tornar mais legítima e aceita para estas empresas, passa pela mudança de seu foco estratégico de atuação, na medida em que ela priorizar projetos que não objetivam somente incentivar o fluxo de exportações, mas notoriamente busque gerar uma base competitiva local, via APLs ou redes de cooperação, por exemplo. Ressalta-se que as duas entidades referidas tem a sua importância para a IIM e o mercado de música brasileiro, mas estas devem de fato buscar atuar em objetivos que não sejam concorrentes entre si e na medida do possível trocar informações estratégicas sobre o mercado brasileiro e mundial, o que hoje não acontece de fato.

A Figura 11 explicita a frequência por período de fundação da amostra, e demonstra que 2 empresas são recentes (2001-2008), somente 1 empresa é centenária (1901-1925) e as 5 outras empresas têm fundações entre 1926-2000. Estes dados implicam que as empresas abordadas são maduras e conseqüentemente mais aptas a poder subsistir, já que o

⁴⁰ Cheque tópico 2.1.4 para maiores detalhes sobre a distinção da ANAFIMA com a ABEMUSICA.

SEBRAE-SP (2008) demonstra uma elevada e crescente taxa de mortalidade empresarial relativa as MPEs no estado de São Paulo para os cinco primeiros anos a partir de sua formação, segundo comprovam dados de outubro de 2008⁴¹.

Já a Figura 12 demonstra a quantidade acumulada de Recursos Humanos (RH) ao ano, por categoria de departamento da amostra, em que logicamente, a função produção da IIM é relevante a produção de IM. Assim a quantidade funcionários relativos à produção para a IIM é significativamente mais elevada do que os outros departamentos, que mantiveram relativa estabilidade ao longo de 2003-2008. Observa-se inclusive uma oscilação quanto aos RHs de produção, que entre 2005-2007 incrementaram para depois decrementarem em quantidade em 2008. Uma causa possível para tal distorção se reflita na chamada crise econômica internacional com reflexo neste último ano. Considerando o efeito desta crise e a progressão exponencial de importação (Figura 8) como verdadeiras, a alta do dólar acabou por repercutir em uma elevação no volume de importações da IIM brasileira entre 2007 e 2008⁴², com uma conseqüente redução de RHs na área de produção, supondo uma fragilidade competitiva nacional.

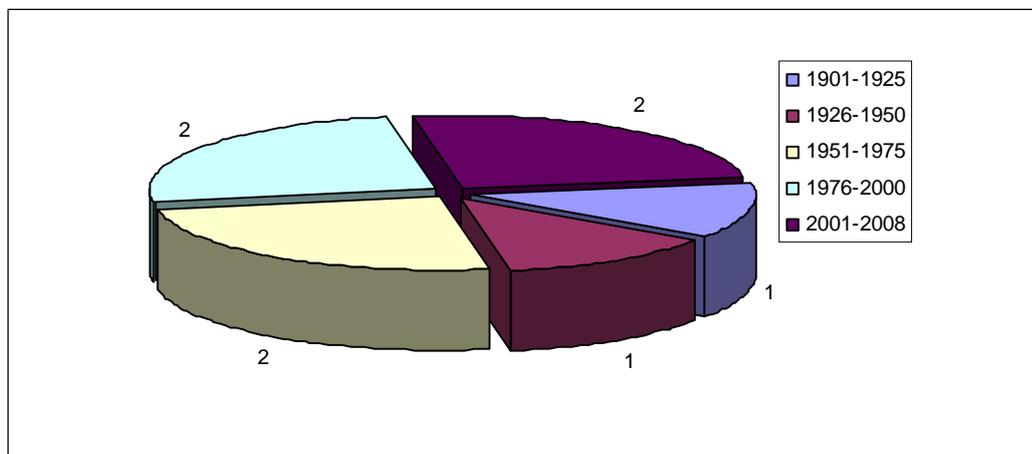


Figura 11 - Frequência por período de fundação da amostra

Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

Quanto ao objetivo específico, relacionado à questão do *faturamento*, este dado não foi revelado em valores absolutos pelas empresas respondentes, e também não foram considerados os faturamentos declarados pela ABEMUSICA, pelos motivos já declarados na

⁴¹ Contudo comparativamente com pesquisas anteriores do SEBRAE-SP (2008), estas taxas de mortalidade relativas, no estado de São Paulo, vêm decaindo.

⁴² Outra causa que poderia reduzir a mão de obra na área da produção poderia estar ligada a uma substituição desta por máquinas mecânicas ou automatizadas, suposição esta não elucidada conforme indicado quanto ao grau de automatização respondido pela IIM no tópico 3. 2.

nota de página 16. Contudo, a partir da amostra obteve-se a porcentagem de faturamento investimento em P&D para 2003-2008, conforme abordado no tópico 3.3.

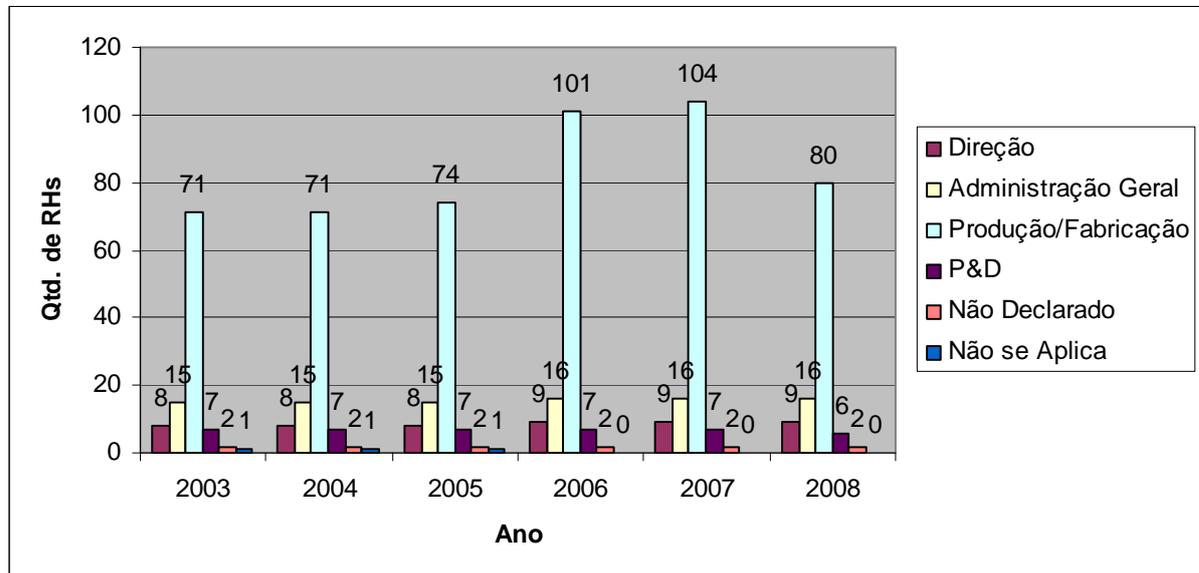


Figura 12 – Quantidade acumulada de RHs anual (2003-2008) por dep. da amostra
 Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

3.2 Aspectos de Manufatura/Produção da IIM

a) Sistemas de Suporte à Manufatura

A partir das Figuras 13, 14 e 15 notou-se uma baixa utilização e um grande desconhecimento sobre ferramentas de Engenharia de Manufatura, Planejamento e Controle da Produção e Qualidade em 2008. Somente 1 empresa de porte médio da amostra, aplicava efetivamente quase todos os SSM mencionados nestes gráficos. Tais informações estão alinhadas com o tipo de sistema e a forma de produção, elucidados a seguir pela amostra.

Esta falta de aplicações ou de conhecimento de ferramentas de manufatura clássicas pode ser interpretada não simplesmente como uma desvantagem da IIM, mas como um sistema de oportunidades que podem ser ensinados e implementados neste setor econômico e torná-lo assim mais competitivo e dinâmico em seus processos fabris.

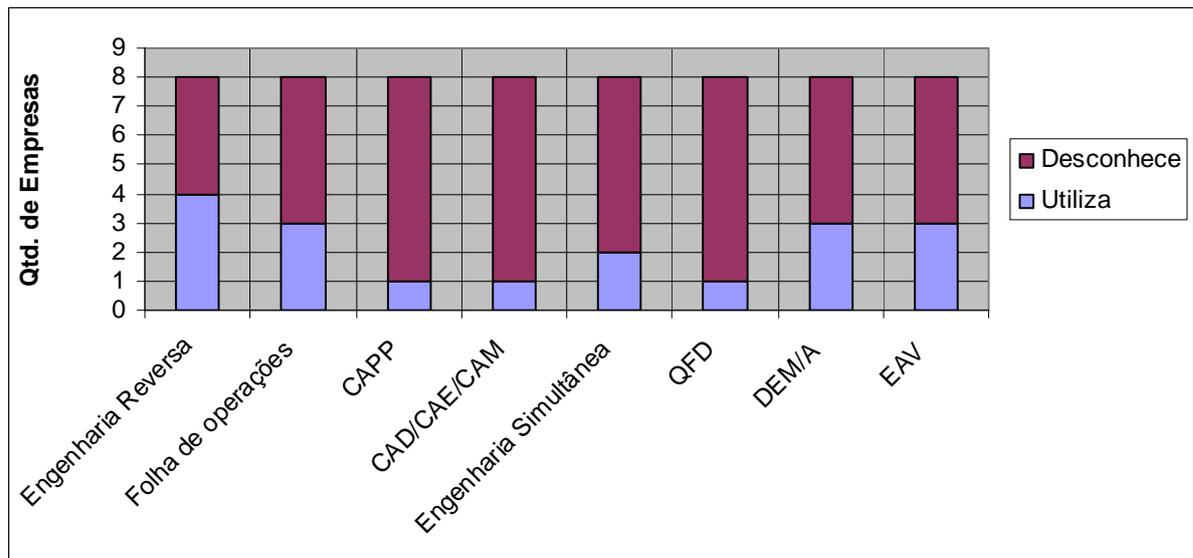


Figura 13 - Frequência de ferramentas de Eng. de Manufatura em 2008 para a amostra

Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

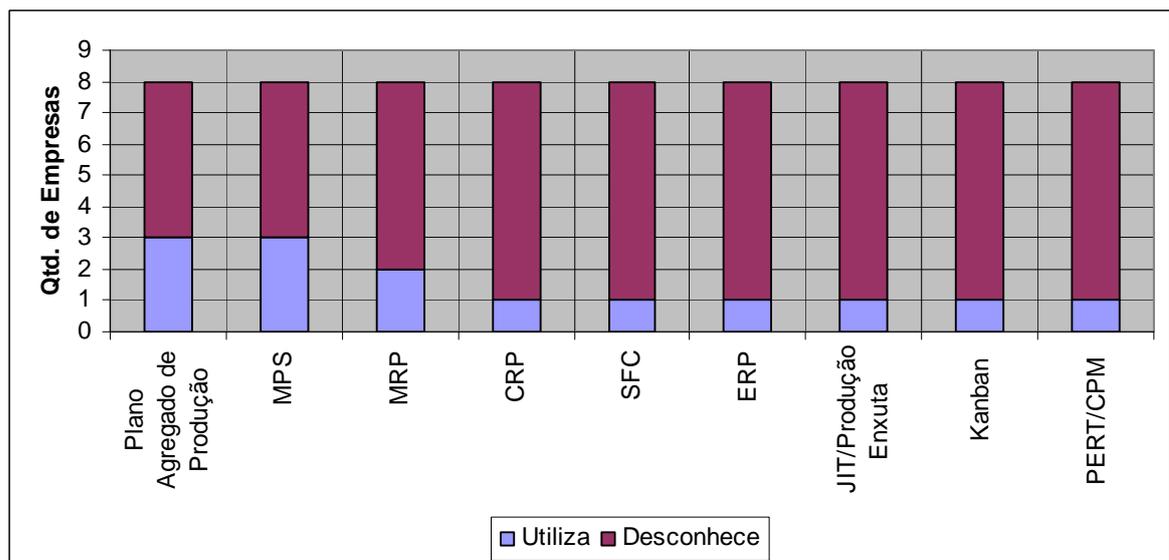


Figura 14 - Frequência de ferramentas PCP em 2008 para a amostra

Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

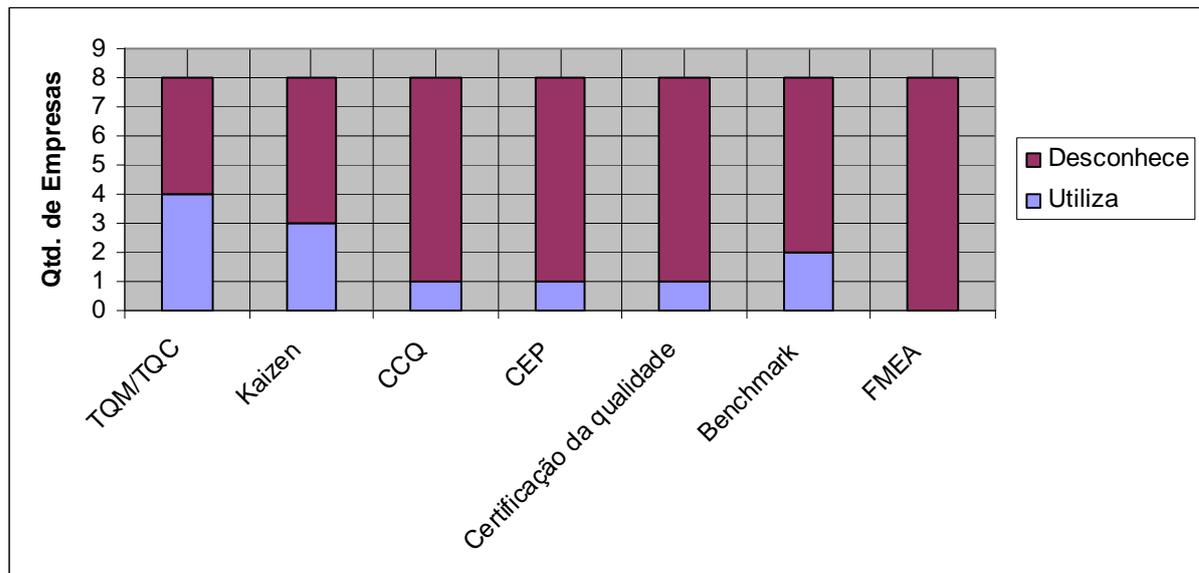


Figura 15 - Frequência de ferramentas de Qualidade em 2008 para a amostra

Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

b) Sistemas de Manufatura

A frequência por tipo de Sistema de Produção, baseada na média de 2003-2008, da amostra, é demonstrada na Figura 16. A informação mais significativa mostra uma frequência de 4 empresas detentoras de 81% a 100% da planta fabril com um sistema produtivo do tipo *make-to-order* (atender pedidos) enquanto 2 empresas nesta mesma faixa priorizavam o sistema de produção *make-to-stock* (estocar). O tipo de Sistema de Produção repercute invariavelmente no volume e na forma de produção da amostra.

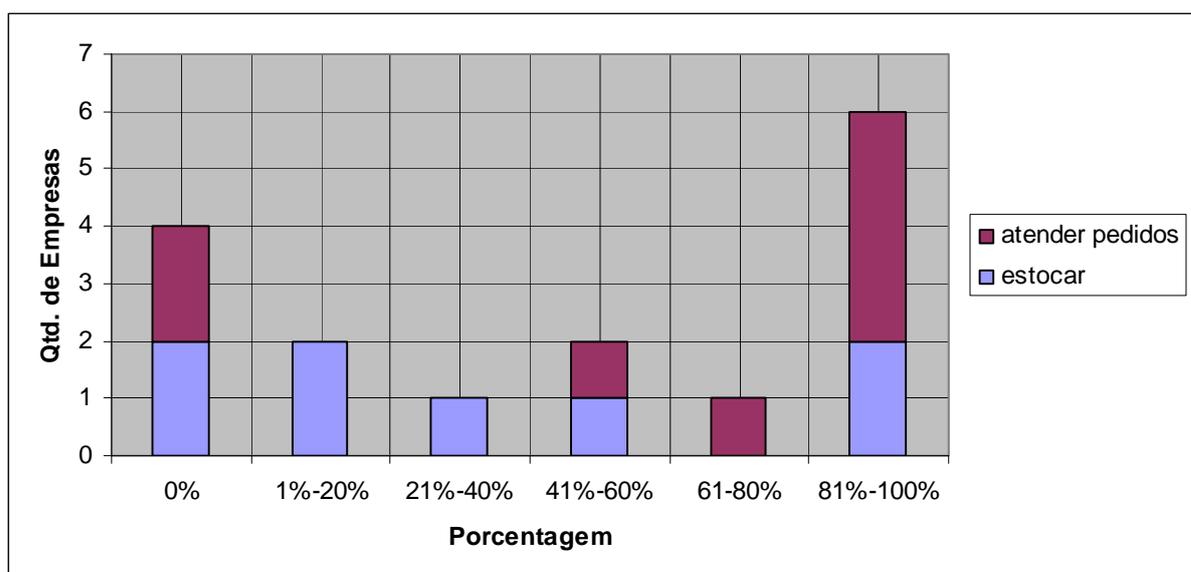


Figura 16 - Frequência de Tipos de Sistema de Produção (média 2003-2008) da amostra

Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

Quanto as Formas de Produção adotadas pela amostra, 2 empresas trabalham objetivando a forma *Jobbing* e as outras 4 empresas objetivam a forma Intermitente, vide Figura 17. Estes dados estão de acordo com o levantamento anterior (FIGURA 16) na medida em que a IIM busca trabalhar majoritariamente com o SP *make-to-order*.

A forma de produção Contínua, que deveria ser exatamente aquela mais correlacionada positivamente com o SP *make-to-stock* não foi respondido pela amostra (FIGURA 17), esta informação pode constituir uma variável chave para explicar a baixa frequência de utilização dos SSM⁴³ já mencionados no tópico 3.2, item a.

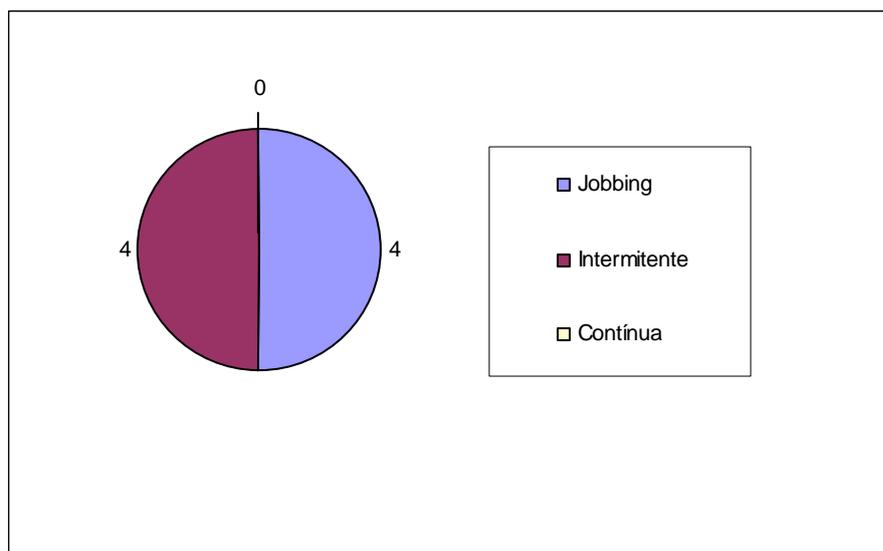


Figura 17 - Frequência absoluta (média 2003-2008) de formas de produção da amostra
Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

Outros dados coletados demonstraram que a frequência de Equipamentos ou linhas Automatizadas da amostra era representada por 2 empresas, e o restante, ou seja, 6 empresas não utilizavam equipamento automático ou linha automatizada alguma em seu sistema produtivo. Estas informações acabam por fortalecer a visão de que a IIM não possui uma forma de produção Contínua (massificada).

Acerca da frequência de quantidade de plantas fabris da amostra no ano de 2008, foi levantado que seis empresas detinham somente 1 planta fabril, e 2 empresas possuíam duas ou mais plantas fabris. Isto pode indicar uma busca da IIM em reduzir o *lead-time*, na medida em que todos os produtos são fabricados dentro de micro-operações em somente uma planta fabril.

⁴³ Há de se lembrar que a aplicação das modernas ferramentas de produção foram originadas na indústria automobilística de Henry Ford, com elevada padronização de processos e produtos, ou seja, um Sistema de Produção classicamente Massificado (Contínuo).

Quanto às categorias de Instrumentos Musicais fabricadas/montadas em 2008 segundo a amostra (FIGURA 18), obteve-se uma frequência crescente entre as categorias de IM em que 2 empresas fabricavam IM de Corda, 3 empresas fabricavam/montavam IM de Sopro e 4 empresas fabricavam IM de Percussão. A menor frequência foi associada a produção de IM de teclas, com 1 única empresa que produzia especificamente pianos acústicos, um mercado ultra nichificado no Brasil e inclusive no mundo. Segundo dados obtidos diretamente pela visita e diálogos com o respondente, realizada em janeiro de 2010, esta empresa é a única a produzir pianos acústicos em todo o hemisfério sul do planeta.

Nota-se que na Figura 18 estão contempladas mais frequências do que o valor máximo da amostra, ou seja, de 8 empresas, tais dados são válidos na medida em que uma empresa pode produzir/montar mais de uma categoria de IM no Brasil. Embora a maioria das empresas, 6 neste caso, estivesse especializada na produção de somente uma categoria de IM em 2008.

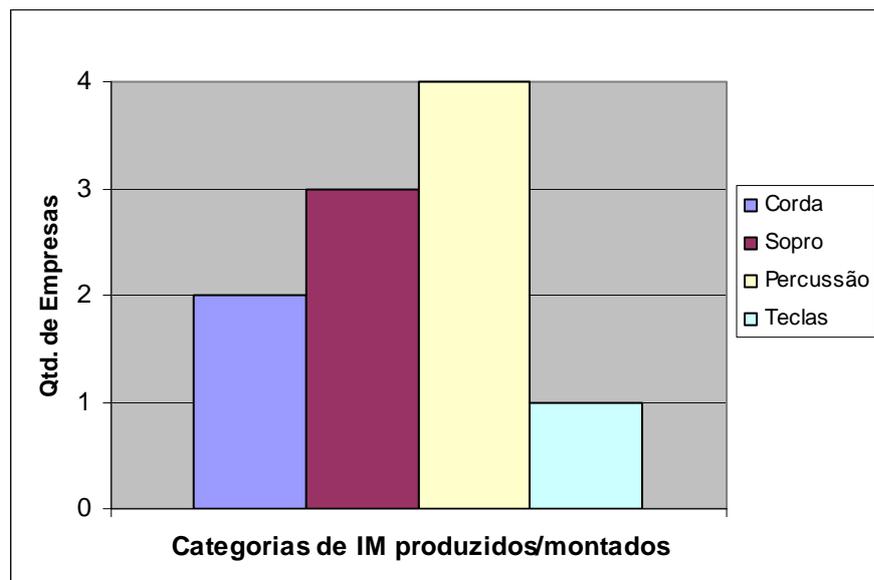


Figura 18 - Frequência de categorias de IM produzidos/montados em 2008 da amostra
 Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

A partir da média (2003-2008) de volume de produção anual da amostra, obtiveram-se as frequências da Figura 19. A análise deste gráfico demonstra que 50% da amostra possuía um volume de produção entre 0 - 1.000 unidades de produto na categoria de IM de Corda, Percussão e Teclas, enquanto apenas uma empresa produzia na faixa de 1.001 - 6.000 unidades na categoria de IM de Corda, analogamente apenas outra única empresa produzia IM de Sopro produz na faixa de volume de 6.001 - 11.000 unidades. Tais dados são condizentes com o Tipo e a Forma de sistemas produtivos levantados para a amostra.

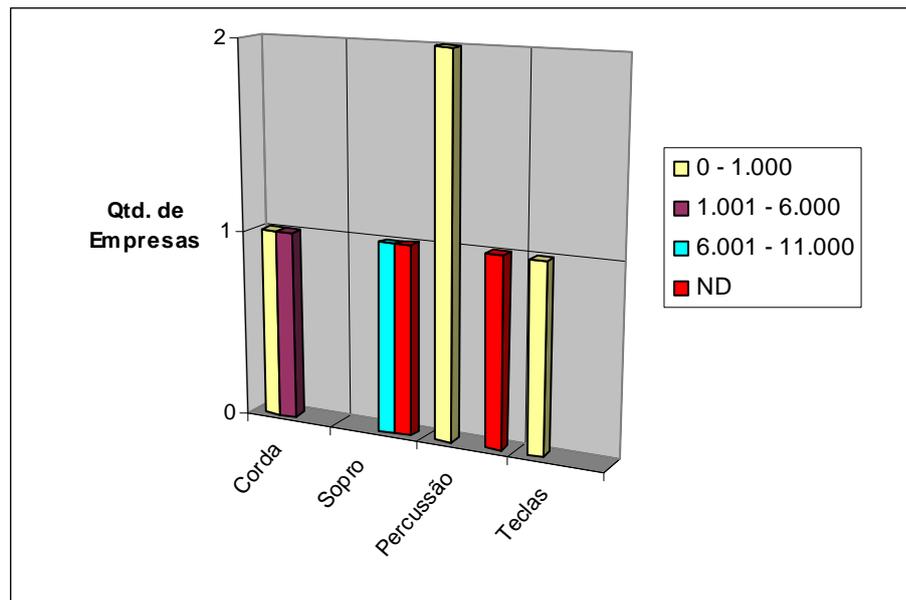


Figura 19- Frequência de volume de produção anual (média 2003-2008) por categoria de IM da amostra
Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

A Frequência de capacidade instalada de produção por categoria de IM da amostra, ao considerar uma média anual entre 2003-2008, é mostrada na Figura 20. Observa-se que 2 empresas da amostra possuíam uma capacidade instalada na faixa de 1% a 25%, enquanto 1 possuía uma capacidade instalada na faixa de 26% a 50%, 4 possuíam capacidades instaladas na faixa de 51% a 75% e nenhuma empresa na faixa de 76% a 100%. Ou seja, boa parte ou 4 das empresas possuíam uma relativa flexibilidade para poder atender uma maior variabilidade de demanda de mercado por IM.

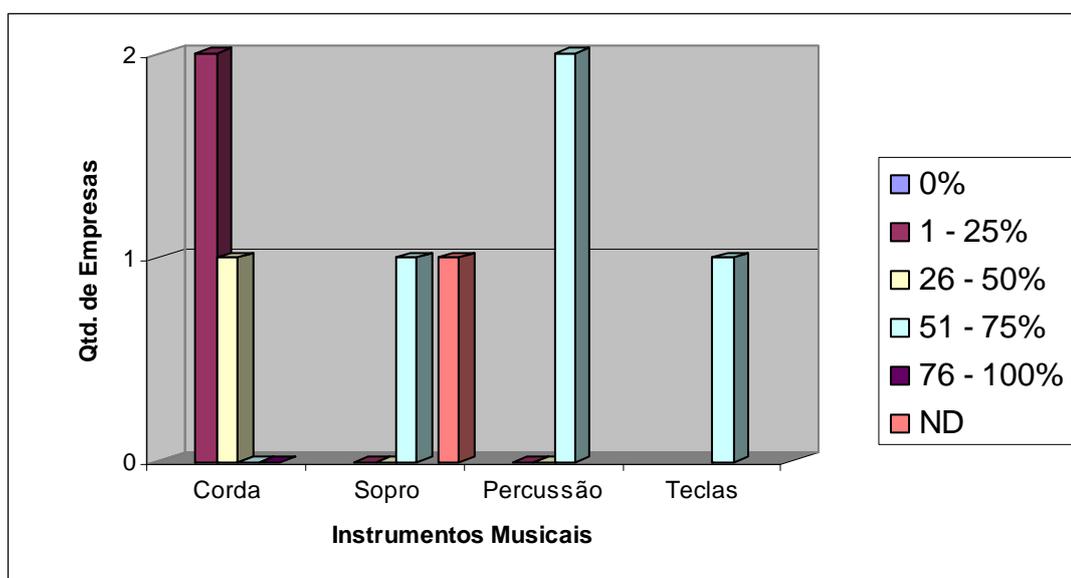


Figura 20- Frequência de capacidade de produção anual (média 2003-2008) por categoria de IM da amostra

Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

A Estratégia Competitiva buscada pelas empresas da amostra, em 2008, indica a partir da Figura 21 que 2 empresas objetivavam reduzir o seu Custo, enquanto 6 empresas focavam a estratégia da Diferenciação. Como a Forma de Produção destas empresas não é Contínua e também o Sistema de Produção busca atender pedidos, conforme relatado nas Figuras 17 e 16 respectivamente, a maior significância atribuída à estratégia da Diferenciação pela amostra é adequada.

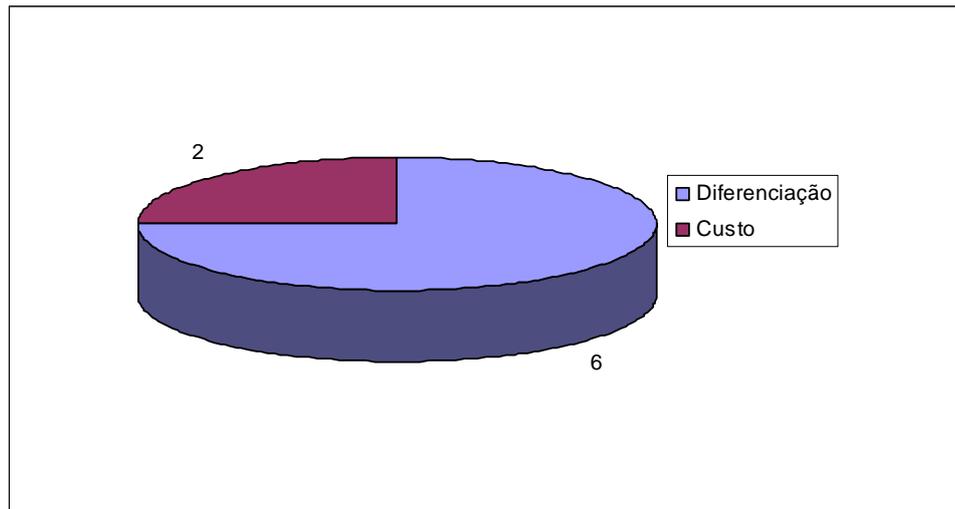


Figura 21 - Frequência de Estratégia Competitiva da amostra
Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

3.3 Aspectos de Inovação e relações tecnológicas

a) Tecnologia de Produtos e P&D: aspectos internos

A Figura 22 retrata a questão da existência de gargalos tecnológicos em que 5 empresas da amostra possuem gargalos tecnológicos relevantes. As citações de gargalos foram pertinentes à (1) questão sócio/econômica, em que uma elevada taxa de impostos praticada pelo poder público limita significativamente a questão da produtividade/competitividade das IIM no âmbito nacional/internacional e também uma relativa escassez de mão-de-obra especializada para atuar neste segmento de mercado; e (2) quanto à ordem técnica em que problemas relativos a baixa eficiência de processos produtivos foram ressaltados. Para (2), por exemplo, uma empresa da amostra citou que o processo de colagem de filete no corpo de IM de Cordas via amarração de cordas cruzadas constitui um processo artesanal e demorado, e uma outra empresa alegou a necessidade de melhoria quanto a sonoridade de teclas de madeira e a urgência em desenvolver um sistema de afinação para a produção de seus IM de Percussão.

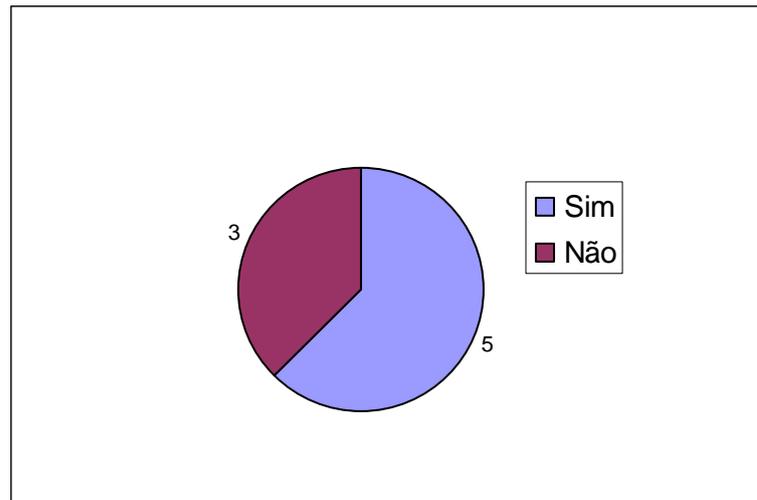


Figura 22 - Frequência de gargalos tecnológicos da amostra
Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

Todas as empresas da amostra alegaram não dispor de um departamento de P&D formalizado, contudo 7 empresas alegaram realizar alguma atividade de P&D de modo informal, conforme atesta a Figura 23.

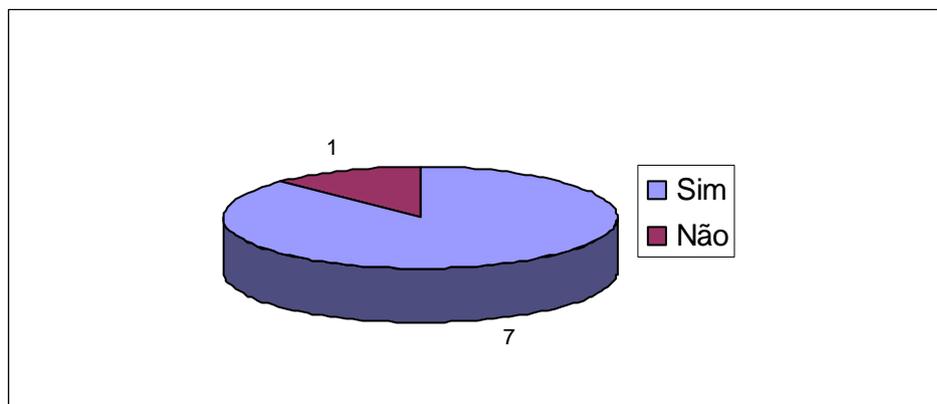


Figura 23 - Frequência de atividade de P&D informal da amostra
Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

Conforme delinea a Tabela 5, a maioria⁴⁴ da amostra aplica zero, ou entre 1% - 2% de sua percentagem de faturamento em atividades de P&D. Esta informação pode sugerir que a IIM não enxerga a P&D como um sistema de alavancagem tecnológica e competitiva, ou que exatamente a informalidade de P&D não sustenta a sua importância estratégica nestas PMEs.

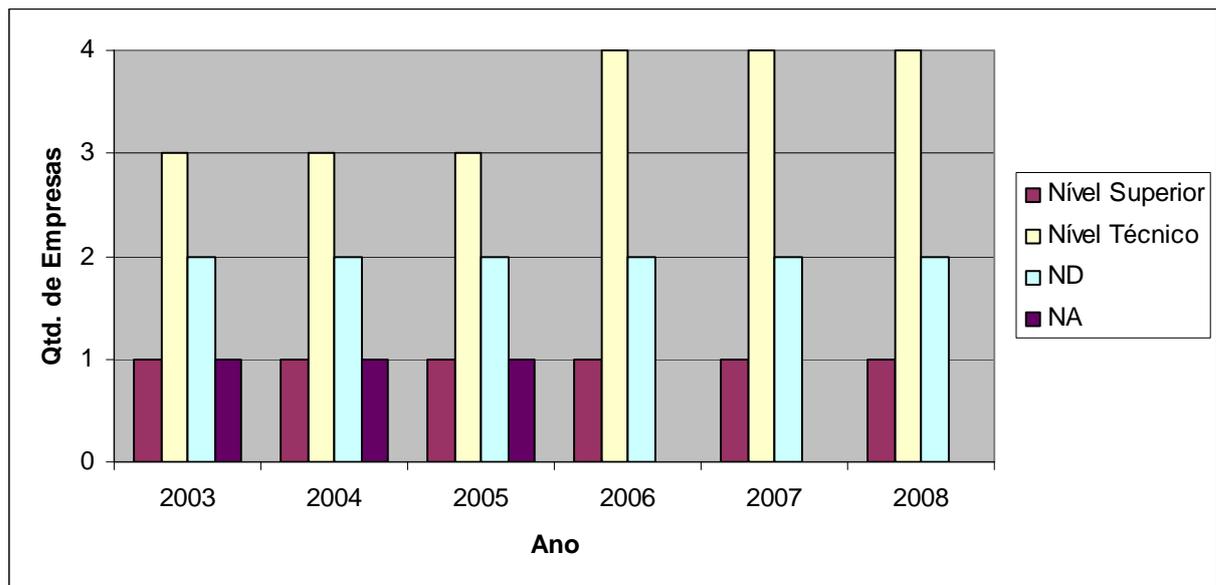
⁴⁴ Desconsiderando os seguintes respondentes: NA – Não se Aplica e ND – Não Declarado.

Tabela 5 - Frequência de Investimento de faturamento em P&D (2003-2008)

Anos	0%	1-2%	3-4%	5-6%	7-10%	NA	ND
2003	2	2	0	0	1	1	2
2004	2	2	0	0	1	1	2
2005	2	2	0	0	1	1	2
2006	3	2	0	0	1	0	2
2007	3	2	0	1	0	0	2
2008	3	2	1	0	0	0	2

Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

A Figura 24 indica a frequência anual de funcionários das empresas por categoria de qualificação em atividades de P&D, no período de 2003-2008, em que houvesse pelo menos um funcionário para cada uma das categorias explícitas na legenda. Desconsiderando as respostas de NA e ND, este gráfico de barras ilustra que as empresas possuem mais funcionários de nível técnico do que de nível superior, argumento este que pode influenciar diretamente e de maneira negativa a taxa de inovação⁴⁵ da IIM.

**Figura 24- Frequência de Qualificação Formal ao ano (2003-2008) sobre atividades de P&D da amostra**

Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

A Tabela 6 mostra a série histórica da quantidade acumulada de patentes registradas com base na amostra, que somam 2 patentes devidamente registradas e desenvolvidas internamente no ano de 2006 com exatamente duas empresas. Ressalta-se que não foram declaradas parcerias para o desenvolvimento de patentes de produtos. Novamente a questão da taxa de inovação da IIM fica comprometida com tão poucos registros recentes de patentes, a partir deste levantamento.

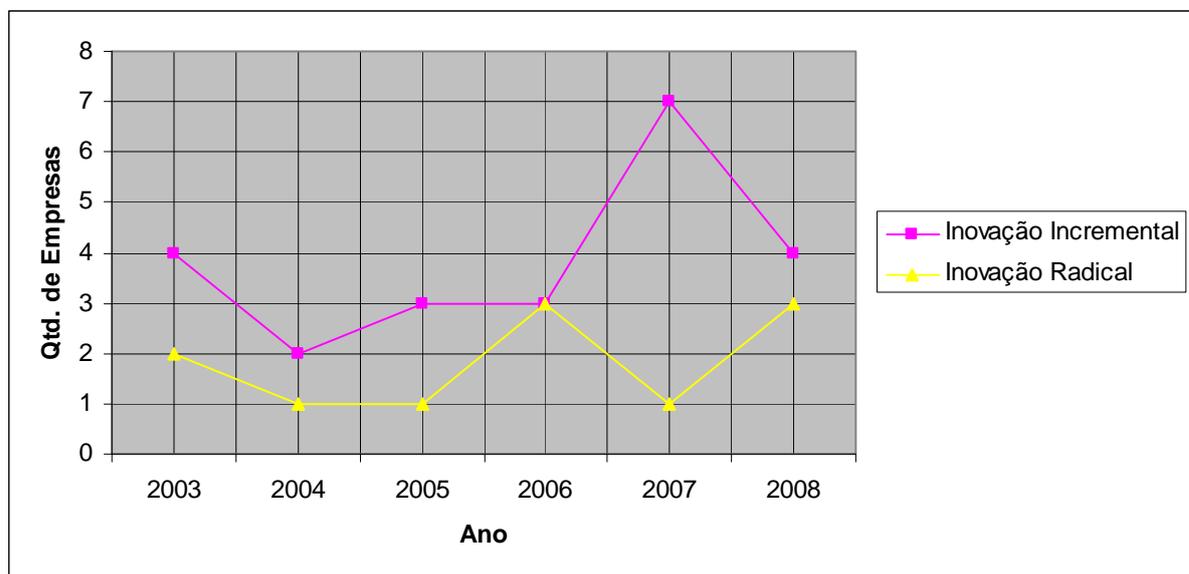
⁴⁵ Esta suposição pode ser sustentada pela noção empreendedora por exemplo, ausente em muitos cursos técnicos e por outro lado presente em diversos cursos superiores.

Tabela 6 - Quantidade Acumulada de Patentes de produtos para a amostra (2003-2008)

Ano	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Registro	0	0	0	2	0	0

Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

Contudo a Figura 25 atenua a baixa taxa de inovatividade da amostra pesquisada, na medida em que demonstra a quantidade acumulada de Novos Produtos criados no período de 2003-2008, via Inovações do Tipo Incrementais ou Radicais. No referido período parece estar havendo um equilíbrio entre as séries de dados com uma leve tendência para uma inclinação positiva. Este gráfico, portanto, é mais significativo, ao demonstrar a variação da inovação de produtos com base na amostra.

**Figura 25 - Quantidade Acumulada de Novos Produtos para a amostra (2003-2008)**

Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

b) Relações para inovações em produto: aspectos externos

A Figura 26 indica a quantidade de parcerias tecnológicas que objetivaram inovações tecnológicas em produtos, acumuladas em 4 empresas da amostra, entre 2003-2008. Somente duas regiões foram utilizadas para compor tais relações, a cidade de São Paulo no Brasil com uma maior parte das parcerias ocorrendo através de Empresas, Universidades e Institutos de Pesquisa, e a cidade de Viena, na Áustria, com uma parceria via Universidade. Há de se ressaltar também que somente uma das empresas da amostra tinha duas parcerias com outras empresas do ramo na cidade de São Paulo, pertencente ao estado de São Paulo.

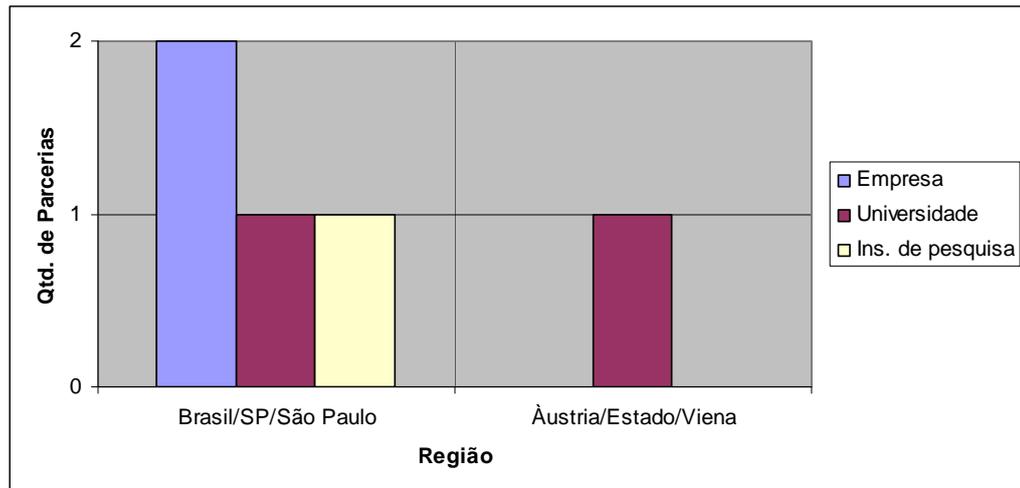


Figura 26 - Quantidade Acumulada de Parcerias por região para a amostra (2003-2008)

Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

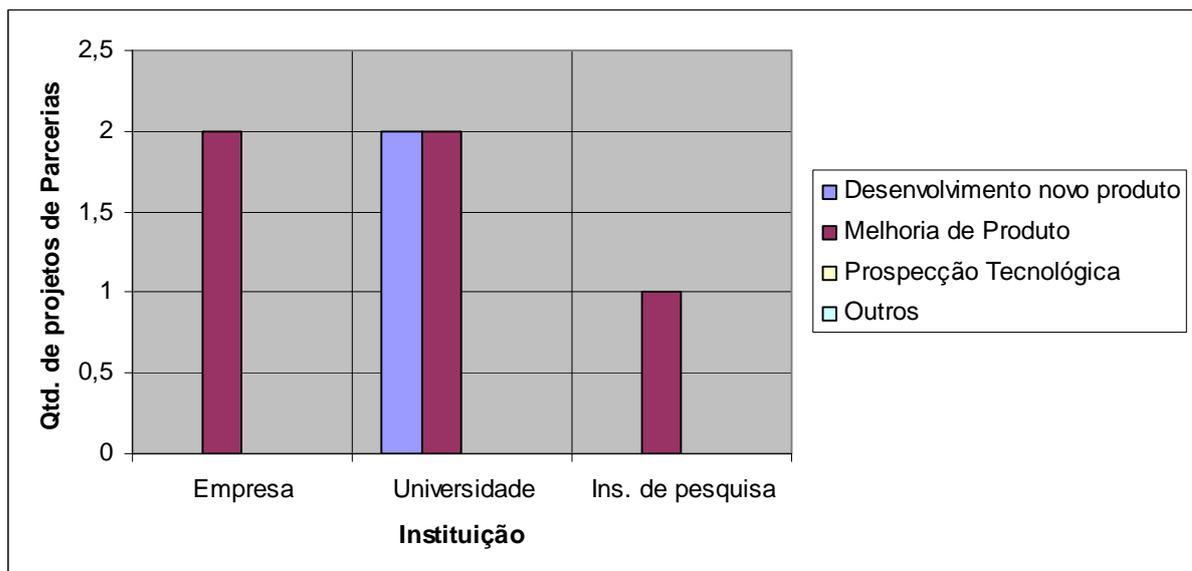


Figura 27 - Quantidade de Projetos de parcerias acumuladas por objetivo da amostra (2003-2008)

Fonte: Elaboração própria baseada nos questionários e/ou visitas.

A Figura 27 indica a quantidade de projetos de parceria tecnológicas em 4 empresas da amostra, segundo os objetivos propostos nestes projetos. Mostra que existem empresas engajadas em melhorar produtos, universidades engajadas em melhorar e desenvolver produtos e institutos de pesquisa que buscam melhorar produtos.

Muitas empresas pesquisadas não buscam parcerias de caráter inovativo, baseadas em redes de cooperações. As IIM deveriam priorizar sim estrategicamente a inovação, independentemente se estas acontecem internamente via P&D ou externamente com as relações de parceria tecnológicas citadas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caráter exploratório desta pesquisa permitiu que primeiramente os objetivos específicos de levantamento ou caracterização sobre a IIM no estado de São Paulo fossem alcançados e gerou como consequência análises exploratórias e descritivas, via dados qualitativos (categóricos), conforme demonstrado nos argumentos e críticas demonstrados no Capítulo 3.

Pode-se inferir que a Indústria de Instrumentos Musicais no Brasil, baseada na amostragem realizada de São Paulo, atua em um mercado econômico bastante segmentado e de relativa baixa concorrência⁴⁶ em âmbito nacional. Se por um lado este fato auxilia a manutenção deste setor produtivo, por outro a questão da globalização e da crise de identidade local acabam por minar gradativamente esta “vantagem competitiva”, na medida em que algumas economias sem escala de produção global (não-hegemônicas), no caso o Brasil, são cada vez mais asfixiadas pelo rolo compressor da concorrência oriunda das economias hegemônicas (BERTINI, 2008).

A baixa taxa de redes de cooperação de cunho inovativo entre as próprias PMEs da amostra sugere que potencialidades de negócio e de inovações tecnológicas de produto/processo estão deixando de ser questionadas ou até executadas pela IIM no Brasil.

Aliado a este fato, a ausência de políticas públicas que incentivem economicamente a IIM acaba por perpetuar um estado de inércia organizacional destas empresas que, ao buscar a sua subsistência, ou (a) resolvem importar mais produtos estrangeiros, o que gera consequências negativas à taxa de produção e à taxa de inovação tecnológica brasileira, ou (b) buscam produzir produtos cada vez mais nichificados e diferenciados (custom) no âmbito nacional e internacional, com considerável perda de volume de produção.

Supondo a estratégia (b) como sendo a mais sensata, pelo menos para a soberania da nação, em que a mão-de-obra e o *know-how* brasileiro passam a ser utilizados e estimulados, algumas questões de interesse para IIM devem ser discutidas em conjunto com os empresários, atores engajados e o poder público.

As empresas visitadas afirmaram haver algumas barreiras ao crescimento da competitividade das IIM no estado de São Paulo, tais como questões relativas a: direitos trabalhistas, muito burocráticos e dispendiosos; excessiva taxação e mudanças nas leis de

⁴⁶ A baixa concorrência em um mercado também pode desestimular inovações tecnológicas e a produção nacional.

tributos obrigatórios às empresas deste ramo, a partir de abril de 2009 foi adotado o sistema de Substituição Tributária via ICMS no estado; desconhecimento de dados estatísticos significativos do próprio setor que produz IM, o que pode ser ocasionado pela ausência de programas de incentivo do governo e pelo próprio desinteresse de cooperação mútua destas empresas que nunca refletiram em, por exemplo, buscar estimular um pólo tecnológico ou produtivo baseado em algum Arranjo Produtivo Local (APL).

O governo brasileiro não pode ser considerado plenamente pela ineficiência competitiva da IIM, já que ele vem acionando importantes políticas públicas para a IIM no âmbito nacional, como a mais nova lei de incentivo a ensino de música nas escolas primárias estipulada em 2009 e o subsídio ao Projeto Setorial Integrado de Instrumentos Musicais do Brasil, parceria entre a APEX e a ANAFIMA, já mencionado no tópico 2.1.4.

Há sim a necessidade de que os atores sociais, representados pela ANAFIMA e pela ABEMUSICA efetivamente criem centros de debate sobre o referido setor, de modo que alguns objetivos estratégicos possam ser buscados e garantidos em conjunto. Se esta interação entre as partes estivesse realmente acontecendo provavelmente o projeto de lei (PLS 345/06) que isenta impostos de importação sobre IM estrangeiros não tenderia a ser aprovado, como esta sendo até o momento.

Esta tendência cooperativista só passaria a ser viável no momento em que as IIM entenderem que as vantagens coletivas prevalecem sobre as vantagens individuais. As visitas demonstraram uma insegurança das empresas em transmitir informações “privilegiadas”⁴⁷ como faturamento, por exemplo. Ora, pois, sabe-se que em muitos países há balanços públicos de empresas privadas, e é exatamente esta informação que legitima, por exemplo, investimentos de acionistas do setor privado e governos. Ou seja, esta barreira de compartilhamentos de informações funciona como um ciclo vicioso, na medida em que desestimula inovações e investimentos sobre a IIM no Brasil.

Cabe também citar as limitações da presente pesquisa: (a) escopo delimitado de IM - somente os IM acústicos e semi-acústicos foram tratados, ou seja, o levantamento provável de grande parte do avanço propiciado pelo meio eletrônico e digital e a taxa de inovação da IIM não foram considerados *a priori*; (b) população insuficiente para efeito de generalização - embora a princípio esta pesquisa tenha buscado caracterizar o setor industrial (IIM) em aspectos mais gerais, o universo pesquisado (N = 26) se demonstrou insuficiente para possibilitar possíveis generalizações estatísticas com a curva Normal; (c) tamanho de

⁴⁷ O pesquisador ainda lembrou o fato aos respondentes de que os dados seriam tratados de modo generalista e sem qualquer possibilidade de identificação das empresas, contudo a animosidade foi a mesma.

universo restrito - impactou diretamente no tipo de análise de dados demonstrado, houve um indicativo de que com a amostra atingida ($n = 8$) o método estudo de caso ou estudo de multi-casos fosse mais adequado, mas o método *survey* foi mantido pela sugestão de que futuros trabalhos devam trabalhar com o censo da população ($N = 26$) levantada; (d) dados primários levantados - considerando a limitação de b e c, estes devem ser analisados com cautela; (e) contexto histórico contingente - na medida em que os fatos históricos, sociais e políticos verificados na presente pesquisa podem não constituir uma tendência futura, há uma necessidade em realizar pesquisas sistemáticas que demonstrem cenários futuros mais prováveis para a IIM; e por fim (f) o questionário como instrumento de pesquisa - este foi melhorado ao longo do processo de pesquisa, contudo alguns há a possibilidade deste conter pequenos erros, cabe então aos interessados, que revisem o mesmo (APÊNDICE 2), para efetuar aplicações posteriores.

Como propostas para pesquisas futuras, poderiam ser executadas pesquisas: (a) sobre a IIM no âmbito do MERCOSUL, com base no sistema AliceWeb MERCOSUL (<http://www.alicewebmercosul.mdic.gov.br/>) para que fosse possível descobrir o grau relativo de competitividade deste setor no âmbito global; (b) comparando os dados sobre a IIM em nível nacional com os estados mais representativos do setor; (c) baseadas nas seguintes proposições, a serem testadas estatisticamente (abordagem quantitativa) com ferramentas refinadas como análises de correlações, testes de hipóteses, etc.

- A IIM é composta por PMEs, com baixo grau de modernização industrial.
- A IIM não estabelece relações formais entre si ou com universidades ou institutos de pesquisa ou de P&D para o desenvolvimento em produto/processo.
- A IIM possui gargalos tecnológicos que dificultam a exportação.
- A IIM atribui maior esforço tecnológico à inovações em produto através de inovações do tipo incrementais.
- Há uma correlação negativa entre SSM e PMEs do ramo da IIM.

Lembrando que para que (c) possa ser concretizado, deve ser necessário que as amostragens futuras sejam similares a curva normal, com no mínimo $N = 30$ empresas, de modo que um efeito de generalização seja alcançado.

Feitas as ressalvas, demonstrados os resultados e as futuras propostas de pesquisas, espera-se que a presente pesquisa tenha contribuído com um estudo exploratório

acerca da IIM no Brasil e demonstrado sua importância estratégica e cultural ao povo brasileiro. E ainda que os problemas aqui relatados sirvam de inspiração para futuras pesquisas e resoluções de problemas aos interessados.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. B. **Relação entre estruturas organizacionais e indicadores de desempenho das organizações não governamentais do estado de São Paulo**. São Paulo: USP, 2004, 175 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade.

ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L. *Capital social e Desenvolvimento Local*. In: EMI LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (Org.) **Pequena Empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 2003.

ALENCAR, V. P. **Sons e instrumentos**. ABEMUSICA, ago. 2008. Disponível em: <<http://www.abemusica.com.br/destaque/?id=4774>>. Acesso em: 03/09/2008.

ALKMIM, A.C. et al. **Cadeia Produtiva da Economia da Música**. Rio de Janeiro: Instituto Gênese-PUC/Rio, 2004.

ALMEIDA, P. H. D.; PESSOTI, G. C. A evolução da indústria fonográfica e o caso da Bahia. **Bahia Análise & Dados**, v. 9, n. 4, p. 90-108, mar., 2000.

AMARAL, G. G. *A sinergia na gestão integrada da inovação e da inovatividade*. In: VALLADARES, A. (org.) **Tecnologias de gestão em sistemas produtivos**, v. 1, Petrópolis: Ed. Vozes, 2003.

AMATO NETO, J. *As formas japonesas de gerenciamento da produção e de organização do trabalho*. In: CONTADOR, J. C. (org.) **Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa**. São Paulo: Ed. Blucher, 2ª ed, 1998.

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

AMATO NETO, J.; AMATO, R. DE C. F. **Reestruturação industrial, trabalho e (re)qualificação profissional**. Revista Gestão Industrial, v. 2, n.2, p. 32-44, 2006.

ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES DE COMÉRCIO EXTERIOR VIA INTERNET (ALICE-WEB). **Base de dados on-line**. ALICE-WEB, 2010. Banco de dados governamental baseado no SISCOMEX e provê estatísticas sobre exportações e importações brasileiras. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em 02/01/2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA MÚSICA (ABEMUSICA). **Estatísticas: retrospectos de importações e exportações para instrumentos musicais**. [S.I.]: 2008. Disponível em: <<http://www.abemusica.com.br/estatisticas.html>>. Acesso em: 01/02/2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA MÚSICA (ABEMUSICA). **Sobre nós: A Abemúsica**. [S.I.]: jul. 2006a. Disponível em: < <http://www.abemusica.com.br/sobrenos/?id=3>>. Acesso em: 05/06/2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA MÚSICA (ABEMUSICA). **Sobre nós: Histórico**. [S.I.]: jul. 2006b. Disponível em: < <http://www.abemusica.com.br/sobrenos/?id=1>>. Acesso em: 05/06/2009.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE INSTRUMENTOS MUSICAIS E ÁUDIO (ANAFIMA). **Sobre ANAFIMA**. [S.I.]: dez. 2009. Disponível em: <http://www.anafim.com.br/sobre_index.asp>. Acesso em: 11/12/2009.

BERTINI, A. **Economia da cultura: a indústria do entretenimento e o audiovisual no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2008.

BLANCO, S. *Dos acervos de música em Marogipe (BA) ao guia para localização de acervos neo-institucionais de música*. In: **VI Encontro de Musicologia Histórica**, 2004, Juiz de Fora. VI Encontro de Musicologia Histórica, 2004. Disponível em: <<http://www.ufba.br/~psotuyo/dir/artigos/ACERVOS%20DE%20MUSICA%20EM%20MAROGIPE%20VI%20EMH%20JF%202004.pdf>>. Acesso em: 20/03/2008.

BOUER, G. *Qualidade Total: estratégias, planos e implementação*. In: CONTADOR, J. C. (org.) **Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa**. São Paulo: Ed. Blucher, 2ª ed, 1998.

BOYER, R.; FREYSSINET, M. *O mundo que mudou a máquina – síntese dos trabalhos do Gerpisa 1993-1999*. **Nexos Econômicos – CME-UFBA**, v. II, n. 1, p. 15-47, 2000.

BRAGA, R. T. V. **Engenharia Reversa**. [S.I.]: nov. 2003. Disponível em: <www.inf.ufpr.br/silvia/ES/reengenharia/reengenharia.pdf>. Acesso em: 17/03/2009.

BRITTO, J. *Redes de cooperação entre empresas*. In: Kupfer, D. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

CARON, A. *Transformações dos sistemas produtivos mundiais e o desenvolvimento local*. In: VALLADARES, A. (org.) **Tecnologias de gestão em sistemas produtivos**, v. 1, Petrópolis: Ed. Vozes, 2003.

CHOMPRA, M.; MEINDL, P. **Supply Chain Management: strategy planning and operation**. New Jersey: Prentice-Hall, 2001.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Pioneira, 1997.

CIA - CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY. **Relatório da CIA: como será o mundo em 2020?** Apresentação Alexandre Adler. Introdução Heródoto Barbeiro. Tradução Cláudio Blanc e Marly Netto Peres. São Paulo: Ediouro, 2006.

CONTADOR, J. C.; CONTADOR, J. L. *Programação e controle da produção para indústria intermitente*. In: CONTADOR, J. C. (org.) **Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa**. São Paulo: Ed. Blucher, 2ª ed, 1998.

CORREA, A. **Organização e métodos: uma visão holística**. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços – uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2007.

CORRÊA, H.; GIANESI, I. *Sistemas de planejamento e controle da produção*. In: CONTADOR, J. C. (org.) **Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa**. São Paulo: Ed. Blucher, 2ª ed, 1998.

-
- D'ANGELO, F. *Padrões Normativos para Sistemas da Qualidade*. In: AMATO NETO, J. (org.) **Manufatura Classe Mundial: conceitos, estratégias e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2001.
- D'POLITTO, C. *Reflexões sobre fluxo de conhecimento, cooperação e valor em redes humanas*. **Revista Inteligência Empresarial**, n. 30, p.2-7, 2007.
- DA SILVA, P. A. **Probabilidade & Estatística**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 1999. 174p.
- DE CARVALHO, M. M. *Qualidade em Projeto*. In: AMATO NETO, J. (org.) **Manufatura Classe Mundial: conceitos, estratégias e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2001.
- DOSI, G. *The nature of the innovate process*. In: DOSI, G. et al. (Orgs.) **Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter, p.221-238. 1988.
- DRUCKER, P. F. *The discipline of innovation*. **Harvard Business Review**, p. 149-157, nov./dez., 1998.
- FASCIONI, L. **CQC: círculos de controle de qualidade**. [S.I.]: ago. 2003. Disponível em: < www.ligiafascioni.com.br/ligia/upload/arquivo/CCQ_design.pdf>. Acesso em: 14/04/2009.
- FLIGSTEIN, N. Social Skill and the theory of fields. *Sociological Theory*, v. 19, n. 2, p. 105-125, 2001.
- FOGARTY, D. W.; BLACKSTONE, J. H.; HOFFMANN, T. R. **Production & Inventory Management**. Estados Unidos da América: South-Western College Pub, 2ª ed, 1991.
- GODINHO, A. F. et al. **Design e artesanato: instrumentos musicais contrabaixo acústico**. Universidade Anhembi Morumbi. São Paulo, 2007. Trabalho Interdisciplinar.
- GOMES, J.; TAVEIRA, V. **Inovação e estratégia competitiva nas companhias**. In: Valor Econômico, maio de 2004. Disponível em: < <http://www.valoronline.com.br/>>. Acesso em 06/08/2007.
- GROOVER, M. P. **Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes and systems**. Estados Unidos da América: John Wiley & Sons, 3ª ed, 2007.
- GURGEL, F. DO A. *Desenvolvimento do produto*. In: CONTADOR, J. C. (org.) **Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa**. São Paulo: Ed. Blucher, 2ª ed, 1998.
- HAGUIARA, N. *Engenharia e análise de valor na manufatura e na construção civil*. In: CONTADOR, J. C. (org.) **Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa**. São Paulo: Ed. Blucher, 2ª ed, 1998.
- HERSCHMANN, M.M.; KISCHINHEVSKY, M. *Indústria da Música - uma crise anunciada*. In: **Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**, 28, 2005. Rio de Janeiro. Anais... São Paulo: Intercom, 2005. CD-ROM.
- HIKIJ, R. S. G. *A antropologia do ruído*. **Revista de Antropologia**, v. 43, n. 1 p. 283-289, 2000.
-

HITOMI, K. **Manufacturing systems engineering: a unified approach to manufacturing technology, production management, and industrial economics.** 2ª ed. Bristol: Taylor & Francis, 1996, 536 p.

HOLST, I. **ABC da música.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

IEZZETTA, F. **A música, o corpo e as máquinas.** São Paulo: Centro de Linguagem Musical Comunicação e Semiótica, 2001. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/iazzetta/papers/opus.pdf>>. Acesso em: 01/03/2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Classificação Nacional de Atividades Econômicas: versão 1.0 2ª edição.** Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

KAROLYI, O. **Introdução à música.** 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

LAURINDO, F. J. B.; PESSÔA, M. S. DE PAULA. *Sistemas integrados de gestão.* In: AMATO NETO, J. (org.) **Manufatura Classe Mundial: conceitos, estratégias e aplicações.** São Paulo: Atlas, 2001.

LEAL FILHO, J. G. *Fundamentos para a gestão estratégica da criação do conhecimento em organizações.* In: VALLADARES, A. (org.) **Tecnologias de gestão em sistemas produtivos,** v. 1, Petrópolis: Ed. Vozes, 2003.

MALDONADO, L. M. O.; PIO, M. J. *Cadeias produtivas e competitividade: estudos de prospecção tecnológica.* **Futuro da Indústria: cadeias produtivas – coletânea de artigos.** Brasília: MDIC/STI - Instituto Euvaldo Lodi/Núcleo Central, p.91-111, 2005.

MARCHI, L. G. D. *A Nova Produção Independente: Mercado Fonográfico e as Novas Tecnologias da Comunicação.* In: **Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 27,** 2004. Porto Alegre. Anais... São Paulo: Intercom, 2004. CD-ROM.

MARINS, L. **Superdicas para ser um profissional vencedor.** São Paulo: Saraiva, 2008.

MARTELETO, R.M. *Análise de redes sociais – aplicação nos estudos de transferência da informação.* **Ciência da Informação,** v.30, n. 1, jan./abr. 2001.

MENDES, J. T. G. *A lógica econômica da competitividade.* In: VALLADARES, A. (org.) **Tecnologias de gestão em sistemas produtivos,** v. 1, Petrópolis: Ed. Vozes, 2003.

MENEZES, D.P.; LIMA, V.S.; KAMEL, J.A.N.; QUELHAS, O.L.G. *É assim que a banda toca: modelagem da cadeia de valor da atividade de uma banda de música independente.* In: **XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção,** 2006, Fortaleza. XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2006.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC/SECEX/DEPLA). **Empresas brasileiras Exportadoras por países de destino ou por Unidade da Federação.** [S.I.]: MDIC/SECEX/DEPLA, 2008a. Apresenta planilhas eletrônicas sobre exportação de empresas brasileiras. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1444&refr=603>>. Acesso em 09/05/2009.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC/SECEX/DEPLA). **Empresas brasileiras Importadoras por países de destino ou por Unidade da Federação.** [S.I.]: MDIC/SECEX/DEPLA, 2008b. Apresenta planilhas eletrônicas sobre importação de empresas brasileiras. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1446&refr=603>>. Acesso em 09/05/2009.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC). **Nomenclatura Comum do MERCOSUL (NCM).** [S.I.]: MDIC, 2009a. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1090&refr=605>>. Acesso em 03/04/2009.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC). **Capítulo 92:** Instrumentos Musicais, suas partes e acessórios. [S.I.]: MDIC, 2009b. Disponível em: <www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1233319955.doc>. Acesso em 05/07/2009.

MINTZBERG, H. et al. **Safári de estratégia:** um roteiro pela selva do planejamento. São Paulo: Bookman, 2000.

MIUAKE, D. I.; AMATO NETO, J. *O desafio da Modernização Tecnológica aos Empresários Brasileiros.* In: AMATO NETO, J. (cord.) **Simpósio EPUSP sobre a modernização tecnológica e política industrial: propostas para o Brasil dos anos 90.,** 1989, São Paulo. Anais... São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1989.

MORABITO, R; IANNONI, A. P. *Logística Agroindustrial.* In: BATALHA, M. O. **Gestão Agroindustrial,** v. 1, São Paulo: Ed. Atlas, 2001.

NOHRIA, N. *Introduction – is a network perspective a useful way of studying organizations?* In: **Networks and Organizations:** structure, form and action. NOHRIA, N.; ECCLES, R. G. (Ed.) Harvard Business School Press.

OLAVE, M. E. L.; AMATO NETO, J. *Inovação tecnológica em PMEs do setor das Telecomunicações: principais obstáculos.* In: AMATO NETO, J. (org.) **Manufatura Classe Mundial:** conceitos, estratégias e aplicações. São Paulo: Atlas, 2001.

ORGANIZAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO (ONIP). **Gargalos tecnológicos – relatório final.** [S.I.]: ONIP, 2001. Disponível em: <www.onip.org.br/Farquivos/Fgargalos.pdf>. Acesso em: 30/03/2009.

PEREIRA, D. L. **Caracterização setorial – instrumentos musicais e acessórios de áudio no estado de São Paulo.** Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2004. Trabalho de Graduação.

PEREIRA, J. C. R. **Análise de dados qualitativos:** estratégias metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais. São Paulo: Edusp, 2001.

PIRES, S. R. I. *Gestão da cadeia de suprimentos e suas implicações no planejamento* DE CARVALHO, M. M. *Qualidade em Projeto*. In: AMATO NETO, J. (org.) **Manufatura Classe Mundial: conceitos, estratégias e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2001.

PORTER, M. E. *Estratégias Competitivas Genéricas*. In: PORTER, M. **Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1986. cap. 2, 362p.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

POWEL, W. W. *Neither Market nor Hierarchy*. **Research in Organizational Behavior**, v.12, p.295-336, 1990.

POWER, D.; JANSSON, J. *The emergence of a post-industrial music economy? Music and ICT synergies in Stockholm, Sweden*. **Geoforum**, v. 35, p. 425-439, 2004.

RAMOS, A. W. *Controle estatístico de processo*. In: CONTADOR, J. C. (org.) **Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa**. São Paulo: Ed. Blucher, 2ª ed, 1998.

RICCI, G. L.; ESCRIVÃO FILHO, E. *Medição de desempenho como suporte à inovação no turismo: proposta para pequenas empresas hoteleiras*. In: **V Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL**, 2008, Caxias do Sul. V Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL, 2008.

ROLDÃO, V. S. **Gestão de projetos: uma perspectiva integrada**. São Carlos: EdUFSCar, 2004.

ROZENFELD, H. *Desenvolvimento de Produtos na Manufatura Integrada por Computador (CIM)*. In: AMATO NETO, J. (org.) **Manufatura Classe Mundial: conceitos, estratégias e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2001.

SCHUMPETER, J. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1984.

SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR (SECEX). **Estratégia Brasileira de Exportação 2008-2010**. [S.I.]: SECEX, 2008a. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1220468182.pdf>. Acesso em 09/10/2008.

SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR (SECEX). **Exportação brasileira por porte de empresa 2007**. [S.I.]: SECEX, 2008b. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1216218867.doc>. Acesso em 03/11/2008.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Critérios de classificação de empresas – ME –EPP**. [S.I.]: nov. 2007. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154&^^>>. Acesso em: 13/11/2008.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SÃO PAULO (SEBRAE-SP). **10 Anos de Monitoramento da Sobrevivência e Mortalidade de**

Empresas. [S.I.]: out. 2008. Disponível em: <http://www.sebraesp.com.br/sites/default/files/livro_10_anos_mortalidade.pdf>. Acesso em: 03/05/2009.

SIMON, H. A. *Organizations and Markets*. **Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n.2, p. 25-44, 1991.

SIMONSEN, M. H. **Teoria microeconômica**. 7ª ed. São Paulo: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1985.

SLACK, N.; CHAMBERS,S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SMOLKA, R. B. **Redes de cooperação entre EBTs do setor médico-hospitalar da região de São Carlos, Araraquara e Ribeirão Preto**. São Carlos: UFSCar, 2006, 173 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção.

TOLEDO, J. C.; AMARAL, D. C. **FMEA – Análise do Tipo e Efeito de Falha**. São Carlos: GEPEQ, 2005. Disponível em: <<http://www.gepeq.dep.ufscar.br/arquivos/FMEA-APOSTILA.pdf>>. Acesso em: 16/06/2009.

VALLADARES, A. *A gestão da produção do conhecimento científico e tecnológico e o processo de adaptação estratégica em uma organização pública de pesquisa*. In: VALLADARES, A. (org.) **Tecnologias de gestão em sistemas produtivos**, v. 1, Petrópolis: Ed. Vozes, 2003.

WIKIPEDIA. **Neoliberalismo**. [S.I.]: ago. 2008. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Neo-liberalismo>>. Acesso em: 22/08/2008.

WILLE, S. A. C.; JUNIOR, A. H. A. *Gestão do conhecimento em projetos de desenvolvimento tecnológico*. In: VALLADARES, A. (org.) **Tecnologias de gestão em sistemas produtivos**, v. 1, Petrópolis: Ed. Vozes, 2003.

WOMACK, J. P.; JONES, D.T.; ROOS, D. *As origens da produção enxuta (Capítulo 2 e 3)*. In: WOMACK, J. P.; JONES, D.T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Campus, 3ª ed, 1992.

ZAMBON, A. C.; DELGADO, S. S. *O paradoxo entre a geração do bem social e os objetivos econômicos das empresas do terceiro setor*. In: **XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2007, Foz do Iguaçu. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2007.

BIBLIOGRAFIA

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC). **Correlação de Nomenclaturas – NCM x NBM**. [S.I.]: MDIC, 2009c. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1256845161.xls>. Acesso em 06/07/2009.

PINHO, M. S. et al. (Org.). **Empresas de base tecnológica**: relatório de pesquisa do projeto “Diretório da Pesquisa Privada”. São Carlos: Dpp-Finep, 2005, 61 p.

PINHO, M. S.; CÔRTEZ, M. R.; FERNANDES, A.C. *A fragilidade das empresas de base tecnológica em economias periféricas: uma interpretação baseada na experiência brasileira*. **Ensaio FEE**. Porto Alegre, v.23, n.1, p.135-162, 2002.

SMOLKA, R. B. **Redes de cooperação entre EBTs do setor médico-hospitalar da região de São Carlos, Araraquara e Ribeirão Preto**. São Carlos: UFSCar, 2006, 173 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção.

GLOSSÁRIO

EXPOMUSIC Feira anual e internacional relativa ao segmento de Instrumentos Musicais, Áudio, Iluminação e Acessórios

APÊNDICE A - Tabela contendo a correlação do NBM x NCM referentes ao capítulo 92

CÓDIGO NCM	DESCRIÇÃO NBM	CÓDIGO NCM	DESCRIÇÃO NCM
9201.10.0000	PIANO VERTICAL	9201.10.00	PIANOS VERTICAIS
9201.20.0100	PIANO DE CAUDA,DE COMPRIMENTO> 250CM	9201.20.00	PIANOS DE CAUDA
9201.20.9900	PIANO DE CAUDA,DE COMPRIMENTO<=250CM	9201.20.00	PIANOS DE CAUDA
9201.90.0100	CRAVOS (INSTRUM.MUSICAL)	9201.90.00	OUTROS PIANOS,CRAVOS E OUTS.INSTRUM.DE CORDAS,C/TECLADO
9201.90.9900	OUTS.INSTRUMS.MUSICAIS DE CORDA C/TECLADO	9201.90.00	OUTROS PIANOS,CRAVOS E OUTS.INSTRUM.DE CORDAS,C/TECLADO
9202.10.0100	VIOLINO	9202.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS,TOCADOS C/AUXILIO ARCO
9202.10.0200	VIOLA (INSTRUM.MUSICAL DE CORDA TOCADO C/ARCO)	9202.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS,TOCADOS C/AUXILIO ARCO
9202.10.0300	VIOLONCELO	9202.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS,TOCADOS C/AUXILIO ARCO
9202.10.0400	CONTRABAIXO	9202.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS,TOCADOS C/AUXILIO ARCO
9202.10.9900	OUTS.INSTRUMS.MUSICAIS DE CORDA,TOCADOS C/ARCO	9202.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS,TOCADOS C/AUXILIO ARCO
9202.90.0100	HARPAS	9202.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS
9202.90.0201	VIOLAO	9202.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS
9202.90.0299	QQ.OUT.GUITARRA,EXC.VIOLAO	9202.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS
9202.90.0300	BANDOLIM	9202.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS
9202.90.0400	CAVAQUINHO	9202.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS
9202.90.0500	VIOLA (INSTRUM.MUSICAL CORDA DE N/TOCADO C/ARCO)	9202.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS
9202.90.0600	BANJO	9202.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS
9202.90.0700	CITARA	9202.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS
9202.90.9900	OUTS.INSTRUMS.MUSICAIS DE CORDA N/TOCADO C/ARCO	9202.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS
9203.00.0100	ORGAOS DE TUBOS E DE TECLADO	9203.00.00	ORGAOS DE TUBOS E DE TECLADO,HARMONIOS E INSTRUM.SEMELH
9203.00.0200	HARMONIOS DE TECLADO COM PALHETAS METALICAS LIVRES	9203.00.00	ORGAOS DE TUBOS E DE TECLADO,HARMONIOS E INSTRUM.SEMELH
9203.00.9900	INSTRUMS.DE TECLADO SEMELHS.AO HARMONIOS/ORGAOS	9203.00.00	ORGAOS DE TUBOS E DE TECLADO,HARMONIOS E INSTRUM.SEMELH
9204.10.0100	ACORDEOES DE TECLADO DE PIANO	9204.10.00	ACORDEOES E INSTRUMENTOS SEMELHANTES
9204.10.0200	CONCERTINAS E BANDONIOS	9204.10.00	ACORDEOES E INSTRUMENTOS SEMELHANTES
9204.10.9900	OUTS.INSTRUMS.MUSICAIS SEMELHS.AOS ACORDEOES	9204.10.00	ACORDEOES E INSTRUMENTOS SEMELHANTES
9204.20.0000	HARMONICAS (GAITAS) DE BOCA	9204.20.00	HARMONICAS (GAITAS) DE BOCA
9205.10.0101	TROMPAS DUPLAS C/VALVULAS ROTATIVAS	9205.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO DENOMINADOS "METAIS"
9205.10.0199	QQ.OUT.TROMPA,EXC.AS DUPLAS C/VALVULA ROTATIVA	9205.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO DENOMINADOS "METAIS"
9205.10.0201	TROMBONE BAIXO	9205.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO DENOMINADOS "METAIS"
9205.10.0299	QQ.OUT.TROMBONE,EXC.O TROMBONE BAIXO	9205.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO DENOMINADOS "METAIS"
9205.10.0301	SAXORNE BAIXO (BOMBARDINO)	9205.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO DENOMINADOS "METAIS"
9205.10.0399	QQ.OUT.SAXORNE	9205.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO DENOMINADOS "METAIS"
9205.10.0401	TROMPETE DE PISTOES	9205.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO DENOMINADOS "METAIS"
9205.10.0499	QQ.OUT.TROMPETE,EXC.O TROMPETE DE PISTOES	9205.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO DENOMINADOS "METAIS"
9205.10.0501	CORNETA DE PISTOES	9205.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO DENOMINADOS "METAIS"
9205.10.0599	QQ.OUT.CORNETA,EXC.A CORNETA DE PISTOES	9205.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO DENOMINADOS "METAIS"
9205.10.9900	OUTS.INSTRUMS.MUSICAIS DE SOPRO ("METAIS")	9205.10.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO DENOMINADOS "METAIS"
9205.90.0101	FLAUTA TRANSVERSAL SOPRANO,SISTEMA BOEHM	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9205.90.0102	FLAUTA TRANSVERSAL CONTRALTO,SISTEMA BOEHM	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9205.90.0103	FLAUTA TRANSVERSAL BAIXO,SISTEMA BOEHM	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9205.90.0104	FLAUTIM SISTEMA BOEHM,COM TREZE CHAVES	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9205.90.0105	FLAUTA DOCE	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO

CÓDIGO NCM	DESCRIÇÃO NBM	CÓDIGO NCM	DESCRIÇÃO NCM
9205.90.0199	QQ.OUT.FLAUTA	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9205.90.0200	GAITAS DE FOLES	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9205.90.0301	CLARINETA CONTRALTO	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9205.90.0302	CLARINETA BAIXO	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9205.90.0303	REQUINTA (CLARINETA)	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9205.90.0399	QQ.OUT.CLARINETA	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9205.90.0400	FAGOTE E CONTRAFAGOTE	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9205.90.0501	SAXOFONE BAIXO	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9205.90.0599	QQ.OUT.SAXOFONE	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9205.90.0600	OBOE (INSTRUMENTO MUSICAL DE SOPRO)	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9205.90.0700	CORNE INGLES (INSTRUMENTO MUSICAL DE SOPRO)	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9205.90.9900	OUTS.INSTRUMS.MUSICAIS DE SOPRO	9205.90.00	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO
9206.00.0100	BATERIA (INSTRUMENTO MUSICAL DE PERCUSSAO)	9206.00.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE PERCUSSAO (TAMBORES,ETC.)
9206.00.0200	PRATOS/CIMBALO SIMPLES/PEDAL(INSTRUM.MUSICAL PERCUSSAO)	9206.00.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE PERCUSSAO (TAMBORES,ETC.)
9206.00.0300	TIMPANOS (INSTRUMENTO MUSICAL DE PERCUSSAO)	9206.00.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE PERCUSSAO (TAMBORES,ETC.)
9206.00.0400	CELESTA (INSTRUMENTO MUSICAL DE PERCUSSAO)	9206.00.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE PERCUSSAO (TAMBORES,ETC.)
9206.00.0500	GONGOS/SINOS/CARRILHOES DE TUBOS E CAMPANAS (PERCUSSAO)	9206.00.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE PERCUSSAO (TAMBORES,ETC.)
9206.00.0601	MARIMBA COM 49 TECLAS (INSTRUMENTO MUSICAL PERCUSSAO)	9206.00.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE PERCUSSAO (TAMBORES,ETC.)
9206.00.0602	XILOFONE COM 44 TECLAS (INSTRUMENTO MUSICAL PERCUSSAO)	9206.00.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE PERCUSSAO (TAMBORES,ETC.)
9206.00.0699	QQ.OUT.MARIMBA E XILOFONE (INSTRUM.MUSICAL PERCUSSAO)	9206.00.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE PERCUSSAO (TAMBORES,ETC.)
9206.00.0701	BOMBO DE DIAMETRO>=70CM (INSTRUM.MUSICAL PERCUSSAO)	9206.00.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE PERCUSSAO (TAMBORES,ETC.)
9206.00.0799	QQ.OUT.BOMBO,DIAMETRO<70CM (INSTRUM.MUSICAL PERCUSSAO)	9206.00.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE PERCUSSAO (TAMBORES,ETC.)
9206.00.9900	OUTS.INSTRUMS.MUSICAIS DE PERCUSSAO	9206.00.00	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE PERCUSSAO (TAMBORES,ETC.)
9207.10.0101	ORGAOS ELETRONICOS,TECLADO>=2,PEDALEIRA>=25 NOTAS	9207.10.90	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE TECLADO
9207.10.0199	QQ.OUT.ORGAO ELETRONICO	9207.10.90	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE TECLADO
9207.10.0200	SINTETIZADOR ELETRONICO	9207.10.10	SINTETIZADORES (INSTRUMENTOS MUSICAIS DE TECLADO)
9207.10.0301	PIANO DIGITAL E "SAMPLING", ELETRONICOS,TECLADO>=76NOTAS	9207.10.90	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE TECLADO
9207.10.0302	PIANO ELETROACUSTICO,COM CORDAS	9207.10.90	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE TECLADO
9207.10.0399	QQ.OUT.PIANO ELETRONICO	9207.10.90	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE TECLADO
9207.10.9900	OUTS.INSTRUMS.MUSICAIS ELETRONICOS C/TECLADO	9207.10.90	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS DE TECLADO
9207.90.0101	BATERIA ELETRONICA,PROGRAMAVEL	9207.90.90	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS C/SOM AMPLIF.POR MEIO ELET
9207.90.0199	QQ.OUT.BATERIA ELETRONICA,EXC.A PROGRAMAVEL	9207.90.90	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS C/SOM AMPLIF.POR MEIO ELET
9207.90.0200	GUIARRA E BAIXO,ELETRONICOS	9207.90.10	GUIARRA E CONTRABAIXO
9207.90.0300	VIBRAFONE ELETRONICO	9207.90.90	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS C/SOM AMPLIF.POR MEIO ELET
9207.90.9900	OUTS.INSTRUMS.MUSICAIS ELETRONICOS S/TECLADO	9207.90.90	OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS C/SOM AMPLIF.POR MEIO ELET
9208.10.0000	CAIXAS DE MUSICA	9208.10.00	CAIXAS DE MUSICA
9208.90.0000	ORGAOS MECANICOS DE FEIRAS/REALEJOS/APITOS/BERRANTES/	9208.90.00	ORGAOS MECANICOS DE FEIRA E OUTS.INSTRUMENTOS MUSICAIS
9209.10.0100	METRONOMOS PARA INSTRUMENTOS MUSICAIS	9209.10.00	METRONOMOS E DIAPASOES P/INSTRUMENTOS MUSICAIS
9209.10.0200	DIAPASOES PARA INSTRUMENTOS MUSICAIS	9209.10.00	METRONOMOS E DIAPASOES P/INSTRUMENTOS MUSICAIS
9209.20.0000	MECANISMO DE CAIXAS DE MUSICA	9209.20.00	MECANISMO DE CAIXAS DE MUSICA
9209.30.0101	CORDAS DE ACO,PARA PIANO	9209.30.00	CORDAS P/INSTRUMENTOS MUSICAIS
9209.30.0199	QQ.OUT.CORDA DE METAL,P/INSTRUMENTOS MUSICAIS	9209.30.00	CORDAS P/INSTRUMENTOS MUSICAIS
9209.30.0200	CORDAS P/INSTRUM.MUSICAL,DE MONOFILAMENTO TEXTIL SINTET	9209.30.00	CORDAS P/INSTRUMENTOS MUSICAIS
9209.30.9900	CORDAS P/INSTRUM.MUSICAL,DE OUT.MATERIA	9209.30.00	CORDAS P/INSTRUMENTOS MUSICAIS

CÓDIGO NCM	DESCRIÇÃO NBM	CÓDIGO NCM	DESCRIÇÃO NCM
9209.91.0000	PARTES/ACESS.DE PIANOS	9209.91.00	PARTES E ACESS.P/PIANOS
9209.92.0100	DEDEIRA/PALHETA,DE PLASTICO,P/INSTRUM.MUSICAL DE CORDA	9209.92.00	PARTES E ACESS.P/INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS
9209.92.9900	OUTS.PARTES/ACESSORIOS,P/INSTRUMENTO MUSICAL DE CORDA	9209.92.00	PARTES E ACESS.P/INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS
9209.93.0000	PARTES/ACESS.DE ORGAOS DE TUBOS/TECLADOS/ETC.	9209.93.00	PARTES E ACESS.P/ORGAOS DE TUBOS E DE TECLADOS,ETC.
9209.94.0000	PARTES/ACESS.DE INSTRUMS.MUSICAIS ELETRONICOS	9209.94.00	PARTES E ACESS.P/INSTRUM.MUSICAIS SOM AMPLIF.MEIO ELETR
9209.99.0100	PARTES/ACESS.DE CRAVOS/DE CORDA C/TECLADO	9209.99.00	PARTES E ACESS.P/OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS
9209.99.0200	PARTES/ACESS.DE ACORDEOES/GAITAS DE BOCA	9209.99.00	PARTES E ACESS.P/OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS
9209.99.0300	PARTES/ACESS.DE OUTS.INSTRUMS.MUSICAIS DE SOPRO	9209.99.00	PARTES E ACESS.P/OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS
9209.99.0400	PARTES/ACESS.DE INSTRUMS.MUSICAIS DE PERCUSSAO	9209.99.00	PARTES E ACESS.P/OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS
9209.99.9900	OUTS.PARTES/ACESS.P/INSTRUMENTOS MUSICAIS	9209.99.00	PARTES E ACESS.P/OUTROS INSTRUMENTOS MUSICAIS

Adaptado: adaptado de MDIC (2009c)

APÊNDICE B – Questionário Utilizado

I - Caracterização Geral e dados sócio/econômicos

A - Dados Gerais

Dados gerais do respondente e da empresa:

Respondente		Empresa	
Nome		Nome fantasia	
Cargo		Nome Jurídico	
		Endereço	
		Cidade	
		Ano de fundação	
		Área construída	
		Atividade inicial	
		País de origem do capital	

Indique o porte da empresa, segundo a QUANTIDADE TOTAL de empregados em 2008:

Porte	Empregados (2008)	
Microempresa	até 19	<input type="checkbox"/>
Pequena Empresa	20 a 99	<input type="checkbox"/>
Média Empresa	100 a 499	<input type="checkbox"/>
Grande Empresa	500 ou mais	<input type="checkbox"/>

Indique a QUANTIDADE de empregados por atividade/função (últimos 6 anos):

Atividade	Quantidade de empregados (2003-2008)					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Direção (*)						
Administração Geral (**)						
Produção/Fabricação						
P&D						

Obs.:

(*) incluir presidente, diretores e gerentes em geral

(**) incluir pessoal ligado a marketing e vendas

P&D = pesquisa e desenvolvimento

B – Exportação/Importação

A empresa exporta algum tipo de componente/produto acabado?

SIM

NÃO

Caso **afirmativo**, indicar os cinco produtos acabados mais exportados nos últimos anos (2003-2008):

Produtos acabados exportados nos últimos 6 anos (2003-2008)					
	Nome	Categoria	Descrição	País destino	% do fat./vendas (*)
1		escolha...			
2		escolha...			
3		escolha...			
4		escolha...			
5		escolha...			

Obs.:

(*) resposta considerando a média do período entre 2003-2008

Qual o FATURAMENTO TOTAL, e qual % deste faturamento é decorrente das EXPORTAÇÕES nos últimos anos (2003-2008)?

	Dados gerais de exportação (2003-2008)					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Faturamento Total						
% exportação						

Caso **negativo**, por que não exporta? Detalhar brevemente principais motivos.

A empresa IMPORTA algum componente/produto acabado ou matéria-prima?

SIM NÃO

Caso **afirmativo**, indicar os cinco principais itens mais importados nos últimos 6 anos (2003-2008):

Itens importados nos últimos 6 anos (2003-2008)				
	Nome	Descrição sumária (em que vai ser utilizado)	País origem	% dispêndio ou compras (*)
1				
2				
3				
4				
5				

Obs.:

(*) resposta considerando a média do período entre 2003-2008

Qual tem sido o DISPÊNDIO geral advindo das IMPORTAÇÕES como um todo relativa ao VOLUME DE COMPRAS da empresa nos últimos 6 anos?

	Dados gerais de importação (2003-2008)					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Vol. de compras						
% disp./compras						

Por que a empresa importa tais itens? Detalhar brevemente principais motivos:

II – Aspectos de Manufatura/Produção

A - Sistemas de Manufatura

Quais são as categorias de produtos fabricados pela empresa (múltiplas escolhas) e quantas famílias de produto foram produzidas por categoria no ano de 2008?

Categorias e famílias de produtos (2008)		
	Categorias	Quais “famílias” diferentes por categoria
Corda	<input type="checkbox"/>	
Sopro	<input type="checkbox"/>	
Percussão	<input type="checkbox"/>	
Teclas	<input type="checkbox"/>	

Obs.: uma “família” indica os distintos tipos de produtos dentro de uma mesma categoria. Por exemplo: Violão, Viola e Violino são 3 “famílias” diferentes da Categoria “cordas”.

Indicar os cinco principais produtos fabricados (em termos do que representa quanto ao faturamento) nos últimos anos (2003-2008).

Principais Produtos Fabricados entre 2003-2008							
	Nome	Categoria	Descrição	% do fat./vendas (*)	% Mkt-share (*)	Qtd. Unidades Produzida (*)	Capacidade instalada (*)(**)
1		escolha...					
2		escolha...					
3		escolha...					
4		escolha...					
5		escolha...					

Obs.:

(*) resposta considerando a *média* do período entre 2003-2008 para cada produto

(**) a capacidade instalada é comumente maior do que a qtd. produzida

Caracterize as plantas fabris e os arranjos produtivos (layouts) correspondentes da empresa:
Quantas plantas fabris (unidades industriais) a empresa possuía em 2008? Indique a quantidade.

A empresa possuía algum equipamento/linha de produção/montagem automatizada nos últimos ano (2003-2008)?

SIM NÃO

Caso **afirmativo**, indique a % da produção que é realizada nestes equipamentos nos últimos anos (2003-2008):

	% produzida sob CLPs (2003-2008)					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
% (*)						

Obs.:

(*) resposta considerando a *média* anual

Indique o tipo de produção nos últimos anos (2003-2008) da empresa, assim como a % de uso associada (múltiplas escolhas):

	Produz para (2003-2008)	
	estocar (*)	atender pedidos (**)
Opção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
% de uso		

Obs.:

(*) busca estocar para depois atender aos pedidos.

(**) busca atender aos pedidos quase com ausência de estoque.

A forma de produção pode ser caracterizada nos últimos anos (2003-2008) como (única escolha):

- Manual/customizada** - caracterizada por baixo volume de produção e baixa taxa de repetibilidade.
 Média - caracterizada por um volume razoável de produção (em lotes) com média taxa de repetibilidade.
 Massificada – caracterizadas por elevado volume de produção com alta taxa de repetibilidade.

B - Sistemas de Suporte à Manufatura

Assinale abaixo as ferramentas/métodos de produção relativas à Engenharia da manufatura utilizadas em sua empresa e aquelas desconhecidas:

Ferramentas/Métodos	Empresa	
	Utiliza	Desconhece
Engenharia Reversa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Folha de operações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Computer-Aided Process Planning (CAPP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prototipagem/simulação virtual (CAD, CAE, CAM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engenharia Simultânea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quality Function Deployment (QFD)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Design for Manufacturing/Assembly (DEM/A)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engenharia e Análise de Valor (EAV)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Assinale abaixo as ferramentas/métodos de produção relativas ao Planejamento e Controle da Produção utilizadas em sua empresa e aquelas desconhecidas:

Ferramentas/Métodos	Empresa	
	Utiliza	Desconhece
Plano Agregado de Produção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programação Mestre da Produção (MPS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planejamento das Necessidades de Materiais (MRP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planejamento das Necessidades de Capacidade (CRP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controle de Chão de Fábrica (SFC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planejamento dos Recursos da Empresa (ERP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Just-in-time (JIT)/Produção Enxuta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kanban (sistema de cartões)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PERT/CPM (planejamento de atividades)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Assinale abaixo as ferramentas/métodos de produção relativas à Qualidade utilizadas em sua empresa e aquelas desconhecidas:

Ferramentas/Métodos	Utiliza	Desconhece
Procedimentos para garantia e controle da qualidade (TQM-TQC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programa de Melhoria Contínua - Kaizen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Círculos de Controle de Qualidade (CCQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controle Estatístico de Processo (CEP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Certificação da qualidade (série ISO ou de outra natureza)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análise de Performance (Benchmark)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

III – Aspectos de Inovação tecnológica e relações

A - Tecnologia de produtos

Com relação aos produtos da empresa, indique quantos PRODUTOS NOVOS (considere como produto novo aquele que sofreu alguma inovação incremental ou radical em relação ao que existia previamente):

	Qtd. de novos produtos (2003-2008)					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Produto Novo (inovação incremental)						
Produto Novo (inovação radical)						

Com relação às patentes de produtos, indique quantas a empresa (2003-2008):

	Qtd. de patentes para produto (2003-2008)					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Depositou						
Registrou						
Desenvolveu internamente						
Desenvolveu em parceria						

Qual tem sido a porcentagem do faturamento gasto com inovações em produtos nos últimos anos (2003-2008)?

	Porcentagem do faturamento (%)					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Gasto com inovações em produto						

A empresa identifica algum gargalo tecnológico (entendido como um problema ou fator crítico que limita/inibe que um novo produto alcance o mercado ou que melhorias sejam efetuadas) associado a produtos?

SIM NÃO

Caso **afirmativo**, liste o(s) principal(is) gargalo(s) existentes. Se possível explique-os sumariamente.

B – Inovações internas e Pesquisa & Desenvolvimento (P&D)

A empresa possuía um departamento de P&D formalizado no ano de 2008?

SIM NÃO

Caso **negativo**, realizava atividade de P&D sem um departamento formalizado?

SIM NÃO

Qual a % do faturamento foi investido em P&D nos últimos anos?

	Porcentagem do faturamento (%)					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
% Investimento em P&D						

Quantos funcionários (segundo o nível de qualificação formal) estão envolvidos nas atividades de P&D?

Qualificação formal		Qtd. Funcionários em atividades de P&D					
		2003	2004	2005	2006	2007	2008
Nível Superior	Graduação						
	Especialização (lato sensu)						
	Mestrado (stricto sensu)						
	Doutorado						
Nível Técnico							

A empresa atribui maior importância a qual das duas estratégias seguintes? Escolha uma alternativa somente.

Diferenciação de produtos no mercado.

Liderança de **custo** total no mercado.

C - Relações para inovação tecnológica em Produto

Nos últimos anos (2003-2008) a empresa tem desenvolvido alguma relação/projeto com instituições alheias (empresas, universidades, institutos de pesquisa, etc) objetivando promover (ou que resultou em) inovação tecnológica em produto?

SIM NÃO

Caso **afirmativo**, com quais instituições (empresas, universidades, institutos de pesquisa, etc) nos últimos anos (2003-2008) a empresa tem desenvolvido tais projetos/relações?

	Instituição (nome)	Tipo	País/Estado/Cidade
1		escolha...	
2		escolha...	
3		escolha...	
4		escolha...	
5		escolha...	

Defina o objetivo destas relações/projetos a partir da questão 23-a:

Objetivos da relações/projetos	Instituições parceiras				
	1	2	3	4	5
Projeto conjunto para desenvolvimento de novos produtos	<input type="checkbox"/>				
Projeto conjunto para melhoria de produto	<input type="checkbox"/>				
Prospecção tecnológica	<input type="checkbox"/>				
Outros (especifique):	<input type="checkbox"/>				

Considerando os resultados mais significativos, nos últimos anos (2003-2008), destas relações/projetos indique a quantidade de:

Qtd. de resultados das relações	Instituições parceiras				
	1	2	3	4	5
Inovação incorporada a produto					
Inovação na gestão da empresa					
Abertura de novos mercados					
Registro de patentes conjuntas					
Requisição de patentes conjuntas					
Outro					

IV – Comentários finais

A – *Comentários finais*

Faça algum comentário que considere importante ser feito em relação à produção de instrumentos musicais no estado de São Paulo em particular e no Brasil em geral.