

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA – UNIARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO REGIONAL E MEIO AMBIENTE**

**Micro e Pequenas Empresas e Inovação Tecnológica: as empresas do
segmento odontológico no município de Araraquara.**

Rodrigo Furgieri Mancini

**Araraquara
Junho de 2006**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA – UNIARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO REGIONAL E MEIO AMBIENTE**

**Micro e Pequenas Empresas e Inovação Tecnológica: as empresas do
segmento odontológico no município de Araraquara.**

Rodrigo Furgieri Mancini

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente do
Centro Universitário de Araraquara – UNIARA, como
parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre
em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Helena Carvalho De Lorenzo

**Araraquara
Junho de 2006**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA

M 237m Mancini, Rodrigo Furgieri
Micro e Pequenas Empresas e Inovação Tecnológica: as empresas do segmento odontológico no município de Araraquara / Rodrigo Furgieri Mancini – Araraquara, 2006.
99 p. ilus.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA

1. Micro e Pequenas Empresas. 2. Empresas de Base Tecnológica. 3. Inovação. 4. Aprendizagem. 5. Políticas Públicas. I: Título.

CDU 577.4

Permitida a reprodução total ou parcial deste documento desde que citada a fonte – O autor.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA – UNIARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO REGIONAL E MEIO AMBIENTE**

AUTOR: Rodrigo Furgieri Mancini

Aprovada em: 13/07/2006

ORIENTADORA: Profª. Drª. Helena Carvalho De Lorenzo

EXAMINADORES:

Profª. Drª. Helena Carvalho De Lorenzo

Prof. Dr. Sérgio Azevedo Fonseca

Profª. Drª. Sonia Regina Paulino

Araraquara, 13 de Julho de 2006.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos meus pais, a quem dedico este título, que sempre me apoiaram. Aos meus irmãos, pela torcida e, em especial, a minha esposa Sandra, que soube compreender a minha ausência e distanciamento em alguns momentos.

A minha professora e orientadora Helena de Lorenzo, pela paciência na condução dos trabalhos, proporcionando-me, desde o início, liberdade para o desenvolvimento do tema.

Aos professores Sonia Paulino e Zildo Gallo, que contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa e a todos os demais professores do Mestrado que contribuíram enormemente para o meu crescimento intelectual.

Ao auxiliar em pesquisas e amigo Ricardo Bonotto que nunca mediu esforços para me apoiar na busca e tabulação dos dados apresentados.

A todos os meus colegas de aula, em especial aos que também se tornaram amigos: Eliene, Manoel e Paulo.

A Banca Examinadora, em especial ao professor Sérgio Fonseca, que sempre se mostrou disposto a contribuir para o aperfeiçoamento desse estudo.

As funcionárias da secretaria do Programa, Ivani e Adriana, que mostraram-se servidores exemplares, sempre atentos às nossas demandas.

A todas as pessoas entrevistadas pela colaboração e paciência.

Aos demais amigos que, de diversas formas, contribuíram para a concretização desse sonho.

SUMÁRIO

Lista de Figuras.....	v
Lista de Tabelas.....	vi
Lista de Quadros.....	vii
Lista de Gráficos.....	viii
Lista de Siglas.....	ix
Resumo.....	x
Abstract.....	xi
Introdução e Relevância do Tema.....	1
Capítulo 1 – Mudanças no paradigma tecnológico e globalização: reflexos nas micro e pequenas empresas.....	10
1.1 – Fordismo versus pós-fordismo.....	11
1.2 – O avanço da globalização e o contexto do novo paradigma tecnológico.....	12
1.3 – Caracterização da micro e pequena empresa no novo cenário econômico.....	13
1.3.1 – As micro e pequenas empresas de base tecnológica.....	15
1.4 – A importância da inovação tecnológica e do aprendizado.....	18
1.4.1 – A economia baseada no aprendizado.....	19
1.4.2 – A dimensão tácita e codificada do conhecimento.....	21
1.4.3 – A formação de sistemas localizados de inovação.....	22
1.4.4 – Elementos do processo de inovação.....	25
1.5 - Micro e pequenas empresas, inovação e formação de redes relacionais.....	27
Capítulo 2 – A Região Administrativa Central e o Município de Araraquara.....	28
2.1 – Breve histórico da formação econômica regional.....	29
2.2 – A economia regional a partir dos anos 80.....	31
2.3 - Indicadores econômicos do município de Araraquara.....	32
2.3.1 - Perfil do emprego, da renda e dos setores produtivos.....	34
2.3.2 – A importância dos pequenos segmentos da indústria de transformação no município de Araraquara.....	38
2.4 – As capacitações e a tecnologia regional.....	41
2.5 – As potencialidades da Faculdade de Odontologia de Araraquara da UNESP.....	43
Capítulo 3 – Resultados da pesquisa e discussões.....	47
3.1 – Principais características do setor no âmbito nacional.....	47
3.2 – O perfil do segmento odontológico em Araraquara.....	49
3.2.1 – Identificação e tamanho das empresas.....	49
3.2.2 – As questões de mercado.....	50
3.2.3 – Produção e intensidade tecnológica.....	51
3.3 – Inovações nas empresas do segmento odontológico.....	54
3.3.1 – Inovações radicais versus inovações incrementais.....	54
3.3.2 – Mecanismos e fontes de informação.....	60
3.4 – Padrões de relacionamento e cooperação.....	60
3.4.1 – As relações empresa – empresa.....	62
3.4.2 – As relações empresa – universidade.....	63
3.4.3 – As relações empresas agentes públicos e privados.....	64
Considerações Finais.....	66
Referências Bibliográficas.....	69
Anexos.....	73

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ambiente de inovação das empresas de base tecnológica de países em desenvolvimento	17
Figura 2: Mecanismos internos e externos de inovação	26
Figura 3 - Subdivisão territorial da Região Administrativa Central (região 12), com Araraquara e São Carlos como municípios-sede, contando com uma rede urbana de 26 municípios.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Grupos e linhas de pesquisa da Faculdade de Odontologia de Araraquara da UNESP.....	44
Tabela 2 – Principais produtos das empresas do segmento odontológico do município de Araraquara.....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Traços básicos do fordismo e do pós- fordismo	11
Quadro 2 - Valor adicionado fiscal setorial do estado de São Paulo, da Região Administrativa Central e do município de Araraquara (em reais de 2001)	32
Quadro 3 – Emprego total e setorial no ano de 2004: no município de Araraquara, na Região Administrativa Central e no estado de São Paulo	34
Quadro 4 – Valor adicionado e emprego setorial no município de Araraquara em 2001	36
Quadro 5 – Percentual de participação do valor adicionado e emprego setorial no município de Araraquara em 2001	36
Quadro 6 – Número de micro, pequena, média e grande empresas no município de Araraquara no ano de 2004	37
Quadro 7 - Organizações presentes nos municípios de São Carlos e Araraquara e suas respectivas funções	42
Quadro 8 - Produção científica dos programas de pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Araraquara da UNESP	43
Quadro 9 – Relações dos grupos de pesquisa da Faculdade de Odontologia de Araraquara da UNESP com empresas do segmento odontológico.....	45
Quadro 10 - Evolução do faturamento, exportação e importação no período de 1999 a 2002	48
Quadro 11 - Número de postos de trabalho e classificação das empresas do segmento odontológico no município de Araraquara em 2004	50
Quadro 12 - Classificação das empresas quanto aos critérios para determinação de sua intensidade tecnológica.....	53
Quadro 13 - Inovações em produtos, processos e mudanças organizacionais	55
Quadro 14 - Mecanismos internos e externos de geração de inovações.....	60
Quadro 15 - Categorização dos padrões de relacionamento das empresas	61
Quadro 16 - Fatores limitantes aos vínculos empresa – empresa	62
Quadro 17 - Fatores limitantes à cooperação universidade- empresa	63
Quadro 18 - Fatores limitantes às relações empresa – agentes públicos e privados	64

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Valor adicionado total no município de Araraquara comparado a Região Administrativa Central no ano de 2004 (em reais de 2004)	33
Gráfico 2 – Renda per capita do município de Araraquara para o ano de 2004, comparada com a renda per capita do conjunto do estado de São Paulo e da Região Administrativa Central.....	34
Gráfico 3 – Produtividade per capita (valor adicionado/ número de empregados) do município de Araraquara, da Região Administrativa Central e do estado de São Paulo	35
Gráfico 4 – Número de empregados, empresas e a média de emprego por tamanho da empresa no município de Araraquara em 2004	37
Gráfico 5: Número de empregados dos principais segmentos do município de Araraquara em 2004	38
Gráfico 6: Representatividade do emprego nos setores tradicionais da economia no município de Araraquara em relação à indústria de transformação no ano de 2004	39
Gráfico 7: Representatividade do número de estabelecimentos em relação à indústria de transformação no município de Araraquara no ano de 2004	39
Gráfico 8: Número de empresas dos pequenos segmentos que estão despontando no município de Araraquara	40

LISTA DE SIGLAS

ABIMO - Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos, Odontológicos, Hospitalares e de Laboratórios
ACIA - Associação Comercial e Industrial de Araraquara
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AURA - Atlas Urbano e Ambiental do Município de Araraquara
CEE - Cadastro de Estabelecimentos Empregadores
CIESP - Centro das Indústrias do Estado de São Paulo
CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas
DIRA - Divisão Regional Agrícola
EBTs - Empresas de Base Tecnológica
FADISC - Faculdades Integradas de São Carlos
FAEPO - Fundação Araraquarense de Ensino e Pesquisa Odontológica
FAPESP - Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo
FDA - *Food and Drug Administration*
FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
FOAr - Faculdade de Odontologia da UNESP de Araraquara
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
MPEs - Micro e Pequenas Empresas
MTB - Ministério do Trabalho e Emprego
NEEP - Núcleo de Estudos de Políticas Públicas
P&D - Pesquisa e Desenvolvimento
PATME - Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas
PIA - Pesquisa Indústria Anual
PIB - Produto Interno Bruto
PIPE - Programa de Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas
PITE - Parceria para Inovação Tecnológica
RAIS - Relação Anual de Informações Sociais
SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem do Comercial
SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SINAEMO - Sindicato da Indústria de Artigos e Equipamentos Odontológicos, Médicos e Hospitalares do Estado de São Paulo
UFSCAR - Universidade Federal de São Carlos
UNESP - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
UNIARA - Centro Universitário de Araraquara
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
UNICEP - Centro Universitário Central Paulista
UNIP - Universidade Paulista
USP - Universidade de São Paulo

RESUMO

O conjunto de mudanças na dinâmica social e econômica nas últimas décadas contribuiu intensamente para ampliar o interesse sobre o papel que as micro e pequenas empresas podem ter na reestruturação produtiva, assim como no desenvolvimento de regiões. Essas transformações têm como implicação básica a necessidade das empresas conhecerem e aplicarem adequadamente o processo de inovação tecnológica. Diante desse quadro a geração, difusão e utilização de novos conhecimentos consolidam-se como um processo que transcende a esfera da firma individual e passa a depender da interação entre as empresas e destas com instituições.

Nesta direção originou-se o objetivo do estudo desenvolvido nesta pesquisa, que foi conhecer as empresas que produzem materiais e equipamentos para uso odontológico do município de Araraquara, com vistas a identificar o grau de intensidade tecnológica e evidenciar a ocorrência de inovações, ou seja, analisar essas empresas do ponto de vista de suas condições de gerar, absorver e difundir inovações, além de verificar os mecanismos utilizados para a efetivação das inovações e as interações com ambientes de pesquisa, em universidades ou instituto de pesquisa.

O método utilizado foi o estudo de casos múltiplos e o levantamento de dados empírico desenvolvido por pesquisa de campo num universo de 08 empresas. A partir dos resultados obtidos foi possível identificar que essas empresas são de baixa intensidade tecnológica e, conseqüentemente suas inovações são de caráter incremental, além de possuírem padrão de relacionamento baixo das empresas entre si e com os demais agentes públicos e privados, principalmente com a Faculdade de Odontologia de Araraquara da UNESP.

No entanto, os movimentos observados ao longo do processo de pesquisa evidenciaram que há uma clara abertura para a integração. Assim, além das políticas tradicionais voltadas ao adensamento do segmento produtivo de materiais e equipamentos odontológicos e ao fortalecimento de instituições locais de apoio ao empresariado, existe um espaço potencial para a adoção de políticas públicas que visem o fortalecimento dos padrões de relacionamento das empresas entre si e com os atores locais, particularmente daqueles que envolvem processos de aprendizado interativo. Num plano geral destaca-se o papel das políticas públicas no sentido de criar condições favoráveis ao ambiente inovativo local, de modo a consolidar competências tecnológicas.

Palavras-chave: micro e pequenas empresas, empresas de base tecnológica, inovação, aprendizagem e políticas públicas.

ABSTRACT

Changing in social and economic dynamics in the past decades have widely contributed to extend the interest in the role of micro and small companies regarding productive reorganization and development of some regions. These transformations have as basic implication the companies need to know and effectively apply technological innovation process. Production, transmission and use of new information are consolidated as a process that exceed the issue of individual firm and begin to depend on interaction among companies and between them and institutions.

In this sense, the objective of the present study was to know the companies that produce material and equipments for odontological use in Araraquara city in order to identify the technological intensity level and to indicate innovation occurrence, analyzing these firms by their conditions to create, absorb and spread out innovations. We also intended to verify the mechanisms used to accomplish innovations and interactions with research environments from Universities and Institutes.

The method used was multiple-case study and empirical data-collecting was done by field research among eight companies. From the results it was possible to identify that these companies have low technological intensity and consequently their innovations are incremental. The companies also show a low standard relationship among one another and with additional public or private agents, particularly with the Dentistry School of Araraquara - UNESP.

However, movements observed in the research process indicated an apparent opening to integration. Thus, besides traditional politics toward increasing production of odontological material and equipments as well as strengthening local institutions to support companies, there is a potential space to adopt public politics to make stronger standard relationship among companies and local actors, especially those involving interactive learning processes. It is interesting to point out the role of public politics creating positive conditions to local innovative environment contributing to consolidate technological abilities.

Keywords: micro and small companies; technological based firms; innovation; learning process and public politics.

Introdução e Relevância do Tema

As transformações econômicas ocorridas nos últimos anos em função da emergência de um novo paradigma tecnológico e da aceleração da globalização provocaram impactos significativos no ambiente em que operam as empresas, ocasionando transformações tanto em sua estrutura organizacional quanto em seu posicionamento competitivo.

O novo cenário mundial, caracterizado pela crescente competição internacional e difusão de tecnologias, tem levado as empresas a concentrarem suas estratégias no desenvolvimento de sua capacidade inovativa, exigindo, assim, uma nova postura para uma inserção mais competitiva no mercado global. O conhecimento, a tecnologia e a inovação assumem cada vez mais importância. Segundo Audretsch (1995, p: 8), no centro do processo econômico evolutivo, em que novas firmas entram nos mercados, crescem, sobrevivem e chegam a ameaçar as dominantes, está a inovação, que serve como força motriz para a evolução de muitas indústrias.

A habilidade dos países, das regiões e localidades, assim como, das organizações e das empresas na gestão destes recursos para aumentar sua competitividade converte-se, portanto, num grande desafio. Do ponto de vista das regiões e localidades cabe destacar a importância da criação de sistemas locais/regionais competitivos, por meio da articulação dos atores responsáveis pela eficácia do ambiente relacional das empresas, determinados por forte processo de concentração dos interesses sociais e coletivos. (CASAROTTO, 2000).

Do ponto de vista das empresas e organizações, cabe destacar a importância da desverticalização dos ciclos de produção, que possibilita a formação de redes relacionais e estimula a inovação e cooperação entre empresas e atores, rompendo cadeias integradas de origem fordista; e do crescimento do mercado, acessível agora em qualquer parte do mundo, que provocou um processo de crescimento da variedade de produtos. Com esses dois processos, desverticalização e crescimento do mercado, abrem-se novos espaços às micro e pequenas empresas, que puderem se inserir nos muitos nichos abertos do desenvolvimento e principalmente nos setores de tecnologia avançada.

O universo das micro e pequenas empresas compreende desde unidades de negócios essencialmente inovadoras, situadas na fronteira do conhecimento produtivo, as chamadas pequenas empresas de base tecnológica, até aquelas, que constituem a

grande maioria, situadas nos chamados setores tradicionais da economia. Estas últimas geralmente operam em segmentos de mercado relativamente estáveis, produzindo itens ou oferecendo serviços de baixo valor agregado e alta padronização. (FONSECA e KRUGLIANSKAS, 2002)

No entanto, as diferenças observadas na afirmação competitiva das micro e pequenas empresas (MPEs), principalmente pelo fato de serem potencialmente diferentes uma das outras, mostra que as oportunidades não serão desfrutadas igualmente por todas as empresas, mas sim somente por aquelas que estiverem fortemente empenhadas em sua capacitação, em explorar e articular novos espaços, ou inseridas em espaços territoriais preparados para as novas exigências.

Assim, existem elementos de continuidade (e/ou de descontinuidade) no futuro competitivo das MPEs, que devem ser considerados, tais como: o ambiente que permite que as empresas sejam parte integrante de um sistema; a potencialidade para a formação de uma rede de relações e comunicações, suportada por uma comunidade de valores e de intenções; a cooperação entre as empresas dos sistemas locais que se relacionam de forma mais aberta e não tanto a capacidade de concorrer individualmente com o produto no mercado. Neste contexto, os sistemas econômicos locais permitem potencializar recursos, como conhecimento, experimentação, relacionamento, entre outros, que aumentem a velocidade das inovações. (CASAROTTO, 2000)

Neste sentido, a identificação e o conhecimento de pequenos segmentos produtivos de base tecnológica, assim como os elementos de continuidade (e/ou descontinuidade) de sua trajetória, merecem ser estudados. Os elementos mais relevantes para serem explorados são os processos de conhecimento e inovação, de ligações com as universidades e com outros agentes ou atores locais e, enfim, a possibilidade do agrupamento organizar-se em sistemas integrados.

Nesta direção a pesquisa apresentada neste trabalho voltou-se para o estudo de um pequeno agrupamento industrial especializado na produção de materiais e equipamentos para uso odontológico localizado no município de Araraquara, onde existe um amplo segmento de mercado consumidor para esses produtos, além de ser um importante pólo universitário de pesquisa tecnológica em diversas áreas do conhecimento e principalmente no ramo odontológico, em função da Faculdade de Odontologia de Araraquara (FOAr) da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” (UNESP) .

Há que se destacar que a escolha do tema e do segmento de materiais e equipamentos odontológicos no município de Araraquara deveu-se ainda a dois outros fatores: primeiro, que no escopo de uma pesquisa mais ampla denominada “Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional: identificação e avaliação de impactos regionais resultantes das principais transformações na estrutura produtiva na região de Araraquara – São Carlos”, desenvolvido com o amparo do Programa de Políticas Públicas da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), foi identificada a presença desse segmento especializado de atividade que, embora não se destacasse do ponto de vista do número de empregos gerados, apresentava relevância quanto à sua variedade de produtos, e o seu potencial para a formação de uma rede integrada de empresas com fortes vínculos com a universidade. Identificou-se também que a Faculdade de Odontologia de Araraquara (FOAr) da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” (UNESP) vem desenvolvendo grande número de pesquisas com resultados potencialmente aproveitáveis do ponto de vista produtivo.

Em segundo lugar, destaca-se um argumento de natureza teórica apontado pelos estudos sobre as MPEs de base tecnológica, de que o setor de equipamentos médicos e odontológicos pode ser considerado de alta tecnologia e que a competitividade das empresas depende da intensidade de desenvolvimento e incorporação de novas tecnologias. (FERNANDES, CORTÊS e PINHO, 2004) Tal argumento reforçou a escolha do tema, tendo em vista que, diante da possibilidade das empresas locais poderem ser caracterizadas como empresas de base tecnológica, diferentes possibilidades se abrem quanto às políticas públicas direcionadas para o desenvolvimento desse segmento.

A partir dessas colocações iniciais, o trabalho elegeu como problema de pesquisa verificar se as MPEs voltadas a produção de materiais e equipamentos para uso odontológico, localizadas no município de Araraquara, podem ser consideradas como intensivas em tecnologia e qual a sua capacidade de articulação para a formação de sistemas integrados de relacionamento com os agentes locais, principalmente a universidade.

Nesta direção seguindo o campo de investigação e os desdobramentos do problema de pesquisa destacaram-se as seguintes questões:

- ? Como se originaram e se desenvolveram as empresas voltadas para o segmento odontológico no município de Araraquara?
- ? Qual a intensidade tecnológica dessas empresas?

- ? Como se dá a geração, difusão e absorção de inovações nesse conjunto de empresas e em que medida o processo de inovações do segmento decorre de mecanismos interativos de aprendizagem baseados em fontes locais?
- ? Qual o papel da universidade (no caso, a FOAr), na geração de inovações e qual a sua participação no desenvolvimento desse conjunto de empresas?
- ? Quais as possibilidades e barreiras para que este segmento possa operar em rede e/ou sistemas integrados, apontando para uma maior convergência e/ou articulação local?

Diante das questões levantadas o objetivo geral da pesquisa foi conhecer as micro e pequenas empresas do segmento odontológico, do município de Araraquara, com vistas a identificar o grau de intensidade tecnológica e evidenciar a ocorrência de inovações, ou seja, analisar essas empresas do ponto de vista de suas condições de gerar, absorver e difundir inovações, além de verificar os mecanismos utilizados para a efetivação das inovações e os vínculos com ambientes de pesquisa, em universidades ou instituto de pesquisa.

Os objetivos específicos foram:

- 1) Identificar as empresas voltadas ao segmento odontológico, presentes no município de Araraquara;
- 2) Apresentar as principais características das empresas: como se originaram e se desenvolveram, porte predominante das empresas, número de funcionários, faturamento gerado, mercados, canais de comercialização e fornecedores de insumos, máquinas e equipamentos;
- 3) Compreender como se dá a absorção, adaptação e geração de inovações usadas pelo segmento, tanto na produção como na gestão;
- 4) Apontar os mecanismos predominantes para a inovação: pesquisa e desenvolvimento (P&D), laboratórios, centros de pesquisa, universidades, centros tecnológicos, feiras e congressos locais, capacitação de mão de obra, novas máquinas e equipamentos, reuniões informais, dentre outras;
- 5) Conhecer o padrão de relacionamento dessas empresas nas articulações entre si e com agentes públicos e privados locais.

Para tanto, tornou-se necessário, além de uma revisão bibliográfica acerca dos tópicos associados ao tema, um trabalho empírico de levantamento de informações nas empresas a serem estudadas. O método utilizado foi o estudo de casos múltiplos e exploratório, buscando construir um referencial analítico adequado com o intuito de

identificar os principais fluxos de relacionamento entre as empresas e instituições para a geração absorção e difusão de novas tecnologias, além de uma maior compreensão da estrutura desta atividade produtiva local.

Em termos de coleta de dados foram utilizadas fontes primárias e secundárias. O levantamento em fontes secundárias pelas bases de dados estatísticos básicos foi realizado para identificar esse grupo de empresas e caracterizar os aspectos sócio-econômicos do município de Araraquara:

- 1) Base de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho, que apresenta informações relativas ao número de empregados e de estabelecimentos dos diversos setores da atividade econômica;
- 2) Base de dados da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Fundação SEADE), um dos mais especializados centros nacionais de produção e disseminação de pesquisas, análises e estatísticas socioeconômicas e demográficas;
- 3) Banco de dados sobre estabelecimentos existentes no país, o Cadastro de Estabelecimentos Empregadores (CEE) do Ministério do Trabalho e Emprego.

Com relação à RAIS, esta base de dados apresenta os perfis do emprego e das ocupações, por empresa e por tamanho de empresa. Esses dados podem ser classificados por setor do Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) da atividade econômica, micro regiões geográficas e por municípios, categorias analíticas que serão utilizadas para delimitar o objeto de estudo. Apesar das suas limitações de cobrir apenas as relações contratuais formalizadas por intermédio de “carteira assinada” e utilizar o método de auto-classificação na coleta de informação primária, a utilização da RAIS é de grande importância para os objetivos do trabalho.

Com a finalidade de caracterizar socioeconomicamente o município de Araraquara e localizar o segmento analisado dentro de sua estrutura produtiva, além de mostrar a importância dos pequenos segmentos, utilizou-se fontes secundárias e informações disponíveis no Projeto Atlas Urbano e Ambiental do Município de Araraquara (AURA) - relatório elaborado pelo Departamento de Administração Pública da Faculdade de Ciências e Letras, campus de Araraquara, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP.

Quanto ao segmento analisado, vale ressaltar que existem poucos trabalhos acadêmicos disponíveis sobre a indústria de equipamentos odontológicos e esses estudos não utilizam a mesma classificação para o setor. Portanto, mesmo para uma

breve descrição do setor de equipamentos médico-hospitalares brasileiro, que se pretende fazer no capítulo 3, faz-se necessário utilizar fontes que empregam diferentes classificações.

Segundo Souza e Furtado (2000) até a década de 90, o setor de equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos era classificado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em quatro grupos:

I – aparelhos não elétricos e eletrônicos: instrumentos cirúrgicos, estetoscópios, aparelhos para medir a pressão arterial, termômetros etc.

II – aparelhos elétricos e eletrônicos, partes e acessórios: aparelhos de anestesia, eletromédicos e monitoração, aparelhos de raio X e componentes, aparelhos de diagnóstico por imagem, equipamentos de laboratório, hemodialisadores, oxigenadores, aparelhos odontológicos etc.

III – aparelhos de prótese e órtese: válvulas cardíacas, pernas e membros artificiais, aparelhos de correção da surdez, marcapassos cardíacos, parafusos e dentes acrílicos, olhos artificiais etc.

IV – material de consumo: agulhas e seringas, algodão e gases, catêgutes, sondas e cateteres, luvas cirúrgicas, reagentes etc.

A partir da década de 90 o IBGE passa a adotar o CNAE e os três primeiros grupos da antiga classificação ficam reunidos em apenas um grupo denominado por CNAE 33.10-3, com a denominação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos. O grupo IV da antiga classificação passa a fazer parte do setor farmacêutico na classe CNAE 24.51-6, denominada por fabricação de materiais para usos médicos hospitalares e odontológicos.

Entretanto, a forma mais freqüente de classificação é a que segue a classe terapêutica adotada pela Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos, Odontológicos, Hospitalares e de Laboratórios (ABIMO):

- ? setor de implantes e material de consumo médico-hospitalar – fabricantes de produtos implantáveis, tais como próteses ortopédicas, cardíacas, neurológicas, mamárias etc. e fabricantes de materiais de consumo médico-hospitalares hipodérmicos tais como: têxteis, adesivos e outros de uso único;
- ? setor de equipamentos médico-hospitalares – empresas fabricantes de eletrodomésticos, mobiliários hospitalares, instrumentais cirúrgicos, equipamentos fisioterápicos, cozinhas e lavanderias hospitalares;

- ? setor de odontologia – fabricantes de equipamentos odontológicos (consultórios completos), materiais de consumo (resina, amalgamas e outros) e de implantes odontológicos;
- ? setor de radiologia e diagnóstico por imagem – empresas fabricantes de equipamentos para RX, processadores filmes diagnósticos, e de consumo;
- ? setor de laboratórios – empresas fabricantes de equipamentos para laboratórios, reagentes e outros.

Para identificar as empresas no município de Araraquara e realizar a pesquisa de campo, realizou-se um levantamento de acordo com a classificação do IBGE, para identificação do número de empresas, nas classes CNAE 33103 – fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos e CNAE 24546 – fabricação de materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos. Identificou-se no município de Araraquara, no ano de 2004, um universo de 14 empresas e a geração de 112 empregos formais. Vale ressaltar que este número de empresas inclui também fabricantes de produtos específicos para uso médico e hospitalar, além das empresas do segmento odontológico.

Sendo assim, com o intuito de identificar as empresas com produção voltada ao setor odontológico contatou-se também entidades de apoio empresarial, como a Associação Comercial e Industrial de Araraquara (ACIA), Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP), Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) e ABIMO, e constatou-se a presença de 15 empresas¹, todas foram contatadas, porém apenas 08 aceitaram participar da pesquisa.

O levantamento de dados em fonte primária foi realizado a partir de entrevistas com dirigentes e representantes das empresas, com roteiros baseados em informações prévias com a finalidade de coletar os principais dados e de conhecer a dinâmica das empresas. Vale ressaltar que algumas informações foram utilizadas a partir de observações realizadas nas visitas, ou seja, questões interessantes para a pesquisa e que não estavam contempladas no roteiro.

As categorias analíticas da pesquisa de campo foram: produção e intensidade tecnológica, mercado, tipos de inovação e mecanismos, cooperação, e ambiente local.

¹ Além das empresas classificadas nos códigos CNAE 33103 e CNAE 24546 identificou-se uma empresa com produção voltada ao setor odontológico pertencente ao CNAE 29149 – fabricação de compressores inclusive peças.

Outra observação importante é que durante o processo de pesquisa e levantamento de dados não foi identificada a presença de empresas que atuam na informalidade.

No processo de análise dos dados sendo consideradas a importância dos mesmos para o alcance dos objetivos da pesquisa, as informações coletadas nas entrevistas foram selecionadas, sistematizadas e confrontadas e, paralelamente, verificada a consistência entre as mesmas e, destas com os dados secundários coletados.

Vale ressaltar que inicialmente o universo a ser analisado seria de 29 empresas² distribuídas entre Araraquara e São Carlos. Numa primeira aproximação, com o intuito de buscar dados para a pesquisa financiada pela FAPESP as resistências encontradas não foram significativas: foi possível aplicar, um roteiro estruturado de entrevistas em sete empresas, distribuídas entre Araraquara e São Carlos. Já nas tentativas seguintes buscando dados para este estudo, o mesmo êxito não foi alcançado. As dificuldades encontradas, até mesmo para que fossem marcadas visitas, foram grandes. Nos casos em que foi possível estabelecer contatos constatou-se um posicionamento, quase unânime entre os empresários em não se interessarem pela pesquisa, principalmente no município de São Carlos, no qual nenhuma empresa aceitou participar da pesquisa. As principais razões alegadas foram:

- ? A de que não dispunham de tempo para participarem responder a pesquisa, uma vez que a mesma atrapalharia as atividades inerentes aos seus negócios;
- ? Não tinham interesse em expor suas informações para publicações, mesmo sendo resguardado o direito de não publicar o nome da empresa;
- ? Não participariam de uma pesquisa desenvolvida num Programa de Pós-graduação do Centro Universitário de Araraquara (UNIARA), pois esta instituição havia montado uma clínica odontológica para as atividades acadêmicas e não comprou os produtos das empresas da região.

Em vista desse conjunto de resistências, julgou-se procedente delimitar como espaço geográfico para a investigação o município de Araraquara.

Com o intuito de organizar os dados obtidos com a revisão bibliográfica e com as fontes primárias e secundárias a presente dissertação foi estruturada em três capítulos, além dessa introdução cujo objetivo foi a localização do tema, bem como justificativa teórica e prática para a realização do estudo, objetivos, considerações metodológicas e fontes de pesquisa.

² Esse número foi identificado a partir de levantamento feito na RAIS com os códigos CNAE 3103 e CNAE 24546. Vale ressaltar, novamente, que envolve empresas que produzem somente para o segmento médico, isto é seriam desconsideradas no universo estudado neste trabalho.

O primeiro capítulo tem como objetivo apresentar o embasamento teórico do trabalho, com o intuito de fixar bases teóricas e conceituais que venham oferecer subsídios e sustentação para a condução da pesquisa e a avaliação dos resultados, identificando, na literatura disponível, a abordagem sobre inovação tecnológica em micro e pequenas empresas e a construção de redes de relacionamento, que constitui o foco do presente estudo.

No segundo capítulo faz-se uma caracterização socioeconômica da Região Administrativa Central e do município de Araraquara com o intuito de mostrar a importância dos pequenos segmentos para a economia local e identificar o conjunto de empresas do segmento médico – odontológico, além do potencial da região para o desenvolvimento de capacitações tecnológicas, apresentando as instituições de ensino com potencial para a geração de novas tecnologias passíveis de serem transferidas para o conjunto de empresas analisados e outros atores locais de apoio e fomento ao desenvolvimento de micro e pequenas empresas.

No terceiro capítulo, primeiramente enfoca-se a indústria de equipamentos médico – odontológicos, identificando o número total e porte das empresas estabelecidas no país, evolução do faturamento, exportação e importação e participação no Produto Interno Bruto (PIB). A seguir, apresenta-se o estudo sobre as empresas locais do segmento odontológico. É a parte do trabalho que compreende a pesquisa de campo com as empresas estabelecidas no município, com uma caracterização quanto ao porte, intensidade tecnológica, as inovações tecnológicas realizadas nos últimos anos, o nível de cooperação com agentes públicos e privados, entre outros fatores que marcam o perfil do universo estudado.

No último capítulo apresentam-se as considerações finais do trabalho, destacando a discussão dos resultados obtidos, a partir da análise dos dados, as conclusões do estudo, enfatizando as limitações da pesquisa atual, bem como as contribuições e sugestões para futuras pesquisas.

Por fim, apresenta-se além do referencial bibliográfico que serviu de base à pesquisa, os anexos que dão suporte ao trabalho.

Capítulo 1 – Mudanças no paradigma tecnológico e globalização: os reflexos nas micro e pequenas empresa

Os traços mais marcantes da economia mundial nos últimos anos foram a globalização e a emergência de um novo paradigma tecnológico. À medida que se estreitava a integração da economia mundial, a revolução tecnológica se difundia rapidamente de forma desigual, mesmo nas economias avançadas, provocando impactos diferenciados nas diversas regiões e/ou nações. (CHESNAIS, 1996)

A partir dos anos 70 tem-se, de um lado, a mudança no rumo da trajetória do progresso tecnológico, com tendência para formas produtivas mais flexíveis. De outro, encontra-se a crescente competição decorrente da maior internacionalização e abertura externa das economias. Nessa direção a passagem para novas formas de produção mais eficiente concretiza a atual revolução tecnológica e a gestão pós-fordista, no entanto devem ser somados os condicionantes da crescente globalização. (LLORENS, 2001)

É importante, pois, não confundir os desafios do processo de mudança estrutural com os condicionantes e as exigências da globalização, embora se deva reconhecer que existe interdependência entre ambos os aspectos, quer dizer, as mudanças tecnológicas têm também uma influência importante no incentivo do processo de globalização, do mesmo modo que as grandes exigências de competitividade nos mercados internacionais induzem igualmente a adotar inovações para alcançar maiores níveis de eficiência produtiva. Dessa forma, fica claro que tais processos referem-se a esferas diferentes, sendo o das mudanças estruturais, um aspecto que aponta essencialmente para a produção, enquanto a globalização refere-se, essencialmente, à circulação nos mercados internacionais e às exigências relativas à competitividade nos mesmos. (LLORENS, 2001)

Neste cenário de mudança no paradigma industrial e globalização das economias, as micro e pequenas empresas inovadoras e articuladas ganham espaço para se desenvolverem. Como observado por Rothwell e Dodgson (1993), as MPEs têm vantagens comportamentais relacionadas à sua maior flexibilidade e capacidade de adaptação a mudanças no mercado, normalmente têm atividades diversificadas e estruturas flexíveis que favorecem respostas rápidas a mudanças no mercado.

1.1 – Fordismo versus pós - fordismo

As grandes transformações estruturais ocorridas nos processos produtivos a partir dos anos 70 significaram um processo de passagem de um sistema da produção em massa, característica do modelo de desenvolvimento “fordista” consolidado no pós-guerra, inicialmente nos Estados Unidos, com o uso de tecnologias intensivas em capital e energia e de produção verticalizada de acumulação, para um sistema de produção flexível, característica do modelo de desenvolvimento “pós-fordista”, constituído por tecnologias intensivas em informação, centrado na despadronização dos produtos, na desverticalização das atividades produtivas e surgimento de novos padrões de divisão do trabalho, tanto na indústria como nos outros setores da economia e sociedade (BUARQUE, 2002). Alguns traços básicos que diferenciam os dois modelos de desenvolvimento podem ser observados no quadro a seguir.

Quadro 1: Traços básicos do fordismo e do pós-fordismo

Traços Básicos do Fordismo	
Fator - Chave	✗ Petróleo Barato;
Organização do Trabalho e Formas de Produção	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Fábrica / cadeia de montagem/ taylorismo; ✗ Produção em massa de produtos padronizados; ✗ Uso intensivo de energia e materiais; ✗ Maquinaria especializada de alto custo; ✗ Aumento da produtividade, dos salários (participação da renda nacional e do emprego); ✗ Baixa ou nula preocupação com impactos ambientais.
Otimização da gestão empresarial	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Grande empresa / oligopólio ✗ Atividade de P&D integradas na empresa; ✗ Organização hierárquica e separação de funções empresariais; ✗ Economias de escala internas à empresa.
Traços Básicos do Pós-Fordismo	
Fator - Chave	✗ Microeletrônica (baixo custo do controle da informação e integração de todas as fases do processo econômico numa mesma unidade de tempo real).
Organização do trabalho e forma de produção	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Produção flexível e diferenciada; ✗ Importância da qualidade do produto; ✗ Uso intensivo de informação; ✗ Maquinaria versátil; ✗ Mudança das relações de trabalho e redução do emprego formal; ✗ Maior preocupação com os impactos ambientais.
Otimização da gestão empresarial	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Empresa com capacidade de adaptação aos mercados flutuantes; subcontratação de empresas; maior flexibilidade das pequenas empresas; ✗ Integração horizontal das diferentes funções empresariais; ✗ P&D como resultados de cooperação entre empresas e setor público; ✗ Economias de variedade; ✗ Economias de escala externas à empresa e internas ao território.

Fonte: Resumido de Llorens (2001) p. 68-69.

A transição para um novo paradigma de desenvolvimento mundial significou o surgimento de uma nova trajetória tecnológica, com o desenvolvimento de novas tecnologias, de produtos, de processos de fabricação e sua difusão, não só no interior da própria indústria como, também, na economia e sociedade como um todo. Esse novo paradigma inaugurou uma nova dinâmica tecnológica e econômica internacional, com a substituição paulatina de tecnologias intensivas em capital e energia e de produção estandardizada e de massa, características do ciclo de desenvolvimento anterior, para as tecnologias intensivas em informação. (LLORENS, 2001).

A fortaleza da empresa pós-fordista não se sustenta, necessariamente, no porte grande, mas em sua capacidade para adaptar-se aos mercados flutuantes. Disso decorrem as maiores possibilidades de eficiência produtiva baseadas na subcontratação e no funcionamento por meio de redes de micro e pequenas empresas, em um entorno territorial onde a cooperação e a parceria entre as empresas permitam o acesso aos importantes serviços de desenvolvimento empresarial. (LLORENS, 2001)

1.2 – O avanço da globalização e o contexto do novo paradigma tecnológico

A globalização em seu aspecto econômico, e mais especificamente no que tange à transformação do sistema produtivo dos países, aparece na literatura, em um primeiro momento, como uma ameaça à autonomia dos estados nacionais, ao capital nacional, à produção local baseada em setores tradicionais e/ou de pequenas empresas, e à tecnologia nacional. Apesar das, ainda muito presentes, políticas de cunho neoliberal, também se desenvolveram debates sobre a perspectiva de integração da produção local, do capital nacional, da pequena empresa, a uma cadeia produtiva mais ampla, no limite até global. De fenômeno destruidor da antiga economia nacional, abriu-se a possibilidade da globalização ser encarada como uma janela de oportunidade. (FREEMAN, 1989).

Nessa direção o processo de globalização, ao contrário do que se poderia supor, vem sendo enfatizado como uma das instâncias que possibilitam o surgimento de sistemas produtivos e o desenvolvimento de micro e pequenas empresas em territórios específicos. O surgimento de novas tecnologias, a flexibilização produtiva, as terceirizações e a possibilidade de segmentação dos mercados são fatores que, mais diretamente, permitem o desenvolvimento desses novos arranjos. Em várias experiências a presença de fatores incentivadores de inovações, assim como as

características endógenas das áreas onde se localizam têm se revelado como importantes fatores de desenvolvimento desses sistemas produtivos. (LLORENS, 2001)

Em conseqüência, a adaptação aos efeitos da globalização e reestruturação produtiva baseada na capacidade inovativa e na busca de novas estratégias de atuação, como forma de melhorar a competitividade, vêm sendo uma nova realidade enfrentada por firmas, empresas, regiões e nações (CHESNAIS, 1996). Analisando, principalmente, o caso das micro e pequenas empresas das nações em desenvolvimento, Cassiolato e Lastres (1999) mostram que a inovação torna-se necessidade imprescindível para que as organizações possam encontrar os mecanismos mais adequados para conduzir as suas operações e, principalmente, formular e implementar suas estratégias.

Nesse contexto a inovação tecnológica é algo mais do que uma alternativa ou possibilidade competitiva, uma vez que constitui de fato um imperativo para a organização produtiva empresarial. E segundo Llorens (2001) abre novos horizontes no tocante à otimização da produção e ao funcionamento competitivo, estimulando o surgimento de novos setores e atividades. Para tanto, a disponibilidade de recursos humanos qualificados constitui o elemento estratégico mais importante para garantir o processo de inovação produtiva e empresarial.

1.3 – Caracterização da micro e pequena empresa no novo cenário econômico

A expressiva presença numérica atual das micros e pequenas empresas na estrutura produtiva dos mais diversos países não permite que as discussões econômicas as ignorem, e exige que o debate sobre sua relevância para o dinamismo econômico e sobre as suas formas de inserção seja permanentemente realizado. Além da perseverante presença do pequeno capital, as transformações político-econômicas que ocorreram ao longo das últimas três décadas do século XX, modificando significativamente o cenário no qual atuam as empresas, ao alterarem algumas posições relativas, tornam obrigatória uma reavaliação do peso (quantitativo e qualitativo) das MPEs nesse novo cenário.

O novo modelo de organização produtiva e empresarial se caracteriza por possuir maiores graus de flexibilidade organizacional e capacidade de inovação. Para as empresas de pequeno porte abre-se agora um leque de possibilidades competitivas maior do que se verificava no modelo fordista, já que atualmente não necessariamente se requer grandes investimentos em termos de capital, para ter acesso aos setores mais

dinâmicos da atividade econômica (o que acontecia, em grande escala, no passado, em especial nos setores siderúrgico, metal-mecânico, química básica e construção naval, dentre outros). Hoje o capital estratégico é o conhecimento incorporado às atividades econômicas, e esse não depende tanto do tamanho da empresa, mas principalmente da “arquitetura” social e territorial que combine e congregate os atores sociais públicos e privados. (ALBUQUERQUE, 1998)

A introdução de inovações tecnológicas cria novas condições competitivas que afetam diretamente o desenvolvimento das empresas. O tecido empresarial composto, fundamentalmente, por micro e pequenas empresas, passa a constituir um segmento econômico imprescindível para a geração da competitividade e melhoria da qualidade de vida, além do efetivo potencial para geração de emprego e renda. No entanto, para que essas condições se realizem é fundamental a articulação estratégica entre os agentes locais, quais sejam as universidades ou centros de pesquisa, as administrações públicas em nível local e regional, o setor privado e as entidades ofertantes de serviços. Essa articulação torna-se decisiva para garantir o acesso aos serviços avançados e para facilitar a cooperação interempresarial. (LLORENS, 2001)

Isto ocorre em função das potencialidades oferecidas pelo novo modelo de desenvolvimento tecnológico flexível e especializado e também pelas próprias peculiaridades das micro e pequenas empresas relacionadas às limitações financeiras e de qualificação de recursos humanos, formalização e complexidade da estrutura administrativa. Surge então a necessidade deste segmento empresarial conhecer e aplicar adequadamente o processo de inovação tecnológica. (LLORENS, 2001)

As MPEs, em sua maioria, introduzem inovações apenas quando percebem claramente as oportunidades de negócios ligadas a essa prática (GAGNON E TOULOUSE, 1996) ou então porque estão sob pressão de clientes e fornecedores. Isto ocorre devido as especificidades do processo de aprendizado tecnológico, no qual a busca e seleção de informações é afetada por limitações de tempo e de recursos humanos. (LA ROVERE, 1999)

Para facilitar o acesso das MPEs à inovação tecnológica não bastam, pois, as tradicionais ajudas financeiras para a fabricação de protótipos que normalmente, só costumam estar ao alcance da grande empresa. Em lugar disso, trata-se de agregar ao entorno territorial (de forma articulada com o setor produtivo), as entidades de desenvolvimento tecnológico e empresarial, que facilitam coletivamente o acesso aos serviços tecnológicos avançados (tecnologias de produto e processo, conhecimentos de

novos materiais e insumos, análise de impactos ambientais etc.) procurando ao mesmo tempo fortalecer a vinculação entre os sistemas de educação e pesquisa científica com os problemas do sistema produtivo territorial. (LLORENS, 2001)

1.3.1 - As micro e pequenas empresas de base tecnológica

No contexto de aceleração do ritmo de introdução de inovações e mudança tecnológica as nações têm buscado viabilizar a constituição de empresas de base tecnológica, principalmente, pela característica dessas empresas de focarem sua estratégia competitiva na inovação e em função de sua maior rentabilidade, da natureza dos empregos que geram (mais exigentes em relação à qualificação dos recursos humanos e mais bem remunerados) e das possibilidades de transferência e incorporação de conhecimento para outros setores da economia. Tais empresas desempenham importante papel tanto para a modernização do parque produtivo nacional e de outras áreas de atividade socioeconômica, como para a constituição de novos mercados e de novas atividades, além de contribuir com alguma redução da pauta de importações de alto valor agregado. (PINHO, 2005)

Na literatura sobre empresas de base tecnológica (EBTs) estão presentes definições diferentes, quando não divergentes para esse conjunto de empresas. Procurando aperfeiçoar a definição proposta originalmente por Marcovitch *et alii* (1986) *apud* Pinho (2005), Ferro e Torkomian (1988:44) *apud* Pinho (2005), que preferem à expressão empresa de alta tecnologia, sugerem particularizar com esse conceito aquelas empresas que “dispõem de competência rara ou exclusiva em termos de produtos ou processos, viáveis comercialmente, que incorporam grau elevado de conhecimento científico”, circunscrevendo, todavia, a densidade tecnológica e a viabilidade econômica no devido contexto histórico e geográfico. Stefanuto (1993) *apud* Pinho (2005), por sua vez, propõe considerar EBTs aquelas empresas de capital nacional que, em cada país, se situem na fronteira tecnológica de seu setor. Mais recentemente, Carvalho *et alii* (1998: 462) *apud* Pinho (2005) identificaram como EBTs as micro e pequenas empresas “comprometidas com o projeto, desenvolvimento e produtos de novos produtos e/ou processos, caracterizando-se ainda pela aplicação sistemática de conhecimento técnico – científico (ciência aplicada e engenharia)”.

Segundo Rieg (2005) não se pode, por um lado, usar indistintamente um conceito de EBTs sem levar em conta a realidade econômica e a história de cada país onde o termo será utilizado na prática. Isto porque a capacidade de aprendizagem,

produção e acumulação de conhecimentos, que se dá em prazos longos, são produtos históricos, decorrentes da trajetória de cada país. E são justamente esses históricos a base do seu processo tecnológico. São eles que permitem, ou não, acessar e produzir tecnologias “superiores”. Por outro lado, a comparação entre empresas de diferentes países e regiões requer que se mantenha alguma homogeneidade conceitual.

Nessa direção Fernandes, Cortês e Pinho (2004:157), propõem três critérios³ como forma para identificar o esforço tecnológico, que poderiam refletir atributos de inovações básicas, distinguindo assim empresas de base tecnológica de pequeno porte. O primeiro considerou a participação de engenheiros, físicos, químicos e demais profissionais de nível superior que trabalhavam em P&D, em relação ao total de funcionários da empresa. Essa participação deveria ser igual ou superior a 2,4%, isto é, empresas que possuíam 2,4% ou mais da força de trabalho nessas condições foram positivamente avaliadas nesse critério.

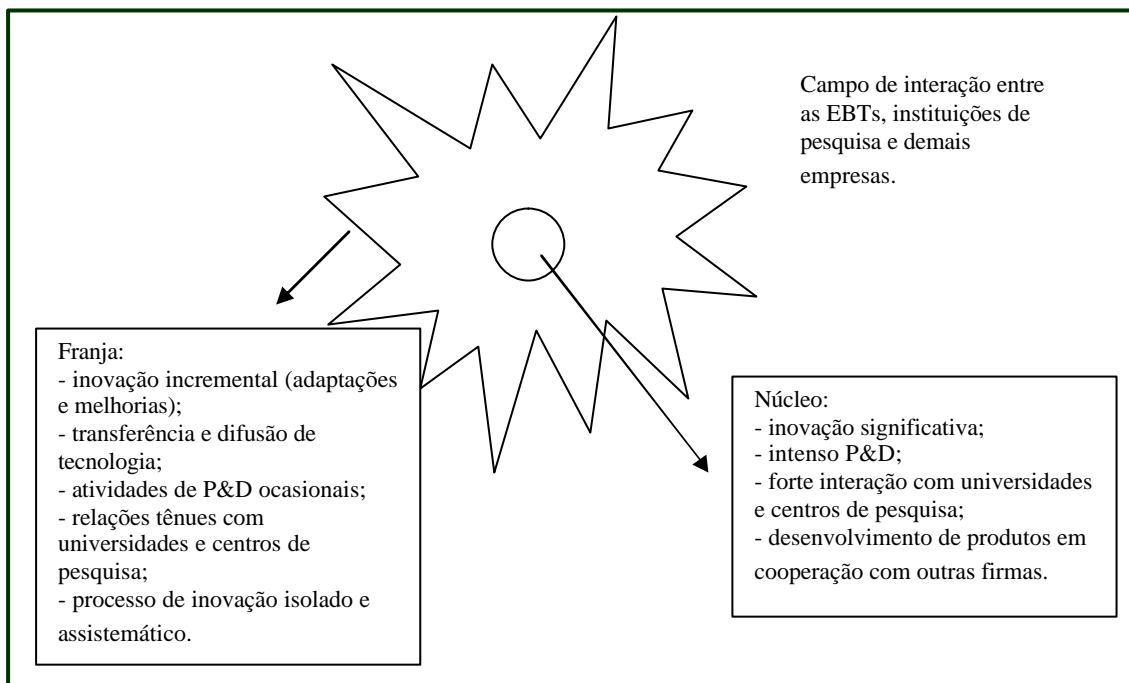
O segundo critério concentrou-se na existência de P&D estruturado, realização de atividade de P&D, mesmo sem ter P&D estruturado, ou relacionamento com universidades ou centros de pesquisa. Foi considerada EBT a empresa com resposta positiva para um dos parâmetros, pelo menos. O terceiro critério, gastos com P&D, partiu da compreensão de que EBTs investem necessariamente alguma parcela de seu faturamento em P&D. Como não dispunham de valor de corte para esse critério, foi considerado positivo o resultado superior a zero. Presidiram na escolha dos critérios de corte as condições mais precárias ao desenvolvimento de EBTs presentes na economia e no sistema de inovação brasileiros, o que explica a adoção de valores de corte baixos, quando disponíveis.

Nas EBTs a aprendizagem tecnológica reflete uma condição necessária para a empresa ser considerada de base tecnológica, em distinção à empresa modernizada ou apenas inovadora. Constatações de Pavitt e Bell (1993) sobre a acumulação tecnológica em países em desenvolvimento, vis a vis a dos países desenvolvidos, dão indícios de que a tarefa de aprender constantemente, acumular capacidades para adquirir, avaliar e superar tecnologias existentes e gerar outras novas não é nada fácil, especialmente nas condições das sociedades menos desenvolvidas. Pelo contrário, essa tarefa vem tornando-se cada vez mais difícil à medida que o próprio processo de inovação evolui rapidamente e ao mesmo tempo torna-se mais incerto. Isto é, a velocidade e o volume

³ Foram consideradas EBTs as empresas contempladas pelos três critérios. (FERNANDES, CORTÊS e PINHO, 2004)

de recursos envolvidos no processo de aquisição da “melhor tecnologia” vem aumentando de uma maneira extraordinariamente rápida.

Figura 1: Ambiente de inovação das empresas de base tecnológica de países em desenvolvimento



Fonte: Fernandes, Cortês e Pinho, 2004 p.153

Desse modo, se um perfil de EBTs brasileiras puder ser definido, um ponto de partida seria considerar os constrangimentos históricos e geográficos a que elas estão expostas. Isso significa reconhecer os limites que essas empresas enfrentam para ter acesso a conhecimentos, mercados e crédito num determinado período histórico e segundo as restrições de um ambiente macroeconômico dado. Vale lembrar, tais limites e restrições são estabelecidos no contexto de um sistema nacional de inovação menos dinâmico que aquele onde operam suas concorrentes americanas, européias ou japonesas, de um lado, e de um ambiente macroeconômico instável, de restritas associações entre o capital financeiro e o capital produtivo, além de subordinados as históricas restrições do setor externo, de outro. (FERNANDES, CORTÊS e PINHO, 2004)

Conseqüentemente, é de se esperar que a maioria das EBTs brasileiras se localize em uma espécie de franja do ambiente de inovação mais avançado, num dado momento histórico, em oposição a um núcleo dinâmico, no qual provavelmente

aconteceriam inovações significativas ou novas tecnologias economicamente viáveis (ver Figura 1)

1.4 – A importância da inovação tecnológica e do aprendizado

No âmbito da economia, muito vem se discutindo sobre inovação, sua natureza, características e fontes, com o objetivo de buscar uma maior compreensão de seu papel frente aos avanços tecnológicos no desenvolvimento das empresas.

Nessa direção a abordagem teórica schumpeteriana propõe o uso de métodos e instrumentos mais exatos de raciocínio, preconizando a figura do empreendedor inovador como estratégia importante para o processo de inovação e competição entre as empresas. O caráter da inovação tecnológica assume papel central na explicação do desempenho econômico, sendo considerado um fator de diferenciação competitiva entre as empresas e o elemento principal da dinâmica capitalista, enfatizando as inovações tecnológicas radicais como responsáveis por grandes transformações que afetam o sistema econômico. Toda inovação implica em uma “destruição criadora”, na qual o novo não nasce do velho mas, sim, coloca-se ao seu lado e supera-o (HUNT, 1982).

A corrente de pensamento schumpeteriana, uma das pioneiras a ressaltar a importância da inovação como principal fonte dinâmica do desenvolvimento capitalista, não apresentou em suas considerações metodologias suficientes para analisar todo o processo de mudança técnica no capitalismo atual. Nessa direção surgiram os autores da corrente neo-shumpeteriana⁴ que têm como proposta atualizar suas interpretações e complementar algumas questões relacionadas, evidenciando seu forte desenvolvimento nas duas últimas décadas (CÁRIO e PEREIRA, 2002).

Para essa corrente, as inovações decorrem do grau de conhecimento e aprendizado (processo interativo, socialmente inscrito e que não pode ser entendido sem que leve em consideração seu contexto institucional e cultural) passados da firma, ou seja, a história da firma é um fator importante nos processos inovativos, fato conhecido como *path dependence*⁵. Neste contexto as inovações dependerão das capacitações

⁴ No conjunto de publicações que resultam desses estudos podem ser destacados: Freeman (1988), Dosi (1988), Lundvall (1992) e Foray e Lundvall (1996). A visão neo-shumpeteriana encontra-se bem difundida e vem sendo progressivamente agregada a inúmeras análises de estudiosos contemporâneos que desejam compreender a tecnologia, a organização das atividades econômicas no espaço, bem como entender em que medida a mudança tecnológica tem importância na determinação da localização geográfica das atividades econômicas, ou ainda, em que medida a inovação constitui um diferencial dos espaços geográficos. (LASTRES et al, 1999)

⁵ Geralmente, argumenta-se que o conhecimento e a mudança tecnológica são localizados, tendo em vista que decisões técnicas das firmas são *path-dependence*, isto é, em cada firma, em qualquer momento, a geração, implementação, seleção e adoção de novas tecnologias são influenciadas pelas características das tecnologias que estão sendo utilizadas e pela experiência acumulada do passado (LASTRES et al, 1999).

dinâmicas de cada firma, definidas ao longo de sua história, sendo portanto intransferíveis de forma integral e sem custos. Essas capacitações resumem-se nos ativos (tangíveis e intangíveis) e no nível de conhecimento acumulado da firma, podendo ser tecnológico, mercadológico, organizacional e institucional. (LASTRES et al, 1999)

A inovação, portanto, nesse enfoque, deixa de ser encarada como um fenômeno isolado no tempo e no espaço e passa a ser considerada como resultado de trajetórias que são cumulativas e construídas historicamente, de acordo com as especificidades institucionais e padrões de especialização econômica inerentes a um determinado contexto tecnológico, territorial ou setorial. (LASTRES et al, 1999)

Nesta direção, nas próximas seções discutem-se as peculiaridades do processo inovativo sobre o enfoque neo-schumpeteriano e evolucionista.

1.4.1 – A economia baseada no aprendizado

A aquisição de novas capacitações e conhecimentos torna-se de extrema relevância para acompanhar as rápidas mudanças em curso, o que significa intensificar a capacidade de indivíduos, empresas, países e regiões de aprender e transformar esse aprendizado em fator de competitividade para os mesmos. Por esse motivo vem-se denominando essa fase como a da economia baseada no conhecimento ou, mais especificamente, baseada no aprendizado, pois o conhecimento é o principal recurso e o aprendizado o processo central. (LEMOS, 1999:122)

Nesse sentido, muitos autores vêm reconhecendo que o conhecimento e o aprendizado possuem papel chave e afetam a economia e a sociedade como um todo. Dentre aqueles que argumentam que tais mudanças se dão no modo de geração e difusão do conhecimento, nas fontes de crescimento e de competitividade e nos processos de aquisição de capacitação, incluem-se Foray e Lundvall (1999), os quais destacam especialmente a mudança na dinâmica de formação do conhecimento, a aceleração do processo de aprendizado interativo e a crescente importância das redes de cooperação.

Na concepção de Lundvall (1992) o aprendizado desenvolve habilidades tanto em nível organizacional quanto individual, possuindo forte determinação social e ocorre por ações estratégicas coletivas e individuais específicas em busca da compreensão e solução de problemas complexos, que resultam na criação de nova competência e

juntamente com o capital social é colocada por Johnson e Lundvall (2000) como chave das estratégias de desenvolvimento.

A importância crucial do aprendizado, não somente na busca de acesso a informação, mas principalmente na construção de novas competências e qualificações se traduz na própria conceituação da ‘economia do conhecimento’ sob o sinônimo de ‘economia do aprendizado’. Mais do que uma questão semântica, o uso deste rótulo como um conceito chave na definição do novo paradigma se justifica pela sua ênfase no ritmo acelerado de mudança em variáveis econômicas, sociais e tecnológicas associadas à aquisição de conhecimentos especializados (e codificados). Em outras palavras, a noção de economia do aprendizado logra deixar claro que o que realmente importa para o desempenho competitivo é a habilidade para o aprendizado (e esquecimento) dos agentes econômicos e não o estoque de conhecimentos. (LUNDVALL, 1992: 29-30).

Os processos de aprendizagem ocorrem através de intensas interações mediadas por instituições. Este processo é fundamentalmente enraizado em condições sociais históricas específicas (DOSI et al, 1988). Nesse sentido, o processo de geração de conhecimentos e de inovação vai implicar, portanto, o desenvolvimento de capacitações científicas, tecnológicas e organizacionais e esforços substanciais de aprendizado com experiência própria, no processo de produção (*learning-by-doing*), comercialização e uso (*learning-by-using*); e na interação com fontes externas, como fornecedores de insumos, componentes e equipamentos, licenciadores, clientes, usuários, consultores, sócios, universidades, institutos de pesquisa, agências e laboratórios governamentais, entre outros (*learning-by-interacting*). (ARROW, 1962; LUNDVALL, 1992)

Segundo Vargas (2000) diversas contribuições passaram a enfatizar que os processos de aprendizado interativo evoluem a partir de bases de conhecimento e padrões de comunicação que, muitas vezes, são moldados por configurações institucionais cuja origem e evolução se traduzem na proximidade geográfica entre firmas em aglomerações produtivas. Este interesse crescente em torno da dinâmica econômica e tecnológica de sistemas produtivos operando em regiões específicas resultou na criação de múltiplas definições e conceitos voltados à análise sobre a importância da dimensão territorial na coordenação e organização de atividades produtivas e tecnológicas como distritos industriais; clusters industriais; *millieu* inovativo; sistemas nacionais e regionais de inovação; entre outros, são alguns dos conceitos que procuram captar a diversidade dessas experiências empíricas.

Neste contexto o processo de inovação é entendido como interativo, dependente das diferentes características de cada agente e de sua capacidade de aprender a gerar e absorver conhecimentos, da articulação de diferentes agentes e fontes de inovação, bem como dos ambientes onde estão localizados e do nível de conhecimentos tácitos e codificados existentes nesses ambientes.

1.4.2 – A dimensão tácita e codificada do conhecimento

A configuração de um novo paradigma tecnológico com base na microeletrônica e no desenvolvimento das tecnologias da informação tem influenciado significativamente as características da mudança técnica, com impactos sobre as possibilidades de capacitação para a inovação. Uma característica de grande destaque neste contexto é o crescente papel do conhecimento para a dinâmica econômica. Foray e Lundvall (1999, p.12-13) sugerem que a retomada teórica desse tema decorre da percepção de que existe “uma nova dinâmica entre formação do conhecimento tácito versus conhecimento codificado, um aumento na importância relativa das redes de conhecimento e uma aceleração dos processos de aprendizagem”.

Os exemplos clássicos de conhecimento tácito constantes na literatura são tipicamente habilidades práticas de indivíduos (como andar de bicicleta, escalar, etc.) que não podem ser tornadas explícitas e transmitidas, por exemplo, por telecomunicações de redes. Contudo, vale ressaltar que existem outros tipos de conhecimento tácito, que estão mais no centro das dinâmicas econômicas, aglomerados industriais e cooperação inter-empresarial, que podem também ser considerados como repositórios de conhecimento tácito, consolidado em procedimentos comuns e em códigos não expressos em contratos ou qualquer outro documento. (LUNDVALL, 1992)

A distinção entre a dimensão tácita e codificada do conhecimento nem sempre apresenta uma linha divisória tão clara, na realidade formas tácitas e codificadas de conhecimento são complementares e coexistem em diferentes momentos. (MACKELVEY apud VARGAS, 2000). Neste aspecto, Johnson e Lundvall (2000) propõem algumas distinções relacionadas às formas do conhecimento que envolvem apenas uma dimensão informacional ou um conjunto de qualificações e competências. Essas distinções abrangem quatro categorias distintas de conhecimento, que se inserem na percepção das dimensões tácitas e codificadas do conhecimento:

1. Know-what (“conhecer o quê”) refere-se ao conhecimento sobre fatos e aproxima-se do que comumente é chamado de informação, no sentido de que é facilmente divisível e armazenável;
2. Know-why (“conhecer por que”) refere-se a conhecimentos sobre princípios e leis naturais e sociais e aproxima-se do que comumente é chamado de conhecimento científico e pode ser organizado, produzido e reproduzido por instituições como universidades;
3. Know-how (“conhecer como”) refere-se as capacitações que permitem fazer algo, é o que mais se aproxima do conceito de conhecimento tácito, e pode ou não estar vinculado com um processo de produção e tende a se desenvolver e manter internamente nas empresas;
4. Know-who (“conhecer quem”) refere-se a um conjunto de diferentes qualificações, inclusive aquelas de natureza social, e envolve um tipo de informação sobre “quem sabe o que” e ‘quem sabe como fazer o que’, permitindo um uso eficiente do conhecimento na sociedade.

Os mecanismos de aquisição desses quatro tipos de conhecimento ocorrem através de diferentes canais. Conhecimentos do tipo know-what e know-why são facilmente transferíveis através de livros, aulas e acesso a bases de dados, já os conhecimentos do tipo know-how e know-who estão vinculados à experiência prática e dependem de certas qualificações básicas.

Segundo Lemos (1999), para melhor definição da relação entre os dois tipos de conhecimentos, cabe salientar que conhecimento codificado refere-se ao conhecimento que pode ser transformado em uma mensagem, podendo ser manipulado como uma informação. Conhecimento tácito, por seu turno, é o conhecimento que não pode ser explicitado formalmente ou facilmente transferido; refere-se a conhecimentos implícitos a um agente social ou econômico, como as habilidades acumuladas por um indivíduo, organização ou um conjunto delas, que compartilham atividades e linguagem comum.

1.4.3 – A formação de sistemas localizados de inovação

Dentre os diferentes enfoques sobre a questão da inovação, e em razões do objetivo desta proposta, destaca-se o evolucionista, uma vez que, do ponto de vista conceitual torna-se adequado, pois envolve mais do que a descoberta e incorporação de tecnologias inovadoras, as raízes históricas e condições sociais que identificam as

especificidades do ambiente, os processos de aprendizagem e as interações, formando redes relacionais.

Os elementos chaves que compõem a abordagem evolucionista são destacados por Malerba (1996): inicialmente, o conhecimento encontra-se na base do processo inovativo e a sua criação e difusão são a fonte básica na mudança econômica e tecnológica, o aprendizado é o mecanismo chave no processo de acumulação do conhecimento, ocorrendo por formas que apresentam diferentes graus de inércia, contextualidade e complementaridade; o surgimento de alternativas em termos de inovação de produtos, processos, tecnologias, instituições, etc. possibilita o aumento da diversidade ou variedade no sistema e a ocorrência de um processo de mudança qualitativa; o mecanismo de seleção, por sua vez, reduz a variedade da economia e afeta a difusão comparativa dos tipos de atores e comportamentos no sistema econômico. Além disso, as instituições, na medida em que ajudam a moldar o processo de aprendizado, desempenham um papel fundamental na inovação e na evolução industrial, tendendo a evoluir conjuntamente no tempo com a tecnologia, formas organizacionais, estruturas de mercado e com as estratégias de firmas.

No enfoque evolucionista, o conhecimento é mais do que informação e incorpora elementos tácitos parcialmente encontrados em indivíduos, firmas e outras organizações, em seus hábitos e rotinas, com dificuldade de se transferir de um espaço para outro e a inovação pode ser considerada como um processo que se desenvolve em sistemas complexos e dependentes da interação de diversos agentes. No seu sentido amplo inclui não só produtos e processos tecnológicos, mas também as mudanças organizacionais e em serviços, sendo fortemente influenciado por contextos econômicos, históricos, sociais, institucionais e políticos específicos. (CAMPOS E BATSCHAUER, 2005)

Para Johnson e Lundvall (2000), inovação e desenvolvimento não dependem de tecnologia de última geração, e sim dos processos interativos de aprendizagem e transmissão de conhecimento. Neste sentido constatam que as estratégias regionais e municipais de desenvolvimento sustentado não podem dispensar a interação dos diversos agentes sociais na circulação ampliada do conhecimento e da informação.

Segundo Cassiolato e Lastres (2001), a inovação, o conhecimento e o aprendizado colocam-se como elementos centrais da dinâmica e do crescimento de nações, regiões, setores, organizações e instituições.

O conjunto de instituições distintas que, unidas ou individualmente, contribuem para o desenvolvimento e a difusão de tecnologias pode ser definido como um sistema de inovação. Em termos gerais, tal sistema é constituído por elementos (e relações entre elementos) nos quais diferenças básicas em experiências históricas e culturais refletem-se de modo peculiar em termos de: organização interna das empresas, articulações entre elas e outras organizações, características sociais, econômicas e políticas do ambiente local, papel das agências e políticas públicas e privadas, do setor financeiro, etc. (CASSIOLATO E LASTRES, 2003)

Numa definição ampla, conforme Lundvall (1992), são os seguintes os elementos de um sistema de inovação: a dimensão nacional caracterizada pelas experiências históricas, linguagem e cultural que identificam as especificidades do ambiente; a organização interna das firmas; as relações interfirmas; o papel do setor público; as relações entre o sistema financeiro e o processo de inovação; as características do sistema de pesquisa e desenvolvimento; e os sistemas educacionais e de treinamento. Tais elementos configuram o ambiente no qual ocorrem os processos de aprendizagem.

Os sistemas de inovação podem ser delimitados de várias formas: pela área geográfica na qual estão localizados os agentes e instituições, pelos setores produtivos predominantes da ação econômica dos agentes em estudo, pelas características da tecnologia em análise, ou ainda pela combinação desses elementos. Sua delimitação geográfica pode ser local, regional, nacional ou supranacional. A análise de processos de aprendizagem considerando a importância da proximidade entre os agentes e as especificidades das instituições, pode ser feita no âmbito local ou regional, delimitando o sistema basicamente segundo o espaço geográfico, considerando a atividade produtiva predominante naquele espaço. (LUNDVALL, 1992)

Nessa direção o local é, então, um elemento ativo no processo de criação e difusão de inovação, sendo que as interações entre tecnologia e condições locais constituem-se como elementos fundamentais na geração das inovações por meio de mecanismos específicos de aprendizado, formados por um quadro institucional específico (LASTRES et. al., 1999).

A importância atribuída às especificidades locais na constituição de sistemas de inovação é destacada por Ehrnberg e Jacobsson (1997), pois afirmam que um sistema tecnológico local e funcional proporciona à firma conjuntos de vantagens no processo de superação das discontinuidades tecnológicas. Evidências empíricas demonstram que

as empresas e inovações tendem a agrupar-se espacialmente e que as regiões geográficas freqüentemente se especializam em certas áreas industriais ou tecnológicas.

Os elementos relacionados às características do conhecimento e do regime tecnológico que condicionam os processos de aprendizagem, e os elementos do contexto social no qual interagem os agentes, podem servir para definir um referencial analítico para a observação de processos de aprendizagem em sistemas locais.

1.4.4 – Elementos do processo de inovação

Segundo Dosi *et.al.* (1988) a inovação diz respeito à procura, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, novos processos produtivos e nova estrutura organizacional e revelam um caráter cumulativo, tendo em vista que a capacidade de uma empresa realizar mudanças e avanços, dentro de um padrão estabelecido, é fortemente influenciada pelas características das tecnologias que estão sendo utilizadas e pela experiência acumulada no passado.

De forma genérica, existem dois tipos de inovação: a radical e a incremental. Pode-se entender a inovação radical como o desenvolvimento e introdução de um novo produto, processo ou forma de organização da produção inteiramente nova. Esse tipo de inovação pode representar uma ruptura estrutural com o padrão tecnológico anterior, originando novas indústrias, setores e mercados. Também significam redução de custos e aumento da qualidade em produtos já existentes. Algumas importantes inovações radicais, que causam impacto na economia e na sociedade como um todo e alteraram para sempre o perfil da economia mundial, podem ser lembradas, como a introdução da máquina a vapor, no final do século XVIII, ou o desenvolvimento da microeletrônica, a partir da década de 1950. Estas e algumas outras inovações radicais impulsionaram a formação de padrões de crescimento com a conformação de paradigmas tecno-econômicos (FREEMAN, 1989)

As inovações de caráter incremental referem-se à introdução de qualquer tipo de melhoria em um produto, processo ou organização da produção dentro de uma empresa, sem alteração na estrutura industrial (FREEMAN, 1989). Segundo Lemos (1999) inúmeros são os exemplos de inovações incrementais, muitas delas imperceptíveis para o consumidor, podendo gerar conhecimento da eficiência técnica, aumento da produtividade, redução de custos, aumento da qualidade e mudanças que possibilitam a ampliação das aplicações de um produto ou processo. A otimização de processos de

produção, o design de produtos ou a diminuição na utilização de materiais e componentes na produção de um bem podem ser considerados inovações incrementais.

Segundo Fonseca e Kruglianskas (2002) um dos tópicos que mais tem atraído a atenção de estudiosos questão da inovação é o referente aos processos pelos quais a inovação é gerada e difundida no âmbito das organizações e do mercado. Nesta direção com o intuito de compreender os mecanismos utilizados pelas organizações para deflagrar o processo de inovação, os autores elaboraram uma matriz ilustrativa, identificando quatro possibilidades cruzadas de mecanismos de geração de inovações, conforme ilustrado na figura a seguir.

Figura 2: Mecanismos internos e externos de inovação

	Internos	Externos
Formais	<p>Atividades de P&D realizadas no interior das organizações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - P&D – trata-se de um processo formal e sistemático que, ademais, exige pessoal altamente qualificado, pressupõe risco elevado, demanda longo período para execução, e tem alto custo. 	<p>Instrumento formal firmado entre a organização detentora dos instrumentos para inovar e a organização que irá absorver e difundir a inovação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compra e licenciamento de tecnologias - não ocorre o intercâmbio de conhecimento. Na compra estão compreendidas a aquisição de máquinas, equipamentos, ferramentas, entre outras. No licenciamento estão as patentes, invenções, licenças, marcas, etc. - Aquisição de firma e transferências - diferencia-se do anterior pelo fato da firma adquirente ou receptora apossa-se dos conhecimentos desenvolvidos, ficando em condições de promover novos desenvolvimentos, os conhecimentos necessários às inovações transitam de uma organização à outra. - Relações Comerciais – compreende as relações entre firmas e seus clientes ou fornecedores, pelas quais a firma inova a partir de instruções ou conhecimentos repassados por seus parceiros comerciais.
Informais	<p>Compreende os processos informais, internos as firmas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Invenção – fruto da imaginação e da criatividade pessoais. - Conhecimento acumulado – resultante tanto da experiência quanto da qualificação formal dos recursos humanos da firma. 	<p>A firma inova a partir de estímulos recebidos do meio externo, sem que esteja configurada qualquer relação formal ou ato de natureza econômica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contatos Externos – contatos informais que a firma mantém com a comunidade técnica, científica, ou mesmo com outras empresas, constituem uma rica fonte de inovações. - Imitação ou cópia – corresponde a imitação que trata-se de uma mudança difundida pela economia, mas escolhida e usada como novidade pela firma. - literatura especializada – literatura técnica e acadêmica, que assegura conhecimento e informações técnicas úteis para as firmas.

Fonte: Adaptado de Fonseca (2000)

Nesta direção a maior compreensão sobre os mecanismos e fontes de geração de inovações flexibiliza-se a abrangência de sua definição e amplia-se o leque de

atividades consideradas inovação. Assim é necessário considerar que uma empresa não inova sozinha, pois as fontes de informações, conhecimentos e inovação podem se localizar tanto dentro, como fora dela. (LEMOS, 1999)

1.5 – Micro e pequenas empresas, inovação e formação de redes relacionais

O que se procurou destacar nestas considerações teóricas foi que o espaço potencial para as micro e pequenas empresas nos mercados mundiais e regionais vem crescendo graças ao aumento do grau de variedade e flexibilidade dos produtos, dos processos e das relações que buscam atender demandas cada vez mais sofisticadas. Ao mesmo tempo em que se criaram novos espaços e oportunidades para as pequenas e médias empresas, a importância da inovação na competitividade tornou-se fundamental.

A inovação e as oportunidades de mercado, principalmente, no caso das micro e pequenas empresas, não são uma regra geral, mas envolvem além de uma forte capacitação para a inovação, a criação de um ambiente favorável e de sistemas econômicos locais que permitam potencializar recursos que aumentem a velocidade de incorporação de inovações, de conhecimentos, de relacionamento e cooperação e mesmo outras garantias como financeira, por exemplo.

Nesta direção as micro e pequenas empresas, operando de modo isolado, não podem mais servir como um referencial para o futuro dos agrupamentos. A articulação entre as empresas, a formação de sistemas integrados e, principalmente, o conhecimento dos elementos de descontinuidade entre as relações devem ser considerados.

Os próximos capítulos deste trabalho estão dedicados ao estudo destas questões nas empresas do segmento odontológico no município de Araraquara. No próximo capítulo procurou-se entender aspectos mais gerais do município e localizar nele o segmento a ser estudado.

Capítulo 2 – A Região Administrativa Central e o Município de Araraquara

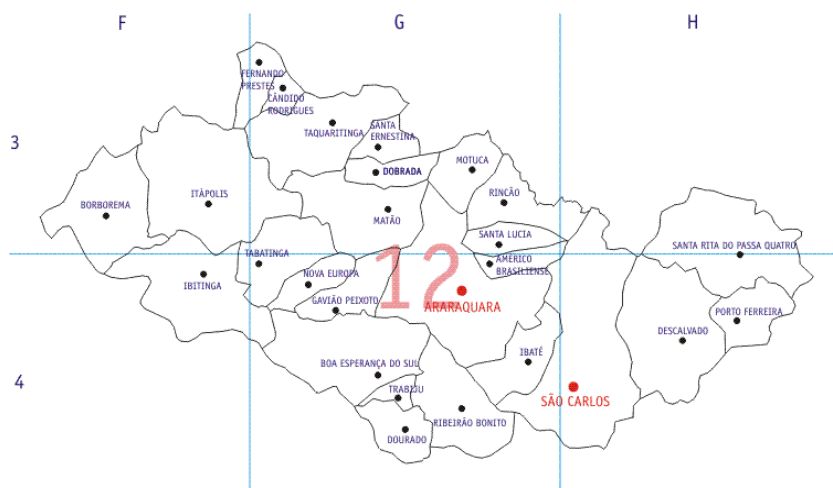
O município escolhido para a realização dessa pesquisa, de acordo com a divisão estipulada pela Fundação SEADE (Sistema Estadual de Análise de Dados) está localizado na Região Administrativa Central⁶, região esta que engloba as Regiões e Governo de Araraquara e São Carlos estando constituída por um conjunto de 26 municípios abrangendo uma área de 11.018 Km².

A interligação da Região Central do Estado com a Capital Paulista se dá pelas rodovias Anhangüera (SP 050), Bandeirantes e Washington Luiz (SP 310). Com esta conformação a região constitui-se em uma importante via de acesso para pólos regionais de desenvolvimento como Ribeirão Preto, Campinas e outras localidades fora do Estado, interligadas por uma rede de rodovias secundárias, formando um importante pólo central de integração regional constituído por uma rede urbana de cidades médias de grande importância no cenário econômico do Estado. Além disso, possui uma localização estratégica com a proximidade regional da hidrovia Tietê-Paraná, pela Rodovia SP-255 e SP-369.

Os municípios de São Carlos e Araraquara integram a principal malha rodoviária paulista e dão suporte aos municípios vizinhos de menor porte, com isso são elevados à condição de cidades pólo em suas respectivas microrregiões. Cada uma dessas microrregiões abrange respectivamente 7 e 17 municípios sob suas influências. A Figura 1 ilustra a posição das cidades de São Carlos e Araraquara dentro da região central do Estado de São Paulo.

⁶ A Região Administrativa Central é formada pelos municípios de: Américo Brasiliense; Araraquara; Boa Esperança do Sul; Borborema; Candido Rodrigues; Descalvado; Dobrada; Dourado; Fernando Prestes; Gavião Peixoto; Ibaté; Ibitinga; Itapolís; Matão; Motuca; Nova Europa; Porto Ferreira; Ribeirão Bonito; Rincão; Santa Ernestina; Santa Lúcia; Santa Rita do Passa Quatro; São Carlos; Tabatinga; Taquaritinga; e Trabiçu.

Figura 3 - Subdivisão Territorial da Região Administrativa Central (Região 12), com Araraquara e São Carlos como Municípios-Sede, contando com uma rede urbana de 26 municípios



Fonte: Fundação SEADE

2.1 – Breve histórico da formação econômica regional

Do ponto de vista da formação econômica, pode-se dizer que a região passou por diversas fases que, de um modo geral, caracterizaram a expansão do capitalismo no Estado de São Paulo. (CANO, 1975). A economia cafeeira predominou até os anos 30, sendo que, desde aquela época, a lavoura do café não foi o único produto regional: as lavouras de cana-de-açúcar, milho e arroz, a pecuária e algumas atividades manufatureiras e de serviços foram lentamente se firmando. A possibilidade de diversificação das atividades já surgia, latente, desde o início do século XX.⁷ (LORENZO, 1979).

À medida que a lavoura cafeeira foi perdendo sua hegemonia e dando lugar ao desenvolvimento de outros produtos agrícolas (muitos já existentes na região, tais como cana-de-açúcar, arroz, milho, feijão, algodão e cítricos), verificou-se uma mudança no processo de crescimento industrial, que até então vinha ocorrendo. As empresas que

⁷ A década de 1920 significou importante salto qualitativo e quantitativo para as atividades de transformação industrial na região. O próprio crescimento do mercado cafeeiro, a maior disponibilidade de energia elétrica, o grande aumento da população na área e a diversificação dos mercados locais, que contavam ainda com a proteção adicional de custos diferenciais de transportes com relação às mercadorias produzidas em outras áreas do Estado, aumentavam as oportunidades de investimentos, tendo em vista, sempre, o bom desempenho e a eficiência da atividade cafeeira. As atividades típicas dessa época foram as indústrias de beneficiamento de café e cereais, fabricação do açúcar, a indústria de pasteurização do leite, fiação e tecelagem de algodão, e ainda outras atividades de menor importância. Em Araraquara, particularmente, além do beneficiamento de produtos agrícolas, surgem fábricas de meias, de tecidos, oficinas mecânicas, dentre outras.

superaram essa fase e sobreviveram - poucas, nos ramos de meias, de tecidos, diversas serralharias e pequenas oficinas metalúrgicas, algumas fábricas de móveis – tiveram seu mercado reforçado e puderam, algumas delas, firmar-se no âmbito local/regional e algumas até no âmbito nacional. (LORENZO, 1979)

A principal característica, no entanto, da retomada do crescimento industrial na região de Araraquara foi a industrialização da agricultura em função da expansão das agroindústrias regionais – a indústria de processamento e refino de óleos vegetais, a indústria de processamento de leite e derivados e o início da indústria de processamento de frutas cítricas – e, no rastro do crescimento das atividades agroindustriais, do surgimento de empresas metalúrgicas, reparo e limpeza de equipamentos para usinas de açúcar e fábricas de equipamentos agrícolas, além da indústria mecânica, produzindo bens de capital para a agricultura. Outras atividades, não diretamente ligadas à agroindústria, também se desenvolveram no município de Araraquara, nesses casos, a indústria têxtil, voltada para a produção de tecidos de algodão e de linho, a indústria de artefatos de alumínio e outros segmentos da indústria mecânica, tais como fábricas de pistões. (LORENZO, 1979)

A partir da década 1960 no contexto mais geral da descentralização das atividades industriais do Estado de São Paulo e da própria interiorização da indústria paulista provocada, quase sempre pela industrialização da agricultura, as agroindústrias de cítricos e do açúcar e álcool tiveram extraordinário crescimento no estado de São Paulo. (CANO, 1975; CANO, 1998). O conjunto da agricultura brasileira passou por intensa modernização produtiva, fundamentada na maior aplicação de insumos químicos, no aumento do uso de força mecânica, na melhoria de insumos biológicos, na integração técnica da agricultura à indústria e no forte amparo financeiro do governo com relação a créditos e subsídios. (MASALLI, 2000). A consolidação regional da agroindústria da cana e do processamento de cítricos deu-se a partir dessa época.

A expansão da produção agrícola regional levou a uma profunda especialização setorial, além de induzir ao surgimento de atividades integradas, como transportes, embalagens e muitos serviços complementares. Embora, no entanto, a cana e a laranja continuassem a ser os principais produtos agrícolas, outros produtos, tais como algodão, soja e milho, tiveram presença significativa na produção regional. (LORENZO, 1979)

2.2 – A economia regional a partir dos anos 80

A expansão da produção agrícola regional expressa pelos resultados do crescimento da produção agrícola da DIRA de Ribeirão Preto (Divisão Regional Agrícola de Ribeirão Preto), entre 1979/81, mostra que a lavoura de cana-de-açúcar representou em média anual, aproximadamente 69% da produção do estado de São Paulo, enquanto que a produção de laranja representou 72%. Na região, a integração agricultura/indústria/exportação levou a uma profunda especialização setorial além do surgimento de atividades integradas como transportes, embalagens e muitos serviços atrelados. Porém, apesar da cana e da laranja serem os principais produtos agrícolas da região, outros produtos, tais como algodão, soja e milho tiveram, naquele período, participações significativas na produção regional.

Ao longo da década de 1980 observou-se maior especialização regional com as atividades de produção da cana e da laranja. As demais atividades agrícolas tenderam a migrar para outras áreas do estado e mesmo do país. A estrutura produtiva industrial do município de Araraquara passou a revelar uma maior especialização nas atividades predominantemente agroindustriais e em alguns segmentos metal-mecânicos voltados para a produção de bens de capital para a agroindústria regional, além de outras atividades de médio e pequeno portes, voltadas à produção de bens de consumo local/regional. Em São Carlos sobressaíram-se os setores mecânico e metalúrgico voltados à produção de bens de capital para a agroindústria regional e para a indústria de bens de consumo duráveis vinculadas ao mercado nacional (como fábrica de motores e outras máquinas, por exemplo). (LORENZO e FONSECA, 2004)

Desde o início da década de 90 a região vem passando por novas e profundas transformações em sua estrutura econômica e social, em consequência tanto dos rumos mais gerais da evolução da economia brasileira, quanto da reestruturação empresarial enfrentada pelos principais segmentos produtivos aí localizados. Os sistemas agroindustriais do açúcar e do álcool e da citricultura, juntamente com os vários elos de suas cadeias produtivas continuam a ser as principais atividades agroindustriais regionais, predominantes no município de Araraquara. As demais atividades industriais, comerciais e de serviços, presentes em diferentes intensidades e proporções, passam por um processo de adaptação a novos padrões de produtividade e competitividade, com fortes impactos econômicos e sociais, sobretudo na geração de emprego e renda regionais e nos impactos ambientais. (LORENZO e FONSECA, 2004)

Mais recentemente, o afluxo de novos investimentos na área industrial (Embraer, TAM e Usina Termo Elétrica, são casos emblemáticos) além de intensa expansão do comércio varejista e de serviços, apontam para a constituição de novas vocações regionais e o fortalecimento da região como um pólo comercial e tecnológico.

2.3 - Indicadores econômicos do município de Araraquara

Segundo a Fundação SEADE o valor adicionado do município sofreu perdas significativas entre 1980 e 1990, sendo ilustrativo o ano de 1993, quando o valor adicionado fiscal do município representou 0,36% do total Estado de São Paulo. Entre 1990 e 2000, o crescimento do valor adicionado total no município foi pouco significativo, tendo inclusive apresentado decréscimo de aproximadamente 9,5% entre 1997 e 2000.

O quadro 2 mostra a composição setorial do valor adicionado, comparando o Estado de São Paulo, a Região Administrativa Central e o município de Araraquara, para o ano de 2001⁸. Observa-se que o município estudado tem uma maior concentração do valor adicionado na indústria, seguindo a tendência de toda a Região Administrativa Central e também a do Estado de São Paulo (mais de 50% em 2001). Nesse conjunto, as atividades agroindustriais foram predominantes, especialmente as de processamento de cítricos e de produção de açúcar e álcool. As demais atividades industriais foram menos significantes, merecendo algum destaque as de produtos alimentícios, a mecânica e a do vestuário. Outros dados significativos são os referentes à substancial redução do valor da produção agropecuária e ao significativo avanço do valor adicionado do comércio. São dados que apontam para a consolidação do comércio como importante atividade econômica local.

Quadro 2: Valor adicionado fiscal setorial do Estado de São Paulo, da Região Administrativa Central e do município de Araraquara (em reais de 2001)

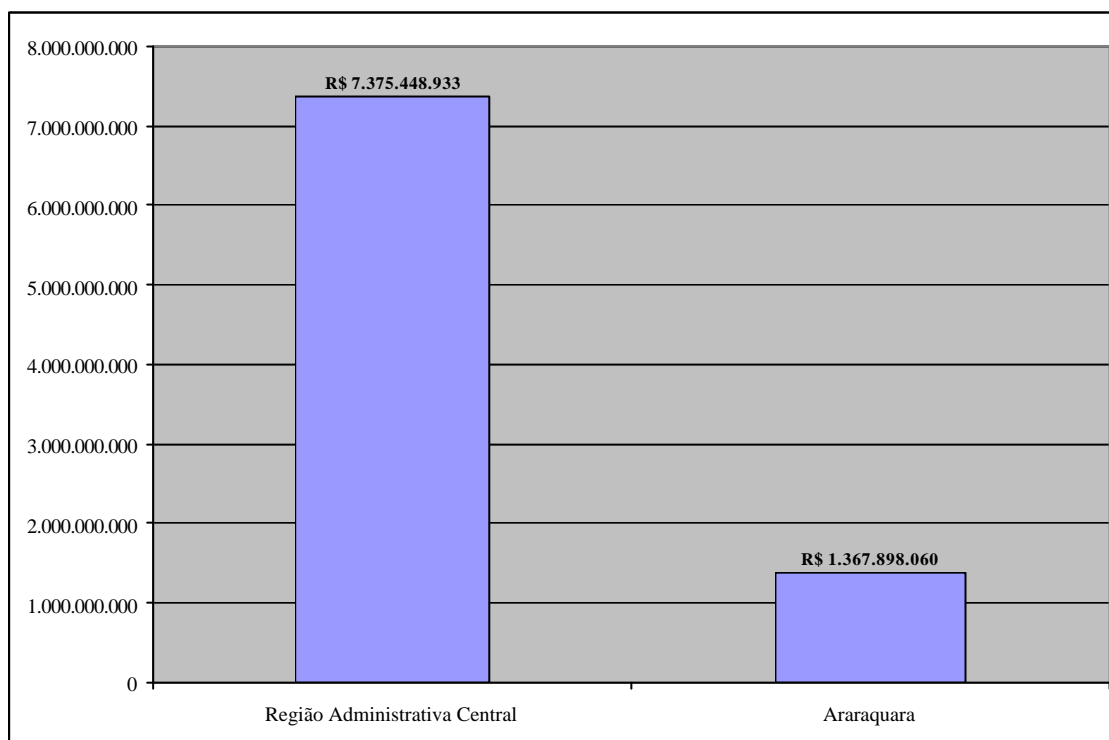
Setores	Estado de São Paulo	Região Administrativa Central	Araraquara
Indústria	157.441.939.861	3.275.439.803	649.013.566
Comércio	57.515.744.133	849.960.507	368.226.164
Serviços	51.616.717.654	738.094.641	187.021.849
Agricultura, Pecuária e outros Produtos Animais	3.023.101.097	347.096.431	43.715.366
Outros	10.340.574.622	121.401.176	21.718.822
Total	279.938.077.367	5.331.992.558	1.269.695.767

Fonte: Fundação SEADE

⁸ Embora os dados refiram-se ao ano de 2001 destaque-se que não existem dados mais atualizados para estas informações.

O valor adicionado gerado em 2004 pelo município, frente ao conjunto da Região Administrativa Central do Estado de São Paulo, está apresentado no gráfico 1. Vale ressaltar que para o ano de 2004 não foi disponibilizada pela fundação SEADE a composição setorial do valor adicionado, por isso comparou-se somente o valor total frente à Região Administrativa Central.

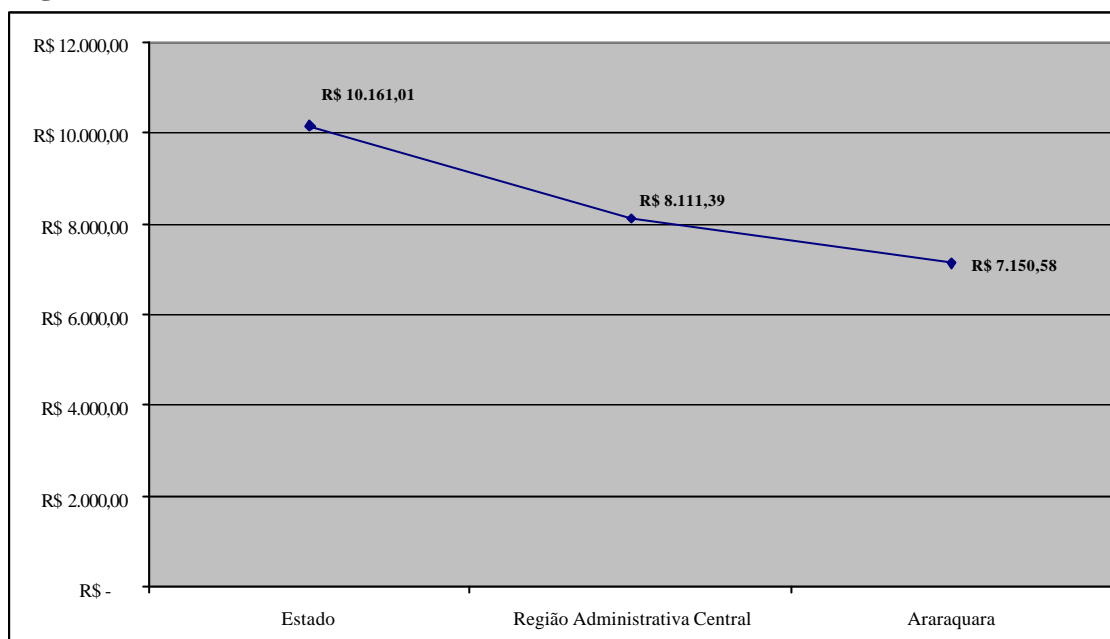
Gráfico 1 – Valor adicionado total no município de Araraquara comparado à Região Administrativa Central no ano de 2004 (em reais de 2004)



Fonte: Fundação SEADE

O gráfico 2 mostra a renda per capita do município para o ano de 2004, comparada com a renda per capita do conjunto do Estado de São Paulo e da Região Administrativa Central, apresentando renda muito próxima à média do Estado. Vale lembrar, porém, que os indicadores que envolvem a renda média podem apresentar distorções, uma vez que o resultado final pode ser muito maior que o real, em função de uma população total relativamente reduzida e não pela presença de um valor adicionado elevado.

Gráfico 2 – Renda per capita do município de Araraquara para o ano de 2004, comparada com a renda per capita do conjunto do Estado de São Paulo e da Região Administrativa Central



Fonte: Fundação SEADE

2.3.1 - Perfil do emprego, da renda e dos setores produtivos

Para o desenho do perfil do emprego e dos setores produtivos utilizou-se os dados do Relatório Anual de Informações Sociais, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTB) e do CNAE.

Quadro 3 – Emprego total e setorial no ano de 2004: no município de Araraquara, na Região Administrativa Central e no Estado de São Paulo

Setores	Estado	Região Administrativa Central	Araraquara
Indústria	2.211.227	62.707	10.609
Construção Civil	285.094	4.371	1.416
Comércio	1.687.545	36.621	10.486
Serviços	4.746.724	70.749	20.170
Agropecuária	342.587	41.459	4.927
TOTAL	9.273.177	215.907	47.608

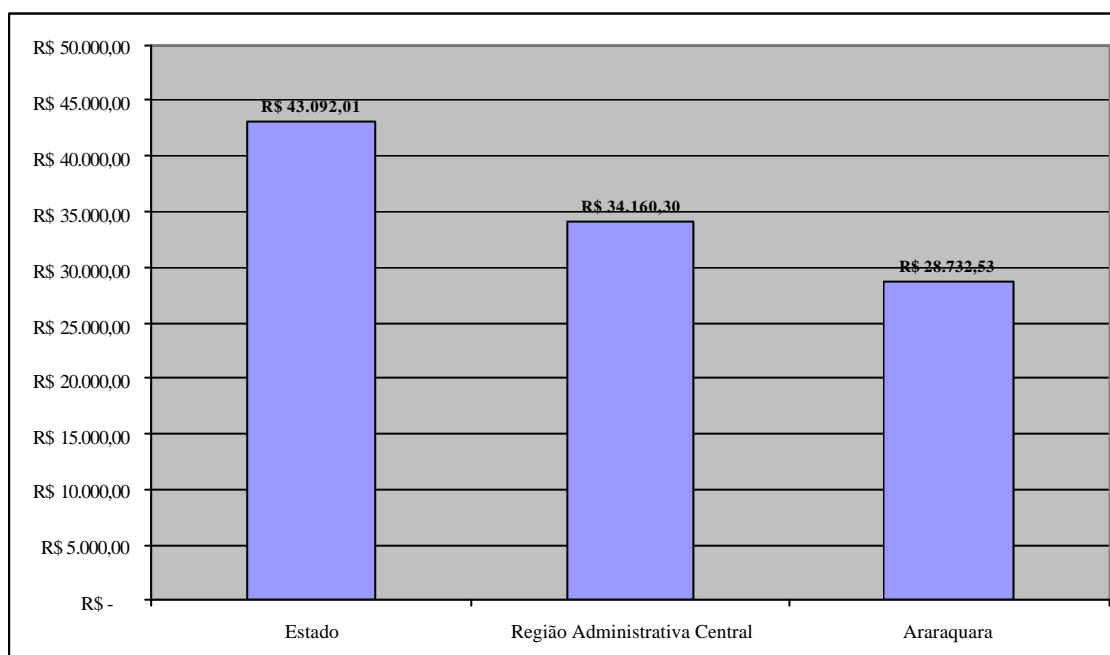
Fonte: RAIS, 2004

O quadro 3 mostra que em relação ao número total de empregados, a Região Administrativa Central representa aproximadamente 2,33% do total de empregos do Estado de São Paulo e no município de Araraquara aproximadamente 67% do número

de empregados registrados se concentram no setor terciário (comércio, serviços e construção civil) enquanto a indústria representa 22,28%⁹.

Quando se divide o Valor Adicionado pelo o Número de Empregados, obtêm-se o índice de Produtividade Per Capita¹⁰. Os resultados apresentados no gráfico 3 mostram que o índice de produtividade per capita encontra-se bem abaixo da média do Estado.

Gráfico 3 – Produtividade per capita (valor adicionado/ número de empregados) do município de Araraquara, da Região Administrativa Central e do estado de São Paulo



Fonte: RAIS 2004 / Fundação SEADE

O quadro 4 mostra o Valor Adicionado Setorial comparando com o emprego setorial, para o ano de 2001. O exame dessas relações é bastante significativo para mostrar a importância dos diversos setores econômicos regionais na geração de emprego. Se a indústria (que inclui a agroindústria) é, sem dúvida, a principal fonte de geração de renda na região, o setor de serviços (que, de um modo geral, está na quarta posição quanto à renda) é o principal gerador de emprego.

⁹ Cabe salientar que o número de empregos aqui mensurados é referente apenas ao emprego formal, uma vez que a base de dados para esta pesquisa foi o do Relatório Anual de Informação Social (RAIS).

¹⁰ Os resultados referentes ao índice de produtividade per capita se constituem em índice de média e, portanto, podem apresentar distorções sobre a verdadeira realidade de um município.

Quadro 4 – Valor adicionado e emprego setorial no município de Araraquara em 2001

Valores VA (2001) X Emprego (2001)	Araraquara	
	Valor Adicionado*	Emprego**
Indústria	649.013.566	7.431
Construção Civil	n.d.	3.235
Comércio	368.226.164	9.400
Serviços	43.715.366	19.931
Agropecuária	187.021.849	3.965
Outros	21.718.822	0
Total	1.269.695.767	43.962

Fonte: ** Emprego – RAIS 2001 - MTB / * Valor adicionado - SEADE

O quadro 5 confirma os mesmos dados, em valores percentuais, mostra a composição do mercado de trabalho e o valor adicionado para os grandes setores da economia. Percebe-se, pelos dados, que em relação ao valor adicionado, a maior porcentagem se concentra no setor industrial da economia; porém pela vertente do emprego, observa-se que o percentual maior está no setor de serviços.

Quadro 5 – Percentual de participação do valor adicionado e emprego setorial no município de Araraquara em 2001

Valores VA (2001) X Emprego (2001)	Araraquara	
	Valor Adicionado*	Emprego**
Indústria	51,1	16,9
Construção Civil	n.d.	7,4
Comércio	29,0	21,4
Serviços	3,4	45,3
Agropecuária	14,7	9,0
Outros	1,7	0,0
Total	100	100

Fonte: ** Emprego – RAIS 2001 -MTB / * Valor adicionado - SEADE

O município dispõe de uma ampla e diversificada rede de empresas industriais, de comércio e de serviços, atuando em diversos segmentos. A importância das micro e pequenas empresas pode ser observada no quadro 6. Os valores adotados como base para a classificação foram de acordo com a metodologia do SEBRAE: microempresas, de 0 a 19 empregados; pequenas empresa, de 20 a 99 empregados; médias empresas de 100 a 499 empregados e grandes empresas, acima de 500 empregados.

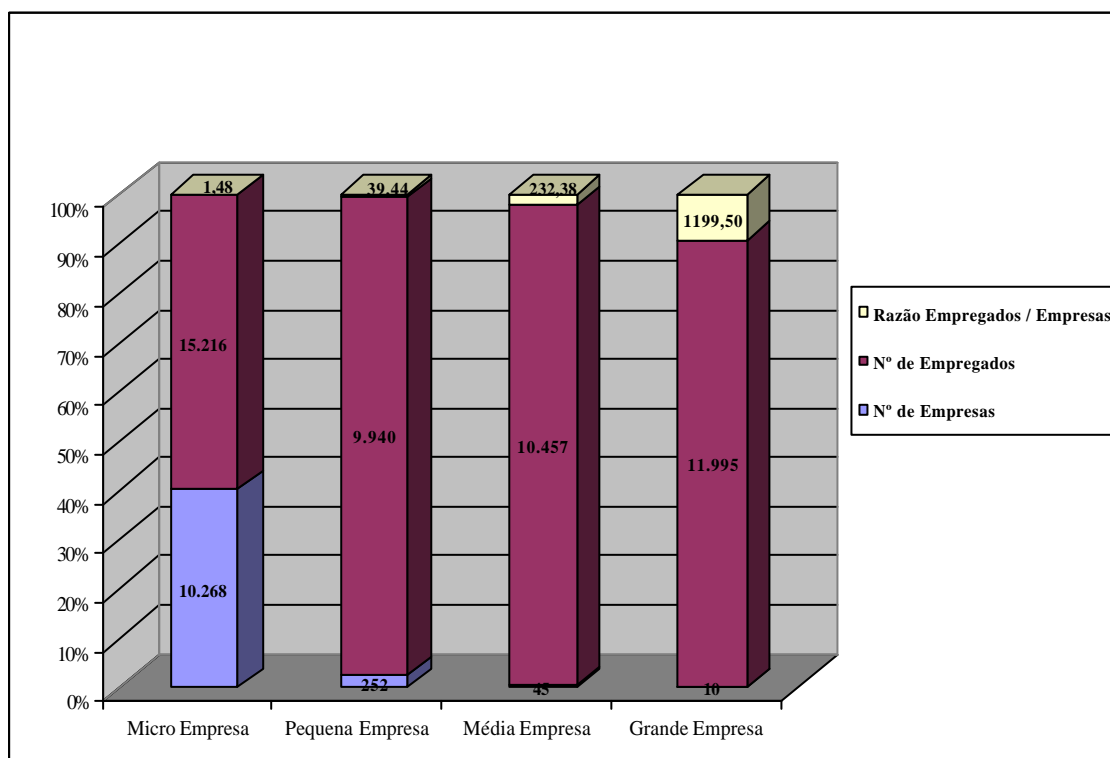
Quadro 6 – Número de micro, pequenas, médias e grandes empresas no município de Araraquara no ano de 2004

	Micro Empresas	Pequenas Empresas	Médias Empresas	Grandes Empresas	Total de Empresas
Indústria	630	45	12	4	691
Construção Civil	380	11	1	0	392
Comércio	5093	77	4	0	5.174
Serviços	3690	105	24	3	3.822
Agropecuária	475	14	4	3	496
Total	10.268	252	45	10	10.575

Fonte: RAIS 2004 – MTB

Os dados mostram que a porcentagem total do número de micro empresas em relação ao número total de empresas supera 97%. O maior número de empresas está concentrada no setor terciário da economia, que engloba o setor de comércio e serviços. O gráfico 4 faz uma relação entre o número de empresas existentes e seu respectivo tamanho, com o número de emprego que é gerado pelas mesmas. Observa-se que nas micro empresas estão concentrados o maior número de empregados. Entretanto, se considerarmos a relação entre o tamanho de empresas e o número de empregos gerados observa-se que a capacidade de absorção da mesma é muito baixa.

Gráfico 4 – Número de empregados, empresas e a média de emprego por tamanho da empresa no município de Araraquara em 2004



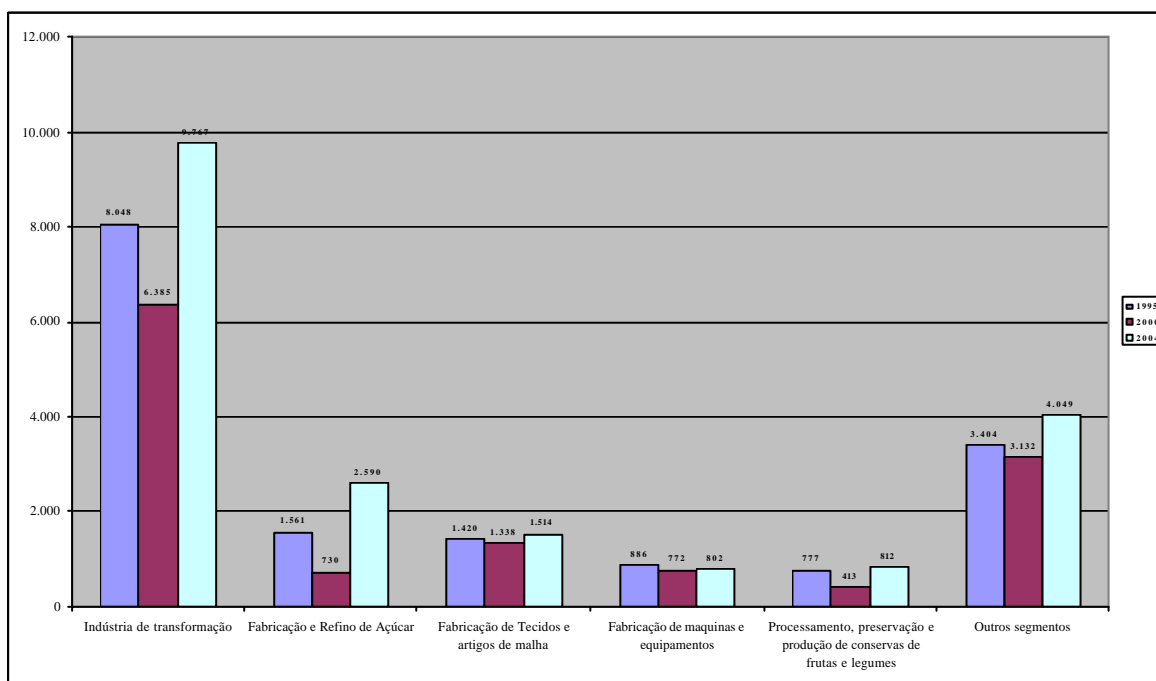
Fonte: RAIS, 2004

2.3.2 – A importância dos pequenos segmentos da indústria de transformação no município de Araraquara

Nesta seção identificou-se os segmentos industriais de conhecida relevância na região, pois apresentam um número significativo de empresas e de geração de empregos, a partir de informações apresentadas pelo Relatório Anual de Informações Sociais e o Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE.

A indústria de transformação no município de Araraquara possui 77 grupos e/ou segmentos totalizando, em 2004, 599 empresas e 9.767 empregados¹¹. A partir da identificação dos segmentos e cruzamento do número de empresas e empregados observou-se que as agroindústrias canavieira e citrícola, que vem marcando o perfil econômico do município ao longo das três últimas décadas, ladeado pela presença de um segmento com longa tradição local – o de malharia – continuam predominando, conforme apresentado no gráfico 5.

Gráfico 5: Número de empregados dos principais segmentos do município de Araraquara em 2004



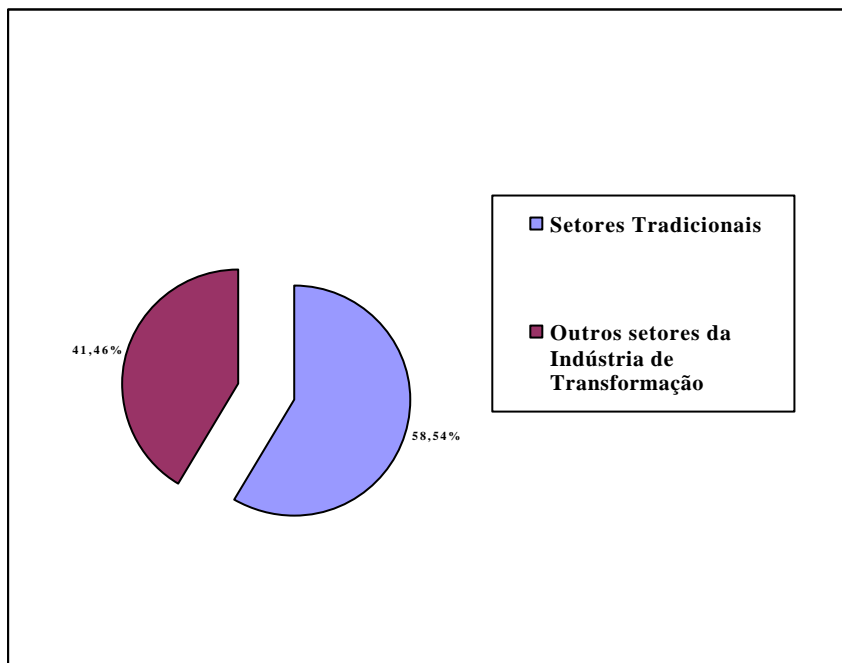
Fonte: RAIS 1995, 2000, 2004

Esses segmentos, no ano de 2004, representaram aproximadamente 58% dos empregos

¹¹ Vale ressaltar que esse total de empregos está distribuído em 570 empresas, pois conforme já comentado anteriormente, a RAIS considera somente os empregados formais. E os segmentos que compõem esse setor da indústria e o número de estabelecimentos e empregos estão apresentados no quadro 1 no anexo 1.

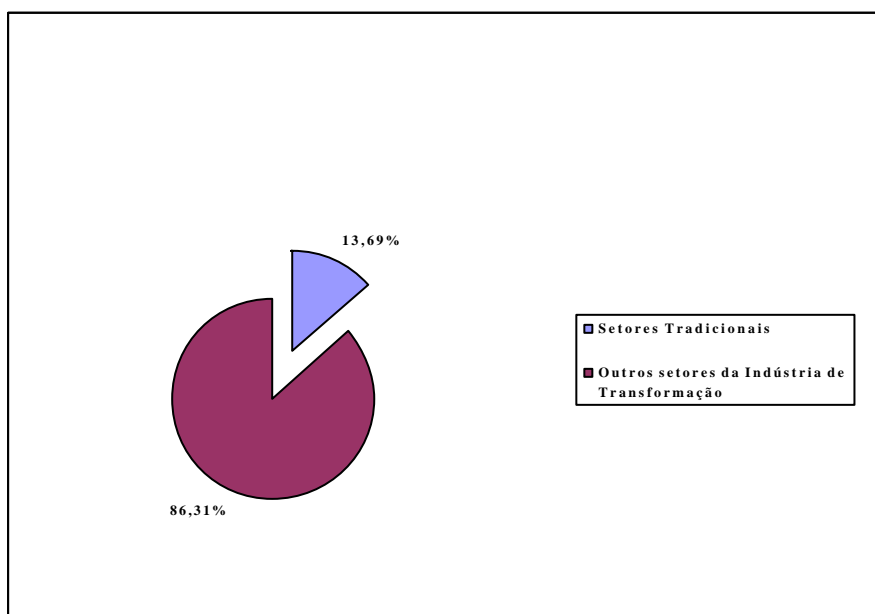
gerados pela indústria de transformação, porém se concentram em 14% do número total de estabelecimentos, ou seja, das 599 empresas somente 82 representam os setores tradicionais, conforme gráficos 6 e 7 a seguir.

Gráfico 6: Representatividade do emprego nos setores tradicionais da economia no município de Araraquara em relação a indústria de transformação no ano de 2004



Fonte: RAIS, 2004

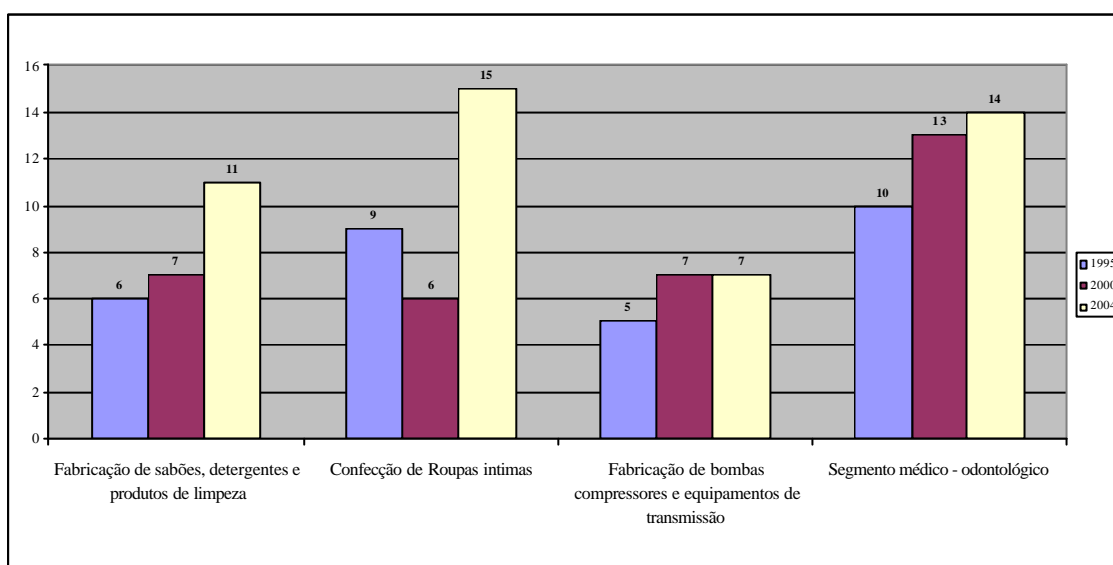
Gráfico 7: Representatividade do número de estabelecimentos em relação a indústria de transformação no município de Araraquara no ano de 2004



Fonte: RAIS, 2004

Os dados mostram que os setores tradicionais vêm dando espaço a um tímido, porém decidido, processo de diversificação industrial. Trata-se de um processo impulsionado por três movimentos: o do surgimento de novas empresas, criadas por empreendedores locais, orbitando em torno das cadeias produtivas dominantes, ou estabelecendo-se em atividades independentes; o do nascimento de novos ramos industriais, configurando arranjos produtivos antes inexistentes; e o do ingresso no município de capitais produtivos oriundos de outras regiões.

Gráfico 8: Número de empresas dos pequenos segmentos que estão despontando no município de Araraquara



Fonte: RAIS 1995 / 2000 / 2004 - MTB

De acordo com os dados apresentados, despontam mais recentemente o segmento médico – odontológico (formado pelos segmentos: fabricação de aparelhos e instrumentos para uso médico - hospitalares, odontológicos e de laboratórios; e fabricação de materiais para uso médico – hospitalares e odontológicos), fabricação de sorvetes, fabricação de peças e acessórios para veículos automotores, confecção de roupas íntimas, entre outros. No caso específico do segmento analisado nesta pesquisa, embora não se destaque do ponto de vista do número de emprego gerado, têm relevância enquanto segmento que envolve uma enorme variedade de produtos, preponderantemente de alto valor agregado, utilizadores e incorporadores de tecnologia e mão de obra qualificada.

2.4 – As capacitações e a tecnologia regional

A região administrativa central apresenta estrutura privilegiada de ensino superior e para o desenvolvimento de pesquisas. No campo do ensino superior destacam-se a UNESP, com 08 cursos de graduação e 15 programas de pós-graduação, a Universidade de São Paulo (USP) com 20 cursos de graduação e 16 programas de pós-graduação e a Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) com 26 cursos de graduação e 21 programas de pós-graduação¹².

Outras instituições privadas complementam a oferta de cursos superiores, em Araraquara: o Centro Universitário de Araraquara (UNIARA), com 24 cursos de graduação e 01 programa de Pós – Graduação *stricto sensu*; a Universidade Paulista (UNIP) com 07 cursos de graduação e a Faculdades Logatti com 14 cursos de graduação, em São Carlos: o Centro Universitário Central Paulista (UNICEP) com 21 cursos de graduação e a Faculdades Integradas de São Carlos (FADISC) com 07 cursos de graduação¹³.

No campo do ensino profissionalizante, destacam-se as presenças do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC).

No cenário tecnológico a região conta, ainda, com a Fundação ParqTec – trata-se de uma organização não-governamental sem fins lucrativos, que tem como objetivo gerenciar e promover o desenvolvimento do Pólo Tecnológico de São Carlos, a partir da transferência de tecnologia das universidades e centros de pesquisas para as empresas. Para cumprir seus objetivos, possui e mantém várias instalações agrupadas em algumas atividades básicas: incubadora de empresas; parqtec *business school*; núcleo de pesquisa e desenvolvimento; programas institucionais eventos e divulgação; São Carlos *science park*; centro de modernização empresarial e cluster São Carlos de alta tecnologia¹⁴.

¹² As informações foram obtidas no site das universidades e os programas de pós-graduação considerados são *stricto sensu* subdivididos em diversas áreas de concentração e a maioria deles com níveis de mestrado e doutorado. O anexo contém os cursos de graduação e os programas de pós-graduação.

¹³ As informações foram obtidas no site das instituições. Vale ressaltar que foram consideradas as instituições privadas de ensino superior das cidades pólo da região administrativa central, ou seja, em suas respectivas microrregiões existem outras instituições privadas que não foram mencionadas.

¹⁴ As informações sobre o ParqTec foram obtidas no site da instituição. No anexo estão os objetivos das atividades básicas.

O quadro 7 mostra outras entidades que dentre suas funções e/ou atividades também apóiam e fomentam ao desenvolvimento de micro e pequenas, além de possuírem potencialidades para a capacitação tecnológica¹⁵.

Quadro 7: Organizações presentes nos municípios de São Carlos e Araraquara e suas respectivas funções

Organização	Função
Associação Comercial e Industrial de Araraquara	<ul style="list-style-type: none"> - representar o comércio e a indústria junto aos Poderes Públicos propondo ou reivindicando medidas de interesse geral para o associado; - manter departamentos especializados em prestação diversos e informações técnicas aos sócios, promovendo sempre que necessário, estudo de assunto de interesse geral para as classes que representa; - manter em plenas condições de efetuar pesquisas e elaborar relatórios um departamento de economia; - promover palestras, seminários e cursos; - divulgar e promover o município, no âmbito do Estado, no Brasil, no exterior, no tocante a seus recursos e suas possibilidades comerciais e industriais.
Associação Comercial e Industrial de São Carlos	
Escritório Regional do SEBRAE-SP / Araraquara	<p>Com a missão de desenvolver e consolidar a força empresarial paulista voltada para o segmento dos micro e pequenos negócios o SEBRAE-SP atua em várias áreas: orientação empresarial; educação e desenvolvimento da cultura empreendedora; acesso a mercados; inovação tecnológica; desenvolvimento territorial; apoio ao crédito e capitalização; e políticas públicas e sociais.</p>
Escritório Regional do SEBRAE-SP / São Carlos	
FIESP	<p>Com o objetivo de tornar a indústria mais competitiva, por meio do aprimoramento tecnológico de seus produtos e sistemas de produção a FIESP apóia a agilização de reformas constitucionais, faz estudos, estrutura as relações comerciais com outros países e promove o desenvolvimento regional.</p>
CIESP	<ul style="list-style-type: none"> - defender de forma permanente e intransigente os interesses da indústria e de seus associados; - promover o estudo de solução de problemas que interessem a indústria; - fomentar o intercâmbio com as demais associações representativas de setores econômicos; - articular com os poderes públicos o estudo e a solução de problemas que se relacionem com a indústria; - disponibilizar aos associados serviços e assessorias; - realizar e patrocinar exposições, feiras, mestras e eventos; - promover, realizar e/ou patrocinar missões empresariais; - criar e/ou operar câmaras de mediação e arbitragem e organismos de certificação de conformidade técnica;

Fonte: Elaboração Própria

¹⁵ As funções e/ou objetivos das organizações foram extraídos nos estatutos e/ou nos sites. Além das instituições mencionadas ressalta-se o papel das Prefeituras Municipais, responsáveis pela implantação de infra – estrutura física, através da provisão e melhoria dos bens e serviços públicos, como energia elétrica, saneamento, telecomunicações e transporte, dentre outros serviços.

2.5 – As potencialidade da Faculdade de Odontologia de Araraquara da UNESP

No âmbito deste estudo, de compreender como se dá, no município de Araraquara, a absorção, adaptação e geração de tecnologias usadas pelas empresas do setor odontológico, tanto na produção como na gestão e, principalmente, qual a relação destas empresas com as universidades na busca por inovações tecnológicas, identificou-se com potencial para a geração de inovações os programas de pós-graduação da Faculdade de Odontologia da UNESP Araraquara.

A Faculdade de Odontologia de Araraquara, no campo da pesquisa, abriga seis programas de pós-graduação *stricto sensu*, nos níveis de mestrado e doutorado, nas áreas de Dentística Restauradora, Odontopediatria, Ortodontia, Endodontia, Periodontia e de Reabilitação Oral na área de Prótese, todos recomendados pela CAPES.

A infra-estrutura de apoio ao ensino de graduação, pós-graduação e à pesquisa conta com 08 laboratórios de ensino, 10 laboratórios de apoio clínico, 04 laboratórios de preparo de material didático, 06 laboratórios de ensino e pesquisa, 13 laboratórios de pesquisa, 01 laboratório de informática, 10 clínicas odontológicas, 11 salas de aula e biblioteca.

Segundo Fonseca e Lorenzo (2004), para se ter uma noção do volume de produção científica da Faculdade de Odontologia, transcreve-se no quadro 8, os números de dissertações de mestrado e teses de doutorado defendidas na unidade nos últimos anos (em toda a história foram 690 trabalhos de pesquisa entre teses e dissertações).

Quadro 8: Produção científica dos programas de pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Araraquara da UNESP

Programas	Período	Mestrado	Doutorado	Total
Dentística Restauradora	1997 – 2003	40	41	81
Periodontia	1998 – 2003	38	24	62
Odontopediatria	1994 – 2003	38	26	64
Ortodontia	1999 – 2003	19	19	38
Endodontia	1998 – 2003	23	13	36
Prótese	1998 – 2003	55	7	62
Total	1994 - 2003	213	130	343

Fonte: Fonseca e Lorenzo, 2004

Para verificar o potencial de geração de inovações, foram utilizadas informações disponibilizadas pelos grupos de pesquisa ligados aos cursos de pós-graduação com suas respectivas linhas de pesquisa, cadastrados no CNPq. No total, são 13 grupos, 57 linhas de pesquisa e 76 pesquisadores, conforme Anexo 4.

Identificou-se, a partir dos objetivos das linhas de pesquisa e/ou setores de atuação, 10 grupos com linhas de pesquisa com grande parte dos conhecimentos produzidos passíveis de transferência para o meio produtivo, configurando um potencial não desprezível de geração de inovações, embora os programas de pós-graduação tenham como objetivos explícitos, “a formação e qualificação de pessoal docente para determinadas áreas da odontologia”, “a formação e a consolidação de novos pólos de conhecimento científico”, “o aprimoramento técnico, cultural e científico da própria instituição”, e o “fortalecimento de grupos de estudo e pesquisa”, conforme tabela 1.

Tabela 1: Grupos e linhas de pesquisa da Faculdade de Odontologia de Araraquara da UNESP

Grupos de Pesquisa	Linhas de Pesquisa
Prótese total	- Polímeros dentários
Diagnóstico por imagem em odontologia	- Imagem radiográfica de cárie dentária - Métodos auxiliares de diagnóstico
Propriedades físico-químicas, mecânicas e biológicas dos materiais dentários	- Avaliação laboratoriais de materiais adesivos com ênfase à adesão aos tecidos dentários - Citotoxicidade dos materiais dentários - Desempenho clínico de materiais odontológicos e técnicas restauradoras adesivas - Mecanismos de reparação pulpar e biocompatibilidade dos materiais dentários
Orientação profissional em clínica odontológica	- Tratamento odontológico racionalizado e os diversos materiais utilizados
Núcleo de estudos sobre edentados	- Materiais odontológicos
Biomateriais, laser e LED na reparação óssea dentária	- Desenvolvimento do germe dentário sobre a ação de diferentes agentes - Laser de baixa intensidade na reparação tecidual - Reação tecidual frente a biomateriais
Materiais odontológicos e próteses	- Ligas metálicas odontológicas - Materiais restauradores estéticos
Polímeros e ligas metálicas	- Biossegurança - Polímeros dentários - Preparos dentários com finalidades protéticas
Pesquisa em prótese parcial fixa e implante	- Biossegurança em odontologia - Implantes odontológicos - Materiais odontológicos - Oclusão e disfunções temporo mandibulares
Endodontia – princípios biológicos	- Materiais odontológicos - Microbiologia aplicada a endodontia - Propriedades biológicas de materiais e substâncias empregados em endodontia

Fonte: Faculdade de Odontologia da UNESP (Pesquisa de Campo 2005-2006).

Embora a Faculdade de Odontologia possua essa base de conhecimentos, capazes de sustentar grande número de projetos, seja de transferência de tecnologias e conhecimentos acumulados, seja de desenvolvimento de novos produtos, identificou-se na pesquisa apenas três relações com o setor produtivo, isto é, parcerias entre empresas do setor de fabricação de aparelhos e instrumentos para uso médico- odontológico (CNAE 33103) e a universidade. Duas empresas estão ligadas ao grupo biomateriais, laser e LED na reparação óssea e dentária e outra ao grupo de pesquisas em próteses parciais fixas e implantes, conforme dados apresentados no quadro 9.

Quadro 9 – Relações dos grupos de pesquisa da Faculdade de Odontologia de Araraquara da UNESP com empresas do segmento odontológico

Empresa	Município	Tipos de relações predominantes	Tipos de Remuneração
A	Araraquara	- pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados; - transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro; - fornecimento, pelo parceiro, de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo.	- transferência de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo
B	São Carlos	- pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados;	Não disponível
C	Itu	- pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados; - atividades de engenharia não rotineira inclusive o desenvolvimento/fabricação de equipamento para o grupo - fornecimento, pelo parceiro, de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo.	- parceria sem transferência de recursos de qualquer espécie, envolvendo exclusivamente relacionamento de risco; - transferência de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo; - transferência física temporária de recursos humanos do parceiro para as atividades do grupo.

Fonte: Faculdade de Odontologia da Unesp (Pesquisa de Campo 2005-2006)

Ainda encontra-se na FOAr a Fundação Araraquarense de Ensino e Pesquisa Odontológica (FAEPO), que intermedia as relações de contrato para prestação de serviços com empresas e a comunidade.

Segundo Fonseca e Lorenzo (2004) a FAEPO, embora tenha explícitas, em seu estatuto, as funções de “patrocinar o desenvolvimento de novos produtos e

equipamentos, sistemas e processos” e de “celebrar convênios, acordos ou contratos com pessoas físicas ou jurídicas, de direito público e privado para a consecução de seus objetivos”, dedica-se apenas a administrar cursos de extensão e especialização – deu suporte à realização de 23 cursos de especialização e 61 cursos de extensão no período de 2000 a 2003.

Segundo Fonseca e Lorenzo (2004) com os dados apresentados, duas das condições essenciais para a sustentação de atividades em cooperação estão presentes da FOAr: de um lado, o estoque o fluxo de uma base de conhecimentos; do outro, a existência de uma estrutura legal, capaz de fornecer o apoio formal e uma base administrativa para a gestão de projetos e contratos de cooperação – no caso, a FAEPO.

Capítulo 3 – Resultados da Pesquisa e Discussões

Este capítulo inicia-se com uma breve caracterização do setor odontológico no âmbito nacional. O foco do estudo está na análise das empresas voltadas à produção de materiais e equipamentos para uso odontológico no município de Araraquara, do ponto de vista de suas condições para absorver, gerar e difundir tecnologias, de suas relações com agentes públicos e privados locais, do seu potencial como incorporador de mão de obra qualificada e, de seu potencial no mercado setorial local, regional e nacional.

3.1 - Principais características do setor no âmbito nacional

A indústria brasileira de equipamentos médico hospitalares e odontológicos, no ano de 2003, de acordo com os dados da PIA (Pesquisa Indústria Anual), era formada por cerca de 589 empresas, empregando 24.734 trabalhadores com o Estado de São Paulo abrigando 80% das empresas desse setor.

De acordo com os dados divulgados pela Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos (ABIMO), 68% das empresas são de pequeno porte, 28% são de médio porte; e apenas 3,3% das empresas são de grande porte. Segundo dados publicados, em 2004, pelo Núcleo de Estudos de Políticas Públicas (NEEP), da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)¹⁶, muito provavelmente essas empresas de pequeno porte são também especializadas em apenas um produto, ou em um grupo restrito de produtos, que são fornecidos para outras empresas de maior porte. E é isto que permitiria a sobrevivência dessas pequenas empresas no setor.

Com relação à intensidade tecnológica, segundo a PIA (2003), o setor está classificado no nível alto, consideradas difusoras de progresso técnico e que realizam intensivamente desenvolvimento de novas tecnologias, adotando procedimentos para ampliar sua competitividade. Essas atividades exigem maior capacitação dos trabalhadores, o que resulta em maiores salários médios.

Segundo a ABIMO, o faturamento nominal do setor (em R\$), vem apresentando um crescimento anual expressivo, embora as sistemáticas desvalorizações da moeda brasileira, ampliadas nos anos de 2001 e 2002, tenham provocado uma redução em seus resultados acumulados em dólares, no período, de 4,6%. O mesmo ocorreu com o consumo interno, que teve seu montante reduzido em dólares, retornando aos mesmos patamares registrados em 1999. O efeito mais positivo dessa desvalorização,

¹⁶ O Núcleo de Estudos de Políticas Públicas é um centro interdisciplinar de pesquisa especializado em análise e avaliação de políticas e programas governamentais.

certamente, foi a melhoria na balança comercial do segmento, com o aumento das exportações e a redução das importações, o que acabou amenizando o elevado déficit comercial do setor no ano de 2002, conforme quadro 8 a seguir.

Quadro 10: Evolução do faturamento, exportação e importação no período de 1999 a 2002

Evolução Histórica do Setor Odontológico (em mil US\$)				
Evolução	1999	2000	2001	2002
Faturamento em mil R\$	2.931.101	3.338.004	3.811.377	4.486.612
Importações	891.747	900.217	1.066.450	918.787
Exportações	139.764	153.318	157.051	171.085
Saldo Comercial	-751.983	- 746.899	- 909.399	- 747.702

Fonte: ABIMO/SECEX (2002)

Segundo dados do NEPP (2004), uma grande variedade de produtos contribuiu para o alto valor das importações, tais como aparelhos de ultra-sonografia, de ressonância magnética nuclear e de tomografia computadorizada, ainda não fabricados no país. Também os aparelhos de raios X, reagentes e próteses eletro-eletrônicas têm influenciado a expansão das importações de produtos médicos hospitalares nos últimos anos. Por outro lado, o NEPP (2004) mostra ainda que, os principais produtos do setor, exportados pelas empresas brasileiras, são instrumentos e aparelhos para odontologia, cadeiras odontológicas, reagentes e instrumentos e aparelhos ortopédicos e de fratura, inclusive partes e acessórios.

De acordo com o NEPP (2004) a participação no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, apesar de contar com poucas empresas, vem crescendo ano a ano, passando de 1,04% em 1999, para 1,14% em 2002, o que é bastante relevante se considerarmos que o Brasil conta com mais de 500 mil empresas em atividade. Por fim, cabe ressaltar que as empresas nacionais estão ampliando cada vez mais o leque de produtos oferecidos ao setor de equipamentos médico – hospitalares, substituindo itens que antes eram importados. Atualmente, o parque industrial brasileiro é capaz de suprir entre 80% e 85% das necessidades de um hospital de grande porte.

3.2 – O perfil do segmento odontológico em Araraquara

Nesta seção relatou-se a indústria do segmento odontológico com uma pesquisa de campo nas empresas locais. Os próximos tópicos foram trabalhados com as informações de 08 empresas.

3.2.1 – Identificação e tamanho das empresas

A maioria das empresas surgiu na década de 90, as datas de instalação no município são relativamente recentes, sugerindo tratar-se de um segmento ainda não consolidado, além de instalaram-se em Araraquara por questões familiares. Apenas duas responderam que vieram para este município em função de benefícios oferecidos pelo poder local, como isenção de impostos, doação de terrenos, etc.

Com relação aos sócios fundadores foi marcante a presença de ex-funcionários de empresas do setor odontológico, na indústria ou no comércio, apenas 01 empresa foi fundada por empregados de outro setor da atividade econômica, que não tinham nenhuma ligação com o setor de saúde. Duas empresas nasceram a partir da empresa C, uma (neste caso, a empresa E) foi fundada por ex-funcionário que vislumbrou a oportunidade de um novo negócio e montou sua empresa com produtos que se agregam¹⁷ aos produtos da empresa C na montagem de um consultório odontológico e outra foi a partir da cisão societária da empresa, cada sócio ficou com um tipo de produto, ou seja, não são concorrentes. Vale ressaltar que a empresa D é fruto de pesquisas desenvolvidas no Instituto de Química da USP São Carlos.

Quanto ao tamanho das empresas entrevistadas, os números de postos de trabalho indicam que a maioria das empresas são classificadas na categoria de micro empresas, de acordo com a metodologia utilizada pelo SEBRAE¹⁸, como pode ser observado no quadro 11.

¹⁷ A empresa C produz cadeiras odontológicas com terminais para duas canetas de alta rotação e um micro motor, já a empresa E produz a caneta de alta rotação e o micro motor.

¹⁸ Microempresas, de 0 a 19 empregados; pequenas empresas, de 20 a 99 empregados; médias empresas de 100 a 499 empregados e grandes empresas, acima de 500 empregados.

Quadro 11: Número de postos de trabalho e classificação das empresas do segmento odontológico no município de Araraquara em 2004

Empresa	Número de empregados	Classificação
A	01 Administração - 03 Produção	Micro empresa
B	01 Administração - 02 Produção	Micro empresa
C	03 Administração - 09 Produção	Micro empresa
D	04 Administração - 08 Produção	Micro empresa
E	04 Administração - 10 Produção	Micro empresa
F	01 Administração - 02 Produção	Micro empresa
G	03 Administração - 11 Produção	Micro empresa
H	07 Administração - 33 Produção	Pequena empresa

Fonte: Pesquisa de Campo (2005-2006)

As empresas foram investigadas quanto ao seu processo de desenvolvimento e evolução nos últimos anos (número de empregados, desenvolvimento de novos mercados, faturamento, tecnologia, etc.). Todas responderam que o consideram satisfatório e que a empresa tem evoluído de acordo com o planejado. Embora não tenham respondido os valores que faturam anualmente, sinalizaram que os mesmos vêm apresentando um crescimento anual expressivo. Nessa direção observa-se que apesar da falta de informação quantitativa, a indústria local apresenta tendência semelhante à nacional no que se refere ao faturamento, conforme apresentado no quadro 10.

3.2.2 – As questões de mercado

Na opinião dos entrevistados o mercado está em expansão e a grande maioria das vendas no mercado interno é realizada pelas dentais, isto é, empresas comerciais de artigos odontológicos, que revendem para o consumidor final. A presença comum das dentais como cliente primária das empresas aponta a relevância desse canal de comercialização para a estratégia de negócios – e mesmo de inovação. Segundo os entrevistados as dentais são empresas multinacionais que dominam o mercado de produtos odontológicos e raramente se observa a venda direta da indústria aos consumidores finais.

As micro e pequenas empresas do segmento odontológico de Araraquara esbarram não apenas no diferencial tecnológico dos produtos quando comparado às grandes empresas do setor no âmbito nacional e internacional, como também neste poderoso mecanismo de comercialização que atrai para si os maiores compradores, como as licitações públicas, as clínicas universitárias, entre outros.

As dentais são capazes de oferecer *mix* de produtos que incluem, além do equipamento, uma variedade de programas de softwares, os serviços de assistência

técnica e vários planos de financiamento. Além disso, como o uso dos equipamentos está associado à reposição periódica de alguns insumos e partes dos equipamentos ou de produtos químicos fornecidos pelo produtor, cria-se uma dependência prolongada entre fornecedores e consumidores.

As principais observações das empresas com relação à intermediação das dentais na venda dos produtos são que: as dentais compram em grandes volumes e conseguem atingir um mercado maior; aumentam o custo dos produtos; não têm equipes treinadas e capazes de demonstrar os produtos corretamente; comandam o mercado.

Outra característica do setor no município é que a maioria das empresas exportam uma parcela de sua produção mesmo que, através de intermediários. Vale ressaltar que as empresas E e H utilizam como intermediária nas exportações a empresa G, a qual possui uma dental vinculada à indústria.

3.2.3 – Produção e intensidade tecnológica

Os principais produtos fabricados no município são componentes e/ou equipamentos para a montagem de consultórios odontológicos; apenas duas empresas foram identificadas como produtoras de material de consumo e de implantes¹⁹. Embora este seja um setor que envolva uma enorme variedade de produtos, pode se observar que há uma tendência da maioria das empresas em se especializarem em alguns produtos, considerados carros-chefe. A tabela 2 apresenta os principais produtos.

Tabela 2 – Principais produtos das empresas do segmento odontológico do município de Araraquara

Empresa	Principais produtos
A	Luvas, mascaras e aventais
B	Alicates ortodônticos
C	Cadeiras odontológicas e fotopolimerizador led
D	Pré- polímero e polioliol – próteses
E	Micro motor e caneta alta rotação
F	Bijato e trijato
G	Câmara escura e recortador de gesso
H	Compressores de ar odontológico

Fonte: Pesquisa de Campo, 2005

¹⁹ Essa classificação está de acordo com a regra da ABIMO. Vale ressaltar que as outras sete empresas identificadas, que não participaram da pesquisa, são fabricantes de equipamentos para consultórios.

Os dados mostram que existe uma grande diversidade de produtos, principalmente equipamentos, e não são complementares no processo de produção, mas sim na montagem de consultórios odontológicos. Com relação às características dos produtos vale destacar as especificidades da empresa D, o pré-polímero e o polioliol são formados a partir do óleo vegetal extraído da mamona e reagem naturalmente, isto é não tem catálise – aceleração do processo químico, sendo introduzidos no corpo humano na forma líquida para preenchimento ósseo, assim como misturados fora do organismo e após a reação química serem desenvolvidas as próteses. Vale ressaltar que a matéria prima utilizada é especial, pois o óleo tem que ser extraído a frio e na primeira prensagem da baga da mamona, a qual possui 5% desse óleo.

Com relação ao desenvolvimento dos principais produtos, a maioria das empresas desenvolveu internamente a partir de cópias de produtos dos concorrentes, apenas duas empresas apresentam um diferencial quanto a natureza de seus produtos. A empresa de pré-polímero e polioliol teve o seu produto desenvolvido a partir de um projeto de pesquisa do Instituto de Química da USP São Carlos. O professor que coordenava pesquisas desde 1991 voltadas para a produção de biomateriais e o desenvolvimento de um polímero derivado do óleo da mamona, que é o ponto de partida para a obtenção de materiais destinados ao tratamento dos defeitos dos ossos do crânio e da face, para comercializar o produto em 1997 criou a empresa e depositou a patente do invento no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) em seu nome no mesmo ano.

A área produtiva das empresas investigadas se caracteriza por processos e sistemas de montagem complexos, que exigem precisão, na maioria das vezes automatizados e demandadores de profissionais especializados e de elevada qualificação técnica. Todas as empresas ressaltaram a dificuldade que encontram para contratar profissionais com tal qualificação. Quanto às características dos profissionais envolvidos, as principais identificadas pela maioria foram: disciplina, flexibilidade, criatividade e capacidade de aprender novas técnicas. A empresa E possui parceria com o SENAI para qualificação de profissionais através de estágios, porém salientou que o aluno após sua formação busca empregos em grandes empresas.

A rede de fornecimento de matéria-prima está fortemente concentrada no Estado de São Paulo, principalmente na capital. Somente as empresas A e D responderam que as principais matérias primas para a produção são provenientes de outros estados, neste caso, Paraná e Bahia respectivamente. Vale ressaltar ainda, que a empresa D utiliza matéria – prima (mamona) importada do Uruguai.

Para classificar as empresas quanto a sua intensidade tecnológica foram utilizados os critérios indicados por Fernandes, Cortês e Pinho (2004)²⁰:

1. a participação de engenheiros, físicos, químicos e demais profissionais de nível superior que trabalhavam em P&D, em relação ao total de funcionários da empresa. Essa participação deveria ser igual ou superior a 2,4%; Assim, empresas que possuíam 2,4% ou mais da força de trabalho nessas condições foram positivamente avaliadas nesse critério;
2. a existência de P&D estruturado, realização de atividade de P&D, mesmo sem ter P&D estruturado, ou relacionamento com universidades ou centros de pesquisa. Foram positivamente avaliadas as empresas com resposta positiva para um dos parâmetros, pelo menos;
3. gastos com P&D, partiu da compreensão de que EBTs investem necessariamente alguma parcela de seu faturamento em P&D. Foi considerado positivo o resultado superior a zero.

Quadro 12: Classificação das empresas quanto aos critérios para determinação de sua intensidade tecnológica²¹

Empresas	1. Profissionais de nível superior envolvido em P&D	2. Realização de atividade de P&D	3. Gastos com P&D
A	Não possui	Não realiza	Não possui
B	Não possui	Não realiza	Não possui
C	Não possui	Não realiza	Não possui
D	42% dos funcionários	Possui laboratório estruturado e relacionamento com universidades	Possui gastos com P&D
E	Não possui	Não realiza	Não possui
F	Não possui	Não realiza	Não possui
G	Não possui	Não realiza	Não possui
H	7,5% dos funcionários	Realiza atividades de P&D, porém sem laboratório estruturado	Possui gastos com P&D

Fonte: Pesquisa de campo, 2006

De acordo com os resultados apresentados, apenas as empresas D e H podem ser consideradas de alta intensidade tecnológica, ou seja, estão mais próximas de uma empresa inovadora, situadas nas fronteiras do conhecimento produtivo. As demais empresas podem ser consideradas empresas tradicionais, produzindo itens ou oferecendo serviços de baixo valor agregado e alta padronização.

²⁰ Ao menos os três critérios devem ser contemplados positivamente.

²¹ Critérios adaptados a partir da classificação utilizada por Fernandes, Cortês e Pinho (2004).

3.3 – Inovações nas empresas do segmento odontológico do município de Araraquara

3.3.1 - Inovações radicais versus inovações incrementais

Considerou-se inovação radical o desenvolvimento e introdução de um novo produto, processo ou forma de organização da produção inteiramente nova. Para classificar as inovações como incrementais considerou-se a introdução de qualquer tipo de melhoria em um produto, processo ou organização da produção dentro de uma empresa sem alteração na estrutura industrial²².

Em produtos adotou-se a seguinte tipologia²³: produto novo – para o mercado – lançamento de algo novo resultante de um processo que envolve pesquisa, invenção ou descoberta; novo produto – para a empresa – embora existente no mercado, seja novidade para a empresa; nova linha de produto – diferenciação na linha de produtos já ofertada pela empresa; e melhoria em produto – mudança na composição ou na qualidade do(s) produto(s) já existente(s).

Para inovações em processos foram adotadas duas linhas de análise²⁴: processos tecnológicos novos para a empresa, mas já existente no setor, ou seja, significativas melhorias dos processos de produção envolvem importantes mudanças tecnológicas parciais em processos previamente adotadas; e processos tecnológicos novos para o setor de atuação, isto é, envolvem a introdução de novos métodos, procedimentos, sistemas, máquinas ou equipamentos que diferem substancialmente daqueles previamente utilizados.

Em mudanças organizacionais as categorias analisadas²⁵ foram: implementação de técnicas avançadas de gestão; implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional; mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing; mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização; criação ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento de produtos (embalagem); e implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (ISO 9000, ISO 14000, etc.).

²² Essa consideração foi adotada a partir de Dosi (1988) e Freeman (1988).

²³ A tipologia utilizada para análise das inovações em produtos pode ser encontrada em Fonseca e Kruglianskas (2002).

²⁴ Essas linhas de análise foram desenvolvidas a partir de Dosi (1988) e Freeman (1988).

²⁵ Essas categorias de análise foram desenvolvidas a partir de Dosi (1988) e Freeman (1988).

As categorias de inovações²⁶ que as empresas se enquadram podem ser observadas no quadro 13:

Quadro 13: Inovações em produtos, processos e mudanças organizacionais

Empresas	Inovações em produtos	Inovações em processos	Mudanças Organizacionais
A	Não	Não	Não
B	Não	Não	Não
C	Melhoria em produto	Processos tecnológicos novos para a empresa	Adequação às exigências do Ministério da Saúde; Implementação de novos métodos de gestão e produção, visando atender normas de certificação.
D	Produto Novo Melhoria em produto	Processos tecnológicos novos para o setor de atuação	Adequação às exigências do Ministério da Saúde; Implementação de novos métodos de gestão e produção, visando atender normas de certificação.
E	Melhoria em produto	Não	Adequação às exigências do Ministério da Saúde; Melhoria substancial do modo de acondicionamento dos produtos; Mudanças significativas nas práticas de marketing.
F	Melhoria em produto	Não	Não
*G	Novo Produto	Não	Adequação às exigências do Ministério da Saúde.
H	Nova linha de produtos	Não	Adequação às exigências do Ministério da Saúde; Implementação de novos métodos de gestão e produção, visando atender normas de certificação.

Fonte: Pesquisa de Campo (2005-2006).

(*) Empresa que não detalhou as informações sobre inovações, porém a observação durante a entrevista proporcionou a categorização.

²⁶ Quanto a abordagem para coleta das informações foram as últimas inovações que a empresa realizou sem delimitar um período específico.

Os detalhes sobre as inovações das empresas consideradas individualmente podem ser observados abaixo:

✍ **Empresa C:**

As inovações realizadas pela empresa têm sido direcionadas para o atendimento das normas de fabricação de equipamentos médicos e odontológicos impostas pelo Ministério da Saúde, como exemplo adequação da fábrica à certificação de Boas Práticas de Fabricação²⁷.

Nessa direção algumas alterações foram realizadas no produto como exemplo as cadeiras odontológicas passaram a ter acabamento em plástico com o intuito de proteger o produto da oxidação. Para tanto a empresa desenvolveu moldes e passou a terceirizar a produção dos materiais; o foco de luz, que era bifocal e amarelo, aquecia o campo de trabalho do dentista o que provocava a polimerização da resina antes do tempo²⁸. Atualmente a iluminação utilizada nas cadeiras é fria, branca e unifocal, o revestimento das cadeiras que era em costura, atualmente é sem costura e moldado a quente.

A empresa introduziu na produção o fotopolimerizador led, ou seja, um novo produto – embora existente no mercado seja novidade para a empresa, e foi desenvolvido a partir de cópia de produtos existentes no mercado, como os dentistas passaram a utilizar com mais frequência a resina, nos tratamentos odontológicos, houve uma demanda por esse produto que acelera a polimerização da resina.

A empresa participou do Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas (PATME)²⁹, que proporcionou ganhos na produtividade, pois com o apoio das consultorias conseguiu-se organizar o layout e montar o piso da fábrica de forma mais adequada.

²⁷ O certificado de Boas Práticas de Fabricação é expedido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para estabelecimentos que fabricam e comercializam produtos para saúde e abrange um conjunto de medidas que devem ser adotadas pelas indústrias de forma a garantir a qualidade do processo e o controle dos fatores de risco à saúde do consumidor.

²⁸ Em função desse processo, antigamente, os dentistas utilizavam, nos tratamentos, com mais frequência a amálgama.

²⁹ Programa criado pelo SEBRAESP e FINEP, com o objetivo de promover a otimização de processos e produtos para a melhoria da qualidade e produtividade visando aumentar a competitividade das empresas.

✍ **Empresa D:**

A partir de pesquisas desenvolvidos pelo grupo de estudos, biomateriais e laser na odontologia³⁰, da Faculdade de Odontologia da Unesp Araraquara vários materiais foram originados e atualmente comercializados pela empresa, como exemplo, partículas para preenchimento de defeitos ósseos, blocos para substituição de ossos e membranas para regeneração de tecidos. Nos últimos anos foram realizadas, também, mudanças na composição dos produtos existentes para adequá-los as diferentes temperaturas.

Ocorreu também a introdução de novos equipamentos (neste caso, específico para a confecção das próteses) que não existiam no mercado, pois todos os equipamentos utilizados neste processo devem ser de acordo com as características do produto utilizado (no caso, o polímero), como exemplo, a criação de um moinho em aço específico para a trituração do polímero.

A empresa realizou também mudanças organizacionais com o objetivo de obter o Certificado da FDA (*Food and Drug Administration*) – agência do governo norte americano responsável pela liberação de novos alimentos e medicamentos para comercialização nos Estados Unidos. Além dessa certificação a empresa, também se adequou às normas de Boas Práticas de Fabricação do Ministério da Saúde.

✍ **Empresa E:**

A empresa realizou algumas mudanças nos produtos para atendimento às normas do Ministério da Saúde, como exemplo, os produtos passaram a ser autoclaváveis, isto é, tem condições de sofrer pressão a vapor à 135° C, com o intuito de eliminar bactérias, essa mudança exigiu algumas adaptações tanto na montagem da peça, como nos equipamentos utilizados para que o produto agüente essa pressão.

Foram realizadas mudanças no design da caneta de alta rotação, as quais passaram a ser com cromagem colorida, a empresa necessitou mudar a matéria prima (passando para um alumínio específico capaz de receber esse banho diferenciado). O objetivo dessa mudança foi ganhar mercado³¹, no Brasil, essa é única empresa que desenvolveu essa técnica. Vale ressaltar que foi desenvolvido a partir de cópia de produto estrangeiro.

³⁰ Os estudos foram realizados em animais de laboratório para demonstrar a compatibilidade biológica do polímero, que não é reconhecido como corpo estranho para o organismo.

³¹ Vale ressaltar que o empresário conheceu essa cromagem em um produto importado que estava exposto numa feira do setor em São Paulo, o que chamou a atenção do mesmo foi o número de dentistas mulheres interessadas pelo colorido dos produtos.

Outra transformação foi no modo de acondicionamento do produto que era comercializado em uma caixa de papelão e com espumas, o que proporciona o desenvolvimento de bactérias, atualmente a caixa é de plástico com a estrutura interna em EVA, o que proporcionou um visual melhor e evita a contaminação com bactérias.

✍ **Empresa F:**

As inovações ocorreram no produto relacionadas a aspectos de acabamento e não a funcionalidade, como exemplo, na composição do produto era utilizado o tecido brim e passou para um mais maleável, o bico usado para jateamento era de ferro e passou para um metal mais resistente. Essas mudanças ocorreram em função de demandas dos clientes.

✍ **Empresa G:**

As inovações aconteceram com a introdução de novo produto, embora existente no mercado seja novidade para a empresa, neste caso, foi o lançamento de dois novos produtos, solda ponto eletrônico e seladora com timer.

✍ **Empresa H:**

As inovações ocorreram com a diferenciação da linha de produtos já existente. A partir de janeiro de 2006 a empresa passou a produzir o compressor para uso odontológico, até então ela produzia compressores para uso industrial.

Ocorreram também melhorias em produtos, os reservatórios dos compressores passaram a ser tratados com pintura interna e externa a pó, evitando a corrosão interna, garantindo mais durabilidade e a máxima pureza do ar, além da não utilização de óleo para funcionamento do compressor³², o que garante qualidade do ar quando aplicado na boca do paciente, pois os compressores com óleo, mesmo quando utilizam filtros não conseguem impedir totalmente que as partículas dessa substância cheguem até a boca dos pacientes.

Outras inovações são de caráter organizacional, pois a empresa busca continuamente adequar-se a normas de certificação nacionais e internacionais, como do Ministério da Saúde, do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), do TUV (*Production Monitored Safety Tested*), dentre outros.

³² Segundo o empresário essa tecnologia é utilizada nos países europeus, em função de suas legislações, no Brasil essa empresa foi pioneira na introdução dessas características.

Os resultados apresentados nas empresas investigadas permitem extrair algumas observações importantes. Os empresários consultados buscam, continuamente, melhorar a composição ou a qualidade do produto já existente. Quanto ao lançamento de um produto novo resultante de um processo que envolve pesquisa, invenção ou descoberta, somente a empresa D é que apresentou essas características.

Quanto às inovações organizacionais destacou-se a implementação de mudanças significativas na estrutura organizacional, nas práticas de marketing e criação e melhorias substanciais, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento de produtos (embalagem) e implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação, principalmente o atendimento às normas do Ministério da Saúde, apesar de todas reconhecerem que essas mudanças são fundamentais para a sobrevivência das empresas, porém segundo os empresários a falta de recursos financeiros geralmente limita as ações das empresas neste sentido.

Outro fato relatado por alguns empresários é quanto ao papel exercido pelas dentais nas estratégias de inovação. Como essas empresas estão em contato direto com os clientes finais e usuários dos produtos, e também com os professores universitários, elas acabam constituindo-se num dos principais dutos transmissores de idéias e demandas por inovações, porém não repassam aos empresários as possíveis inovações.

Uma visão de conjunto das empresas das empresas analisadas indica o baixo grau de aquisição de novas tecnologias e a partir das informações apresentadas pelas empresas, observou-se que, com exceção da empresa D, todas as outras apresentaram inovações de caráter incremental.

3.3.2 - Mecanismos e Fontes de Informação

Este tópico enfocou-se os mecanismos utilizados pelas empresas para deflagrar o processo de inovação, aqui denominados de mecanismos de geração de inovações. Sob essa perspectiva utilizou-se quatro possibilidades cruzadas, mecanismos formais e informais; mecanismos internos e externos³³, conforme ilustrada no quadro 14.

Quadro 14: Mecanismos internos e externos de geração de inovações

Empresas	Mecanismos			
	Formais		Informais	
	Internos	Externos	Internos	Externos
A	Não	Não	Não	Imitação ou cópia
B	Não	Não	Conhecimento acumulado	Contatos externos Imitação ou cópia
C	Não	Não	Invenção Conhecimento acumulado	Contatos Externos
D	P&D	Não	Conhecimento acumulado	Contatos externos Literatura especializada
E	Não	Fornecedores	Invenção	Contatos externos Imitação ou cópia
F	Não	Não	Invenção Conhecimento acumulado	Contatos externos Imitação ou cópia
G	Não	Fornecedores	Invenção Conhecimento acumulado	Contatos externos Imitação ou cópia
H	Não	Não	Não	Contatos externos

Fonte: Pesquisa de Campo (2005-2006)

Os dados apontam certo predomínio de mecanismos internos e externos informais representados pelos grupos invenção (fruto da imaginação e criatividade, principalmente da área de produção da empresa), conhecimento acumulado (neste caso, resultante de experiência acumulada dos proprietários), contatos externos (feiras especializadas, congressos, sugestões de clientes, informações baseadas na internet) e imitação de concorrentes (o mecanismo de cópia é essencialmente informal).

3.4- Padrões de relacionamento e cooperação

Quando numa região há organizações que interagem de maneira regular em torno das questões importantes para a inovação e a competitividade das empresas, elas conseguem gerar uma dinâmica regional de aprendizado. Para ser eficiente, esse ambiente precisa ser integrado à cultura produtiva e empresarial local que se concretiza pelas interações entre empresas, atuação das instituições de ensino e pesquisa, intermediações das associações empresariais e influência de valores culturais locais. (CASSIOLATO e LASTRES, 2001)

³³ Para a abordagem desse tópico utilizou-se como referência Fonseca e Kruglianskas (2000).

O objetivo desta seção é relatar o padrão das relações entre os agentes, quais sejam: as empresas entre si, as empresas com agentes públicos e privados (instituições de apoio ao empresariado), as empresas com os centros de pesquisa na universidade (produtores de conhecimento científico), além da relação das empresas com as dentais, ou seja, identificar o nível de relacionamento com o intuito de evidenciar a importância de se melhorar a dinâmica do setor, e as formas de cooperação das empresas, entre si e com esses agentes.

No entanto para a realização desta análise, apresentada no quadro 15, cujo foco principal foi medir o grau das relações, principalmente com a universidade, deparou-se com um problema de como classificar, como categorizar esses padrões. Na literatura não encontram-se sugestões para direcionamento desta verificação, porém a experiência de pesquisa sugeriu três níveis de relacionamento:

- ✍ alto – busca freqüente de relacionamento para novas tecnologias (neste caso, considerou-se as relações formais com as universidades e centros de pesquisas outras instituições de apoio ao empresariado), para comercialização (por exemplo, compra conjunta de matéria – prima, exposição em feiras e eventos do setor, intermediação nas vendas internas e externas etc.);
- ✍ médio – busca eventual de relacionamento para novas tecnologias (neste caso, considerou-se também as relações informais com as universidades e centros de pesquisa e outras instituições de apoio ao empresariado), para comercialização (por exemplo, compra conjunta de matéria – prima, exposição em feiras e eventos do setor, intermediação nas vendas internas e externas, etc.);
- ✍ inexistente – não apresenta relação.

Quadro 15: Categorização dos padrões de relacionamento das empresas

Empresa	Outras empresas	Agentes locais	Dentais	Universidade
A	Inexistente	Inexistente	Alto	Inexistente
B	Inexistente	Inexistente	Alto	Inexistente
C	Médio	Médio	Alto	Inexistente
D	Inexistente	Médio	Inexistente	Alto
E	Inexistente	Médio	Alto	Médio
F	Inexistente	Inexistente	Alto	Inexistente
G	Médio	Inexistente	(*)Baixo	Inexistente
H	Inexistente	Médio	Alto	Inexistente

Fonte: Pesquisa de Campo, 2006

(*) essa empresa possui uma dental para comercializar seus produtos e também comercializa para as empresas E e H.

3.4.1 – As relações empresa-empresa

No conjunto das empresas investigadas um fator predominante é a falta de atividades conjuntas entre as empresas, ou seja, não há nenhum tipo de ação conjunta de marketing, de capacitação de recursos humanos, compras conjuntas, etc. Quase não há ligações entre as empresas, e quando estas ocorrem, são geralmente esporádicas. Apenas uma empresa respondeu se associar a outra do mesmo setor para exposição em feiras e eventos. Vale ressaltar que essas associações ocorrem informalmente. O quadro 16 apresenta os fatores limitantes aos vínculos empresa-empresa³⁴.

Quadro 16: Fatores limitantes aos vínculos empresa-empresa

Empresas	Fatores limitantes
A	Falta de tempo para contatar outras empresas.
B	Reunir todos os empresários em um mesmo dia e/ou local, pois cada um tem seus compromissos particulares.
C	Falta de articulação de agentes externos com este intuito.
D	Não respondeu.
E	Falta de iniciativa e interesse dos empresários.
F	Falta de articulação; Os empresários estão preocupados somente com sua empresa.
G	Falta de comunicação
H	Falta de comunicação

Fonte: Pesquisa de Campo (2005-2006)

Quando questionadas se havia interesse em algum tipo de parceria com outras empresas da região, a maioria disse se interessar, porém visando as ações de marketing, como exemplo, uma associação de empresas da região com um catálogo específico para exposição em feiras e eventos do setor, e não para o desenvolvimento de produtos e acesso as inovações.

Entretanto, uma observação importante identificada nas entrevistas é que há uma grande rejeição, por parte dos empresários, quanto ao envolvimento de órgãos públicos, como prefeituras e secretarias de desenvolvimento, como fomentadores dessas ações associativas, pois alegam que esses agentes utilizariam os resultados dessas atividades com interesses políticos, em propagandas partidárias.

³⁴ Vale ressaltar que as informações apresentadas neste quadro foram, em sua maioria, fruto da observação.

3.4.2 – As relações empresa – universidade

Apenas uma empresa, no caso a D, respondeu possuir algum tipo de cooperação formal com a universidade, no caso com o Instituto de Química da USP – São Carlos e com a Faculdade de Odontologia de Araraquara da UNESP. E a proximidade com a universidade é um fator importante para o processo de desenvolvimento da empresa.

A empresa C disse possuir algumas relações informais com a Faculdade de Odontologia de Araraquara, que ocorrem com alunos que estão desenvolvendo pesquisas de mestrado e/ou doutorado e em seus estudos necessitam de equipamentos mais compridos, por exemplo, para alcançarem um dente localizado no fundo e assim conseguirem realizar um procedimento cirúrgico corretamente, porém a empresa até o momento não obteve o retorno quanto à eficácia do produto.

Os fatores limitantes à cooperação sob a ótica das empresas podem ser observados no quadro 17.

Quadro 17: Fatores limitantes à cooperação universidade empresa

Empresas	Barreiras à cooperação
A	Nunca tentou
B	Dificuldade em contatar os professores; Não existe interesse por parte dos professores; Intermediação das Dentais; Universidade dá preferência as grandes empresas, não se interessa pelas pequenas.
C	Difícil contato com os professores; Relacionamento é informal e pessoal - em feiras e congressos.
D	Não tem barreiras.
E	Universidade é muito fechada; Relacionamento é informal com alguns alunos da pós-graduação.
F	Difícil estabelecer algum contato.
G	Muita burocracia, demora muito para estabelecer um projeto.
H	Difícil contato, não consegue entrar na universidade.

Fonte: Pesquisa de Campo (2005-2006)

A maioria das empresas entrevistadas vê as faculdades (no caso, a Faculdade de Odontologia da UNESP e também da UNIARA) enquanto clientes para seus produtos e com capacidade de realizar ensaios de produtos, ou seja, não como parceiras para o desenvolvimento de inovações.

3.4.3 – As relações empresa – agentes públicos e privados

A maioria das empresas estão ligadas a determinadas entidades, como exemplo a ABIMO, Sindicato da Indústria de Artigos e Equipamentos Odontológicos, Médicos e Hospitalares do Estado de São Paulo (SINAEMO), Associação Comercial e Industrial (ACIA), além de conhecerem órgãos de apoio como SEBRAE e FIESP, porém não utilizam com intensidade os serviços dessas instituições, ou seja, não existe um vínculo participativo forte entre as empresas e esses órgãos. Vale ressaltar que não há nenhuma entidade de representação especializada neste setor na região administrativa central.

Em contato realizado com as instituições SEBRAE – SP (Escritório Regional de Araraquara), Prefeitura e FIESP, verificou-se que há um desconhecimento quanto ao número de empresas do segmento na região, ou seja, sabem da existência de algumas empresas, porém em momento algum visualizaram esse conjunto de empresas com potencial para o desenvolvimento de programas específicos, sendo assim nunca foram direcionados projetos de desenvolvimento para atender a esta categoria empresarial.

No município de Araraquara, duas empresas participaram no ano de 2001 de um Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas (PATME) criado pelo SEBRAE-SP e Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), com o objetivo de promover a otimização de processos e produtos para a melhoria da qualidade e produtividade visando aumentar sua competitividade. O apoio às empresas foi através de consultorias com profissionais de instituições tecnológicas, como o SENAI e universidades. O programa foi direcionado para vários segmentos industriais na região de Araraquara participaram 14 empresas de diversos setores, dentre elas duas do segmento analisado, no caso as empresas C e E.

Quadro 18: Fatores limitantes às relações empresa- agentes públicos e privados

Empresas	Fatores limitantes
A	Desconhecimento de programas e/ou projetos
B	Dificuldade para conciliar uma data com todos os agentes e empresários para traçar um planejamento
C	Falta de articulação e/ou comunicação; Falta de visão dos benefícios decorrentes dessa relação.
D	Não respondeu
E	Considera as relações com o setor público desnecessária, pois a empresa se torna alvo de propaganda política em épocas de eleição.
F	Falta de comunicação Desconhecimento de programas e/ou projetos
G	Falta de comunicação
H	Falta de conhecimento dos programas e/ou projetos Falta de interesse em buscar esses agentes.

Fonte: Pesquisa de Campo (2005-2006)

Os dados apresentados no quadro 18³⁵ mostram que a maioria das empresas desconhecem programas específicos de fomento a inovação tecnológica tais como: o Projeto Inovar executado pela FINEP, os programas Programa de Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE) e Parceria para Inovação Tecnológica (PITE) da FAPESP, entre outros.

³⁵ Vale ressaltar que as informações apresentadas neste quadro foram, em sua maioria, fruto da observação.

Considerações Finais

A investigação realizada supõe que, apesar do potencial tecnológico regional e do grau de especialização das empresas do segmento odontológico, do município de Araraquara, as mesmas não podem ser consideradas de base tecnológica e não existem fortes vínculos das empresas com o local e com as universidades. Tal proposição não impede, até mesmo justifica que tais laços possam ser construídos a partir do conhecimento mais aprofundado da natureza das relações e mesmo das barreiras à cooperação dentro desse segmento.

Sob a ótica das empresas observaram-se dificuldades de estabelecimento de vínculos de cooperação nos três campos de possibilidades: das empresas com a universidade, das empresas com agentes públicos e privados e das empresas entre si. No primeiro campo, o da empresa com a universidade, observou-se tanto dificuldade de acesso quanto de percepção da universidade como parceira potencial para o desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica.

Quanto à relação das empresas com outros atores locais identificou-se uma grande resistência para interação com os agentes institucionais corporativos, como FIESP, CIESP, SEBRAE, entre outros, e principalmente com os órgãos públicos, no caso a Prefeitura Municipal. Destaca-se ainda, a falta de conhecimento dos projetos e/ou programas voltados tanto para o incentivo à incorporação e modernização tecnológica, quanto para gestão, produção e mercados.

As articulações das empresas entre si, por ser um campo pulverizado e disperso, observou-se que as mesmas não se valorizam como um conjunto. O pequeno número de ações associativas informais está relacionado à atividades comerciais de pequeno significado, não apresentando manifestações mais articuladas ou coletivas para participação em feiras e congressos, consórcios para vendas e/ou exportação, dentre outras ações que poderiam ser desenvolvidas. Vale ressaltar que todos os empresários entrevistados reconhecem a importância de ações conjuntas e sabem do potencial do município, porém não se articulam.

Como consequência deste quadro sugere-se evidenciar a importância de se avançar níveis de relacionamento para diminuir a distância existente entre os atores locais e assim contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e para o desenvolvimento local. Esse avanço constitui para a empresa a busca pela cooperação;

para a universidade a busca pela maior participação junto à sociedade e para o Estado a busca pelo desenvolvimento econômico e social.

Neste contexto as evidências sobre a natureza dos mecanismos de aprendizado e estratégias inovativas presentes neste universo empresarial, demonstra o papel restrito e quase inexistente dos desenhos institucionais e organizacionais no sentido de apoiar tanto a dimensão competitiva empresarial quanto o desenvolvimento de processos inovativos de aprendizado voltados para a inovação em âmbito local.

Sendo assim concebe-se uma função decisiva aos governos municipais e instituições públicas regionais como agentes capazes de catalisar e promover um entorno inovador, criativo e que apóie o potencial dos setores produtivos locais, onde a cooperação e a competitividade transformam-se em aspectos fundamentais para justificar as ações dos sistemas econômicos locais, ou seja, as empresas, principalmente micro e pequenas, quando integradas em redes relacionais, tornam-se visíveis e dão legitimidade e racionalidade às ações públicas. Há, portanto, uma funcionalidade clara para os formuladores e executores de políticas públicas.

Neste contexto este estudo pretendeu contribuir também para a caracterização do comportamento inovativo das empresas do segmento odontológico do município de Araraquara, o que é fundamental para a elaboração de políticas e instrumentos públicos e privados voltados à promoção das atividades desse segmento, que contribui para a diversificação produtiva do município de Araraquara. Embora os sistemas agroindustriais do açúcar e do álcool e da citricultura e os vários elos de suas cadeias produtivas juntamente com o fluxo de novos investimentos na área industrial da região (Embraer, TAM e Usina Termo Elétrica) continuam a ser as principais atividades produtivas regionais. Do ponto de vista do desenvolvimento tecnológico a diversificação produtiva e a constituição de novas vocações são políticas importantes para o desenvolvimento local e/ou regional.

Cabe destacar três questões de natureza técnica sugeridas por este estudo:

- ✍ quanto as classificações utilizadas para identificação do segmento;
- ✍ quanto aos estudos que incluem o segmento odontológico no CNAE 33103 e classificam estas empresas com de alta tecnologia, ou seja, será que o ideal seria separar por categorias, como exemplo, empresas com produção voltada ao segmento médico e empresas de produtos para o setor de odontologia e realizarem estudos que mostrem o perfil específico de cada segmento produtivo; e

↪ a outra refere-se a como categorizar os padrões de relacionamento das empresas entre si e com agentes públicos e privados locais.

Algumas ressalvas devem ser consideradas: o campo de investigação poderia ser ampliado para o município de São Carlos, mas em função das dificuldades encontradas e tempo para finalização da pesquisa julgou-se procedente trabalhar somente com Araraquara; o número de empresas poderia ser ampliado no próprio município com uma busca mais detalhada nos cadastros das instituições, isso não foi possível, pois durante toda a pesquisa a delimitação para identificar as empresas foi de acordo com o CNAE 33103 e CNAE 24546, somente no final do estudo é que se descobriu que existem empresas que produzem para o segmento odontológico, porém são classificadas em outros códigos CNAE, mesmo assim conseguiu-se incluir mais duas empresas no universo estudado; o estudo poderia ter ampliado a discussão do segmento odontológico no município incluindo também as dentais e os laboratório de próteses, uma vez que, as primeiras, conforme mostrado no estudo intermedeiam a comercialização e os laboratórios desenvolvem produtos para o setor; com relação ao conceito de EBT utilizado na pesquisa, buscou-se selecionar na literatura algum conceito desenvolvido em contexto típico de países em desenvolvimento, como o Brasil, uma vez que as empresas inseridas em tais países, enfrentam maiores dificuldades para desenvolver seu comportamento inovativo.

Por fim, apesar das limitações da pesquisa, o estudo evidenciou os baixos níveis de relacionamento das empresas com produção voltada ao setor odontológico no município de Araraquara com as universidades e com o local, para a geração, difusão e incorporação de inovações que são, em sua maioria, de caráter incremental, neste sentido destacou-se a elevada importância que assumem mecanismos informais e externos de informação e conhecimento na incorporação de inovações em produtos e processos, ou seja, as inovações são incorporadas pelas empresas através de estratégias passivas de aprendizado que envolve circuitos restritos e apresentam reduzida participação de atores locais. No entanto, há fortes potencialidades para um contínuo processo de articulação e integração tanto entre as empresas quanto com o ambiente, pois observou-se um movimento, ainda muito discreto, que despertou as empresas para a percepção de que as mesmas estão inseridas numa região tecnologicamente avançada e próximas as outras empresas do mesmo segmento e que se beneficiariam em trabalhar em conjunto, tendo as interlocuções com as universidades e outros agentes facilitadas.

Referências Bibliográficas

- ALBUQUERQUE, F. **Desenvolvimento econômico local e distribuição do progresso técnico**: uma resposta às exigências do ajuste estrutural. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1998.
- ARROW, K. *The Economic Implications of learning by doing*. Review of Economic Studies, vol. 29, June, 1962, pp. 155-73.
- AUDRETSCH, D. B. *Innovation and industry evolution*. Cambridge: The MIT Press, 1995.
- BUARQUE, S. C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável**: metodologia e planejamento. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.
- CAMPOS, R. R.; BATSCHAUER, J. Cooperação em sistemas produtivos e inovativos locais: o papel das organizações e reflexos sobre o capital social *In*: VIII Encontro de Economia da Região Sul – ANPEC SUL 2005. **Anais...** Rio Grande do Sul, 2005.
- CANO, W. **Raízes de concentração industrial em São Paulo**. São Paulo: Difel, 1975.
- CANO, W. **Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil: 1930 – 1995**. 2º ed. Campinas: Instituto de Economia da UNICAMP, 1988.
- CARIO, S.A.F.; PEREIRA, F.F.C. Inovação e desenvolvimento capitalista: referências histórica e conceitual de Schumpeter e dos neo-Schumpeterianos para uma teoria econômica dinâmica. *In*: VII Encontro Nacional de Economia Política. **Anais...** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2002.
- CASAROTTO FILHO, N.; PIRES, L. H. **Redes de pequena e média empresa e desenvolvimento local**: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana. São Paulo: Atlas, 2000.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; (2003). O Foco em Arranjos Produtivos e Inovativos Locais de Micro e Pequenas Empresas. *In*: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. **Pequena empresa**: cooperação e desenvolvimento local, Rio de Janeiro: Relume Dumará: UFRJ, Instituto de Economia, 2003.
- CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M. Arranjos e sistemas produtivos locais na indústria brasileira. Revista de Economia Contemporânea, nº 5 (especial), 2001.
- CASSIOLATO, J. e LASTRES, H. M. M. Sistemas locais de inovação: uma introdução em globalização e inovação localizada. *In*: **Experiências de sistemas locais no Mercosul**. Brasília: IBICT/MCT, 1999.
- CENTRO UNIVERSITÁRIO CENTRAL PAULISTA (UNICEP). Cursos de Graduação e Pós-Graduação. Disponível em <http://www.unicep.com.br>. Acessado em 29 abr. 2006.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA (UNIARA). Cursos de Graduação e Pós-Graduação. Disponível em <http://www.uniara.com.br>. Acessado em 29 abr. 2006.

CHESNAIS, F. A. **A mundialização do capital**. Rio de Janeiro: Xama, 1996, 336 páginas.

DEAM, W. **A industrialização de São Paulo**. São Paulo: Difel 1975.

DOSI, G. et. al. *Sources, procedures and microeconomic effects of innovation*. Journal of Economic Literature, v. 26, n 3, 1988.

DOSI, G. et al *Technical change and economic theory*. New york: Pinter Publishers, 1988.

EHRNBEG, E.; JACOBSSON, S. *Technological Discontinuities and Incumbent's Performance: an Analytical Framework*. In EDQUIST, C. (ed.) *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. Londres: Pinter, 1997.

FACULDADES INTEGRADAS DE SÃO CARLOS (FADISC). Cursos de Graduação e Pós-Graduação. Disponível em <http://www.fadisc.edu.br>. Acessado em 29 abr. 2006.

FACULDADES LOGATTI. Cursos de Graduação e Pós-Graduação. Disponível em <http://logatti.edu.br>. Acessado em 29 abr. 2006.

FERNANDES, A. C.; CORTÊS, M. R.; PINHO, M. Caracterização das pequenas e médias empresas de base tecnológica em São Paulo: uma análise preliminar. In: **Economia e Sociedade**, Campinas, v.13, n. 1, 2004 p. 151-173.

FONSECA, S.A. **Avaliação do processo de implementação e do desempenho de incubadoras empresariais mistas**: um estudo de caso no Estado de São Paulo. 2000 Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, 2000.

FONSECA, S. A.; KRUGLIANSKAS, I. Inovação em micro e pequenas empresas de setores tradicionais: estudo de caso em incubadoras brasileiras. In SABRAGIA, R.; STAL, E. (org.) **Tecnologia e inovação**: experiências de gestão na micro e pequena empresa. 1º ed. São Paulo. PGT/USP. V.01, 2002, p.89-109.

FONSECA, S.A.; LORENZO, H.C. Barreiras à cooperação no campo odontológico: uma investigação na região de Araraquara São Carlos. In: XXIII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 2004, Curitiba. Anais. São Paulo: PGT/USP, 2004.

FORAY, D. e LUNDEVALL, B. *The knowledge-based econmy: from the economics of knowledge to the learning economy*. OCDE, 1999.

FREEMAN, C. *New technology and catching up*. Sussex : University of Sussex/SPRU (mimeo), 1989.

FUNDAÇÃO ParqTec – Disponível em <http://www.parqtec.com.br>. Acessado em 21 abr. 2006.

GAGSON, Y. C.; TOULOUSE, J. *The behavior of business managers when adopting new technologies*. Technological Forecasting and Social Change, 1996.

HUNT, E.K. **História do pensamento econômico**: uma perspectiva crítica. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

JOHNSON, B.; LUNDEVALL, B. *Promoting innovation systems as a response to the globalising learning economy (Aalborg University, Denmark)* In: Estudos Temáticos, Nota Técnica 04, Arranjos e sistemas produtivos locais e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico, Rio de Janeiro: BNDES/FINEP-FUJB: IE/UFRJ, 2000.

LA ROVERE, R. L. As pequenas e médias empresas na economia do conhecimento: implicações para políticas de inovação. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (Orgs.) **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999 p. 145-163.

LASTRES, H. M. M., *et al.* Globalização e inovação localizada. In: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; LUGONES, G.; SULTZ, J. (coords.) **Globalização e inovação localizada**: experiências de sistemas locais no âmbito do Mercosul e proposições de políticas de C&T, nota técnica 28, 1999.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. In LASTRES, H.M.M.; ALBAGLI S. (orgs.) **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LLORENS, F. A. **Desenvolvimento econômico local**: caminhos e desafios para a construção de uma nova agenda política. Rio de Janeiro: BNDES, 2001, 232 páginas.

LORENZO, H. C. **Origem e crescimento da indústria na região de Araraquara-São Carlos 1900-1070**. 1979 Dissertação. (Mestrado) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1979.

LORENZO, H.C; FONSECA, S.A. AURA – Atlas Urbano e Ambiental do município de Araraquara. Relatório elaborado pelo Departamento de Administração Pública da Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara – UNESP, 2004.

LUNDEVALL, B.A. *Nacional Systems of Innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter, 1992.

Mc KELVEY, M. (1998) Using evolutionary theory to define systems of innovation. In Equidist, C. (ed) System of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations. Londres: Pinter *apud* VARGAS, M. A. **Proximidade territorial, aprendizado e inovação: um estudo sobre a dimensão local de processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil**. 2000. Tese(Doutorado) Rio de Janeiro: UFRJ/IE, 2000.

MALERBA, F. *Public Policy in industrial dynamics: an evolutionary perspective*. Relatório produzido para o projeto ISE (Innovation System and European Integration), Milan, December, 1996.

MASSALI, L. **O processo recente de reorganização agroindustrial: do complexo à organização “em rede”**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

NEEP – NUCLEO DE ESTUDOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS. O setor de saúde e o complexo da saúde no Brasil. Caderno nº 46, DPP/FINEP. I Relatório DPP/FINEP – Equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos (mimeo), 2000.

PAVITT, K.; BELL, M. *Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries*. Industrial and corporate change. Vol. 2, n. 2, 1993, p. 157-201.

PIA – Pesquisa Industrial Anual v. 22, n.1, pp.1-264. Rio de Janeiro. IBGE, 2003. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 03 set. 2005.

PINHO, M. (coord.) Relatório de Pesquisa do Projeto Diretório da Pesquisa Privada – Empresas de Base Tecnológica, 2005. Disponível em: <http://www.ebt.ufscar.br>. Acessado em 13 dez.

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais (1995-2002). Ministério do Trabalho.

RIEG, D. L. **Estratégia tecnológica e desempenho inovador: análise das pequenas e médias empresas produtoras de equipamentos médico-hospitalares de São Carlos e Ribeirão Preto**. 2005 Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

ROTHWELL, R.; DODGSON, M. *European technology policy evolution: convergence towards SMEs and regional technology transfer*. Technovations, vol.12, n.4, 1993.

SOUZA, J. H. & FURTADO, A.T. **Evolução do setor de insumos e equipamentos médico hospitalares, laboratoriais e odontológico brasileiro: a década de 90**. Campinas: DPCT/IG/UNICAMP, 2000.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP) – Disponível em <http://www.sc.usp.br>. Acessado em 21 abr. 2006.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “Julio de Mesquita Filho” (UNESP) – Disponível em <http://www.unesp.br>. Acessado em 21 abr. 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR) – Disponível em <http://www.ufscar.br>. Acessado em 21 abr. 2006.

UNIVERSIDADE PAULISTA (UNIP) – Disponível em <http://www.unip.br>. Acessado em 29 abr. 2006.

VARGAS, M. A. **Proximidade territorial, aprendizado e inovação: um estudo sobre a dimensão local de processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil**. 2002 Tese (Doutorado), Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

ANEXO 1 - Segmentos da indústria de transformação no município de Araraquara no ano de 2004

Segmentos	Empresas	Empregados
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	9	18
Processamento, preservação e produção de conservas de frutas, legum...	12	812
Produção de óleos e gorduras vegetais e animais	1	3
Laticínios	12	241
Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	9	0
Fabricação e refino de açúcar	12	2590
Torrefação e moagem de café	6	29
Fabricação de outros produtos alimentícios	40	124
Fabricação de bebidas	4	313
Fabricação de produtos do fumo	1	50
Beneficiamento de fibras têxteis naturais	1	25
Fabrç. de artefatos têxteis a partir de tecidos - exclusive vestuar...	5	45
Fabricação de tecidos e artigos de malha	6	1.514
Confeção de artigos do vestuário	67	713
Fabricação de acessórios do vestuário e de segurança profissional	5	1
Fabricação de artigos para viagem e de artefatos diversos de couros	4	11
Fabricação de calçados	7	8
Desdobramento de madeira	3	26
Fabrç. de produtos de madeira, cortiça e material trancado - exclus...	18	40
Fabricação de embalagens de papel ou papelão	2	0
Fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e car...	2	0
Edição e impressão	19	103
Impressão e serviços conexos para terceiros	23	103
Fabricação de produtos químicos inorgânicos	4	56
Fabricação de produtos químicos orgânicos	4	10
Fabricação de resinas e elastômeros	2	2
Fabricação de produtos farmacêuticos	1	0
Fabrç. de sabões, detergentes, produtos de limpeza e artigos de per...	11	28
Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins	1	10
Fabricação de produtos e preparados químicos diversos	9	60
Fabricação de artigos de borracha	8	36
Fabricação de produtos de plástico	13	197
Fabricação de vidro e produtos de vidro	1	3
Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento e gesso	19	51
Fabrç. de produtos cerâmicos	7	9
Aparelhamento de pedras e fabricação de cal e de outros produtos ...	9	51
Siderurgia	2	15
Fabricação de tubos - exceto em siderúrgicas	1	0
Fundição	6	39
Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	27	44
Fabricação de tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	1	1
Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serv. de tratamento de met...	17	185
Fabrç. de artigos de cutelaria, de serralheria e de ferramentas man...	10	2
Fabricação de produtos diversos de metal	25	365
Fabrç. de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmiss...	8	113
Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral	30	374
Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura e avicultura	8	40
Fabricação de máquinas-ferramentas	2	9
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	12	379
Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos industriais	7	24
Fabrç. de equipamentos para distribuição e controle de energia elet...	6	35
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	2	41
Fabricação de lâmpadas e equipamentos de iluminação	3	2
Fabricação de material eletrônico básico	1	7
Fabrç. de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, o...	13	112
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle	1	6
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	8	484
Recondicionamento ou recuperação de motores para veículos automotor...	3	35
Fabricação de outros equipamentos de transporte	1	2
Fabricação de artigos do mobiliário	33	85
Fabricação de produtos diversos	13	67
Reciclagem de sucatas não-metálicas	2	19
Total	599	9767

ANEXO 2 - Cursos de Graduação e Programas de Pós-graduação nas Universidades Públicas da Região de Araraquara

Quadro 1: Cursos de graduação nas instituições públicas da região de Araraquara

Instituição	Cursos
UNESP	Química, Farmácia e Bioquímica, Odontologia, Pedagogia, Letras, Ciências Sociais, Ciências Econômicas e Administração Pública.
USP	Arquitetura e Urbanismo, Ciências de Computação, Informática, Matemática Aplicada e Computação Científica, Engenharia Aeronáutica, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia de Computação, Engenharia de Produção Mecânica, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Física, Ciências Físicas e Biomoleculares, Física Computacional, Licenciatura em Ciências Exatas, Matemática, Química.
UFSCAR	Engenharia Agrônoma, Biotecnologia, Ciências Biológicas, Educação Física, Enfermagem, Fisioterapia, Medicina, Terapia Ocupacional, Ciência da Computação, Engenharia Civil, Engenharia de Computação, Engenharia de Materiais, Engenharia de Produção, Engenharia Física, Engenharia Química, Estatística, Física, Matemática, Química, Biblioteconomia e Ciência da Informação, Ciências Sociais, Imagem e Som, Letras, Música, Pedagogia, e Psicologia.

Quadro 2: Programas de pós-graduação das universidades públicas da região de Araraquara

Instituição	Programa
UNESP	Alimentos e Nutrição, Análises Clínicas, Ciências Farmacêuticas, Economia, Educação Escolar, Estudos Literários, Lingüística e Língua Portuguesa, Sociologia, Reabilitação Oral – área de prótese, Dentística Restauradora, Ciências Odontológicas, Periodontia, Endodontia, Biotecnologia, e Química.
USP	Arquitetura e Urbanismo, Ciências da Computação e Matemática Computacional, Ciências da Engenharia Ambiental, Engenharia Hidráulica e Saneamento, Engenharia Civil (Engenharia de Estruturas), Engenharia de Produção, Engenharia de Transportes, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Física, Geotecnia, Bioengenharia, Ciência e Engenharia de Materiais, Matemática, Química e Físico-Química, Química Analítica.
UFSCAR	Agroecologia e Desenvolvimento Rural, Ciências Fisiológicas, Ecologia e Recursos Naturais, Fisioterapia, Genética e Evolução, Ciência da Computação, Ciência e Engenharia de Materiais, Construção Civil, Engenharia de Produção, Engenharia Química, Engenharia Urbana, Estatística, Física, Matemática, Química, Ciências Sociais, Educação, Educação Especial, Filosofia, Lingüística, e Biotecnologia.

ANEXO 3 - Objetivos das Atividades Básicas da Fundação ParqTec

Atividade	Objetivo
Centro de Modernização Empresarial	<p>O CME, resultado de uma ação conjunta com o Sebrae-SP e o CNPq, tem por objetivo oferecer infra-estrutura laboratorial para que as empresas possam desenvolver novos produtos e processos. É formado pelos Núcleos de Design, Prototipagem Rápida e Treinamento e Capacitação, que desenvolvem as seguintes atividades: Prestação de Serviços Tecnológicos; Desenvolvimento de Produtos e Processos, Treinamento, Capacitação Gerencial e Tecnológica; Difusão de Inovações Tecnológicas. As empresas paulistas contam com os serviços de seis modernos laboratórios especialmente equipados para atender suas necessidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Núcleo de Design 2. Bureau de Pré-Impressão 3. Laboratório de Desenvolvimento de Produtos 4. Bureau de Plotagem 5. Laboratório de CAD/CAE 6. Laboratório de Prototipagem Rápida
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica	<p>Em 1985, o ParqTec implantou, com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a incubadora de empresas de base tecnológica pioneira na América Latina. Esse programa, que já apoiou mais de 60 empreendimentos, tem por objetivo estimular a criação e consolidação de empresas a partir da transferência do conhecimento gerado nas universidades e centro de pesquisa locais.</p> <p>Hoje, administra duas incubadoras que ocupam uma área de 1.260 m² dividida em 17 módulos de tamanhos variáveis. O CINET - Centro Incubador de Empresas Tecnológicas - abriga empresas que atuam em diversas áreas da tecnologia de ponta. O SOFTNET - Centro Incubador de Empresas de Software - apóia, especialmente, negócios que desenvolvem atividades na área de tecnologia da informação.</p> <p>As incubadoras colocam à disposição de seus inquilinos laboratórios de multimídia, informática, eletrônica, oficina mecânica, rede local de computadores, show room, CIT - Centro de Informação Tecnológica, bem como um diversificado serviço de consultoria e assessoria.</p>
ParqTec Business School	<p>A Escola de Negócios, dividida em três módulos, está voltada para a formação, treinamento e especialização empresarial. O módulo básico capacita empreendedores para iniciar novos negócios e administrá-los nas fases de implantação e de crescimento. O módulo específico oferece aos participantes conhecimentos fundamentais ao desenvolvimento e gestão da empresa. O terceiro módulo oferece aos empresários um ambiente no qual os problemas específicos de suas empresas são analisados e resolvidos. Além da capacitação dos empreendedores, são organizados seminários, cursos e eventos de interesse dos empresários da região e do Pólo de Alta Tecnologia.</p>
São Carlos Science Park	<p>Em 1995 foi iniciada a construção do S. Carlos Science Park para abrigar laboratórios de pesquisa e desenvolvimento e empresas de base tecnológica. O S. Carlos Science Park, localizado em área de 164.000 m² doada pelo Município, possui moderno projeto urbanístico e paisagístico, dotado de completa infra-estrutura. O primeiro prédio, com 2.380 m², divide-se em 65 módulos para empresas e serviços de apoio. Está prevista, também, a construção de um centro de convenções, mostras e feiras, além de outros prédios de multiusuários para empresas consolidadas. Completa o projeto do parque um conjunto de lotes para as empresas de base tecnológica construírem suas instalações.</p>
Eventos e Divulgação	<p>Regularmente, são promovidos eventos e ações de divulgação do Pólo Tecnológico. As principais atividades são:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Congresso de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo; - Fealtec; - Oktobertech; - Prêmio Peão da Tecnologia; - Technopolis São Carlos.

ANEXO 4 – Informações dos Grupos de Pesquisa da FOAr

Quadro 1 – Prótese Total

Objetivo Geral do Grupo	Proporcionar o aprimoramento científico dando ao seu público alvo o embasamento que lhes assegurem a maturidade e o aperfeiçoamento técnico – científico necessário ao desempenho das atividades de confecção de uma prótese total, bem como fornecer sólida base científica e adestramento de técnicas clínicas propostas com base na filosofia de seus trabalhos
Linhas de Pesquisa	Tratamento protético em odontogeriatría; Relações intermaxilares; Polímeros dentários.
Recursos Humanos	05 pesquisadores 11 estudantes 02 técnicos
Ano de Fundação	1993

Quadro 2 – Objetivos das Linhas de Pesquisa do Grupo Prótese Total

Linha de Pesquisa	Objetivo	Setores de Aplicação
Relações Intermaxilares	Realizar avaliações dos métodos empregados para a determinação das relações intermaxilares e crânio -mandibulares nos planos vertical e horizontal seja em pacientes dentados naturais como em pacientes desdentados totais, além de avaliar a cinesiografia mandibular	Saúde humana
Polímeros Dentários	Realizar investigações clínicas e laboratoriais sobre propriedades físicas, químicas, mecânicas e biológicas de materiais utilizados na confecção e reembasamento de base de prótese bem como realizar estudos clínicos da influência destes aspectos no comportamento dos materiais odontológicos	Saúde humana
Tratamento Protético em Odontogeriatría	Realizar investigações laboratoriais e/ou clínicas que tenham por objetivo avaliar métodos e técnicas utilizadas na reabilitação protética de pacientes parcial ou totalmente desdentados mono ou bi-maxilares	Saúde humana

Quadro 3 - Diagnóstico por imagem em odontologia

Objetivos do Grupo	Com a finalidade de avaliar a eficácia dos métodos radiográficos convencionais e digitais e o comportamento dos observadores, durante a interpretação radiográfica, tanto de lesões como de aspectos estruturais anatômicos o objetivo do grupo é verificar a reprodutibilidade e a validade diagnóstica.
Linhas de Pesquisa	Imagem radiográfica das lesões periodontais Garantia de qualidade em radiografia odontológica Imagem radiográfica Imagem radiográfica da cárie dentária Métodos auxiliares de diagnóstico Osteoporose
Recursos Humanos	04 Pesquisadores 03 Estudantes 02 técnicos
Ano de Fundação	1994

Quadro 4 – Objetivos das linhas de pesquisa do grupo diagnóstico por imagem em odontologia

Linha de Pesquisa	Objetivo	Setores de Aplicação
Imagem radiográfica das lesões periodontais	Avaliar as lesões periodontais por meio de radiografias periapicais convencionais e/ou digitais, "in vitro" e em humanos, com o objetivo de auxiliar no diagnóstico e plano de tratamento de pacientes portadores de doença periodontal.	Saúde Humana
Garantia de qualidade em radiografia odontológica	Realizar uma interpretação radiográfica correta e consequentemente um diagnóstico preciso, diminuindo as doses de radiação ao paciente e ao profissional. Uma das formas de diminuir as doses de radiação e o custo é a utilização dos critérios de seleção na prescrição radiográfica, além do controle de qualidade dos equipamentos utilizados na obtenção das radiografias.	Saúde Humana
Imagem radiográfica	Avaliar os aspectos radiográficos de lesões, de estruturas anatômicas e suas variabilidades, visando oferecer um método radiográfico, convencional ou digital mais eficaz no diagnóstico e tratamento das lesões que comprometem o complexo dento maxilo facial, assim como, no tratamento de pacientes totalmente ou parcialmente desdentados com a colocação de implantes ósseo integrados.	Saúde Humana
Imagem radiográfica de cárie dentária	Verificar a eficácia dos métodos radiográficos convencionais e digitais no diagnóstico de cáries dentárias.	Saúde Humana
Métodos auxiliares de diagnóstico	Avaliar a eficácia dos métodos auxiliares de diagnóstico utilizados na clínica odontológica, com o objetivo de oferecer diagnóstico preciso	Saúde Humana

	de doenças sistêmicas com manifestações bucais e plano de tratamento adequado.	
Osteoporose	Identificar os aspectos clínicos e radiográficos das prováveis alterações, decorrentes deste distúrbio metabólico, no complexo dentomaxilofacial.	

Quadro 5 – Propriedades físico-química, mecânica e biológica dos materiais dentários

Objetivos do Grupo	Além de avaliar expressão de proteínas, tais como colágeno, sialoproteína e fibronectina por RT-PCR ou outras técnicas laboratoriais, tem sido implementadas, também, a avaliação do metabolismo celular e análise em MEV da morfologia das células imortalizadas de linhagem odontoblástica ou mesenquimais indiferenciadas submetidas a aplicação de diferentes materiais dentários. Parte do laboratório tem avaliado as propriedades físico química e mecânica de materiais adesivos, o que passou a ser importante no desenvolvimento de novos materiais dentários e na avaliação completa das propriedades dos biomateriais presentes no mercado.
Linhas de Pesquisa	Avaliação laboratorial de materiais adesivos com ênfase à adesão aos tecidos dentários Citotoxicidade dos materiais dentários Desempenho clínico de materiais odontológicos e técnicas restauradoras adesivas Efeitos de proteínas bioativas morfogênicas e laser de baixa intensidade Mecanismos de reparação pulpar e biocompatibilidade dos materiais dentários
Recursos Humanos	05 Pesquisadores 07 Estudantes 01 Técnico (laboratório)
Ano de Fundação	2002

Quadro 6 – Objetivos das linhas de pesquisa do grupo propriedades físico-química, mecânica e biológica dos materiais dentários

Linha de Pesquisa	Objetivo	Setores de Aplicação
Avaliação laboratorial de materiais adesivos com ênfase à adesão aos tecidos dentários	Avaliar variáveis relacionadas com a qualidade e resistência de adesão de materiais resinosos e/ou ionoméricos aos substratos dentários, esmalte e dentina.	Saúde Humana
Citotoxicidade dos materiais dentários	Avaliar o metabolismo, a integridade de membrana e a morfologia de células odontoblastóides e fibroblastos submetidas a diferentes tratamentos com distintos materiais experimentais, com ou sem utilização de câmara pulpar in vitro, associada a aplicação ou não de pressão intra-pulpar	Saúde Humana
Desempenho clínico de materiais odontológicos e técnicas restauradoras adesivas	Nesta linha são delineados estudos in vivo que têm como objetivo principal investigar a aplicabilidade clínica dos resultados obtidos em pesquisas laboratoriais, fechando desta forma, um ciclo de investigação sobre determinado material e/ou procedimento operatório	Saúde Humana
Efeitos de proteínas Bioativas morfogênicas e laser de baixa intensidade	1 – Avaliar se proteínas bioativas (TGFb1, BMP2, EGF, FGF e BMP2 e 4) associadas ou isoladas em pool apresentam capacidade de induzir ou estimular a reparação de polpas expostas mecanicamente e capeadas com estas proteínas 2- Determinar a expressão, através de RT-PCR (real time) de componentes da matriz, quando células em cultura são colocadas em contato com diferentes concentrações de moléculas bioativas	Saúde Humana
Mecanismos de reparação Pulpar e biocompatibilidade dos materiais dentários	Avaliar os diferentes mecanismos de reparação de polpas expostas e recobertas com agentes capeadores experimentais. Determinar a formação de esclerose dentinária de deposição de dentina reacional e/ou reparadora. Avaliar em animais de pequeno porte (ratos) e de porte médio (cães e primatas), a biocompatibilidade de diferentes materiais implantados em tecido subcutâneo ou aplicados como agentes forradores, capeadores e pulpotomia.	Saúde Humana

Quadro 7 - Orientação profissional em clínica odontológica

Objetivos do Grupo	Assessoria na montagem de consultórios e clínicas a profissionais que trabalham isolados ou em equipe, para entidades públicas, tais como serviço público, faculdades de outras universidades e participa da divulgação de conhecimento de bioética
Linhas de Pesquisa	Bioética Doenças profissionais Educação e motivação em odontologia Ética e legislação Marketing em odontologia Mercado de trabalho em odontologia Promoção de saúde Tratamento odontológico racionalizado e os diversos materiais utilizados
Recursos Humanos	07 Pesquisadores 03 Estudantes
Ano de Fundação	2000

Quadro 8 – Objetivos das linhas de pesquisa do grupo orientação profissional em clínica odontológica

Linha de Pesquisa	Objetivo	Setores de Aplicação
Bioética	Busca o entendimento, aplicação e transmissão de conceitos bioéticos junto à Odontologia, estudando questões relacionadas à ética em pesquisa, relação profissional/paciente, ensino de bioética, etc.	Saúde Humana
Doenças Profissionais	Pesquisar quais as doenças profissionais que mais atingem o cirurgião-dentista bem como as estratégias que devem utilizadas para preveni-las.	Saúde Humana
Educação e motivação em odontologia	Observar quais os recursos de motivação utilizados para prevenção da cárie dental e doença periodontal, bem como para convencer o paciente da necessidade de tratamento odontológico e do retorno periódico.	Saúde Humana
Ética e Legislação	Estuda as normas éticas legais relacionadas ao exercício da odontologia e suas aplicações	Saúde Humana
Marketing em odontologia	Estuda e verifica a aplicação de conceitos e ferramentas de marketing em Odontologia	Saúde Humana
Mercado de Trabalho em Odontologia	Estudar as condições de trabalho do cirurgião-dentista autônomo, empregado, credenciado a operadora de planos de assistência odontológica, avaliar quais as regiões do país com melhor relação habitante/CD para instalação do consultório odontológico.	Saúde Humana
Promoção de Saúde	Não disponível	Saúde Humana
Tratamento odontológico racionalizado e os diversos materiais utilizados	Observar os materiais disponíveis dentro da Odontologia que possam facilitar o trabalho do cirurgião-dentista, materiais que permitam melhor qualidade aos trabalhos realizados, evitando -se a substituição dos trabalhos e consequentemente diminuindo os tempos de espera no consultório odontológico.	Saúde Humana

Quadro 9 - Grupo de estudos das doenças bucais

Objetivos do Grupo	Visa a integração clinicopatológica tendo em vista a formação dos componentes do grupo.
Linhas de Pesquisa	Câncer bucal, epidemiologia e prevenção Doenças infecciosas em odontologia Doenças sistêmicas em odontologia Lesões epiteliais potencialmente malignas Medicina bucal e aspectos correlatos
Recursos Humanos	06 Pesquisadores 14 Estudantes 02 Técnicos (operador de computador e auxiliar de laboratório)
Ano de Fundação	1991

Quadro 10 – Objetivos das linhas de pesquisa do grupo - estudos das doenças bucais

Linha de Pesquisa	Objetivo	Setores de Aplicação
Câncer bucal, epidemiologia e prevenção	Estudos epidemiológicos podem evidenciar os fatores etiológicos que estão implicados em vários tipos de câncer e identificar os diferentes sítios anatômicos que são acometidos, permitindo uma caracterização da população local e sua comparação com outras populações. Além disso, deve ser avaliado o nível de treinamento dos profissionais para prevenir esta doença.	Saúde Humana
Doenças infecciosas em odontologia	Avaliar a interação entre hospedeiro, meio ambiente e microrganismo, considerando a incidência, a prevalência, as repercussões bucais das infecções sistêmicas ou vice-versa, além da avaliação da população envolvida e das condições mais comumente encontradas.	Saúde Humana
Doenças sistêmicas em odontologia	Avaliar as manifestações clínicas orofaciais das doenças sistêmicas, a população envolvida, os tipos de condutas a serem adotadas, traçando um perfil das características mais relevantes, da casuística e da importância dessas manifestações.	Saúde Humana
Lesões epiteliais potencialmente malignas	Obtenção de dados sobre os tipos mais frequentes, suas características clínicas, suas manifestações bucais, o tempo para o diagnóstico, procurando obter dados epidemiológicos e traçar um perfil da população atingida, dos tratamentos mais indicados e dos resultados obtidos após tratamento e acompanhamento.	Saúde Humana
Medicina bucal e aspectos correlatos	Avaliar alterações na cavidade bucal que possam estar associadas com doenças sistêmicas e uso de fármacos, terapias antineoplásicas e suas consequências, considerando as populações envolvidas (pacientes e profissionais), o conhecimento das doenças que podem ocorrer, suas repercussões na cavidade bucal e estruturas anexas suas interações e as condições bucais mais diagnosticadas	Saúde Humana

Quadro 11 - Ação de drogas e da imunossupressão sobre tecidos bucais

Objetivos do Grupo	O objetivo do grupo de pesquisa é a busca de novos conhecimentos sobre a biologia celular, a expressão de marcadores celulares, assim como dos produtos dessas células nas diversas etiologias de doenças bucais que tem alto índice epidemiológico, como o câncer bucal, ou pacientes transplantados e usuários de imunossupressores que podem desenvolver neoplasias ou outras doenças.
Linhas de Pesquisa	Biologia celular de lesões Repercussões bucais da imunossupressão de drogas
Recursos Humanos	04 Pesquisadores 07 Estudantes
Ano de Fundação	2002

Quadro 12 – Objetivos das linhas de pesquisa do grupo ação de drogas e da imunossupressão sobre tecidos bucais

Linha de Pesquisa	Objetivo	Setores de Aplicação
Biologia celular de lesões	Os macrófagos são células presentes em indivíduos saudáveis. O aumento do número de macrófagos é comumente observado em indivíduos com algumas patologias. O objetivo do trabalho de pesquisa é verificar a concentração de ácido nítrico, interferon-gama e outras citocinas nessas patologias	Saúde Humana
Repercussões bucais da imunossupressão de drogas	A imunossupressão é um grande passo para o sucesso dos transplantes, porém induz efeitos indesejáveis na boca. O objetivo dos trabalhos dessa linha é avaliar as alterações teciduais neoplásicas e não neoplásicas da cavidade oral de indivíduos imunossuprimidos	Saúde Humana

Quadro 13 - Núcleo de estudos sobre edentados

Objetivos do Grupo	O objetivo básico é a produção de trabalhos que venham a contribuir de forma efetiva para o desenvolvimento técnico-científico do tratamento do paciente edentado total mono ou bi-maxilar. Assim, as pesquisas realizadas buscam suprir a clínica odontológica com informações novas, de interesse à compreensão das características psico-somáticas relacionadas ao paciente edentado, ao seu tratamento clínico, e à tecnologia envolvida na confecção laboratorial das próteses totais (dentaduras), otimizando processos e estabelecendo conceitos.
Linhas de Pesquisa	Desordens temporomandibulares Materiais odontológicos Oclusão Odontogeriatría
Recursos Humanos	06 Pesquisadores 05 Estudantes
Ano de Fundação	2000

Quadro 14 – Objetivos das linhas de pesquisa do grupo núcleo de estudos sobre edentados

Linha de Pesquisa	Objetivo	Setores de Aplicação
Desordens temporomandibulares	Realização de pesquisas epidemiológicas que tragam informações sobre incidência e causas das desordens temporomandibulares na população desdentada mono ou bi-maxilar	Saúde Humana
Materiais Odontológicos	Realização de pesquisas que tenham como objetivo promover esclarecimentos a respeito das propriedades dos materiais odontológicos e dos procedimentos laboratoriais utilizados na confecção das próteses totais	Qualidade e produtividade Saúde humana
Oclusão	Realização de pesquisas que tenham como objetivo promover esclarecimentos a respeito do relacionamento inter-maxilar do paciente desdentado mono e bi-maxilar, bem como a respeito dos esquemas oclusais utilizados na reabilitação do mesmo	Saúde Humana
Odontogeriatría	Apesar do termo odontogeriatría possuir um significado muito mais amplo, esta linha de pesquisa tem por objetivo estudar fatores relacionados à reabilitação estética e fonética do paciente desdentado total mono ou bi-maxilar.	Saúde Humana

Quadro 15 – Biomateriais, Laser e LED na Reparação óssea e dentária

Objetivos do Grupo	Visa oferecer embasamento para a melhoria da saúde da população, fornecendo suporte científico e tecnológico das pesquisas realizadas com o polímero derivado da mamona, os biomateriais e laserterapia.
Linhas de Pesquisa	Desenvolvimento do germe dentário sobre a ação de diferentes agentes Ensino à distância Laser de baixa intensidade na reoperação tecidual Reação tecidual frente a biomateriais
Recursos Humanos	08 Pesquisadores 06 Estudantes 04 Técnicos (oficial de apoio a pesquisa científica, histotecnologista, técnico especializado, histotecnologista)
Ano de Fundação	2003

Quadro 16 – Objetivos das linhas de pesquisa do grupo Biomateriais, Laser e LED na Reparação óssea e dentária

Linha de Pesquisa	Objetivo	Setores de Aplicação
Desenvolvimento do germe dentário sobre a ação de diferentes agentes	Estudo do desenvolvimento do germe dentário sob ação de drogas, materiais odontológicos e outros	Desenvolvimento de novos materiais Desenvolvimento de produtos tecnológicos voltados para a saúde humana
Ensino à distância	Propoem-se oferecer curso de ensino a distância, a fim de difundir via internet material didático desenvolvido pela disciplina de Histologia. O material desenvolvido é apresentado em módulos que abrangem a odontogênese e o estudo dos elementos mineralizados do dente, incluindo - se o complexo pulpar, relacionando-os com as intervenções clínicas odontológicas.	Educação Superior
Laser de baixa intensidade na reparação tecidual	Não disponível	Desenvolvimento de produtos tecnológicos voltados para a saúde humana
Reação tecidual frente a biomateriais	Estudo das reações do tecido ósseo e dentário após o uso de biomateriais	Desenvolvimento de novos materiais Desenvolvimento de produtos tecnológicos voltados para a saúde humana

Quadro 17 - Fisiologia – Araraquara

Objetivos do Grupo	Desenvolvem pesquisa na área de fisiologia cardiovascular, do equilíbrio hidroeletrólítico, e da secreção salivar, estudando principalmente mecanismos neurais envolvidos no controle desse sistema.
Linhas de Pesquisa	Neurobiologia do comportamento ingestivo Sistema nervoso central e glândulas salivares Sistema nervoso central e regulação cardiovascular
Recursos Humanos	08 Pesquisadores 17 Estudantes 05 Técnicos
Ano de Fundação	1980

Quadro 18 – Objetivos das linhas de pesquisa do grupo fisiologia Araraquara

Linha de Pesquisa	Objetivo	Setores de Aplicação
Neurobiologia do comportamento ingestivo	Estudar os mecanismos cerebrais que controlam a ingestão de água, sódio e alimento	Neurociências
Sistema nervoso central e glândulas salivares	Estudar a influência do sistema nervoso central no controle das funções das glândulas salivares.	Neurociências
Sistema nervoso central e regulação cardiovascular	Estudar a participação de áreas do sistema nervoso central na regulação do sistema cardiovascular.	Neurociências

Quadro 19 - Grupo de estudo dos métodos estatísticos aplicados a epidemiologia e à odontologia

Objetivos do Grupo	Atua no planejamento de pesquisas na área odontológica e/ou epidemiológica quanto ao delineamento metodológico e estatístico a ser empregado.
Linhas de Pesquisa	Autopercepção em saúde bucal Câncer bucal Controle de qualidade Epidemiologia das fissuras orais Técnicas estatísticas em diagnósticos na área da saúde
Recursos Humanos	04 Pesquisadores 01 Estudante
Ano de Fundação	1997

Quadro 20 – Objetivos das linhas de pesquisa do grupo métodos estatísticos aplicados a epidemiologia e à odontologia

Linha de Pesquisa	Objetivo	Setores de Aplicação
Autopercepção em saúde bucal	Não disponível	Saúde Humana
Câncer bucal	Estudos de prevalência.	Saúde Humana
Controle de qualidade	Verificar a consistência de resultados de diagnóstico em pesquisas na área de saúde, bem como a validade.	Saúde Humana
Epidemiologia das fissuras orais	Não disponível	Saúde Humana
Técnicas estatísticas em diagnósticos na área da saúde	Analisar a eficácia de diagnósticos, segundo diferentes métodos de avaliação.	Saúde Humana

Quadro 21 – Materiais odontológicos e prótese

Objetivos do Grupo	Na linha de pesquisa ligas metálicas odontológicas o principal foco é a aplicação do titânio em prótese dentária e materiais restauradores estéticos. Já na linha de pesquisa materiais restauradores estéticos são estudados compósitos para aplicação direta ou indireta, cerâmicas dentárias e cimentos resinosos.
Linhas de Pesquisa	Ligas Metálicas Odontológicas Materiais restauradores estéticos
Recursos Humanos	04 Pesquisadores 09 Estudantes 01 Técnico
Ano de Fundação	1994

Quadro 22 – Objetivos das linhas de pesquisa do materiais odontológicos e prótese

Linha de Pesquisa	Objetivo	Setores de Aplicação
Ligas Metálicas Odontológicas	Esta linha tem por objetivo estudar o desempenho de ligas metálicas para aplicação em próteses e implantes dentários, em nível clínico e laboratorial. Os estudos tem seu foco principal na composição química, propriedades físicas, químicas e mecânicas com ênfase na aplicação do titânio e suas ligas e adesão de compósitos às estruturas metálicas.	Saúde Humana
Materiais restauradores estéticos	Investigar, em nível laboratorial, composição, técnicas de utilização, propriedades físico-químicas, mecânicas e biológicas, assim como a influência destes aspectos no comportamento dos materiais estéticos diretos ou indiretos e de cimentação de próteses	Saúde Humana

Quadro 23 – Polímeros e ligas metálicas

Objetivos do Grupo	São quatro os objetivos do grupo: a avaliação das propriedades físicas, mecânicas e biológicas das resinas acrílicas e na confecção das bases de prótese e de reembasamento do tipo imediato, bem como possíveis modificações nas suas estruturas químicas, por meio de tratamentos térmicos, proporcionarão resultados clínicos mais favoráveis na reabilitação oral de pacientes parcialmente desdentados; os métodos de desinfecção das resinas acrílicas utilizadas na confecção das bases de prótese e de reembasamento do tipo imediato, em avaliação pelo grupo, permitirão um maior controle de infecções cruzadas e condições mais efetivas para a prevenção e tratamento de infecções por cândida albicans, comuns em pacientes portadores de próteses removíveis, parciais e totais; o desenvolvimento e a análise da eficiência de diferentes técnicas de preparos de dentes pilares de próteses parciais removíveis têm proporcionado resultados clínicos mais satisfatórios com relação aos aspectos biomecânicos e estéticos; a análise de diferentes técnicas de tratamentos superficiais de ligas de cobalto-cromo e de níquel cromo irão possibilitar a identificação de procedimentos que favoreçam a longevidade da união de materiais de revestimento estético em coroas de dentes pilares de prótese removível e em estruturas do tipo “overlay”
Linhas de Pesquisa	Biossegurança Polímeros dentários Preparos dentários com finalidade protética
Recursos Humanos	04 Pesquisadores 25 Estudantes 02 Técnicos
Ano de Fundação	1989

Quadro 24 – Objetivos das linhas de pesquisa do grupo polímeros e ligas metálicas

Linha de Pesquisa	Objetivo	Setores de Aplicação
Biossegurança	Investigações laboratoriais e/ou clínicas para estudar o comportamento dos materiais odontológicos quando submetidos a técnicas de esterilização e/ou desinfecção.	Saúde Humana
Polímeros Dentários	Investigações clínicas e laboratoriais sobre propriedades físicas, químicas, mecânicas e biológicas de materiais utilizados na confecção e reembasamento de base de próteses.	Saúde Humana
Preparos dentários com finalidade protética	Avaliação laboratorial e/ou clínica dos diversos tipos e técnicas de preparos protéticos e avaliação de instrumentos e aparelhos utilizados em odontologia.	Saúde Humana

Quadro 25 – Pesquisa em prótese parcial fixa e implante

Objetivos do Grupo	Analisar através de investigações clínicas e laboratoriais a composição, as propriedades físico-químicas-mecânicas e o comportamento dos materiais odontológicos. Também faz parte da pesquisa instrumentos rotatórios, aparelhos e componentes cirúrgicos para implantes e próteses sobre implantes, bem como trabalhos na área de biossegurança relacionando os possíveis efeitos dos processamentos de desinfecção e esterilização sobre aparelhos, dispositivos e instrumentos. Alguns trabalhos realizados têm a finalidade de estudar o comportamento e as propriedades do dente bovino que tem sido indicado na literatura como um substrato substituto do dente humano em trabalhos laboratoriais ligados a eficiência de corte de instrumento rotatórios empregados em odontologia. Tais pesquisas têm por objetivo buscar avanços de conhecimento sobre materiais, instrumentos, aparelhos e técnicas estudados, com o intuito de colaborar para o aperfeiçoamento desses no atendimento a comunidade
Linhas de Pesquisa	Biossegurança em odontologia Implantes odontológicos Materiais odontológicos Oclusão e disfunção temporomandibulares
Recursos Humanos	04 Pesquisadores 16 Estudantes 01 Técnico
Ano de Fundação	2002

Quadro 29 – Objetivos das linhas de pesquisa do grupo pesquisa em prótese parcial fixa e implante

Linha de Pesquisa	Objetivo	Setores de Aplicação
Biossegurança em odontologia	Investigações laboratoriais e/ou clínicas para estudar o comportamento dos materiais odontológicos quando submetidos a técnicas de esterilização e/ou desinfecção	Saúde Humana Fabricação de outros produtos químicos
Implantes Odontológicos	Estudos clínicos e laboratoriais dos componentes protéticos e materiais utilizados em próteses sobre implantes com o objetivo de obter dados que permitam delimitar e/ou otimizar seu potencial restaurador	
Materiais odontológicos	Investigações laboratoriais sobre a composição, técnicas de utilização, propriedades físico-químicas e mecânicas, e estudos clínicos sobre a influência desses aspectos no comportamento dos materiais odontológicos	Saúde Humana
Oclusão e disfunções temporomandibulares	Avaliação dos métodos empregados para a determinação das relações intermaxilares e craniomandibulares. Desenvolvimento de um aparelho para tratamento de pacientes disfuncionados com o músculo bucinador hipotônico.	Saúde Humana Desenvolvimento de produtos tecnológicos voltados para a saúde humana

Quadro 26 – Endodontia – Princípios Biológicos

Objetivos do Grupo	Estudos biológicos e microbiológicos de pastas à base de hidróxido de cálcio idealizadas pelo Prof. Mário Roberto Leonardo tornaram possível o desenvolvimento de formulações de pastas empregadas como curativo de demora em Endodontia – Calen e Calen/Clorexidina. Desenvolvimento e aprimoramento de método de indução de lesões periapicais em cães, amplamente empregada em todo o mundo. Estudo de propriedades biológicas de materiais e substâncias empregadas no tratamento endodôntico permitem a realização de uma endodontia baseada em princípios biológicos
Linhas de Pesquisa	Materiais Odontológicos Microbiologia aplicada a endodontia Propriedades biológicas de materiais e substâncias empregadas em endodontia.
Recursos Humanos	07 Pesquisadores 01 Técnico
Ano de Fundação	2000

Quadro 27 – Objetivos das linhas de pesquisa do grupo endodontia – princípios biológicos

Linha de Pesquisa	Objetivo	Setores de Aplicação
Materiais Odontológicos	Estudo das propriedades biológicas, físico-químicas e microbiológicas de materiais e substâncias empregadas durante o tratamento endodôntico. - Avaliação da reparação radiográfica e histopatológica da reparação apical e periapical após tratamento endodôntico de dentes de cães em função de materiais e substâncias empregadas durante o tratamento endodôntico.	Cuidado à saúde das populações humanas Desenvolvimento de produtos tecnológicos voltados para a saúde humana
Microbiologia aplicada a endodontia	estudo das propriedades antimicrobianas de materiais empregados durante o tratamento endodôntico. - avaliação da microbiota endodôntica em função de curativo de demora ou materiais empregados durante o tratamento endodôntico.	Desenvolvimento de produtos tecnológicos voltados para a saúde humana
Propriedades biológicas de materiais e substâncias empregadas em endodontia.	Avaliação das propriedades biológicas, físico-químicas e microbiológicas de substâncias empregadas como curativo de demora em Endodontia. –Emprego do hidróxido de cálcio como curativo de demora no tratamento endodôntico e suas propriedades.	Desenvolvimento de produtos tecnológicos voltados para a saúde humana

ANEXO 5 – Roteiro utilizado na pesquisa de campo**BLOCO I - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA**

Razão Social: _____

Endereço: _____

Município de localização: _____

1. Ano de Fundação: _____

2. Número de Proprietários (sócios) Fundadores: _____

3. Atividade Principal dos Proprietários (sócios) Fundadores antes de criar a empresa: _____

4. Número de Proprietários (sócios) Atuais: _____

5. Evolução da Empresa:

Ano	Número de Empregados			Faturamento (R\$)
	Administrativo	Operários	Terceirizados	
2002				
2003				
2004				

6. Escolaridade dos Empregados:

Escolaridade	Número de Empregados
Ensino Fundamental	
Ensino Médio (técnico)	
Ensino Superior	
Pós Graduação	

7. Como ocorre aprendizagem e treinamento de seus empregados?

8 – Você considera o processo de desenvolvimento de sua empresa satisfatório?

() Sim

() Não,

Se não, por que? _____

9 – Sua empresa tem evoluído de acordo com o planejado?

() Sim

() Não

Se não, por que? _____

BLOCO II – INTENSIDADE TECNOLÓGICA

1. Qual a natureza dos produtos desenvolvidos pela própria empresa?

2. Existe um departamento de P & D na empresa (seja ele estruturado formalmente ou não)?

3. Quais os gastos da empresa com P&D em relação ao faturamento?

4. Qual a proporção de engenheiros e demais profissionais graduados em relação ao conjunto total de funcionários da empresa?

5. Existe algum tipo de relação com as Universidades e/ou Centros de Pesquisa?

BLOCO III – PRODUÇÃO

1. Qual(is) a(s) principal(is) linha(s) de produto(s)?

2. Como desenvolveu esse(s) produto(s)?

3. Quais variáveis são mais importantes para a manutenção da capacidade produtiva da empresa?

Variáveis	Grau de importância			
	Nula	Baixa	Média	Alta
Qualidade da matéria-prima e outros insumos				
Qualidade da mão-de-obra				
Custo da mão-de-obra				
Nível tecnológico dos equipamentos				
Capacidade de introdução de novos produtos/processos				
Desenho e estilo nos produtos				
Estratégias de comercialização				
Qualidade do produto				
Capacidade de atendimento (volume e prazo)				
Outra. Citar:				

4 – Onde Busca novas idéias e novos produtos?

5 – Onde compra matéria-prima (local / regional / estadual / nacional)?

BLOCO IV – MERCADO

1 – Como está o mercado neste segmento?

2 – Sua empresa exporta?

() Sim

() Não Destino? _____

3. Qual a participação (%) dos produtos no mercado?

() Mercado Local – Araraquara / São Carlos

() Mercado Regional

() Mercado Estadual

() Mercado Nacional

4 – Quais os canais de comercialização (internet, representantes, dentais, etc.)?

5 – Como funcionam a distribuição dos produtos (sedex / transportadora / veículo próprio, etc.)?

6 – Existe intermediação nas vendas, ou a empresa fornece diretamente ao consumidor final dos produtos?

7. Com relação as Dentais: em sua opinião quais são os pontos negativos e positivos:

Positivos:

Negativos:

BLOCO V – INOVAÇÃO

1. Qual a ação da sua empresa **nos últimos anos**, quanto à **introdução de inovações no produto?**

Inovações de produto	Sim	Não
Produto novo – para o mercado – resultante de um processo que envolve pesquisa, invenção ou descoberta.		
Novo produto – para a empresa – embora existente no mercado seja novidade para a empresa.		
Nova linha de produto – diferenciação na linha de produtos já ofertada pela empresa.		
Melhoria em produto – mudança na composição ou na qualidade do(s) produto(s) já existente(s).		

2. Qual a ação de sua empresa **nos últimos anos**, quanto à introdução de inovações no processo produtivo?

Inovações de processo	Sim	Não
Processos tecnológicos novos para a sua empresa, mas já existentes no setor?		
Processos tecnológicos novos para o setor de atuação?		

3. Qual a ação de sua empresa **nos últimos anos**, quanto à introdução de inovações organizacionais – mudanças organizacionais?

Realização de mudanças organizacionais	Sim	Não
Implementação de técnicas avançadas de gestão?		
Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional?		
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing ?		
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização ?		
Criação ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento de produtos (embalagem)?		
Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (ISO 9000, ISSO 14000, etc.)?		

Se sim, dê exemplos:

4. Quais são os principais mecanismos e fontes de informação que a sua empresa utiliza para a realização de inovações.

	Sim	Não
Mecanismos Internos		
Departamento de P&D		
Invenção		
Áreas de Vendas e Marketing e Serviços de atendimento ao cliente		
Conhecimento Acumulado dos Sócios		
Mecanismos Externos		
Aquisição de empresas		
Fornecedores de insumos, máquinas, equipamentos e ferramentas, etc.		
Clientes (sugestões, pedidos, modelos)		
Licenciamento de tecnologias		
Concorrentes (cópia)		
Fontes de Informação		
Universidades		
Institutos de pesquisa		
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e manutenção		
Feiras, Exibições e Lojas		
Associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportação)		
Informações baseadas na Internet ou computador		

BLOCO VI – Cooperação

1. Existe algum tipo de ação cooperativa das empresas do setor entre si e/ou com associações?

() Sim

() Não

Se sim, Quais ações? _____

2. Como poderia ser melhorada a relação entre as empresas do setor visando um maior ganho da sua própria empresa?

3. Existe algum tipo de cooperação e/ou relação entre sua empresa e as Universidades locais/regionais?

() Sim

() Não

Se sim, Quais são e Quais Universidades? _____

Se não, Por que? _____

5. Do seu ponto de vista, que tipo de apoio as universidades poderiam dar à sua empresa?

BLOCO VII – AMBIENTE LOCAL

1. Por que se instalou neste município?

2. Quais são as principais **vantagens que a empresa tem por estar localizada na região?**

Externalidades	Sim	Não
Disponibilidade de mão-de-obra qualificada		
Baixo custo da mão-de-obra		
Proximidade com os fornecedores de insumos e matéria prima		
Proximidade com os clientes/consumidores		
Infra-estrutura física (energia, transporte, comunicações)		

Proximidade com produtores de equipamentos		
Disponibilidade de serviços técnicos especializados		
Existência de programas de apoio e promoção		
Proximidade com universidades e centros de pesquisa		
Outra. Citar:		

3. Quais as principais **transações comerciais que a empresa realiza localmente** (no município ou região)?

Tipos de transações	Sim	Não
Aquisição de insumos e matéria prima		
Aquisição de equipamentos		
Aquisição de componentes e peças		
Aquisição de serviços (manutenção, marketing, etc.)		
Vendas de produtos		
Outras, Citar:		

4. O que poderia ser feito localmente para criar condições mais propícias para as empresas deste setor?

5. Quais as principais dificuldades enfrentadas para o desenvolvimento de formas de interação e cooperação entre os setores locais e os diferentes agentes (públicos e privados)?

ANEXO 6 – Análise qualitativa das entrevistas

Bloco I – Identificação da empresa

	1. Ano de Fundação	2. Número de Proprietários Fundadores	3. Atividade do Proprietário antes de criar a empresa	4. Número de Sócios Atual	5. Número de Empregados	6. Processo de desenvolvimento	7. Evolução da empresa
A	1997	02 proprietários	Ex-funcionário de Dental	01 proprietário	01 administrativo, 03 operários e 01 vendedor terceirizado	Satisfatório	De acordo com o planejado.
B	2000	02 proprietário	Comerciante de outro setor.	02 proprietários	02 operários, 01 administrativo	Satisfatório	De acordo com o planejado.
C	1983	02 proprietários	01 funcionário de outro setor e 01 trabalhava no setor (vendedor).	02 proprietários	03 administrativos, 09 operários, 04 terceirizados	Satisfatório	De acordo com o planejado.
D	1997	02 proprietários	Pesquisador / Professor Universitário	02 proprietários	05 administrativo, 08 operários, 06 terceirizados.	Satisfatório	De acordo com o planejado.
E	1987	01 proprietário	O proprietário foi funcionário da empresa C e vislumbrou a oportunidade de entrar no mercado.	01 proprietário	04 administrativo, 10 operários.	Satisfatório	De acordo com o planejado.
F	2001	01 proprietário	Ex-funcionário da própria empresa, quando comprou a mesma mudou a razão social.	01 proprietário	01 administrativo, 02 operários e 04 vendedores terceirizados.	Satisfatório	De acordo com o planejado.
G	1990	01 proprietário	Surgiu em função de uma separação societária da empresa C, sendo assim o proprietário já pertencia ao setor.	01 proprietário	03 administrativo, 11 operários, 01 estagiário	Satisfatório	De acordo com o planejado.
H	1996	Esta empresa faz parte de um grupo - multinacional.	Não respondeu – o entrevistado foi um diretor, por isso não soube informar.	Grupo de empresas com 5 fábricas: na Itália, Inglaterra, Brasil, Rússia e China	07 administrativo, 33 produção e 60 terceirizados	Satisfatório	De acordo com o planejado

Bloco II – Intensidade Tecnológica

	1. Natureza do produto	2. Departamento de P&D	3. Gastos com P&D	4. Proporção de profissionais graduados	5. Relação com Universidades
A	A natureza do produto é a cópia de outros produtos existentes no mercado interno.	Não possui departamento de P&D.	Não tem gastos com P&D.	A empresa é estruturada com funcionários sem nível universitário. Apenas o proprietário possui nível universitário e a formação não está relacionada à engenharia..	Não possui relação para pesquisa com as universidades.
B	O produto é cópia de outros produtos.	Não possui departamento de P&D.	Não tem gastos com P&D.	Os proprietários possuem formação universitária, porém não estão relacionadas as engenharias.	Não possui relação.
C	A natureza dos produtos desenvolvidos pela própria empresa é a cópia de outros produtos existentes no mercado interno e externo.	Não possui departamento de P&D.	Não tem gastos com P&D.	Somente os proprietários possuem nível superior e a formação não está relacionadas as engenharias. A empresa possui uma política de contratação de funcionários com nível técnico (preferencialmente formados na escola SENAI) e realiza treinamentos internos.	Possui relações informais com alguns alunos da pós graduação.
D	A natureza dos produtos é a pesquisa. O produto foi criado a partir de pesquisas desenvolvidas pelo Instituto de Química da USP São Carlos.	Existe um laboratório de pesquisa interno, além de parcerias com o Instituto de Química da USP e Faculdade de Odontologia da UNESP/Araraquara.	Possui gastos com P&D, porém não pode informar.	A proporção de funcionários com nível superior é de 42% em relação ao total de funcionários.	Existe relação formal com a USP e Faculdade de Odontologia.
E	A partir de cópias de produtos já existentes no mercado.	Não possui departamento de P&D.	Não tem gastos com P&D.	Apenas um funcionário possui ensino superior. Os demais funcionários são técnicos formados pelo SENAI.	Não possui relação com as universidades
F	A partir de cópias de produtos já existentes no mercado.	Não possui laboratório de P&D.	Não tem gastos com P&D.	Nenhum funcionário possui nível superior.	Não possui relação com as universidades.
G	Cópia de produtos existentes no mercado interno e externo	Não possui departamento de P&D.	Não tem gastos com P&D.	Apenas o proprietário. Os demais funcionários possuem formação técnica com treinamentos realizados pela empresa.	Não possui relação com a universidade
H	O produto foi desenvolvido na Itália e adaptado as exigências do mercado brasileiro.	Não possui departamento estruturado	Possui gastos com P&D, porém não pode informar.	Possui 03 funcionários com formação em engenharia que trabalham com o desenvolvimento dos produtos. A proporção de funcionários com nível superior é de 7,5% em relação ao total de funcionários.	Não possui relação com universidades ou centros de pesquisa.

Bloco III – Emprego

	1. Empregados da Região	2. Escolaridade dos Empregados	3. Treinamento dos empregados
A	Sim.	03 ensino médio, 01 ensino superior	Na própria empresa
B	Não. Os funcionários da região de Pirituba, que segundo a empresária possui funcionários qualificados para trabalhar no setor, pois existem várias empresas nessa região.	02 ensino fundamental, 01 ensino superior, 02 ensino superior (proprietário)	Os funcionários não fazem treinamento
C	Sim	04 ensino fundamental, 08 ensino médio, 02 ensino superior (proprietários)	Treinamento ocorre na própria empresa e no SENAI.
D	Sim	07 ensino médio, 05 ensino superior	Os treinamentos são realizados na própria empresa
E	Sim	13 ensino médio, 01 ensino superior	Os próprios vendedores de equipamentos fazem o treinamento para os empregados
F	Sim	01 ensino fundamental, 02 ensino médio.	Treinamento na própria empresa
G	Sim	13 ensino médio; 01 ensino superior	ND
H	Sim	37 ensino médio; 03 ensino superior	Os treinamentos são realizados na própria empresa

	A	B	C	D	E	F	G	H
4. Importância das características dos funcionários.	Baixa - escolaridade Técnica; Baixa - escolaridade superior; Baixo - conhecimento prático; Alta - disciplina; Alta - flexibilidade; Alta - criatividade; Alta - capacidade para aprender.	Alta - escolaridade técnica; Alta - escolaridade superior; Alto - conhecimento prático; Alta - disciplina; Alta - flexibilidade; Média - criatividade; Alta - capacidade para aprender.	Nula - escolaridade técnica; Nula - escolaridade superior; Alto - conhecimento prático; Alta - disciplina; Alta - flexibilidade; Alta - criatividade; Alta - capacidade para aprender.	Alta - escolaridade técnica; Alta - escolaridade superior; Alto - conhecimento prático; Alta - disciplina; Alta - flexibilidade; Alta - criatividade; Alta - capacidade para aprender.	Alta - escolaridade técnica; Alta - escolaridade superior; Alto - conhecimento prático; Alta - disciplina; Alta - flexibilidade; Média - criatividade; Alta - capacidade para aprender .	Alta - escolaridade técnica; Baixa - escolaridade superior; Alto - conhecimento prático; Alto - conhecimento superior; Alta - disciplina; Alta - flexibilidade; Média - criatividade; Alta - capacidade para aprender .	Alta - escolaridade técnica; Baixa - escolaridade superior; Alto - conhecimento prático; Alto - conhecimento superior; Alta - disciplina; Alta - flexibilidade; Média - criatividade; Alta - capacidade para aprender.	Alta-escolaridade técnica; Baixa - escolaridade superior; Alto - conhecimento prático; Alto - conhecimento superior; Alta - disciplina; Alta - flexibilidade; Média - criatividade; Alta - capacidade para aprender.

Bloco IV - PRODUÇÃO

	1. Principais Produtos	2. Desenvolvimento do Produto	3. Variáveis importantes para a manutenção da capacidade produtiva	4. Onde busca novas idéias e novos produtos	5. Local de Aquisição da matéria prima
A	Luvas, Mascaras e Aventais	Cópia	Qualidade da matéria prima e outros insumos; Qualidade da mão de obra; Custo da mão de obra; Nível tecnológico dos equipamentos; Capacidade de introdução de novos produtos; Desenho e estilo nos produtos; Estratégias de comercialização; Qualidade do produto; Capacidade de atendimento (volume e prazo).	Através de cópias e contatos com o consumidor final.	A maioria vem do Estado do Paraná.
B	Alicates Ortodônticos	Cópia de outras marcas, inclusive importados	Qualidade da matéria prima e outros insumos; Qualidade da mão de obra; Estratégias de comercialização; Qualidade do produto; Capacidade de atendimento (volume e prazo).	Feiras e congressos	Cidade de São Paulo
C	Cadeiras Odontológicas e Fotopolimerizador Led	Cópia de outros produtos.	Qualidade da matéria prima e outros insumos; Qualidade da mão de obra; Custo da mão de obra; Capacidade de introdução de novos produtos; Desenho e estilo nos produtos; Estratégias de comercialização; Qualidade do produto; Capacidade de atendimento (volume e prazo).	Setor Designer.	São Paulo e Campinas
D	Membranas - Próteses	O Produto foi resultado de pesquisa.	Qualidade da matéria prima e outros insumos; Qualidade da mão de obra; Custo da mão de obra;	Em parceria com as universidades, com a realização de pesquisas.	Estado da Bahia e no exterior – Uruguai

			Nível tecnológico dos equipamentos; Desenho e estilo nos produtos; Estratégias de comercialização; Qualidade do produto; Capacidade de atendimento (volume e prazo).		
E	Micro Motor / Seringa Tríplice / Caneta Alta Rotação	Cópia de produtos, geralmente importados.	Qualidade da matéria prima e outros insumos; Qualidade da mão de obra; Custo da mão de obra; Nível tecnológico dos equipamentos; Capacidade de introdução de novos produtos; Estratégias de comercialização; Qualidade do produto; Capacidade de atendimento (volume e prazo).	Feiras especializadas e Congressos	São Paulo e Ribeirão Preto.
F	Jatos / Câmara Escura / Plastificadoras	Cópia de produtos disponíveis no mercado.	Qualidade da matéria prima e outros insumos; Qualidade da mão de obra; Capacidade de introdução de novos produtos; Desenho e estilo nos produtos; Qualidade do produto; Capacidade de atendimento (volume e prazo).	Feiras e Congressos	São Paulo
G	Câmara Escura / Recortador de Gesso	Cópia, começou desmontando um produto importado	Qualidade da matéria prima e outros insumos; Qualidade da mão de obra; Capacidade de introdução de novos produtos; Desenho e estilo nos produtos; Qualidade do produto.	No mercado e novas idéias resultantes do próprio empirismo.	Estado de São Paulo em geral.
H	Compressor de ar odontológico	O produto já era fabricado na matriz na Itália.	Qualidade da matéria prima e outros insumos; Qualidade da mão de obra; Estratégias de comercialização; Qualidade do produto; Capacidade de atendimento (volume e prazo).	A partir de um departamento de marketing que faz contato direto com os clientes e repassa para os engenheiros.	Estado de São Paulo

Bloco V - MERCADO

	1. Opinião com relação ao mercado.	2. Exportação	3. Participação no mercado	4. Canais de Comercialização	5. Distribuição dos Produtos	6. Intermediação nas vendas	7. Pontos Positivos e Pontos Negativos com relação as dentais
A	Está em expansão	Através de Intermediários para Peru, Chile e Uruguai.	A maior parte é para o Mercado Estadual	Representantes	Sedex e Transportadora	Existe intermediação pelas dentais.	Pontos Positivos: não tem; Pontos Negativos: concorrência entre as dentais é grande impactando no preço dos produtos na indústria.
B	Está crescendo rapidamente	Através de Intermediários para Portugal	A maior parcela é no Mercado Regional	Dentais	Sedex e Transportadora	Existe Intermediação pelas dentais	Pontos Positivos: não tem; Pontos Negativos: as dentais comandam o mercado, ou seja, se o empresário não tiver preço baixo não consegue colocar o produto no mercado, fica difícil chegar até o consumidor final. Além de intermediarem as relações com algumas universidades.
C	Em expansão	Exporta diretamente para Chile, Bolívia e Peru	A maior parte da produção é destinada ao mercado nacional	Representantes	Transportadora	Existe Intermediação pelas dentais	Pontos Positivos: Facilidade de assistência técnica ao consumidor final; Pontos Negativos: O produto precisa de um preço de venda muito baixo para chegar ao consumidor final
D	Em crescimento, pois o produto é relativamente novo.	Exporta diretamente para EUA, Chile e Argentina	A maior parcela é distribuída para o mercado nacional.	Representantes	Transportadora	Não Existe Intermediário	Não possui relação com as dentais
E	Razoável.	Através de Intermediários. A empresa G faz intermediação na exportação dos produtos.	A maior parcela é distribuída no âmbito nacional	Internet e Representantes que repassam para as dentais	Sedex e Transportadora	Existe Intermediação pelas dentais.	Pontos Positivos: Tem uma carteira de clientes grande o que possibilita para empresa alcançar mercados distantes; Pontos Negativos: Não valoriza o produto; distancia o consumidor final da empresa; além de intermediar as relações com as universidades, prejudicando os possíveis melhoramentos nos produtos, muitas vezes o vendedor da dental não tem o conhecimento tecnológico suficiente para explicar todos os benefícios que o produto pode oferecer.
F	Em crescimento.	Não Exporta.	A maior parte da produção é para o mercado estadual	Dentais	Transportadora	Existe Intermediação pelas dentais	Pontos Positivos: a empresa consegue expandir as vendas, facilitam a assistência técnica; Pontos Negativos: o preço do produto maior para o consumidor.
G	Razoável	Exporta diretamente para o Peru.	A produção tem distribuição em âmbito nacional	Internet e Dentais	Sedex e Transportadora	Existe Intermediação pelas dentais	Não respondeu
H	Em expansão	Não Exporta	A maior parcela é para o mercado nacional.	Representantes que repassam para as dentais.	Transportadora	Existe intermediação pelas dentais	Pontos Positivos: consegue alcance maior no mercado. Pontos Negativos: a política de comercialização - priorizam algumas marcas.

Bloco VI – INOVAÇÃO

	1. Introdução de inovações em produto	2. Introdução de inovações no processo produtivo	3. Inovações organizacionais – mudanças organizacionais	4. Mecanismos e Fontes de Informações
A	Não realizou inovações	Não realizou inovações	Não realizou inovações	Mecanismos Externos: cópia dos concorrentes
B	Realizou inovações – melhorias em produtos	Não realizou inovações	Realizou inovações – adequação as exigências do Ministério da Saúde e algumas mudanças nas práticas de comercialização.	Mecanismos Internos: conhecimento acumulado dos sócios; Mecanismos Externos: Cópia dos produtos concorrentes; Fontes de Informações: Feiras e Congressos
C	Melhoria em produto: as cadeiras odontológicas passaram a ter o revestimento sem costura.	Processos tecnológicos novos para a empresa, mas já existentes no setor.	Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação: Certificado de Boas Práticas de Fabricação	Mecanismos Internos: área de produção e conhecimento acumulado dos sócios; Mecanismos Externos: cópia dos concorrentes. Fontes de Informação: Feiras e Congressos, e outras empresas do setor de designer;
D	Produto Novo: partículas para preenchimento de defeitos ósseos; blocos para substituição de ossos e membranas para regeneração de tecidos, usadas em diferentes tratamentos odontológicos. Melhoria em produtos - mudança na composição dos produtos existentes.	Introdução de inovações em processos tecnológicos novos para o setor de atuação – a empresa necessitou desenvolver um moinho.	Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação: Certificado da FDA (food and Drug Administration) – agência do Governo Norte Americano responsável pela liberação de novos alimentos e medicamentos.	Mecanismos Internos: Departamento de P&D e conhecimento acumulado dos sócios; Mecanismos Externos: Clientes (sugestão, neste de médicos e dentistas); Fontes de Informação: Universidades, Institutos de Pesquisa, Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas.
E	Melhoria em produto - mudança na composição ou na qualidade do produto já existente – mudanças que aconteceram no design do produto.	Não realizou inovações.	Mudanças significativas nas práticas de marketing: substituição de catálogos de papel por cd com informações detalhadas sobre o produto; Melhoria Substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento dos produtos: desenvolvimento de uma caixa (embalagem), que valorizou o produto.	Mecanismos Internos: área de produção, serviços de atendimento ao cliente, conhecimento acumulado. Mecanismos Externos: fornecedores de insumos, sugestões de clientes, cópia de concorrentes. Fontes de Informação: Feiras e Congressos, informações baseadas na internet.
F	As inovações ocorreram no produto relacionadas a aspectos de acabamento e não a funcionalidade, como exemplo, na composição do produto era utilizado o tecido brim e passou para um mais maleável, o bico usado para jateamento era de ferro e passou para um metal mais resistente	Não realizou inovações	Não realizou inovações	Mecanismos Internos: área de produção e conhecimento acumulado. Mecanismos Externos: cópias dos concorrentes. Fontes de Informação: Feiras e Congressos.
G	Novo Produto – embora existente no mercado seja novidade para a empresa: solda ponto eletrônico e seladora com timer.	Não realizou inovações	Realizou inovações – adequação as exigências do Ministério da Saúde	Mecanismos Internos: área de produção, serviço de atendimento ao cliente e conhecimento acumulado. Mecanismos Externos: fornecedores de insumos, cópias de concorrentes. Fontes de Informação: Feiras e Congressos
H	Nova linha de produtos – diferenciação na linha de produtos já ofertada pela empresa. A partir de Janeiro de 2006 a empresa passou a produzir o compressor para uso odontológico, até então ela produzia compressores para uso industrial. Melhorias em produtos – os reservatórios dos compressores passaram a ser tratados com pintura interna e externa a pó, evitando a corrosão interna, garantindo mais durabilidade e a máxima pureza do ar. Outra melhoria no produto é a não utilização de óleo para funcionamento do compressor.	Não realizou inovações	Realizou inovações organizacionais para atendimento a normas de certificação do Ministério da Saúde e outras certificadoras	Mecanismos Internos: serviço de atendimento ao cliente – o departamento de marketing passa para a produção as mudanças sugeridas pelos clientes.

Bloco VII – COOPERAÇÃO

	1. Existência de ações cooperativas entre as empresas e/ou com associações	2. Como poderia ser melhorada a relação entre as empresas visando um maior ganho?	3. Cooperação com a universidade	4. Barreiras a cooperação	5. Tipo de apoio que a universidade poderia dar à empresa
A	Não existe	União em associações para comercialização dos produtos	Não Existe	Nunca tentou	Abertura para apresentação e comercialização dos produtos.
B	Não existe	Através de uma associação das empresas para elaboração de um catálogo com todos os produtos das empresas do município, além de comprarem espaços em conjunto para feiras do setor.	Não Existe	Dificuldade em contatar os professores; Não existe interesse por parte dos professores; Intermediação das Dentais. Universidade dá preferência as grandes empresas, não se interessa pelas pequenas.	Melhorar o produto através de novas técnicas, além de apoiar através de pesquisas o desenvolvimento de novos produtos.
C	Essa empresa tem relações informais com a empresa G para compra de espaços em feiras e eventos do setor.	Montar um grupo de empresas para venda em conjunto.	Possui relações informais com alguns alunos da pós graduação	Difícil contato com os professores; Relacionamento é informal e pessoal, em feiras e congressos;	Compra direta de produtos da região; Testes de produtos.
D	Não Existe cooperação com outras empresas	Não Respondeu.	Tem relacionamentos com o Instituto de Química da USP - São Carlos e com a Faculdade de Odontologia da UNESP – Araraquara.	Não tem barreiras	Já utiliza o apoio da universidade em projetos de pesquisa.
E	Tem relações com a empresa G para comercializar o produto no mercado externo.	Através de uma associação.	As relações são informais, alguns alunos que estão fazendo mestrado e/ou doutorado procuram a empresa para o desenvolvimento de algum produto que ajude nos procedimentos cirúrgicos.	Universidade é muito fechada	Compra de produtos, divulgação para os alunos e introdução de novas tecnologias.
F	Não tem relações com outras empresas.	Associação para comercialização dos produtos.	Não tem relação com a universidade	Difícil estabelecer algum contato.	Testar a eficiência dos produtos.
G	Essa empresa tem relações informais com a empresa C e intermedia as exportações da empresa E.	Associação para comercialização e consultorias de gestão e tecnológicas.	Não tem relações com as universidades	Muita burocracia, demora muito para estabelecer um projeto.	Trocar informações e testar os produtos.
H	Não tem relações com outras empresas do setor	Criando um consultório para exposição em feiras e eventos do setor somente com produtos fabricados no município de Araraquara	Não tem relação com a universidade	Difícil estabelecer contato.	Abrir para que a empresa faça palestras expositivas do produto com o intuito de comercialização.

Bloco VII – AMBIENTE LOCAL

	1. Motivo da instalação da empresa no município	2. Vantagens que a empresa tem por estar localizada na região.	3. Transações comerciais que a empresa realiza localmente	4. Sugestões para se criar condições propícias (localmente) para as empresas do setor.	5. Principais dificuldades para o desenvolvimento de formas de interação entre as empresas e os setores locais e os diferentes agentes (públicos e privados)
A	Questões familiares	Proximidade com clientes e consumidores	Aquisição de equipamentos para produção; Aquisição de serviços (manutenção); Vendas de Produtos.	Acesso das empresas locais nas universidades	Falta de contato com os outros empresários;
B	Já era residente no município	A vantagem é que as empresas concorrentes (geralmente localizadas em São Paulo) são mal vistas pelas dentais, tendo como fama a produção de produtos mal acabados, já quando sabem que o produto é fabricado em Araraquara valorizam um pouco mais.	Vendas de Produtos	Estimular a formação de Associação e melhorar a relação universidade - empresa	A principal dificuldade é reunir todos os agentes e empresários para traçar um planejamento
C	A família é residente no município	Disponibilidade de profissionais qualificados e boa infraestrutura (energia, transportes etc.)	Aquisição de serviços (marketing e manutenção)	Subsídios em terrenos para ampliação da área de produção.	Falta de uma articulação neste sentido.
D	Empresa seria instalada no município de Jaú, porém a Prefeitura do Município de Araraquara ofereceu incentivos fiscais o que levou a instalação da empresa neste município.	Disponibilidade de mão de obra qualificada, infra-estrutura boa (energia, transporte, comunicação) e proximidade com universidades.	Aquisição de equipamentos, aquisição de serviços (manutenção)	Não respondeu	Não respondeu
E	Já era residente do município de Araraquara	Apesar de não ter acesso nas universidades considera essa variável como uma vantagem.	Aquisição de serviços por exemplo, cromagem do produto.	União das empresas e melhorar a relação universidade-empresa	Falta de iniciativa e interesse dos empresários. Considera a relação com o setor público desnecessária, pois a empresa se torna alvo de propaganda política em épocas de eleição.
F	Questões familiares	Disponibilidade de mão de obra qualificada, disponibilidade de serviços técnicos especializados	Realiza poucas vendas	Cessão de terrenos para a ampliação das empresas	Falta de articulação; Cada empresário está preocupado somente com sua empresa.
G	Já era residente no município	Apesar da dificuldade de acesso a presença da universidade é uma vantagem, pois o número de clínicas e consultórios odontológicos é grande na região em função da universidade.	Aquisição de serviços (manutenção dos equipamentos e marketing).	Melhoria na capacitação profissional	Falta de comunicação entre as empresas e os agentes.
H	Incentivos concedidos pela Prefeitura Municipal	Baixo custo da mão de obra é uma vantagem relevante.	Aquisição de serviços (manutenção, marketing etc.)	Estimular a união das empresas desse segmento	Falta de conhecimento e/ou comunicação entre as empresas e agentes.