



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ADMINISTRAÇÃO  
Área de Concentração: Gestão de Negócios**



**FERNANDA YUMI TSUJIGUCHI**

**COOPERAÇÃO E INOVAÇÃO NA REDE DE EMPRESAS DE  
*SOFTWARE* DE LONDRINA**

Londrina  
2007

FERNANDA YUMI TSUJIGUCHI

**COOPERAÇÃO E INOVAÇÃO NA REDE DE EMPRESAS DE  
*SOFTWARE* DE LONDRINA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração – Mestrado da Universidade Estadual de Londrina e Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Marcia Regina Gabardo da Camara

Londrina  
2007

**FERNANDA YUMI TSUJIGUCHI**

**COOPERAÇÃO E INOVAÇÃO NA REDE DE EMPRESAS DE  
SOFTWARE DE LONDRINA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós  
Graduação em Administração, Universidade  
Estadual de Londrina e Universidade Estadual  
de Maringá, para obtenção do título de Mestre.

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

Profa. Dra. Marcia Regina Gabardo da Camara  
Orientadora - PPA/UEL

---

Prof. Dr. Luiz Antonio Felix  
Membro PPA/UEL

---

Profa. Dra. Marcia Gonçalves Pizzaia  
Convidada - ECO/UEL

Londrina, 09 de novembro de 2007.

*A você mãe, que dedicou toda  
sua vida a seus filhos,  
dedico-lhe este trabalho.*

## AGRADECIMENTOS

A querida professora doutora Marcia Regina Gabardo da Camara pelo apoio constante, braço amigo e profissionalismo na condução deste trabalho.

A minha família pela confiança e motivação em mais esta etapa.

As queridas amigas Andréa Moreti, Dra. Zenir Pascuti, Eleanor Teruya, Denise Miyabe e Emília Yokobori que sempre estiveram ao meu lado nessa caminhada.

A todo o corpo docente do PPA pelo aprendizado permanente e ao Chico (secretário do PPA) pela amizade e apoio.

Aos meus inesquecíveis amigos do mestrado pelas trocas de experiências e pelas boas lembranças que levo para sempre.

Aos empresários de *software* da cidade de Londrina que contribuíram enormemente com a realização deste trabalho.

*Tudo posso Naquele que me fortalece  
Filipenses 4:13*

TSUJIGUCHI, Fernanda Yumi. **Cooperação e inovação na rede de empresas de *software* de Londrina**. 2007. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós - Graduação em Administração, Universidade Estadual de Londrina, Universidade Estadual de Maringá, 2007.

## RESUMO

A pesquisa analisa os impactos das ações de cooperação voltadas ao incremento da atividade produtiva e inovativa na dinâmica competitiva da rede de empresas de *software* de Londrina. A análise partiu da identificação das ações de cooperação existentes nas empresas de *software*, verificando-se parcerias, alianças estratégicas e contratos de cooperação e relações de subcontratação entre as empresas da rede e demais agentes. Caracteriza o processo de aprendizado coletivo para capacitação produtiva e inovativa e identifica as inovações introduzidas pela amostra e os impactos relativos ao aprendizado e a inovação. Os impactos econômicos das ações de cooperação foram obtidos por medidas subjetivas de aumento do faturamento, retorno do investimento e lucro líquido de projetos cooperados. A pesquisa é caracterizada como quantitativa, descritiva e explicativa envolvendo 26 empresas de *software* de Londrina. O instrumento de coleta de dados segue o modelo de questionário empregado pela Redesist (2003) composto de escalas ordinais em que é possível indicar a intensidade, formalidade e localização em que ocorrem as relações de cooperação. Os principais resultados apontam: i) maior número de parcerias, alianças estratégicas e contratos de cooperação e relações de subcontratação entre as empresas no âmbito da cidade de Londrina para produzir e comercializar *softwares*; ii) a área de P&D e/ou produção e clientes são as principais fontes de informação para incremento da atividade inovativa e produtiva; iii) as empresas apresentam alto grau de introdução de inovações, mas restrito ao mercado interno; e vi) há indicação de resultado favorável como aumento de faturamento, lucro líquido e retorno do investimento das empresas em projetos cooperados. Verificou-se que a rede de empresas de *software* de Londrina está mais voltada a cooperar para produzir e comercializar produtos e serviços.

**Palavras-Chave:** Cooperação. Inovação. Rede de empresas. Dinâmica competitiva e setor de *software*.

TSUJIGUCHI, Fernanda Yumi. **Cooperation and innovation in the software net's companies of Londrina**. 2007. Master Dissertation – Post Graduation Program in Administration, State University of Londrina, State University of Maringá, 2007.

### **ABSTRACT**

The research analyzes the impacts of cooperation actions oriented to the improvement of the productive and innovative activity in the competitive dynamic of the software net's companies of Londrina. The analyze started identifying the actions of cooperation exists in the software companies, verifying partners, strategic alliances and contracts of cooperation and subcontracting relations between companies of the net and other agents. Characterize the collective learning process for productive and innovative capacity and identify the innovations introduced by the sample and the impacts relative of the learning and the innovation. The economic impacts of the cooperation actions are obtained through subjective measures of invoicing growth, net profit and return of the investment of cooperated projects. The research is characterized like quantitative, descriptive and explicative involving 26 companies of software of Londrina. The instrument of date collect follows the Redesist (2003) questionnaire composed of ordinal scales in which is possible to indicate the intensity, formalization and the localization that occur the relations of cooperation. The main results appointed: i) mayor number of partners, strategic alliances and contracts of cooperation and relations of sub contraction between companies in Londrina city to produce and commercialize softwares; ii) the R&D and/or production area and clients are the main fonts of information to the increment of innovative and productive activity; iii) the companies present high level of innovation introduction, but restricted to the indoor market; and vi) there is indication of positive result like invoicing growth, net profit and return of the investment of cooperated projects. Verified that the software net's companies of Londrina is more oriented to cooperate for producing and commercialize products and services.

**Key Words:** Innovation. Cooperation. Net of companies. Competitive dynamic and software's sector.



## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1</b> - Taxonomia das inovações .....                    | 31 |
| <b>Figura 2</b> - Rede <i>topdown</i> ou estilo japonês .....      | 50 |
| <b>Figura 3</b> - Grau hierárquico das alianças estratégicas ..... | 54 |
| <b>Figura 4</b> - Rede flexível de empresas .....                  | 57 |

## LISTA DE TABELAS

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabela 1</b> - Inovações praticadas pelas empresas do APL de <i>software</i> de Londrina em produtos/serviços e processos entre 2003 e 2005 ..... | 110 |
| <b>Tabela 2</b> - Tamanho de acordo com o faturamento anual .....  | 111 |
| <b>Tabela 3</b> - Ano de fundação.....   | 112 |
| <b>Tabela 4</b> - Tipo de gestão.....  | 112 |
| <b>Tabela 5</b> - Escolaridade dos sócios.....   | 112 |
| <b>Tabela 6</b> - Escolaridade dos funcionários.....   | 113 |
| <b>Tabela 7</b> - Ramo de atuação da empresa (produto) .....   | 113 |
| <b>Tabela 8</b> - Tipos de <i>software</i> .....   | 114 |
| <b>Tabela 9</b> - Ramo de atuação da empresa (serviço) .....   | 114 |
| <b>Tabela 10</b> - Outros serviços de <i>software</i> .....  | 115 |
| <b>Tabela 11</b> - Gastos com P&D sobre faturamento em 2006 .....  | 115 |
| <b>Tabela 12</b> - Gastos com atividades inovativas sobre faturamento em 2006.....   | 116 |
| <b>Tabela 13</b> - Fontes de financiamento - percentual investido .....  | 116 |
| <b>Tabela 14</b> - Fontes de financiamento – terceiros .....   | 117 |
| <b>Tabela 15</b> - Tipo de atividade x localização dos parceiros.....  | 119 |
| <b>Tabela 16</b> - Tipo de relação – subcontratação .....  | 119 |
| <b>Tabela 17</b> - Subcontratação x porte da empresa x setor .....   | 120 |
| <b>Tabela 18</b> - Interação x formalização x localização .....  | 122 |
| <b>Tabela 19</b> - Grau de utilização das formas de cooperação .....   | 123 |
| <b>Tabela 20</b> - Avaliação dos resultados das ações conjuntas.....   | 124 |
| <b>Tabela 21</b> - Fontes de informação x formalização x localização.....  | 126 |
| <b>Tabela 22</b> - Avaliação dos resultados do aprendizado.....  | 127 |
| <b>Tabela 23</b> - Inovações realizadas pelas empresas de <i>software</i> de Londrina em produtos/processos e inovações organizacionais.....         | 129 |
| <b>Tabela 24</b> - Impactos da introdução das inovações nas empresas de <i>software</i> .....  | 130 |
| <b>Tabela 25</b> - Atividades inovativas realizadas pelas empresas de <i>software</i> .....  | 131 |
| <b>Tabela 26</b> - Faturamento de projetos cooperados x faturamento anual .....  | 132 |
| <b>Tabela 27</b> - Faturamento das empresas x projetos cooperados.....   | 132 |
| <b>Tabela 28</b> - Competitividade das empresas (inovação) x aprendizado.....  | 134 |
| <b>Tabela 29</b> - Impactos da inovação x desempenho das empresas .....  | 135 |
| <b>Tabela 30</b> - Desempenho das empresas x parcerias, alianças estratégicas e contratos de cooperação .....  | 136 |
| <b>Tabela 31</b> - Desempenho das empresas x ações cooperadas .....  | 137 |
| <b>Tabela 32</b> - Porte das empresas da amostra segundo Sebrae e OIT .....  | 161 |

## LISTA DE QUADROS

|  |     |
|--|-----|
| <b>Quadro 1</b> - Tipologia de redes de firmas na perspectiva da Teoria Econômica.....   | 47  |
| <b>Quadro 2</b> - Tipologia de redes de acordo com Hoffmann (2005) e Marcon e Moinet (2001) .....  | 48  |
| <b>Quadro 3</b> - Tipos de alianças estratégicas do domínio comercial .....  | 53  |
| <b>Quadro 4</b> - Tipos de alianças estratégicas do domínio técnico/produção .....   | 54  |
| <b>Quadro 5</b> - Características, diferenças e similaridades de produtos de <i>software</i> (pacote e sob encomenda) .....  | 77  |
| <b>Quadro 6</b> - Características dos serviços em <i>software</i> : tipos e vantagens.....   | 80  |
| <b>Quadro 7</b> - Características técnicas produtivas na rede de empresas de <i>software</i> de Londrina .....   | 88  |
| <b>Quadro 8</b> - Síntese da operacionalização das variáveis – redes de empresas .....   | 98  |
| <b>Quadro 9</b> - Síntese da operacionalização das variáveis – aprendizado coletivo .....  | 99  |
| <b>Quadro 10</b> - Síntese da operacionalização das variáveis – inovação .....   | 100 |
| <b>Quadro 11</b> - Síntese da operacionalização das variáveis – desempenho.....  | 100 |
| <b>Quadro 12</b> - Relações entre as questões de pesquisa, os objetivos geral e específicos, constructos, autores e blocos relacionados às perguntas do questionário ..... | 101 |
| <b>Quadro 13</b> - Cursos superiores de graduação na área de informática em Londrina - 2006 .....  | 109 |
| <b>Quadro 14</b> - Análise comparativa – estudos selecionados: porte, fundação, origem de capital e perfil dos profissionais .....   | 138 |
| <b>Quadro 15</b> - Análise comparativa – estudos selecionados: financiamento, associações e <i>outsourcing</i> .....   | 130 |
| <b>Quadro 16</b> - Análise comparativa – estudos selecionados: características das relações de subcontratação e cooperação formal e informal .....                         | 140 |
| <b>Quadro 17</b> - Análise comparativa – estudos selecionados: aprendizado, inovação e vantagem competitiva.....   | 141 |
| <b>Quadro 18</b> - Análise comparativa – estudos selecionados: indicadores de inovação .....   | 142 |
| <b>Quadro 19</b> - Análise comparativa – estudos selecionados: aprendizado, inovações e associações enquanto estratégias de redução de custos .....                        | 143 |
| <b>Quadro 20</b> - Porte de empresas segundo Sebrae e OIT.....   | 160 |
| <b>Quadro 21</b> - Síntese de alguns estudos sobre aglomerações .....  | 162 |

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**ADETEC** – Associação do Desenvolvimento Tecnológico de Londrina e Região  
**CNPq** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
**EBIT** – Empresas de Base de Inovação Tecnológica  
**FINEP** – Financiadora de Estudos e Projetos  
**IPARDES** - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social  
**MCT** – Ministério da Ciência e Tecnologia  
**MDIC** – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior  
**MPME's** – Micro, Pequenas e Médias Empresas  
**OSCIP** – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público  
**P&D** – Pesquisa e Desenvolvimento  
**PITCE** – Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior  
**PNB** - Produto Nacional Bruto  
**SEBRAE** – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas  
**SEPIN** - Secretaria de Planejamento de Informática  
**SEPL** - Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral  
**SOFTEX** – Sociedade para Promoção da Excelência do Software Brasileiro  
**TIC** – Tecnologia da Informação e Comunicação  
**VC** – Venture Capital

## SUMÁRIO

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b>  | <b>14</b>  |
| 1.1      | Tema e Problema de Pesquisa  | 16         |
| 1.2      | Objetivo Geral e Objetivos Específicos   | 17         |
| 1.3      | Justificativa – Relevância Teórico - Prática   | 18         |
| 1.4      | Estrutura da Dissertação   | 20         |
| <b>2</b> | <b>ELEMENTOS TEÓRICOS PARA A ANÁLISE DA INDÚSTRIA DE SOFTWARE</b>                      | <b>21</b>  |
| 2.1      | Teoria Evolucionista: Origens, Princípios Básicos e Evolução                           | 21         |
| 2.1.1    | Princípios e Conceitos Schumpeterianos   | 24         |
| 2.1.2    | Abordagem Evolucionária  | 27         |
| 2.1.2.1  | Pressupostos da Abordagem Evolucionária e os Aspectos da Inovação e da Competitividade | 27         |
| 2.1.2.2  | Determinantes do Processo Inovador e os Tipos de Inovação                              | 31         |
| 2.1.2.3  | Cooperação Tecnológica e o Aprendizado Coletivo  | 37         |
| 2.2      | Redes de Empresas  | 43         |
| 2.2.1    | Conceito de Redes  | 44         |
| 2.2.2    | Características e Tipologia de Redes de Empresas                                       | 45         |
| 2.2.3    | Perspectivas Conceituais de Redes de Empresas  | 49         |
| 2.2.3.1  | Redes de Subcontratação  | 49         |
| 2.2.3.2  | Alianças Estratégicas  | 52         |
| 2.2.3.3  | Redes Horizontais  | 55         |
| 2.2.3.4  | MPME's e Inovação  | 58         |
| <b>3</b> | <b>SETOR DE SOFTWARE</b>   | <b>63</b>  |
| 3.1      | Cenário Internacional e Nacional do Setor de <i>Software</i>                           | 63         |
| 3.2      | A Indústria Brasileira de <i>Software</i>  | 68         |
| 3.3      | Caracterização da Indústria de <i>Software</i>   | 70         |
| 3.4      | Classificação do <i>Software</i> e Dinâmica Competitiva                                | 73         |
| <b>4</b> | <b>METODOLOGIA DA PESQUISA</b>   | <b>82</b>  |
| 4.1      | Delineamento da Pesquisa Modelo Conceitual   | 82         |
| 4.2      | Questões de Pesquisa   | 83         |
| 4.3      | População e Amostra  | 84         |
| 4.4      | Operacionalização das Variáveis  | 86         |
| 4.5      | Instrumento de Coleta de Dados   | 102        |
| 4.6      | Tabulação e Análise dos Dados  | 104        |
| 4.7      | Limitações da Pesquisa   | 104        |
| <b>5</b> | <b>ANÁLISE DOS RESULTADOS DA REDE DE EMPRESAS DE SOFTWARE DE LONDRINA</b>              | <b>106</b> |
| 5.1      | A Rede de Empresas de <i>Software</i> de Londrina                                      | 106        |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 5.2      | Caracterização da Amostra e Análise dos Resultados Obtidos .....  | 111        |
| 5.3      | Cooperação Técnica/Produtiva na Rede de Empresas de <i>Software</i> de Londrina .....   | 117        |
| 5.4      | Cooperação Produtiva/Tecnológica na Rede de Empresas de <i>Software</i> de Londrina .....   | 121        |
| 5.5      | Aprendizado Coletivo das Empresas de <i>Software</i> de Londrina... .....   | 124        |
| 5.6      | Inovação das Empresas de <i>Software</i> de Londrina .....  | 127        |
| 5.7      | Competitividade das Empresas de <i>Software</i> de Londrina .....   | 131        |
| 5.8      | Relação entre Aprendizado a partir de Fontes Internas e Externas a Empresa e Inovação na Rede de Empresas de <i>Software</i> de Londrina .....            | 133        |
| 5.9      | Relação entre Inovação e Impactos na Rede de Empresas de <i>Software</i> de Londrina .....  | 134        |
| 5.10     | Relação entre Parcerias, Alianças Estratégicas ou Contratos de Cooperação e Diminuição de Custos na Rede de Empresas de <i>Software</i> de Londrina ..... | 135        |
| 5.11     | Relação entre Formas de Cooperação e Impactos na Rede de Empresas de <i>Software</i> de Londrina .....  | 136        |
| 5.12     | Análise Comparativa – Estudo Atual e Outros Estudos .....   | 137        |
| <b>6</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>   | <b>144</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>150</b> |
|          | <b>APÊNDICES .....</b>  | <b>159</b> |
|          | Apêndice 1 - Classificação de Micro e Pequena Empresa de Acordo com o Número de Funcionários .....  | 160        |
|          | Apêndice 2 – Síntese de Alguns Estudos sobre Aglomerações Produtivas .....  | 162        |
|          | Apêndice 3 – Estudos Recentes sobre Aglomerações de <i>Software</i> .....   | 164        |
|          | <b>ANEXOS .....</b>   | <b>165</b> |
|          | Anexo 1 - Relação das Empresas de <i>Software</i> Identificadas de Londrina 2007 .....  | 166        |
|          | Anexo 2 - Questionário de Pesquisa.....   | 170        |

## 1 INTRODUÇÃO

O acirramento da concorrência e a crescente internacionalização da economia e a busca pela manutenção e sobrevivência face às incertezas e complexidade ambientais têm conduzido empresas e organizações a uma constante revisão e reestruturação das suas formas de atuação para se adequar à nova realidade de mercado.

O advento das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC's - também tem contribuído para a reorganização da estrutura produtiva, revolucionando as bases das relações empresariais. As mudanças radicais nas formas de produção e comercialização baseadas na microeletrônica e nas novas TIC's têm gerado o afastamento do modelo de produção em larga escala rumo a especialização flexível de produção e intensiva em conhecimento (CASTELLS, 1999).

O mundo tem experimentado novas formas de produção industrial e de gestão da atividade empresarial, gerando a configuração de novos arranjos estruturais na divisão do trabalho e nas relações econômicas. As transformações econômicas, políticas e tecnológicas e a necessidade de sobrevivência das empresas em um contexto de forte concorrência e ambivalências do mercado, são fatores determinantes para a formação da rede (LIMA FILHO et al., 2006). Como dizem Olave e Amato Neto (2001), essa configuração em rede se dá por meio da cooperação.

As redes de empresas são formadas com o objetivo de reduzir incertezas e riscos a partir da organização das atividades econômicas através da coordenação e da cooperação (LEON, 1998). A análise das variadas formas de cooperação produtiva e tecnológica entre empresas tem propiciado uma maior compreensão de como se pode alcançar um melhor desempenho competitivo centrado não na empresa individual, mas principalmente na investigação das relações entre as empresas e as demais instituições (BRITO, 2002).

Outro aspecto discutido como alicerce estratégico para a viabilidade econômica das redes é a temática da inovação. A rede promove um ambiente favorável ao compartilhamento de informações, conhecimentos, habilidades e recursos essenciais para os processos de inovação (BALESTRIN; VARGAS, 2004). O próprio processo inovativo é considerado um sistema integrado em rede (ROTTHWELL, 1995).

Para Lemos (2001), a inovação é uma das forças dinâmicas que elevam a capacidade competitiva das empresas. A competitividade e o sucesso das empresas dependem cada vez mais do potencial inovativo, sendo considerado fator crucial de sucesso de empresas e países.

A inovação é uma ação conjunta e cooperada de diversos atores internos e externos à organização (RICHARDSON, 1972). Os modelos organizacionais que contemplam a interação e a atuação conjunta dos mais variados agentes, como as redes de empresas, arranjos e sistemas produtivos, estão se tornando os mais adequados para promover a aquisição, geração e difusão de conhecimentos e inovações (CASSIOLATO; LASTRES, 2004).

A fim de ampliar seu potencial inovativo, nas redes de cooperação observa-se também a tendência à criação e circulação de conhecimentos em seu interior, propiciando um processo de aprendizado coletivo, reforçando as competências tecnológicas das empresas (BRITO, 2001). O processo de aprendizado é o meio pelo qual um agente econômico cria conhecimento e desta forma, a sua performance está diretamente associada à maneira como as capacitações de agentes e instituições são desenvolvidas e adaptadas às mudanças do ambiente econômico (TORRES; ALMEIDA; TATSCH, 2004).

O conhecimento se tornou a mola propulsora da economia moderna, e mesmo que a empresa continue sendo o espaço central do processo inovador, a importância de formas coletivas de aprendizado (redes de interação) e cumulatividade existente neste processo tornaram-se fatores críticos de sucesso e de competitividade das empresas (SAMPAIO; SCATOLIN, 2004). Schumpeter (1982) reforça que as estratégias baseadas na inovação se constituem de fonte de vantagens competitivas para as empresas de alta intensidade tecnológica.

As empresas de *software*, intensivas em conhecimento<sup>1</sup>, participam do mesmo modo de um setor dinâmico e de constantes mutações. Nos setores de alta tecnologia - a indústria de *software*, inclusive - a competição é acirrada, o que demanda alta velocidade na introdução de inovações técnicas (MELO; BRANCO, 1997). Mesmo com o predomínio de grandes corporações em escala mundial, as redes de empresas são reconhecidas como recurso estratégico de competitividade para que as micro, pequenas e médias empresas conjuguem esforços e possam competir de forma mais equilibrada com as grandes (LIMA FILHO et al., 2006).

---

<sup>1</sup> As empresas de *software* são consideradas empresas intensivas em conhecimento, de base tecnológica. A definição de empresas de base tecnológica depende segundo Vieira (1998) do tipo de atividade desenvolvida. São consideradas empresas de base tecnológica as empresas intensivas em tecnologia envolvidas com as seguintes atividades: novos materiais, informática (*software*), instrumentação, eletrônica e mecânica de precisão.



O presente trabalho se desenvolve a partir dos fundamentos, conclusões e recomendações do estudo Identificação, Caracterização, Construção de Tipologia e Apoio na Formulação de Políticas para os Arranjos Produtivos Locais (APL's) do Estado do Paraná gerados no período de maio a setembro de 2005, coordenado pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES (2005). Conforme Camara et al. (2006a), este estudo fornece subsídios metodológicos para considerar o conjunto de empresas de *software* do município de Londrina como sendo uma rede de empresas em estágio de desenvolvimento e que apresenta esforços inovativos e cooperativos, visando ganhos de competitividade.

Além disso, o presente trabalho vem a atualizar alguns resultados do trabalho realizado por Camara et al. (2006a) no que diz respeito: às inovações introduzidas pelas empresas de *software* nos últimos anos (2005 a 2007) bem como os impactos produzidos. O estudo inova ao discutir o processo de aprendizado das empresas para incremento da capacidade produtiva e inovativa e por fim, contribui com informações relativas as ações de cooperação existentes na rede de empresas de *software* de Londrina, bem como os impactos dessas ações conjuntas na competitividade das empresas.

## **1.1 Tema e problema da pesquisa**

O interesse pelo estudo sobre redes de empresas, cooperação, aprendizado, inovação e indústria de *software* no Brasil tem sido pauta corrente de discussões nas esferas governamental (BRASIL, 2002; IPARDES, 2005) e privada, tanto nos espaços acadêmicos (LASTRES; CASSIOLATO, 2003; LASTRES; LEMOS; VARGAS, 2000) quanto do setor produtivo (SOFTEX, 2003), tendo em vista principalmente, as implicações desses temas na dinâmica competitiva de diversos segmentos econômicos.

A revisão crítica da literatura sobre essas temáticas permitiu a compreensão da relevância das redes em ambientes competitivos, principalmente por facilitar a sinergia de esforços entre empresas e outros agentes na direção de objetivos comuns. Sustentado por este cenário, o tema de pesquisa deste trabalho pode ser assim enunciado: Cooperação e Inovação na Rede de Empresas de *Software* de Londrina.

O problema de pesquisa que se pretende analisar é: *Qual o impacto das ações de cooperação voltadas ao incremento da atividade produtiva e inovativa na dinâmica competitiva das empresas da rede de software de Londrina?*

## **1.2 Objetivo geral e objetivos específicos**

O presente estudo tem por objetivo geral: *Analisar o impacto das ações de cooperação voltadas ao incremento da atividade produtiva e inovativa, na dinâmica competitiva das empresas da rede de software de Londrina.* Para alcançar o objetivo geral deste trabalho, apresentam-se os objetivos específicos.

- o Objetivos Específicos
  - a) Descrever a perspectiva conceitual evolucionária;
  - b) Apresentar o contexto político e econômico internacional e nacional do setor de *software*;
  - c) Verificar a presença do processo inovativo e identificar novos produtos, processos e inovações organizacionais da rede de empresas de *software* de Londrina;
  - d) Identificar o processo de aprendizado coletivo da rede de empresas de *software* de Londrina para incremento da atividade produtiva e inovativa;
  - e) Identificar as ações de cooperação voltadas para o incremento da atividade produtiva e inovativa da rede de empresas de *software* de Londrina;
  - f) Verificar os impactos da cooperação produtiva e tecnológica nas empresas da rede de *software* de Londrina;
  - g) Sumarizar a evolução da indústria de *software*, as características da indústria em termos de competitividade tendo como base os tipos de *software* existentes e alguns resultados do trabalho realizado sobre as empresas de *software* de Londrina no que tange aos aspectos da cooperação para produção e inovação; e
  - h) Identificar e discutir as características do grupo de empresas selecionadas e inferir o grau de evolução da rede de empresas de *software* na aglomeração de Londrina.

### 1.3 Justificativa e relevância teórico – prática

Devido a uma história de desenvolvimento recente, que acompanha a indústria de computadores, em especial a partir da década de 1990, o setor de *software* no Brasil ainda é pouco conhecido (MELO; BRANCO, 1997). Estudos gerados por Gutierrez e Alexandre (2004), Melo e Branco (1997), Kubota (2005), Roselino (2006) e Softex (2003), são alguns exemplos de trabalhos realizados. Entretanto, o foco de pesquisa se concentra sobre as características da indústria de *software* em relação ao Brasil e ao panorama internacional.

No Brasil, há participação maciça de pequenas empresas no setor de *software* quando comparado ao quadro internacional. A análise de aglomerações de *software* também é recente (ANGELI, 2007; CAMARA et al., 2006a, 2006b; SAMPAIO, 2006; SAMPAIO; SCATOLIN, 2004). Em geral, tais estudos<sup>2</sup> têm reforçado a importância das pequenas empresas em redes como os arranjos produtivos locais. Nesta linha de pensamento, uma das justificativas para realização desta pesquisa é escassez de trabalhos voltados as temáticas redes de empresas, ações de cooperação e inovação em empresas de *software* no Brasil, o que vem a colaborar no plano teórico, com a ampliação do campo de estudo em questão.

A escolha da indústria de *software* se justifica pelo fato de sua evolução recente: antes dos anos 1990, em um contexto de substituição de importações estimulando o mercado doméstico e outra após a década de 1990, o que configurou um cenário de competição global orientado para o mercado, sendo relevante o entendimento das forças competitivas que sustentam e alavancam o desenvolvimento do setor no país (ARAÚJO, 2003).

Somado a estes fatores, outro aspecto a ser ressaltado como preponderante para a presente pesquisa, é o *software* ser uma das opções estratégicas da Política Industrial e de Comércio Exterior – PITCE - lançada em 2003 pelo governo federal para estimular maior inserção do Brasil no cenário mundial. A política busca alavancar a eficiência econômica do país, estimulando setores dinâmicos geradores de vantagens competitivas, que possuem maior capacidade de inovação, os chamados segmentos portadores de futuro, como o *software* (BRASIL, 2002).

Justifica-se ainda a realização de uma investigação aprofundada sobre a rede de empresas no setor de *software* de Londrina dado que o estudo prévio de mapeamento de arranjos produtivos localizados no Paraná, feito pelo IPARDES (2005), identificou a cidade

---

<sup>2</sup> Ver apêndice 3 (quadro 17) que apresenta uma síntese de trabalhos recentes sobre aglomerações de *software*.

como importante aglomeração de empresas do segmento. Ademais, a pesquisa realizada por Camara et al. (2006a) identificou a existência de cooperação, mas não detalhou as especificidades da rede no que tange a produção e inovação e seus impactos sobre níveis de competitividade dessas empresas.

Conseqüentemente, a presente investigação beneficiará o setor no sentido de apresentar o nível de cooperação existente entre empresas e demais agentes, possibilitando a revisão de políticas e estratégias de atuação da rede de empresas de *software* de Londrina em termos de produção e inovação, com vistas à manutenção dos níveis de competitividade ao nível nacional e internacional. Além disso, acredita-se que os resultados do trabalho possibilitarão aos agentes envolvidos (estudiosos, empresários, governo, universidades entre outros) visualizarem ações que promovam espaços para a interação e o aprendizado coletivo a fim de capacitá-los tecnologicamente e incrementar a atividade produtiva e inovativa da rede.

O estudo pretende colaborar no campo teórico da administração para a avaliação da evolução dos estudos recentes sobre redes de empresas em diferentes perspectivas conceituais - economia e administração. No que diz respeito à inovação, a pesquisa pretende adicionar contribuições à área de administração sob a perspectiva evolucionária (DOSI, 2005; FREEMAN, 1995; MALERBA, 2002; NELSON; WINTER, 2005), base conceitual da economia, visando o aperfeiçoamento da compreensão sobre ações de cooperação e processos de aprendizado existente em redes de empresas.

Do ponto de vista da prática administrativa, o estudo sinaliza no sentido de revelar o funcionamento da cooperação para a produção e inovação em rede de empresas de *software*, cujas boas práticas poderão ser adotadas por outras aglomerações produtivas. A rede como inovação organizacional, serve a área da administração como recurso analítico para diversas formas de atuação das empresas (OLAVE; AMATO NETO, 2001). Por fim, a pesquisa se releva importante pelo caráter interdisciplinar entre a Administração e a Economia, promovendo um avanço dos estudos conjuntos nos dois campos do conhecimento.

## 1.4 Estrutura da dissertação

O trabalho está estruturado em seis capítulos. Neste capítulo 1 introdutório contextualiza-se o tema e o problema da pesquisa, em seguida, apresentam-se os objetivos geral e específicos do processo de investigação e por fim, a justificativa - relevância teórica e prática da dissertação para os campos da Administração e da Economia bem como suas contribuições para o setor de *software*.

O capítulo 2 compreende alguns elementos conceituais do trabalho. Primeiramente é desenvolvido o referencial da abordagem evolucionária no que tange aos aspectos da inovação e da competitividade. A perspectiva evolucionária discute origens e princípios da teoria evolucionista e a contribuição de Joseph Schumpeter no que diz respeito à inovação e à concorrência. O capítulo aprofunda o debate sobre os aspectos da inovação e seus desdobramentos tais como: os determinantes do processo inovador e os tipos de inovação e a cooperação tecnológica no âmbito dos processos de aprendizado para o entendimento da dinâmica da cooperação da rede de empresas de *software* de Londrina. Em um segundo momento, apresentam-se as visões multidisciplinares da temática de redes de empresas contemplando aspectos produtivos e inovativos servindo de fundamento para análise da indústria de *software* de Londrina.

O capítulo 3 apresenta o contexto político e econômico (internacional e nacional) do setor de *software* bem como a configuração da indústria brasileira de *software*, abrange também as características do segmento em termos de competitividade tendo como base os tipos de *software* existentes.

O capítulo 4 discorre sobre a metodologia utilizada na execução deste processo de investigação. Neste capítulo é apresentado o delineamento da pesquisa, a operacionalização das variáveis, a população e amostra pesquisada, a técnica de coleta de dados (questionário) e de que forma os dados coletados são tratados. Apresenta-se ainda, a articulação das questões de pesquisa com os objetivos específicos, conceitos-chave e autores e por fim, as limitações da pesquisa.

O capítulo 5 compreende a apresentação da rede de empresas de *software* de Londrina e a análise dos resultados obtidos com o presente estudo. O capítulo 6 apresenta as considerações finais do trabalho quanto aos objetivos e sugestões para pesquisas futuras.

## 2 ELEMENTOS TEÓRICOS PARA A ANÁLISE DA INDÚSTRIA DE *SOFTWARE*

Os elementos conceituais do presente capítulo permitirão analisar os impactos das ações de cooperação voltadas aos esforços produtivos e inovativos na rede de empresas de *software* de Londrina com vistas ao entendimento da dinâmica competitiva da rede. Desta forma, para atingir o objetivo (a) e descrever a perspectiva conceitual evolucionária, a seção a seguir apresenta alguns elementos evolucionários no que tange aos aspectos da inovação e da competitividade.

A discussão analítica parte das origens e princípios da visão evolucionista e das contribuições das obras de Schumpeter (1982, 1984), que tratam a inovação como a mola propulsora da mudança econômica e como elemento fundamental da dinâmica competitiva. Em seguida, na seção posterior discorrer-se-á sobre a visão evolucionária e seus desdobramentos analíticos sobre a dinâmica da inovação.

### 2.1 Teoria evolucionista: origens, princípios básicos e evolução

Enquanto a sociedade tem conduzido debates a respeito da dinâmica econômica mundial e os desenvolvimentos da sociedade capitalista, muito se tem discutido sobre os rumos da ciência contemporânea. Capra (2006) afirma que a ciência contemporânea vem experimentando ao longo dos tempos a ocorrência de uma profunda mudança de paradigma: de uma visão de mundo mecanicista para uma visão holística<sup>3</sup> ou ecológica<sup>4</sup>. Reafirma o autor que as instituições estariam passando por uma crise de percepção com uma visão obsoleta para lidar com um mundo globalmente interligado.

Kuhn (2005, p.116) postula que a transição para um novo paradigma não pode ser um processo acumulativo por meio da articulação com o velho paradigma, mas um processo de “reconstrução da área de estudo a partir de novos princípios, reconstrução que altera algumas

---

<sup>3</sup> A visão de mundo holística compreende o mundo com um todo integrado, entretanto não é atualmente considerada a mais apropriada para descrever o surgimento de novos paradigmas científicos no campo da ciência (CAPRA, 2006).

<sup>4</sup> A concepção ecológica concebe a interdependência de todos os fenômenos. “[...] o fato de que, enquanto indivíduos e sociedades, estamos todos encaixados nos processos cíclicos da natureza (e, em última análise, somos dependentes desses processos)”. O termo ecológico foi empregado pela primeira vez pelo norueguês Arne Naess na década de 70 que fazia distinção entre “ecologia rasa” e “ecologia profunda”. A visão de ecologia rasa concebe os seres humanos localizados fora ou acima da natureza enquanto que a ecologia profunda entende o mundo como uma rede de fenômenos interdependentes e interconectados (CAPRA, 2006, p.25).

das generalizações teóricas mais elementares do paradigma, bem como de seus métodos e aplicações”. Um processo ao qual ele mesmo denominou de mudança de paradigma ou revoluções científicas em que as práticas científicas são dirigidas por novas regras e onde os cientistas lidam e vêem sob uma perspectiva nova e diferente as mesmas coisas. Todavia, essa mudança de paradigmas seria perceptível em várias disciplinas científicas, mas não ocorreria no mesmo ritmo e da mesma maneira em cada uma delas (CERQUEIRA, 2000). Isto pode ser observado na Ciência Econômica, como consequência da evolução das abordagens tradicionais, neoclássicas à visão evolucionária do comportamento das firmas.

A respeito das abordagens econômicas convencionais do século XVIII, ao intentar incorporar noções da física e modelos mecanicistas e métodos reducionistas às ciências sociais, demonstram um comportamento simplista ao tentar compreender a complexidade dos sistemas econômicos reduzindo-os às suas unidades básicas. Para Britto (1999), na Teoria Ortodoxa o mercado tem papel central na análise dos mecanismos das atividades econômicas. É o mercado que viabiliza a minimização dos custos e a maximização dos lucros por meio de *inputs* e *outputs* no processo produtivo. O mercado é tido como instância única de coordenação. As firmas são consideradas uma “caixa preta” supostamente homogênea, do ponto de vista tecnológico, e os agentes são eficientes. A lógica de operação na teoria ortodoxa está na criação e reforço de externalidades<sup>5</sup> positivas relacionadas a padrões técnicos. No caso das redes de firmas, a natureza desse tipo de arranjo se baseia na normalização estabelecida intra-rede em que há a compatibilização de componentes e tecnologias.

O pensamento econômico neoclássico do século XIX veio a consolidar o reducionismo presente nas abordagens convencionais ao defender uma análise focada nas escolhas individuais voltadas à maximização de utilidades, ao considerar unicamente as forças de oferta e demanda.

Britto (1999) afirma que na Teoria dos Custos de Transação, as transações entre os agentes são a unidade de análise. Essa teoria busca um avanço nas visões tradicionais aprofundando o estudo do comportamento das firmas voltando-se à abertura da firma a relacionamentos externos. Neste caso, o mercado é estável e normalizável e instância particular juntamente com a firma na coordenação das atividades econômicas. A lógica da operação está na coordenação de transações sistemáticas através de arranjos contratuais

---

<sup>5</sup> No conceito de redes, as externalidades são geradas pelo consumo de bens ou fatores por um maior número de agentes. Em outras palavras, as escolhas individuais dos agentes são afetadas pelo conjunto de escolhas dos demais agentes relativas aquele bem ou fator (BRITTO, 1999, p.54).

voltadas a eficiência nas formas organizacionais e institucionais refletindo na conduta dos agentes. Os agentes ao longo do tempo ajustam as estruturas organizacionais com o objetivo de minimizar os custos de transação criando estruturas de governança específicas.

Para Freeman (1999) estas teorias empregam um conjunto de procedimentos matemáticos rigorosos para medir e interpretar os fatos econômicos, desprezando qualquer possibilidade de que o mercado possa criar, a partir de si mesmo qualquer força que prejudique seu funcionamento. Essa visão mecanicista entende que o sistema econômico teoricamente funciona de forma eficiente, num estado de equilíbrio permanente, desprezando seus processos de rupturas ao longo de sua trajetória.

Como aponta Capra (2006), o mundo concebido como uma máquina, um mecanismo, estaria dando lugar a um modo de pensar em termos de relações, conexões e contexto, ao que ele considerou como características – chave do pensamento sistêmico. O pensamento sistêmico foca-se na análise da mudança das partes para o todo, assim como ocorre no processo de compreensão dos organismos vivos. Entende-se que essas partes surgem de relações sistêmicas organizadas, em que cada nível sistêmico apresenta níveis diferentes de complexidade. O pensamento sistêmico é também contextual à medida que intenta explicar fenômenos em sua relação com o ambiente.

Outra característica da visão sistêmica é o pensamento em rede: a realidade é concebida como uma rede de relações e de acontecimentos inter-relacionados. Como afirma Capra (2006), a concepção mecanicista compreende que o mundo é um conjunto de objetos, que interagem e se relacionam uns com os outros num plano secundário. Entretanto, como defende este mesmo autor, para o pensador sistêmico essas relações são fundamentais.

As abordagens teóricas tradicionais e neoclássicas se mostraram insuficientes para tratar os processos de mudança que permeiam a economia como um todo. A economia evolucionária sistêmica e dinâmica surge como uma nova vertente para lidar com os ímpetus das mudanças tecnológicas, avanços técnicos, processo inovativo influenciando no comportamento das firmas e na transformação estrutural dos sistemas econômicos (NELSON; WINTER, 2005; NELSON, 2005; ROSENBERG, 2005).

Os economistas evolucionários buscam uma sistematização conceitual defendendo simultaneamente uma perspectiva holística, sistêmica e evolucionária. A visão de Freeman (1988) é *holística*, no sentido de que a totalidade apresenta um comportamento que não pode ser deduzido meramente pela agregação de suas partes constitutivas, e as partes não podem ser entendidas individualmente separadas das relações que mantêm umas com as outras e que constituem a totalidade; é *sistêmica* e *evolucionária*, porque o sistema sócio-econômico sob



investigação está em constante estado de mudança qualitativa, na medida em que seus elementos constitutivos alteram seu comportamento em relação aos demais e ao ambiente extra-sistêmico.

Em um cenário caracterizado pela ocorrência de uma série de acontecimentos na economia mundial como o surgimento de blocos econômicos, comportamento inovador, mudanças nos padrões tecnológicos e nas relações entre nações, firmas, organizações e indivíduos demonstraram a insuficiência da análise estanque e reducionista do arcabouço conceitual convencional, promovendo o surgimento de uma nova abordagem dinâmica dos fenômenos econômicos, a economia evolucionária.

Para compreender a abrangência e as raízes do pensamento evolucionário, recurso conceitual que fundamenta parte deste trabalho, discorrer-se-á primariamente sobre a contribuição de Joseph Alois Schumpeter destacando os textos *Capitalismo, Socialismo e Democracia* (1984) e *A Teoria do Desenvolvimento Econômico* (1982) e seus desdobramentos, que deram impulso aos desenvolvimentos evolucionários.

### *2.1.1 Princípios e conceitos schumpeterianos*

Nesta seção serão analisadas as contribuições de Schumpeter no que se refere ao reconhecimento da inovação como força impulsionadora da mudança econômica bem como fonte de vantagem competitiva.

Schumpeter (1984), tendo como referência sua obra *Capitalismo, Socialismo e Democracia*, é considerado um dos mais revolucionários teóricos do sistema econômico. Rosenberg (1994) reforça essa afirmação, ao declará-lo (Schumpeter) um radical que rejeitou a teoria neoclássica econômica, que procura caracterizar estados de equilíbrio e que trata a tecnologia como variável exógena ao desenvolvimento da realidade capitalista.

A concepção neoclássica econômica serviu de referencial analítico para a análise de Schumpeter, a qual concebe a vida econômica sob a perspectiva do fluxo circular que é orientado para uma posição de equilíbrio. Ou seja, desenvolvendo-se através de um processo contínuo de adaptação aos dados existentes, produzindo rendimentos constantes ao longo do tempo (NELSON; WINTER, 2005; NELSON, 2005; ROSENBERG, 2005; SCHUMPETER, 1984).

A visão de Schumpeter (1982) parte da análise de uma economia relativamente estável, sem interferências significativas de variáveis<sup>6</sup> que possibilitem a transformação e o desenvolvimento econômico (ROSENBERG, 1994). O que Schumpeter contestava era o caráter excludente da visão neoclássica de equilíbrio ao negligenciar desequilíbrios persistentes, incertezas e instabilidade do sistema econômico. Schumpeter sugeriu que a essência do capitalismo recai não nas forças de equilíbrio como o vê a análise do sistema estacionário, mas na inevitável tendência do sistema se afastar do equilíbrio e se desequilibrar. “A análise de equilíbrio falha ao capturar a essência da realidade capitalista” (ROSENBERG, 1994, p.49).

Para Rosenberg (1994), Schumpeter tentou construir um modelo teórico do processo de mudança econômica no tempo ou responder a questão de como o sistema econômico gerava a força que incessantemente o transformava. Esse era o desenvolvimento sujeito a rupturas e afastado do equilíbrio, o capitalismo como um processo evolutivo. Schumpeter (1984) propôs uma mudança evolucionária motivada não apenas por questões externas a vida econômica, mas que viriam de dentro da organização capitalista.

O capitalismo, então, é, pela própria natureza, uma forma ou um método de mudança econômica, e não apenas nunca está, mas nunca pode ser, estacionário. [...] se me permitem o termo biológico – que incessantemente revoluciona a estrutura econômica a partir de dentro, incessantemente destruindo a velha, incessantemente criando uma nova. Esse processo de Destruição Criativa é o fato essencial acerca do capitalismo [...] (SCHUMPETER, 1982, p.112-3).

A análise de Schumpeter (1984) demonstra que a economia capitalista se comporta como se estivesse desprovida de sua característica essencial, *as atividades inovativas* forças endógenas propulsoras da mudança econômica e fonte de vantagem competitiva. Seu pensamento se fundamenta em processo de mudança qualitativa do sistema econômico, espontânea e descontínua nos canais do fluxo, perturbação do equilíbrio, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente (grifo nosso).

O sistema capitalista se inicia e é mantido pela empresa capitalista. Segundo Schumpeter (1984), ela permite a *realização de novas combinações* ou *atividades inovativas*: introdução de novos bens de consumo, novos métodos de produção, novos mercados, novas fontes de oferta de matérias-primas ou de bens semifaturados e novas formas de organização industrial. As características dessas novas combinações estão relacionadas à compreensão dos

---

<sup>6</sup> As variáveis aos quais Schumpeter se refere tais como os efeitos das grandes guerras e revoluções bem como a abertura de novos mercados, processo de mutação industrial e novas formas organizacionais, mudanças na política comercial, econômica e social ou o gosto dos consumidores seriam considerados dados “naturais” aos quais a vida econômica se adaptaria. O fluxo circular estaria condicionado por circunstâncias dadas do ambiente (SCHUMPETER, 1982).

fenômenos econômicos: (a) novas combinações empreendidas por empresas novas; e (b) emprego de recursos diferentes e que são aplicados de uma forma diferente para criar coisas novas, sendo que a este último fator, ele endereça sua análise sobre o papel do empresário (grifo nosso).

Como agente responsável pela introdução dessas inovações ou novas combinações: os empresários são concebidos como aqueles que levam a cabo combinações dos fatores disponíveis, através do processo de destruição criativa. Entende-se que a inserção de inovações pelo empresário, segundo a ótica schumpeteriana, está relacionada à competitividade com o objetivo de conquistar vantagens comparativas (SCHUMPETER, 1982).

A concorrência na economia capitalista é vista como um processo evolutivo e, portanto, dinâmico, orientado por forças endógenas ao sistema econômico, como as inovações que surgem da necessidade e busca das empresas por novas oportunidades em sua interação competitiva. Uma concorrência que comanda uma vantagem decisiva de custo ou qualidade e “que atinge não a fímbria dos lucros e das produções das firmas existentes, mas suas fundações e suas próprias vidas” (SCHUMPETER, 1984, p.114). A visão schumpeteriana entende a inovação como elemento fundamental do processo de desequilíbrio da competição o que orienta a economia e as firmas para níveis mais altos de resultados (ROSENBERG, 1994).

A prática capitalista promove resultados diferenciados como o desaparecimento da concepção tradicional no *modus operandi* da concorrência. Schumpeter (1984) considera não mais a predominância da concorrência de preços definida dentro de um padrão rígido de condições que invariavam como métodos de produção e de formas de organização. A concorrência schumpeteriana concentra-se na valorização dos ativos de capital (POSSAS, 2002). Ela traz consigo uma visão dinâmica e evolucionária do sistema capitalista, ao mesmo tempo em que a economia se desenvolve ao longo do tempo e através de um processo contínuo de difusão e introdução de inovações como: mudanças de produtos, formas organizacionais e inserção em novos mercados, que afetam diretamente a dinâmica do espaço econômico.

A visão de concorrência schumpeteriana está embasada na busca incessante pela diferenciação por meio de estratégias deliberadas com vistas a conquistar vantagens competitivas que gerem lucros de monopólio e no processo de criação de espaços e oportunidades econômicas, via interação de forças endógenas ao processo de concorrência (POSSAS, 2002). Além disso, na visão schumpeteriana, a concorrência considera alguns

elementos essenciais definindo resultados competitivos como a existência de uma diversidade de fatores microeconômicos do ambiente, a diferenciação dos agentes e múltiplos instrumentos e os ambientes de concorrência influenciando no processo.

A unidade de análise na concorrência schumpeteriana é a empresa, tida como a que toma decisões e incorpora para si os ganhos e já o mercado é considerado como o espaço de interação competitiva que define a orientação estratégica da empresa e que apresenta as condições ambientais que podem condicionar ou não a estrutura industrial.

Neste sentido, pode-se verificar que as contribuições gerais de Schumpeter no que dizem respeito à inovação e a concorrência servem de pressupostos importantes para o delineamento das abordagens que se seguiram pelos evolucionários a partir de uma nova perspectiva de entendimento da economia moderna que é analisada na próxima seção.

### *2.1.2. Abordagem evolucionária*

#### *2.1.2.1 Pressupostos da abordagem evolucionária e os aspectos da inovação e da competitividade*

A inspiração dos economistas evolucionários tem suas origens na biologia. A partir de alguns princípios da obra de Darwin, desenvolveram um conjunto de conceitos e esquemas teóricos para lidar com problemas associados às mudanças qualitativas em contraponto às teorias convencionais. Para Cerqueira (2000), na economia evolucionária os fenômenos econômicos são encarados como uma organização de seres vivos inter-relacionados.

Nelson e Winter (2005) reconhecem que o termo evolucionário faz analogia a termos essenciais da biologia como o de seleção natural econômica, em que os ambientes de mercado definem as firmas que terão sucesso ou não, e conseqüentemente as que estarão aptas a sobreviver e crescer. Essa concepção de evolução por seleção, os evolucionários denominam de processo de “genética organizacional” ou de adaptação pela qual ocorre a transmissão das características organizacionais originadas pelas respostas às variações do ambiente ao longo do tempo<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> O foco das análises evolucionárias concentra-se em processos progressivos de mudança a longo prazo (NELSON; WINTER, 2005).

Na abordagem evolucionária, as firmas são entidades comportamentais que estão alertas à diversidade de estímulos do ambiente, gerando diferentes respostas, escolhendo desta maneira, as melhores e excluindo as que não se mostram adequadas à função competitiva (NELSON; WINTER, 2005). Schumpeter denominou de novas combinações do processo de desenvolvimento da concorrência; na visão evolucionária, “as novas combinações significam a eliminação competitiva do velho” (NELSON; WINTER, 2005, p. 402).

A inovação é reconhecida não como um produto da tomada de decisões que possa ser descrita e analisada de forma racional. Para Schumpeter (1984), a natureza do processo de inovação compreende a drástica ruptura das rotinas existentes e é algo que não pode ser reduzido a cálculos. A inovação envolve a criação de conhecimento e não deveria ser antecipada por teóricos de uma maneira puramente formal. Na visão de Schumpeter, para o comportamento racional é mais importante um mundo de rotinas e repetição de eventos similares; ao contrário, a inovação pode promover, criar e modelar novos gostos e tecnologias de formas inesperadas (ROSENBERG, 1994).

Os evolucionários realizam uma abordagem mais ampla ao desvendar as “características guardadas” dentro daquilo que eles denominaram de a “caixa preta”<sup>8</sup>, capacidades organizacionais das firmas (ROSENBERG, 2005), onde os insumos e produtos fluiriam sem nenhuma explicação dos fatores subjacentes ao processo de mudança econômica.

A corrente evolucionária privilegia as capacidades ou competências organizacionais das firmas. Para Nelson e Winter (2005), a representação das capacidades organizacionais está intimamente atrelada ao estado de conhecimento que a firma possui, isto é, o conjunto produtivo composto de atividades que a firma sabe operar. Em outras palavras, sua capacidade de realizar algo ou de maneira melhor, um conhecimento tecnológico que pode ser articulável. Britto (1999) afirma que as organizações são repositórias de conhecimentos e competências específicas.

Esse conhecimento compreende um sistema de relações coordenadas entre essas mesmas tarefas com vistas a um melhor desempenho produtivo. Esse estado de conhecimento estaria sujeito a descontinuidades e mudanças proveniente de escolhas deliberadas e que pode se expandir à medida que outros aprendem de forma eficiente com base no que outros já fizeram, um processo acumulativo.

---

<sup>8</sup> Segundo Freeman (1994), no que tange as teorias neoclássicas de crescimento econômico, o estudo das inovações ficaram a cargo de engenheiros e historiadores e não de economistas, relegando a análise da influência do papel inovativo a meros modelos matemáticos como simples função agregada ao processo produtivo não considerando também as inovações organizacionais.

As competências ou capacidades organizacionais são definidas como: a aplicabilidade e efetividade de procedimentos para resolução de problemas, habilidade no emprego e aplicação de conhecimento externo, domínio de tecnologias e da produção e compreensão das demandas e necessidades dos usuários (DOSI; MALERBA, 1996). Na visão evolucionária, as firmas são organizações dotadas de competências específicas definidas por rotinas organizacionais, que evoluem ao longo do tempo como resultado de processos de aprendizado coletivo e em decorrência de mudanças adaptativas frente às condições ambientais (BRITO, 1999).

O programa teórico evolucionário reconhece que as firmas são orientadas para o lucro, buscando um caminho diferente para aperfeiçoá-lo, tendo como fatores norteadores: as capacidades ou competências e as regras de decisão que as firmas adquirem e que se transformam ao longo do tempo, por meio da deliberação ou através da busca por soluções a problemas existentes, ou que surgem no decorrer de sua evolução (NELSON; WINTER, 2005).

As regras de decisão implementadas pelas firmas, segundo os evolucionários são caracterizadas como rotinas constituídas de padrões comportamentais que são previsíveis e regulares compreendendo desde rotinas técnicas bem definidas dentro do escopo da organização a estratégias empresariais adotadas no modo de atuação no mercado. “Essas rotinas assumem a função que os genes apresentam na teoria evolucionária biológica”; em outras palavras, isto quer dizer que as rotinas geradas hoje trazem consigo muitas das consideradas (selecionadas) melhores anteriormente e que, ao longo do tempo, vão se aprimorando num processo acumulativo (NELSON; WINTER, 2005, p.33).

Os evolucionários procuram compreender como os ativos de capital se transformam no decorrer do tempo (FREEMAN, 1994). Procuram entender a interdependência das novas habilidades e tecnologias no processo de definição das mudanças técnicas e institucionais que favoreçam o processo inovativo como um todo.

Apesar dos estudos dos evolucionários terem se concentrado basicamente nas organizações grandes e complexas, a temática da inovação tem se estendido para outros campos de estudo, dado o caráter incerto do processo inovativo e dos seus impactos econômicos. Acrescenta-se ainda, as implicações da inovação na estrutura das organizações e instituições sejam elas macro ou pequenas e nos sistemas de relações existentes em redes de firmas e na sua interação com o ambiente.

Portanto, a inovação assume papel central nas discussões evolucionárias sobre a dinâmica capitalista e a reconhece como fator chave no estabelecimento das forças

competitivas colaborando e estimulando a definição de decisões empresariais que levam melhores estruturas a sobreviver no mercado. Sendo assim, a abordagem evolucionária centra-se na análise dos efeitos das mudanças em condições de mercado e promovidas por inovações endógenas (NELSON; WINTER, 2005).

No enfoque evolucionário, a inovação é fator determinante do processo dinâmico da economia e fundamental na definição de parâmetros e manutenção dos níveis de competitividade econômica. A abordagem evolucionária da competição compreende que na realidade capitalista o tipo de competição baseada em preço não é o que sustenta o sistema<sup>9</sup>, mas a competição de uma nova *commodity*, a tecnologia.

A perspectiva evolucionária se concentra na análise dinâmica da mudança econômica na organização e no nível industrial especialmente em áreas e setores onde a *performance* inovativa é elemento essencial na corrida competitiva. A análise é da dinâmica da concorrência baseada na inovação (DOSI, 2005; NELSON; WINTER, 2005).

A transformação tecnológica pode ao mesmo tempo impulsionar a uma mudança estrutural, bem como também criar novas indústrias e afetar diretamente as regras da concorrência (PORTER, 1989). Entretanto, a inovação tecnológica como vantagem competitiva para as empresas de alta tecnologia não garante a rentabilidade. O autor considera a competitividade pela exploração das atividades de inovação tecnológica e relaciona tecnologia a vantagem competitiva.

Isso reforça o caráter dinâmico da visão dos economistas evolucionários, que têm suas origens em pesquisas empíricas sobre o papel das inovações tecnológicas e transformações institucionais em diferentes lugares do mundo que demonstram a clara inadequação dos referenciais convencionais à realidade de mercado.

Na seção a seguir, são apresentados os determinantes do processo inovador bem como os tipos de inovação sob a perspectiva do programa teórico dos evolucionários.

---

<sup>9</sup> Este argumento refaz o caminho trilhado pelas firmas norte-americanas que empregavam métodos de produção em massa, onde a partir da crise da década de 1970, o modo de produção flexível começou a se tornar uma forma de atuação mais eficiente. A economia americana refletiu em boa parte a perspectiva macroeconômica de que as firmas estariam modelando o ambiente sem se considerar as características que de fato as diferiam, as forças endógenas (NELSON; WINTER, 2005).

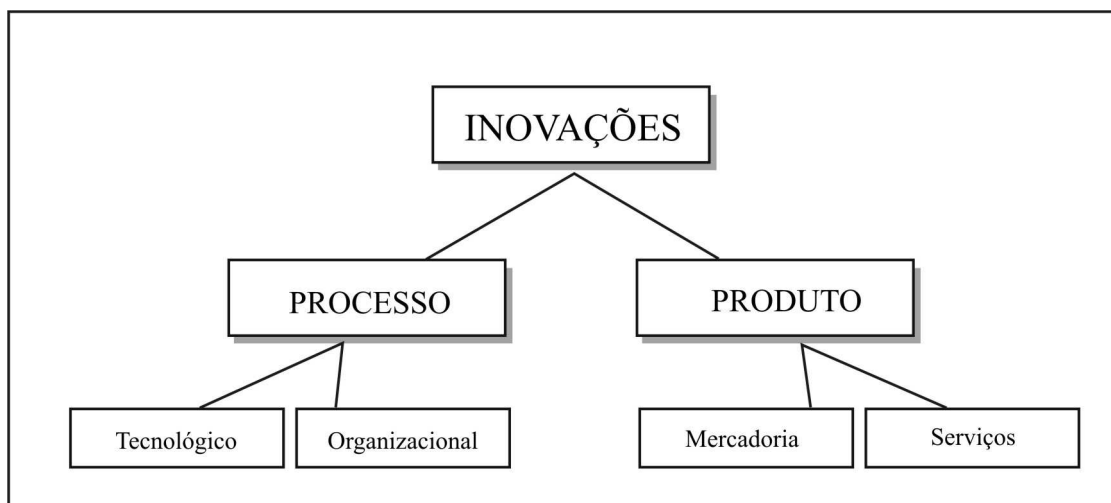
### 2.1.2.2 Determinantes do processo inovador e os tipos de inovações

Para atingir o objetivo (c) verificar a presença do processo inovativo e identificar novos produtos, processos e inovações organizacionais da rede de empresas de *software* de Londrina apresentam-se nesta seção, alguns elementos que contribuem para a ocorrência do processo inovador bem como dos tipos de inovação existentes.

A era do conhecimento evidencia o papel da inovação como recurso imprescindível e força dinâmica na definição de parâmetros de mudanças tecnológicas e organizacionais na corrida competitiva (CAMPOS, 2003; CASTELLS, 1999; LEMOS, 2001).

Na concepção schumpeteriana, a invenção é vista como uma idéia para ser incorporada a um produto, processo ou um sistema aperfeiçoado, o que não necessariamente leva a inovações técnicas. Uma inovação, no sentido econômico, apenas se caracteriza com a primeira transação comercial (FREEMAN, 1982, p.22). As inovações realizadas por firmas ou indivíduos são novas criações com significado econômico (EDQUIST, 2001).

As inovações abrangem produtos físicos e serviços e processos tecnológicos ou organizacionais; apenas produtos e processos tecnológicos são considerados inovações materiais, e os serviços e processos organizacionais são tidos como bens intangíveis (EDQUIST, 2001). As inovações são apresentadas na figura 1.



**Figura 1** – Taxonomia das Inovações  
Fonte: Edquist (2001)



As inovações tecnológicas (produtos e processos) emergem de processos complexos cuja emergência, difusão e translação de conhecimentos científicos e tecnológicos se voltam para a criação de novos produtos e processos produtivos (EDQUIST, 1997). A inovação tecnológica de produto e processo significa a utilização do conhecimento sobre novas formas de produzir e comercializar bens e serviços e a inovação organizacional está relacionada à introdução de novos meios de organizar a produção, distribuição e comercialização de bens e serviços (CASSIOLATO; LASTRES, 2004).

Há duas teorias que discutem os fatores que impulsionam a inovação. A teoria da indução pela demanda (*demand pull*) onde são as forças de mercado que determinam a mudança técnica e a teoria do impulso pela tecnologia (*technology push*) (DOSI, 2005).

Na teoria da indução pela demanda, o processo inovativo é conduzido pela demanda de mercado onde as inovações são ‘induzidas’ ou ‘desencadeadas’ em respostas as necessidades dos consumidores, definindo uma relação sistemática entre preços e quantidades (ROSENBERG; MOWERY, 2005).

Algumas necessidades dos consumidores já são satisfeitas por determinados bens de consumo e bens intermediários existentes no mercado, mas cada nova necessidade surgirá a partir de uma já satisfeita (DOSI, 2005). É por intermédio dos consumidores que se obtém o padrão de demanda, ou seja, preferências por determinados tipos de bens que atendam a função de utilidade, dentro da possibilidade orçamentária que esses mesmos consumidores possuem. Neste momento, é possível ver a atuação dos produtores ao acompanhar o movimento da demanda e dos preços e definir as “dimensões da utilidade” com base na melhor e maior necessidade dos consumidores; e é a partir deste ponto que se inicia o processo de inovação. O autor reforça que as firmas bem sucedidas são aquelas que irão trazer ao mercado novos bens ou bens aperfeiçoados, permitindo que o próprio ‘mercado’ monitore a aptidão das firmas em satisfazer às necessidades dos consumidores.

Rosenberg e Mowery (2005) e Dosi (2005) criticam os modelos de indução pela demanda ao reconhecer as fragilidades de se sustentar *a priori* em que direção o mercado está induzindo as inovações, com base no fluxo de preços e quantidades, e o movimento do avanço técnico com base em um conjunto de escolhas dadas e de resultados previsíveis. Isto significa que:

‘indução pela demanda’ parece ser um conceito passivo e mecânico de ‘reatividade’ às mudanças tecnológicas sob as condições de mercado; não há como definir por que e quando de certos desenvolvimentos tecnológicos em vez de outros bem como o tempo em que ocorrem; desconsideram as mudanças ao longo do tempo, a capacidade de invenção que surge a partir das interações com um mercado mutante” (DOSI, 2005, p.35).

Nesta linha de raciocínio, pode-se considerar a inovação incremental, cujo processo contínuo de inovações acontece em qualquer atividade industrial ou de serviços e é dependente de pressões de demanda, influências sócio-culturais, oportunidades e trajetórias tecnológicas. Costumam ser iniciadas por invenções e sugestões de engenheiros (*learning by doing*) e outros diretamente comprometidos com o processo produtivo e pelas iniciativas e propostas de usuários (*learning by using*) (FREEMAN; PEREZ, 1988).

As inovações incrementais compreendem: o melhoramento de um processo produtivo por meio da organização, da modificação nos *inputs* usados e modificações na escala; diferenciação de produto no nível horizontal (mudança nas características do produto para conquista de um novo segmento de mercado); e no nível vertical (melhoramento da qualidade por meio da mudança física das propriedades do produto ou incremento da sua confiabilidade, desempenho ou integração) (MALERBA, 1992). Os impactos econômicos das inovações incrementais levam à expansão da demanda existente e ao aumento do valor agregado (FREEMAN; PEREZ, 1988). Elas contribuem para a utilização mais eficiente de fatores de produção, mas geralmente não refletem esforços deliberados de P&D.

A inovação incremental pode significar a introdução de qualquer tipo de mudança ou melhoria realizada em um produto, processo ou tipo de organização da produção dentro de uma empresa (LEMOS, 2001). Para a autora, muitas das inovações incrementais são imperceptíveis para o consumidor, mas podem promover um aumento da eficiência técnica e da produtividade, redução de custos, aumento de qualidade e mudanças que possibilitem a ampliação das aplicações de um produto ou processo.

Contrária à visão da indução pela demanda, a teoria do impulso pela tecnologia (*technology push*) reconhece a incerteza inerente à inovação associada à mudança e complexidade ambiental, o que significa dizer que há um movimento dinâmico de realimentação entre o ambiente econômico e as mudanças tecnológicas (DOSI, 2005).

Os fatores condicionantes do impulso pela tecnologia que influem no processo de inovação são: i) o crescente aprimoramento dos insumos científicos (equipamentos, máquinas, capital, matéria-prima, mão-de-obra) no processo de inovação; ii) complexas atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) vistas como atividades de longo prazo; iii) intermediação das atividades de patenteamento; iv) surgimento de inovações e aperfeiçoamentos através do aprendizado tecnológico; v) formalização institucional das atividades inovativas; vi) a complexidade intrínseca ao processo de mudança técnica que é inerente ao estado-da-arte das

tecnologias em uso e a co-relação direta com os avanços tecnológicos; e vii) a possibilidade de se conhecer trajetórias de mudanças tecnológicas e econômicas com base em algumas regularidades presentes na evolução das tecnologias (DOSI, 2005).

Nesta situação, encontram-se as inovações radicais (FREEMAN; PEREZ, 1988). As inovações radicais compreendem empreendimentos que surgem da pesquisa deliberada e atividades de desenvolvimento que partem de universidades e laboratórios governamentais, sendo caracterizados por movimentos descontínuos. Compreendem novas linhas de produção e modificações na estrutura industrial e pela criação de novos tipos de demanda. Esse tipo de inovação compreende um processo que conta com mecanismos complexos de *feedback* e de relações interativas entre ciência, tecnologia, aprendizado, produção, política e demanda (*learning by interacting*) (EDQUIST, 1997).

As inovações tecnológicas ou organizacionais podem também corresponder à combinação de elementos existentes (EDQUIST, 1997). As mudanças de sistemas tecnológicos provocam impactos de longo alcance e abarcam desde inovações incrementais e radicais a inovações organizacionais e gerenciais, atingindo mais do que uma firma e até mesmo influenciando nas várias esferas da economia, dando impulso à geração de novos setores (FREEMAN; PEREZ, 1988).

A inovação é um processo não linear que pode envolver, inclusive simultaneamente, conhecimentos resultantes da contratação de recursos humanos, da realização de atividades de treinamento e de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e demais atividades e experiências acumuladas pela empresa, a partir de sua própria atuação, e da interação com outros agentes e com o ambiente que a cerca (LASTRES; CASSIOLATO, 2004).

O processo inovativo não acontece isoladamente, ou seja, na busca por inovações as firmas procuram estabelecer relações e interagir com outras organizações, pois podem utilizar informações e conhecimentos que se localizam também fora de seu ambiente. O processo de inovação é, portanto, um processo interativo realizado com a contribuição de variados agentes sócio-econômicos que possuem diferentes tipos de informações e conhecimentos e que possibilitam novos ganhos (LEMOS, 2001).

Isto significa que, dada a incerteza associada aos resultados tecnológicos e econômicos inerente às atividades inovativas, a abordagem evolucionária proposta por Nelson e Winter (2002) introduz noções básicas de busca (*search*) de inovações, precedidas pelas empresas a partir de estratégias deliberadas e de seleção (*selection*) realizada pelo mercado, ambiente de seleção e secundariamente por outras instituições, daquelas inovações que propiciam melhores resultados econômicos.

Há um paralelo nesse processo de avanço técnico entre os elementos da incerteza na evolução tecnológica e a seleção sistemática que muitos ambientes de mercado produzem. Essa concepção de seleção de mercado sistematizada alia-se à perspectiva de ciclo de vida das tecnologias. De fato, à medida que uma tecnologia surge, a mesma está sujeita a uma sucessão de variáveis. Neste cenário, os evolucionários caracterizam o avanço técnico como um processo evolucionário, onde novas alternativas tecnológicas competem entre si em uma dinâmica seletiva e com práticas predominantes definindo perdedores e ganhadores (NELSON, 1994).

A existência de aparatos institucionais para determinadas tecnologias permite diferentes possibilidades de desenvolvimento. Há um processo de busca incerto, com diversas organizações, firmas e indivíduos ‘apostando’ em diferentes soluções tecnológicas. Naturalmente, esses ‘atores’ assumem riscos porque existem mercados que oferecem grandes recompensas (isto é, lucros) como resultado do sucesso comercial. O mercado funciona como um sistema de recompensas e penalidades, verificando e selecionando entre diversas alternativas (DOSI, 2005, p.51).

A trajetória resultante da própria evolução temporal da indústria, que vai se transformando endogenamente por meio das inovações e de sua seleção pelo mercado, a configuração ou a estrutura da indústria em termos de produtos, tecnologias, participações e concentração de mercado é o principal objeto de análise dos evolucionários (NELSON; WINTER, 2002). Na seleção de mercado, análoga à seleção ambiental das mutações a que se referem os autores, há o reconhecimento da influência do ambiente econômico e social no desenvolvimento tecnológico.

Nos limites de uma dada trajetória tecnológica, os atores estão alertas à sinalização do ambiente econômico ao buscar respostas alternativas, pressionando outros campos do avanço técnico; porém, não garante uma mudança de uma dada trajetória existente, mas pode promover condições e possibilidades distintas no mercado (DOSI, 2005).

As teorias evolucionárias apresentam um quadro de análise qualitativa, ao delinear uma melhor compreensão dos fenômenos econômicos, como a emergência das novas tecnologias, novas formas de organização e novas instituições ao que eles denominaram de co-evolução da tecnologia e estrutura industrial (NELSON, 1994; NELSON; WINTER, 2005).

A economia industrial tem empenhado esforços para definir um quadro analítico adequado para entendimento das questões relativas aos retornos econômicos advindos das atividades inovativas (DOSI, 2005). Isto reforça que além de buscar o entendimento do

comportamento das firmas, capacidades e limites para adaptação em ambientes de mudanças, a abordagem evolucionária destina maior atenção às implicações do avanço tecnológico e seus impactos sobre o crescimento econômico e a competitividade das empresas (NELSON, 1994). Entretanto, essas relações complexas não são lineares e segundo Edquist (1997, p.19) não é possível se conhecer o suficiente sobre essas relações, logo “é importante estar apto a capturar essas interdependências no trabalho empírico que inclui o desenvolvimento de conceitos e indicadores que relacionam cada elemento”.

Em resumo, esta seção apresentou as principais contribuições teóricas quanto aos tipos de inovação e os fatores que determinam o processo inovador: quanto ao tipo, para Edquist (2001), as inovações técnicas podem ser produtos e processos tecnológicos e os serviços e processos organizacionais são considerados inovações, mas tidos como bens intangíveis. Quanto aos fatores determinantes da inovação: Rosenberg e Mowery (2005, p.290) consideram o impulso pela demanda em que as inovações são induzidas pelos padrões da demanda; ou seja, forças de mercado e categorias de necessidades dos consumidores, gerando novos bens ou aperfeiçoados, como as inovações incrementais. Para Malerba (1992) a inovação incremental é tida como um processo contínuo de inovações em qualquer atividade industrial ou de serviços. Para Lemos (2001), compreende a introdução de melhorias em um produto, processo ou organização da produção, sem alterar a estrutura industrial, gerando maior eficiência, produtividade e qualidade, redução de custos e ampliação das aplicações de um produto ou processo.

Outro fator considerado como determinante da inovação descrita nessa seção foi quanto ao impulso pela tecnologia, que reconhece a incerteza aliada à inovação em que há um processo de realimentação entre ambiente e as mudanças tecnológicas (DOSI, 2005). Neste caso, situam-se conforme Freeman e Perez (1988), as inovações radicais, que contam com aprimoramento dos insumos como equipamentos, máquinas, capital, matéria-prima, mão-de-obra; atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D); patenteamento e inovações a partir do aprendizado tecnológico. Para estes mesmos autores, podem incluir o desenvolvimento de um novo produto, processo ou forma de organização da produção. As inovações radicais geralmente envolvem esforços deliberados de P&D, compreendem novas linhas de produção, provocam modificações na estrutura industrial, criação de novos tipos de demanda e podem gerar novas empresas, setores, bens e serviços, reduzir custos e aperfeiçoar produtos existentes.

Após a apresentação dos determinantes do processo inovador e os tipos de inovação, na seção a seguir, será apresentado o processo de aprendizado coletivo como alicerce para análise da cooperação tecnológica na rede de empresas de *software* de Londrina.

### 2.1.2.3 Cooperação tecnológica e o aprendizado coletivo

Para atingir o objetivo (d) e identificar o processo de aprendizado coletivo da rede de empresas de *software* de Londrina para incremento da atividade produtiva e inovativa; o objetivo (e), identificar as ações de cooperação voltadas para o incremento da atividade produtiva e inovativa da rede de empresas de *software* de Londrina; e (f) identificar os impactos da cooperação tecnológica na competitividade da rede de empresas de *software* de Londrina desenvolve-se o presente item. O item discutirá as principais contribuições teóricas para a análise do aprendizado, das ações cooperativas e da densidade da rede produtiva e inovativa em Londrina. O item articula contribuições de linhas de pensamento, sendo orientada para a compreensão dos elementos fundamentais do processo de aprendizado, que influem no processo de produção e inovação e nos níveis de competitividade das empresas.

O conhecimento tem sido considerado critério fundamental para a performance econômica nos últimos anos. Neste cenário, o interesse pelo fenômeno do aprendizado tem crescido, à medida que é considerado uma fonte geradora e difusora de conhecimentos.

Do ponto de vista dinâmico, o incremento da competitividade no âmbito das redes de empresas envolve o aprimoramento do potencial inovativo de seus membros. A cooperação tecnológica se concretiza por meio de processos de aprendizado coletivo, pois é por meio deste que há a geração e circulação de conhecimentos, ampliando-se o potencial inovativo da rede (BRITTO, 2002).

O conceito de aprendizado se refere a um processo acumulativo em que organizações adquirem e ampliam o estoque de conhecimentos e buscam o aprimoramento de suas habilidades a fim de desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços (REDESIST, 2005). Torres, Almeida e Tatsch (2004) afirmam que a forma pela qual cada agente econômico adquire conhecimento é baseada na cooperação que acontece sob distintas formas de interação.

Malerba (1992) destaca quatro características para analisar o fenômeno do aprendizado tecnológico: i) é um “processo orientado” realizado no interior da firma que envolve um custo específico e direciona a capacitação dos agentes; ii) é constituído por intermédio de fontes internas e externas às firmas; iii) é considerado um processo cumulativo de conhecimentos e intertemporal, o que significa que a firma constantemente amplia suas capacitações distintamente de outros agentes; e iv) é produzido não somente via inovações incrementais por meio da eficiência produtiva de processos, mas também possibilita a identificação de oportunidades produtivas e tecnológicas como as inovações radicais e a expansão para novos mercados.

O **aprendizado** é um processo de constituição de novas competências e obtenção de vantagens competitivas, o qual, pela repetição, experimentação e busca de novas fontes de informação capacita tecnologicamente as firmas e incrementa as atividades produtivas e inovativas (CAMPOS et al., 2002, grifo nosso). Para Torres, Almeida e Tatsch (2004) e Britto (1999) existem os processos de aprendizado em que há:

- o acúmulo de conhecimentos, experiências e práticas acumuladas que circunscreve diretamente as atividades de produção (*learning by doing*);
- a exploração do uso de determinado produto ou serviço, sendo este o primeiro, processos que ocorrem no interior das firmas e relacionados à eficiência produtiva (*learning by using*); e
- a interação com outros agentes como fornecedores, clientes, governo entre outros acontece externamente à firma, o chamado *learning by interacting*, que possibilita novas possibilidades tecnológicas e eleva o potencial inovativo.

O *learning by doing* e *learning by using* concentram suas análises nos processos internos de aprendizado das firmas, e a abordagem *learning by interacting* transfere o foco para os processos entre firmas e entre estas e outras organizações (VILLASCHI FILHO; CAMPOS, 2002). Para que as organizações possam resolver problemas, inovar e responder aos estímulos do ambiente, elas precisam de informações que venham de fora para dentro (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Desta maneira, estão mais habilitadas a criar novos conhecimentos de dentro para fora e nesse processo recriar seu meio. Segundo a visão evolucionária, no processo de aprendizado, o *feedback* para indivíduos e organizações pode servir como um poderoso meio ao enfrentar desafios mais complexos.

No caso do aprendizado por interação, este se vincula a três aspectos importantes: i) o contato sistemático e o intercâmbio de informações permite conhecer as necessidades dos clientes; ii) o conhecimento das competências dos fornecedores e conseqüente combinação de tecnologias possibilita melhor atender às necessidades dos clientes; e iii) os *feedbacks* dos clientes/usuários pelo uso de produtos e serviços favorecem a identificação de lacunas e resolução de problemas. Isto se dá em uma rede de interação envolvendo a agregação de aprendizado de cada agente individual, um *pool* de conhecimentos (gerenciais, comerciais, mercadológicos, tecnológicos, entre outros), possibilitando uma aglutinação de competências (BRITTO, 2001). Essas possibilidades de conhecimento não só aumentam a eficiência produtiva (*inovações incrementais*), mas colaboram para a ampliação da variedade de novos produtos, processos e serviços (*inovações radicais*) e até a geração de novos setores e demandas.

Há dois tipos de aprendizado ao nível da rede de firmas e seus impactos na competitividade dos agentes (BRITTO, 2001). No aprendizado do tipo informal há, o intercâmbio sistemático de informações e conhecimentos e a transferência de tecnologias entre os integrantes da rede possibilita diminuir as lacunas do processo inovativo. O grau de interação entre os agentes ultrapassa as relações bilaterais, pois possibilita a socialização do processo de aprendizado em diferentes níveis hierárquicos (*learning by doing* e *learning by using*), impactando diretamente o nível de capacitação dos agentes .

No aprendizado do tipo formal observa-se a criação intencional de conhecimento tecnológico compreendendo esforços deliberados de P&D em que os agentes se unem para criar novas tecnologias. São constituídos de projetos particulares com responsabilidades definidas de cada agente, contemplam uma certa divisão do trabalho quanto a atividades de P&D possibilitando a divisão de resultados elevando o potencial inovativo do arranjo.

Quanto aos impactos relativos aos mecanismos informais e formais de aprendizado, os **processos informais** de aprendizado promovem um equilíbrio nos padrões técnicos produtivos dos agentes ligados à rede, principalmente quanto à capacitação dos recursos humanos; possibilitam a troca de informações relativas a processos operacionais e produtivos devido ao intercâmbio de modernas técnicas organizacionais e colaboram com a definição de padrões de controle de qualidade e normas técnicas (BRITTO, 2001, grifo nosso).

No caso dos **processos formais** de aprendizado, os impactos destacados são: redução dos riscos relativos à atividade inovativa; interação sistemática que possibilita a melhor identificação de áreas tecnológicas mais promissoras e, conseqüentemente; elevação dos níveis de produtividade das atividades de P&D e ampliação da especialização do arranjo



(BRITTO, 2001, grifo nosso). O aprendizado, como um processo, permite por meio da repetição e experimentação, o desempenho mais ágil das tarefas em que as firmas conseguem se desenvolver melhor e mais rápido (TEECE, 2005; TEECE; PISANO, 1994). Desta forma, possibilita o surgimento de novas oportunidades de produção.

No aprendizado, as habilidades organizacionais e individuais são criadas a partir de um processo coletivo e social e envolvem a existência de códigos de comunicação compartilhados e de busca coordenados (TEECE, 2005). O conhecimento organizacional gerado a partir de uma atividade pode ter origem em rotinas ou de uma nova lógica da organização para resolução de problemas mais complexos.

A cooperação e as parcerias servem de caminho para a criação de conhecimento organizacional, possibilitando visualizar desvios, ajustando processos e necessidades. O aprendizado tem a tendência de ser local, pois está ligado ao que está presente na vizinhança tendo desta maneira, oportunidades específicas de aprendizado quanto às transações e produção (TEECE, 1988).

Para Torres, Almeida e Tatsch (2004), na discussão evolucionária, os processos de aprendizado perpassam as ações de cooperação e interação, resultando na constituição de um espaço econômico próprio. A complexidade das relações e o grau de cooperação entre os agentes, bem como os vínculos com outras organizações e empresas assumem um caráter local e papel relevante na análise do fenômeno do aprendizado. Esses espaços com um aparato institucional particular condicionam a forma como se dá a geração de conhecimentos tácitos e codificados. São processos de aprendizagem através de intensas interações mediatizadas por instituições.

O aprendizado tem caráter dinâmico sendo considerado um processo permeado por avaliações, *feedbacks* e julgamentos com parâmetros bem estabelecidos, configurando uma estrutura cognitiva significativa (TEECE; PISANO, 1994). Essa dinâmica habilita as firmas a reconhecer as relações de causa e efeito nos relacionamentos e assim, determinar caminhos e alternativas mais adequadas a serem percorridas.

Os estudos das características do processo de aprendizado contemplam ainda a natureza tácita e codificada do conhecimento. Para Polanyi (1966), o conhecimento tácito está atrelado a *expertise* quanto à realização de determinada atividade e a codificação desse conhecimento se torna complexa quando o interlocutor não é conhecido.

O conhecimento tácito é de alto valor para a organização; dinâmico e interdependente, ele reside na cabeça das pessoas, portanto dificilmente poderá ser formulado e comunicado (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2002 apud BALESTRIN; FAYARD, 2003). Pode ser

compreendido somente por pessoas que vivenciam as mesmas experiências de vida; em outras palavras, é facilitado num ambiente em que indivíduos possuem um grau de ligações sociais e culturais bastante representativos. Desta forma, as aglomerações ou a rede de empresas compreendem locais propícios à geração do conhecimento tácito (HANSEN, 2003).

As redes de firmas assumem um papel importante, pois facilitam a codificação de conhecimentos relativos a quadro cognitivos e campos técnico-científicos distintos. Em muitos casos, os fluxos informacionais estão atrelados a relacionamentos interpessoais entre indivíduos e grupos, possibilitando transmitir com maior efetividade conhecimentos tácitos que são codificados no âmbito da rede (BRITTO, 2001). No caso da transferência de conhecimento tácito, o contexto social é determinante para que isto aconteça, permitindo o contato face-a-face e o compartilhamento de códigos comuns de comunicação e de convenções e normas (CAMPOS et al., 2002).

Paralelo ao conhecimento tácito, o conhecimento codificado (ou explícito), o

conhecimento transmissível em linguagem formal e sistemática que pode ser expresso por meio de palavras e números e, portanto, comunicado e compartilhado na forma de dados, fórmulas científicas, procedimentos codificados ou princípios universais (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p.65).

A diferença entre o conhecimento tácito e codificado é que o segundo não demanda que os agentes envolvidos façam parte de um quadro social comum, o que facilita sua disseminação. O conhecimento tácito é pessoal e específico ao local, o que dificulta sua disseminação e comunicação para fora de seu contexto (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Quanto mais tácito for o conhecimento para desencadear o processo inovativo, maior será a necessidade de criação de canais de comunicação que favorecem o intercâmbio sistemático de informações e conhecimentos entre os membros da rede (BRITTO, 2001).

Ambas as formas de conhecimento (tácito e codificado) são importantes para o desenvolvimento local (HANSEN, 2003). Uma vez que o conhecimento codificado (obtido através de pesquisas científicas, por exemplo) é adicionado ao conhecimento tácito (obtido localmente através da experiência, observação ou conversas informais), as possibilidades de que as informações compartilhadas localmente sejam reutilizadas de forma diferenciada ampliam-se. Entretanto, para que o conhecimento tácito seja comunicado e compartilhado numa empresa ou região, é necessária a conversão deste em palavras ou números de forma que as pessoas possam compreender.

É precisamente durante esse tempo de conversão – passagem do conhecimento codificado para tácito e sua re-codificação – que, de acordo com Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento organizacional é criado. “[...] A codificação é, portanto, uma condição para a produção e acumulação de conhecimento, como também para a geração de novas oportunidades cognitivas” (HANSEN, 2003, p.19).

Para Lastres e Cassiolato (2004), são considerados conhecimentos tácitos: i) saberes sobre o processo produtivo que não estão disponíveis em manuais; ii) saberes gerais e comportamentais; iii) capacidade para resolução de problemas não codificados; e iv) capacidade para estabelecer vínculos entre situações e interagir com outros recursos humanos. O aprendizado interativo é a principal forma de transmissão de conhecimento tácito.

Nas redes de empresas, em aglomerações de empresas e em arranjos e sistemas produtivos e inovativos, geralmente verificam-se processos de geração, compartilhamento e socialização de conhecimentos, por parte de empresas, organizações e indivíduos, particularmente de conhecimentos tácitos, ou seja, aqueles que não estão codificados, mas que estão implícitos e incorporados em indivíduos, organizações e até regiões. Para a Redesist (2005), o conhecimento codificado compreende um conjunto de conhecimentos que podem ser transmitidos através da comunicação formal entre os atores, mas cuja decodificação requer conhecimentos tácitos prévios.

A caracterização e a avaliação dos fluxos de conhecimento e dos processos de cooperação tornam possível um aprofundamento do aprendizado interativo (*learning by interacting*) e no fortalecimento da capacitação produtiva e inovativa (BRITTO, 2004). Os processos interativos de aprendizado voltados à inovação se concretizam em diferentes graus e partem de diferentes fontes de conhecimento (fontes internas e externas). De um lado, os agentes econômicos e sociais participam mais com o conhecimento tácito enquanto que outros contribuem com o conhecimento codificado. Aprender para inovar engloba práticas interativas com diversas dimensões e diferentes tipos de instituições e agentes, envolvendo conhecimentos de natureza distintas e cujo objeto (a própria inovação) também é um condicionante dessas práticas (VILLASCHI FILHO; CAMPOS, 2002).

Em suma, os estudos empíricos evolucionários voltados ao sucesso ou insucesso da inovação evidenciaram o papel acumulativo da atividade inovativa ao demonstrar a relevância das inovações incrementais e radicais ao serem realizadas a partir de processos de aprendizado que se desenvolveram a partir de *inputs* provenientes de várias fontes internas e externas à firma, bem como da sua difusão dentro e fora de alguns países (FREEMAN, 1994).

Por fim, conforme Lastres e Cassiolato (2004) o programa teórico evolucionário tem como base: i) conhecimento é a base do processo inovativo e sua criação, uso e difusão alimentam a mudança econômica, constituindo-se em importante fonte de competitividade; ii) o aprendizado é o mecanismo chave no processo de acumulação de conhecimentos; iii) a empresa é considerada o ponto mais importante neste processo; porém o processo de inovação é geralmente interativo, contando com a contribuição de vários agentes que são dotados de diferentes tipos de informações e conhecimentos, dentro e fora da empresa; e iv) os processos de aprendizado, capacitação e inovação são influenciados e influenciam os ambientes sócio-econômico-políticos onde se realizam.

Portanto, é essencial a compreensão dos fatores determinantes bem como o reconhecimento do papel do aprendizado sobre o processo inovativo ao reconhecer a interação e as trocas de conhecimentos e sua colaboração para o desenvolvimento deste trabalho.

A seguir, apresenta-se o referencial analítico sobre as perspectivas conceituais sobre redes de empresas e suas características cooperativas voltadas à produção e a inovação que subsidiam o presente trabalho.

## **2.2. Redes de empresas**

Para atingir os objetivos (e) identificar as ações de cooperação voltadas para o incremento da atividade produtiva e inovativa da rede de empresas de *software* de Londrina e (f) identificar os impactos da cooperação produtiva e tecnológica na competitividade da rede de empresas de *software* de Londrina, esta seção apresenta o conceito de redes bem como as principais perspectivas conceituais existentes sobre a temática de redes de empresas.

A abordagem inicial compreenderá: i) o conceito de redes e tipologia de redes de empresas; ii) redes de subcontratação; iii) alianças estratégicas; iv) redes horizontais e; v) MPME's e a inovação. As principais contribuições destas distintas, porém complementares perspectivas, no que diz respeito às relações de cooperação entre empresas e agentes, servirão de sustentação e referencial analítico para fundamentação do presente processo de investigação.

### 2.2.1. Conceito de rede

O estudo das diversas formas de cooperação produtiva e tecnológica tem colocado em evidência a importância da perspectiva conceitual de redes para analisar não apenas o desempenho da empresa individual, mas as relações entre estas e demais instituições na sua interação competitiva.

Marcon e Moinet (2001) indicam que nos estudos anglo-saxões, a referência à concepção de rede está muito ligada à noção de sistema, uma perspectiva dinâmica, que considera uma rede que trabalha, *networking*. A concepção inglesa conduz a noção de projeto comum, aos quais atores estão ordenadamente agrupados e que trabalham em conjunto para formar um sistema, um dispositivo inteligente, em outras palavras, o todo é tido como essencialmente superior às partes.

No campo organizacional, o termo rede designa um conjunto de pessoas ou organizações interligadas direta e indiretamente (CASTELLS, 1999). Os atores sociais, na condição de nós da rede, possuem maior intensidade e interação. A participação na rede permite otimizar o uso do espaço e do tempo à medida que essas relações forem sendo intensificadas. Para Britto (2002, p.347), o conceito de redes de empresas compreende arranjos interorganizacionais com base em vínculos sistemáticos, na maioria das vezes de caráter cooperativo, entre empresas formalmente independentes, que promovem uma forma particular de coordenação das atividades econômicas.

No caso das ciências sociais, o conceito de rede oferece condições de se compreender as estruturas do sistema de relações que ligam os diferentes agentes e sua forma de operação que possibilita a reprodução, fortalecimento e alguma transformação ao longo do tempo (BRITTO, 2002). A perspectiva de redes de empresas tem servido de recurso analítico para compreensão do complexo ordenamento das inter-relações entre empresas e outras organizações, sendo alvo de crescente interesse de pesquisas em áreas como economia, sociologia e administração demonstrando a existência de convergência entre diferentes escolas de pensamento.

A perspectiva de rede tem se aplicado a diversas formas de relações de cooperação entre empresas. Dentre os casos das redes de empresas destacam-se: alianças estratégicas, relações de terceirização e subcontratação, distritos industriais, consórcios, arranjos e sistemas produtivos locais entre outros (BRITTO, 2002; CASAROTTO; PIRES, 2001; CASSIOLATO; LASTRES, 2004).

### 2.2.2. Características e tipologia de redes de empresas

O conceito de rede na teoria econômica é empregado sob duas perspectivas: na primeira delas o estudo da rede busca compreender a dinâmica de comportamento de diferentes mercados e o foco de análise está nas estruturas da rede (BRITTO, 2002). A análise foca o surgimento de rendimentos crescentes ao longo da trajetória de transformação dos diversos mercados em rede e valoriza a interdependência e interação das unidades produtivas presentes na rede, como por exemplo as indústrias em rede.

Essa análise microeconômica se concentra nas externalidades em rede, que são reflexos dos efeitos diretos e indiretos das decisões de agentes que atuam nesses mercados. As externalidades podem denominar-se:

- i) técnicas – a interdependência entre os agentes pode levar a modificações nas características de funções de produção;
- ii) pecuniárias – pode levar a mudanças nos preços das estruturas e de custo das empresas;
- iii) tecnológicas – podem modificar a adoção e difusão de inovações no interior do mercado onde a rede atua; e
- iv) de demanda - a demanda de bens oferecidos por cada unidade é afetada por modificações na demanda de outras unidades.

Esse tipo de rede configura um conjunto de unidades produtivas independentes que se complementam e usufrui economias de escala com redução de custos devido as externalidades geradas em rede. As externalidades fortalecem a interdependência entre as diversas cadeias produtivas existentes no arranjo produtivo que juntos buscam consolidar e fortalecer sua atuação no mercado e o potencial competitivo. A análise busca entender como determinada rede de relações afeta as decisões tomadas pelos agentes econômicos (produtores e consumidores) em mercados específicos e pode configurar instituições particulares ou públicas na coordenação das atividades econômicas.

As principais características desse tipo de rede de empresas são (BRITTO, 2002):

- o elevado grau de compatibilidade e complementariedade técnica entre os agentes e as atividades por eles realizadas;
- o elevado grau de integração das atividades produtivas ao nível da rede, devido as externalidades técnicas, pecuniárias e de demanda e externalidades tecnológicas

que possibilitam ganhos relativos ao progresso técnico devido a complementariedade de competências; e

- o consolidação de uma infra-estrutura particular, o que implica certa irreversibilidade quanto aos investimentos realizados por agentes a que eles se integram.

O enfoque da segunda abordagem de redes recai sobre as características estruturais da rede, nos seus processos de estruturação e transformação a partir de estímulos internos e externos. Essas estruturas estão associadas a mecanismos de operação específicos e são responsáveis pela geração de estímulos endógenos indutores de processos adaptativos frente à evolução do ambiente. Pressupõe desta maneira, que o ambiente está institucionalmente estruturado em função da densidade de vínculos produtivos e tecnológicos estabelecidos entre empresas e instituições.

A análise contempla a dimensão social das relações entre empresas e sua influência no ambiente econômico e sobre o padrão de conduta dos agentes. Privilegia um recorte meso-econômico da dinâmica industrial buscando compreender o papel desempenhado por subsistemas ligados à estrutura da rede. Há relativa autonomia em relação às fontes externas, certo grau de auto-organização e capacidade endógena de autotransformação o que lhe confere um caráter essencialmente dinâmico. O quadro 1 sintetiza as contribuições de Britto no que tange à literatura de rede. A tipologia de redes a partir de Britto (1999, 2002) sinaliza elementos fundamentais e suas características: a) externalidades em rede, b) sistemática de relações, c) impactos da cooperação entre agentes, d) características estruturais e subsistemas ligados à rede, e) sistemática de relações, e f) impactos da cooperação entre agentes.

| <b>Abordagem Econômica</b>   | <b>Tipologia de Redes</b>   |
|--|---|
| <b>Externalidades em rede (micro-econômico)</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rendimentos crescentes;</li> <li>- alto grau de compatibilidade e complementaridade técnica entre os agentes e as atividades por eles realizadas;</li> <li>- elevado grau de integração e interdependência das atividades produtivas ao nível da rede, devido as externalidades técnicas, pecuniárias e de demanda;</li> <li>- externalidades tecnológicas possibilitam ganhos relativos ao progresso técnico devido à complementaridade de competências; e</li> <li>- consolidação de infra-estrutura particular, o que implica certa irreversibilidade quanto aos investimentos realizados por agentes com os quais se integram.</li> </ul>  |
| <b>Sistemática de relações</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- compatibilidade técnica e complementariedade de ativos;</li> <li>- eficiência estática baseada na maximização de funções objetivo e ajustes organizacionais; e</li> <li>- relações mercantis que induzem a confiança mútua, mitigando oportunismo e facilitando adaptações.</li> </ul>   |
| <b>Impactos da cooperação entre agentes</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- definição de normas e padrões; e</li> <li>- criação de normas de conduta, redução do oportunismo e ajustamento de contratos;</li> </ul>  |
| <b>Características estruturais e subsistemas ligados à rede (meso-econômico)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- processos de estruturação e transformação a partir de estímulos internos e externos;</li> <li>- estruturas com mecanismos de operação específicos e responsáveis pela geração de estímulos endógenos indutores de processos adaptativos frente à evolução do ambiente;</li> <li>- ambiente institucional estruturado em função da densidade de vínculos produtivos e tecnológicos estabelecidos entre empresas e instituições;</li> <li>- contempla a dimensão social das relações entre empresas e sua influência no ambiente econômico e sobre o padrão de conduta dos agentes;</li> <li>- existência de subsistemas ligados à estrutura da rede; e</li> <li>- relativa autonomia em relação às fontes externas, certo grau de auto-organização e capacidade endógena de autotransformação, conferindo uma característica dinâmica.</li> </ul> |
| <b>Sistemática de relações</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- eficiência dinâmica associada à criação de recursos e inovação;</li> <li>- relações baseadas em vínculos produtivos e tecnológicos voltados ao aprendizado e a inovação; e</li> <li>- complementariedade de competências tendo como base o conhecimento para inovar.</li> </ul>  |
| <b>Impactos da cooperação entre agentes</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- aglutinação de competências;</li> <li>- aprofundamento do aprendizado reforçando o potencial para inovar; e</li> <li>- exploração de oportunidades tecnológicas.</li> </ul>  |

**Quadro 1** – Tipologia de Redes de Firms na Perspectiva da Teoria Econômica

Fonte: desenvolvido pela autora com base em Britto (2002, 1999).

Hoffmann (2005) acrescenta também alguns indicadores que possibilitam conhecer como as redes estão estruturadas, sugerindo uma tipologia alternativa. O primeiro indicador das redes de empresas é a sua direcionalidade. A direcionalidade define a direção das relações entre as partes. Neste caso, as redes podem ser verticais e horizontais. As redes verticais são aquelas nas quais os processos são realizados por empresas distintas, em uma dimensão de hierarquia. As redes horizontais são aquelas estabelecidas entre empresas que se comprometem em termos de produtos e/ou mercados em uma dimensão de cooperação (HOFFMANN, 2005, MARCON; MOINET, 2001).

Quanto ao nível de formalização das redes, estas podem ser estruturas formalizadas e informais. As estruturas formalizadas têm como base o escopo contratual em que há o estabelecimento de mecanismos formais para gerir regras de conduta dos agentes. As redes



informais têm alicerce não contratual e como fundamento a confiança gerada entre os membros empregando sanções às empresas que violam as normas do grupo. Este último tipo de configuração de rede permite encontros informais entre os atores econômicos que trocam experiências e informações, favorecendo um ambiente de cooperação e relações interempresariais mais estruturadas (HOFFMANN, 2005, MARCON; MOINET, 2001).

Para Hoffmann (2005), as redes podem ser dispersas ou aglomeradas: as redes dispersas são aquelas que interagem por meio de um processo de logística avançado, que permite superar distâncias. As redes aglomeradas se caracterizam por manterem relações que podem estender além daquelas puramente comerciais, tendo suporte de universidades, centros de tecnologia e instituições governamentais e se restringem a um território específico. No que se refere à decisão de poder da rede, esta pode ser definida como rede orbital, em que existe um centro de poder com empresas circundantes ao redor e a rede não orbital em que cada empresa tem a mesma capacidade de tomada de decisões.

É possível classificar conforme Hoffmann (2005) e Marcon e Moinet (2001) as redes como: redes verticais – a dimensão da hierarquia; redes horizontais – a dimensão da cooperação; redes formais – a dimensão contratual; e redes informais – a dimensão da convivência. O quadro 2 apresenta uma segunda tipologia de redes desenvolvida a partir dos indicadores propostos por estes autores.

| <b>Indicadores</b>      | <b>Tipologia de Redes</b>  |
|-------------------------|--|
| <b>Direcionalidade</b>  | Verticais – as atividades são realizadas por empresas distintas em uma dimensão de hierarquia.   |
|                         | Horizontais - são aquelas estabelecidas entre empresas que se comprometem em termos de produtos e/ou mercados em uma dimensão de cooperação.                               |
| <b>Formalização</b>     | Estruturas Formalizadas - têm como base o escopo contratual.   |
|                         | Estruturas Informais não Contratuais - tem como fundamento a confiança gerada entre os membros e emprega sanções às empresas que violam as normas do grupo.                |
| <b>Dispersão</b>        | Dispersas - são aquelas que interagem por meio de um processo de logística avançado, que permite superar distâncias.   |
|                         | Aglomeradas - elas mantêm relações que podem se estender além daquelas puramente comerciais, tendo suporte outras organizações e se restringem a um território específico. |
| <b>Poder de decisão</b> | Orbital - existe um centro de poder com empresas circundantes ao redor.  |
|                         | Não orbital - cada empresa tem a mesma capacidade de tomada de decisões.   |

**Quadro 2** – Tipologia de Redes de acordo com Hoffmann (2005) e Marcon e Moinet (2001):

Fontes: adaptado de Marcon e Moinet (2001) e desenvolvido com base em Hoffmann (2005)

Esses indicadores servem de subsídio para compreensão da configuração em rede. A próxima seção discorrerá sobre as perspectivas conceituais sobre redes de empresas e suas contribuições no campo das ações de cooperação voltadas a produção e inovação.

### *2.2.3. Perspectivas conceituais das redes de empresas*

Nesta subseção serão apresentados alguns desdobramentos e abordagens sobre a temática de redes de empresas contemplando rede verticais e redes horizontais no que diz respeito às ações de cooperação voltadas aos esforços produtivos e inovativos entre empresas e demais atores, conseguindo-se assim, subsidiar a análise para alcance dos objetivos do trabalho.

#### *2.2.3.1 Redes de subcontratação*

O advento das Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC e a dinâmica da nova competição propiciaram ao longo das últimas décadas uma reorganização da divisão do trabalho e das relações entre países e organizações. O modelo de empresa integralmente verticalizada ficou muito rígido e dispendioso para as características da nova economia. O sistema produtivo flexível na produção, no gerenciamento e no marketing e em outras áreas surgiu como uma possível resposta para superar essa rigidez.

Nessa situação, encontram-se as redes verticais ou de subcontratação. Elas surgem a partir de processos de desverticalização de grandes empresas, que são induzidas por estímulos tecnológicos e competitivos (BRITTO, 2002). Nessas redes verticais, os processos de produção são realizados por empresas distintas e o objetivo desse tipo de rede é atingir a eficiência coletiva de processos (HOFMANN, 2005). As empresas adotam estratégias de especialização, concentrando-se na competência essencial terceirizando processos que não agregam valor ao seu produto (PRAHALAD; HAMEL, 2005).

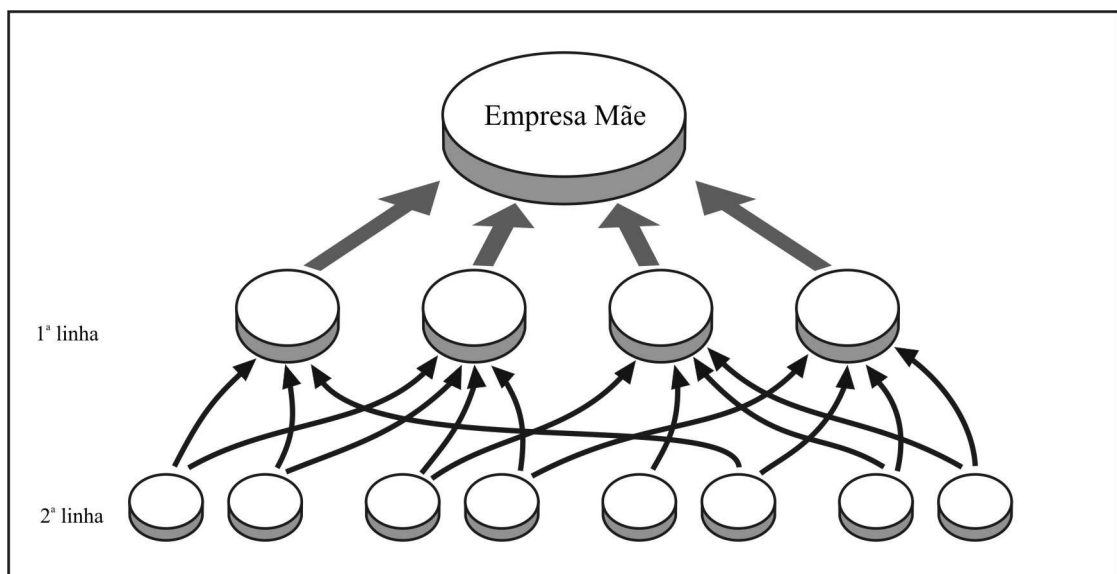
Nesse tipo de rede, há uma repartição de tarefas entre o contratante e as empresas subcontratadas e intensificação da cooperação técnica e do intercâmbio de informações entre os agentes. Botelho (1999) acrescenta que os processos de desverticalização das atividades

produtivas reduziram sobremaneira os custos de transação interfirmas. As relações de subcontratação promovem a flexibilidade produtiva, diminuição dos custos e se abre possibilidades para a geração de novos espaços para atuação das micro e pequenas empresas (BRITO, 2002).

Sengenberger e Pike (2002) reforçam que a reestruturação industrial fundamentada na desintegração organizacional demonstra a expressiva decomposição da divisão do trabalho entre as diferentes firmas e de portes distintos. A descentralização da produção pode também ocorrer quando grandes empresas são divididas em unidades e estabelecimentos menores ou com a criação de subsidiárias. A rede permite maior diferenciação dos componentes do trabalho e capital da unidade de produção, a flexibilidade está no processo e não no produto.

Devido ao aumento da terceirização da produção e serviços aponta para a decomposição das grandes empresas e na criação e geração de empresas pequenas independentes, mas ambas compartilhando a receita dos negócios (SENGENBERGER; PIKE, 2002). A integração de competências no âmbito das redes e o fortalecimento das relações interativas requerem a proximidade espacial entre os agentes como forma de estimular a organização de subsistemas locais (BRITTO, 2002).

Para Casarotto e Pires (2001), pode haver uma relação de rede *topdown*, em que uma pequena empresa pode atuar como fornecedora de uma outra maior, sem influir no futuro desta como pode ser observado na figura 2.



**Figura 2** - Rede *topdown* ou estilo japonês

Fonte: Casarotto e Pires (2001), adaptado pela autora

As relações de subcontratação podem ser classificadas como relações de: primeiro nível (baseadas em relações mais cooperativas) e de segundo nível cuja relação se baseia em aspectos puramente mercantis (BRITTO,2002). No primeiro caso, o subcontratado realiza funções completas e atividades de concepção com autonomia para desenvolver o produto de acordo com suas competências e adequando-se a especificação de resultados e normas definidas pelo contratante. Como o contato costuma ser mais prolongado, há possibilidades de interação e aprendizado, pois o conteúdo de informações que circula pela rede é mais denso e sofisticado. Tem como resultados a compatibilização de padrões técnicos produtivos e integração de competências tecnológicas e organizacionais.

No segundo caso, as relações de segundo nível são particularizadas e os agentes se aproximam por fatores mercantis tradicionais. O subcontratado realiza tarefas mais restritas, incluindo a obtenção de componentes que atenda aos requisitos técnicos impostos pelo contratante. Neste caso, há facilidade na substituição dos subcontratados pela contratante devido à necessidade de flexibilidade operativa. Como os subcontratados não participam de funções de concepção, as atividades possuem um baixo nível de competência e baixo grau de interação e fluxo de informações restrito.

As vantagens das empresas de menor porte associadas às grandes empresas na forma de subcontratação são: potencial para geração de novos produtos/serviços, acesso a recursos e a mercados (especialmente externo) e acesso indireto aos ativos intangíveis das grandes empresas (marcas e programas de treinamento), entre outros. Na via oposta, das vantagens das grandes empresas associadas a pequenas, encontra-se o acesso a tecnologias especializadas desenvolvidas pelas pequenas empresas, a diminuição de riscos e de custos relativos à terceirização das atividades (BOTELHO, 1999).

Para Castells (1999), a fim de buscar maior competitividade e produtividade no novo paradigma tecnológico e na economia global, as formas organizacionais industriais, tais como a empresa verticalmente integrada e a pequena empresa independente se mostraram incapazes de executarem sozinhas suas tarefas, buscando novas alternativas para atuar sob as novas condições estruturais de produção e mercados. As relações de subcontratação estão caminhando em direção a cooperação tecnológica não tendo mais a redução de custos como estímulo principal, mas a dependência de fornecedores especializados e capacitados tecnologicamente (BOTELHO, 1999).

### 2.2.3.2 Alianças estratégicas

As alianças estratégicas englobam acordos formais e informais entre empresas e permitem o intercâmbio de informações e aglutinação de competências (BRITTO, 2002). Geralmente são arranjos cooperativos em estágio pré-competitivo que favorecem aos agentes exploração de oportunidades tecnológicas e mercadológicas. Com o tempo tendem a estabelecer relações mais estáveis como forma de aumentar a eficiência operacional.

Para Klotzle (2002), nas alianças estratégicas, as empresas buscam dividir recursos e competências e a redução de custos operacionais. Teece (1992) define alianças estratégicas como sendo acordos em que os parceiros se comprometem a atingir um objetivo comum pela aglutinação de capacidades e recursos sob certo grau de coordenação estratégica e operacional das atividades e pode compreender: atividades de P&D conjuntas; transferência de tecnologia; concessão de direitos exclusivos para produzir e vender e acordos de cooperação na área de *marketing*.

As alianças, segundo Ribault, Martinet e Lebidois (1995), podem envolver ainda empresas grandes, médias e pequenas que se unem para atuar em mercados específicos frente à concorrência isolada. As alianças podem englobar: i) alianças oportunísticas ou *joint ventures* para constituição de um novo negócio ou ampliar um já existente (KANTER, 1990). Neste caso, as organizações vêem uma oportunidade para obterem algum tipo de vantagem competitiva imediata; e alianças de parcerias que envolvem parceiros (*stakeholders* – fornecedores, funcionários e consumidores) no processo de negócios (*business process*) nos diferentes estágios de criação de valor. Neste tipo de entrelaçamento há a divisão de recursos e competências e redução de custos operacionais.

Eiriz (2001) propõe uma tipologia de alianças estratégicas tendo como base as atividades realizadas pelas empresas, seus principais clientes, fornecedores e empresas do mesmo setor. Identifica três tipos de cooperação: comercial, técnico ou de produção e financeiro. As alianças estratégicas no âmbito comercial envolvem atividades de compra, marketing, vendas e distribuição de produtos e serviços pós-venda.

O quadro 3 apresenta as características de cada tipo de aliança no domínio comercial. São alianças entre grupos de exportadores, acordos de distribuição, acordos de representação, central de compras, franquias e assistência comercial.

| <b>Domínio Comercial</b>       |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Grupo de exportadores</b>   | Conjunto de empresas do mesmo setor que cooperam entre si para desenvolvimento dos mercados externos. A cooperação ocorre em diferentes atividades: realização de estudos nos mercados externos, participação conjunta em feiras, publicidade, entre outras. Além das economias de escala desenvolvidas, uma das suas principais vantagens é a possibilidade do grupo poder oferecer uma gama de produtos mais larga.   |
| <b>Acordo de distribuição</b>  | Estabelece-se geralmente entre uma empresa produtora de bens finais e outra empresa que possui domínio ou presença nas redes de distribuição do produto ao consumidor final. Neste caso, o distribuidor acede ao produto do produtor e este acede a um ou vários canais de distribuição.  |
| <b>Acordo de representação</b> | Verifica-se quando uma empresa se torna a representante dos produtos e marcas da outra empresa para determinado mercado. O acordo de representação distingue-se da franquia porque envolve um menor nível de integração entre os aliados. Ou seja, ao contrário da franquia, o acordo de representação nem sempre obriga à exclusividade da marca e, por outro lado, pode incluir ou não a distribuição do produto.   |
| <b>Central de compras</b>      | A aliança estratégica estabelece-se como forma de facilitar o acesso das empresas participantes aos seus <i>inputs</i> fundamentais. Por norma, as empresas são do mesmo setor e possuem as mesmas necessidades de matérias-primas ou outras. Através da cooperação na compra, elas podem desenvolver economias de escala e adquirir maior poder negocial junto dos fornecedores com repercussões não só em termos de preços mas também qualidade, condições de pagamento e condições de entrega. |
| <b>Franquia</b>                | Ocorre quando uma empresa (franqueador) concede a outra (franqueado) o direito de explorar uma marca, produto ou técnica de sua propriedade num determinado mercado mediante determinadas condições contratuais. Estas condições envolvem contrapartidas financeiras e o cumprimento de procedimentos de gestão e políticas de marketing.   |
| <b>Assistência comercial</b>   | Ocorre quando uma empresa estabelece um acordo no sentido de poder externalizar a definição e, sobretudo, a implementação das suas políticas de marketing. Deste modo, a empresa concentra as suas competências em outras atividades, como, por exemplo, a inovação tecnológica dos processos de produção e desenvolvimento de novos produtos, deixando ao parceiro a tomada de algumas decisões comerciais.  |

**Quadro 3** – Tipos de alianças estratégicas do domínio comercial

Fonte: adaptado de Eiriz (2001)

O quadro 4 apresenta as características das alianças no âmbito técnico produtivo. No domínio técnico ou de produção as alianças estão orientadas para atividades de produção, gestão de recursos humanos e pesquisa e desenvolvimento. As principais alianças estratégicas voltadas para o domínio técnico e produtivo são: consórcio, formação e/ou assistência técnica, subcontratação, acordo de produção conjunta, acordo de pesquisa e desenvolvimento e licenciamento de patentes. O domínio financeiro envolve alianças na esfera do capital e do grau de interação entre os parceiros (geralmente engloba participação acionária ou fusões e aquisições).

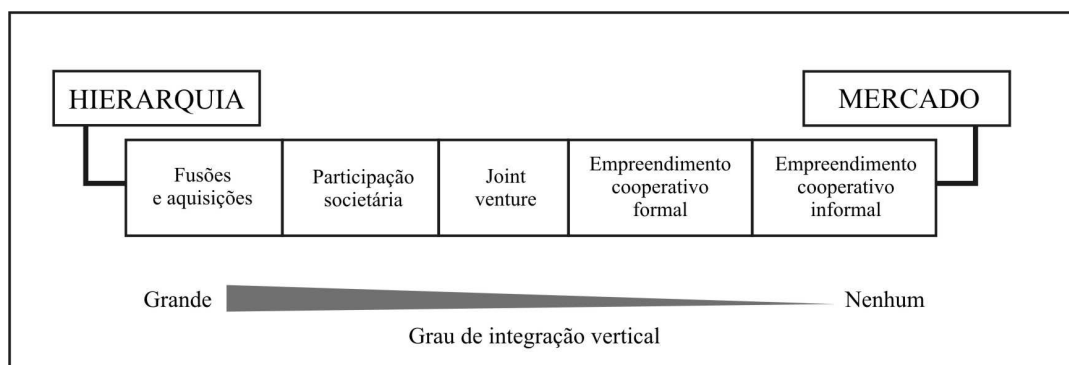
| <b>Domínio Técnico/Produção</b>             |  |
|---|--|
| <b>Consórcio</b>                            | Esta modalidade estabelece-se entre duas ou mais empresas que possuem capacidades e competências susceptíveis de poderem ser complementadas no desenvolvimento de um projeto técnico de grande envergadura e duração no tempo (por exemplo, construção de uma auto-estrada ou ponte). O consórcio pode ou não se manter para além da realização de um projeto. Muitas vezes, o sucesso de um projeto motiva os parceiros para novos projetos e aprofundamento da relação.  |
| <b>Formação e/ou assistência técnica</b>    | Ocorrem com maior frequência em setores em que a base tecnológica é importante. Neste caso, estabelece-se um acordo entre duas ou mais empresas através do qual poderão ser ultrapassadas determinadas lacunas tecnológicas. Essas lacunas podem resultar da formação da mão-de-obra que não apresenta as qualificações e competências desejáveis ou de dificuldades de desempenho no equipamento de produção ou nos produtos.   |
| <b>Subcontratação</b>                       | É um tipo de aliança estratégica através do qual uma empresa (contratante) subcontrata a outra (subcontratada) uma parte do seu processo de produção. Deste modo, as operações desenvolvidas por cada um dos parceiros são diferentes.   |
| <b>Acordo de produção conjunta</b>          | Verifica-se quando duas ou mais empresas produzem conjuntamente os mesmos produtos para satisfazer necessidades de mercado às quais não conseguiriam responder individualmente por falta de capacidade. Este tipo de aliança estratégica distingue-se da subcontratação pelo fato das empresas desenvolverem as mesmas atividades e, por isso, estarem presente na mesma fase do sistema de negócios. Ou seja, as operações desenvolvidas pelos parceiros são iguais.  |
| <b>Acordo de pesquisa e desenvolvimento</b> | Verifica-se particularmente em sectores onde a atividade de investigação e desenvolvimento de novos produtos e processos assume um peso muito importante. Essa importância é visível na elevada percentagem de custos totais que são afetos à atividade de investigação e desenvolvimento. Esses custos são sobretudo custos fixos e, por isso, as empresas desenvolvem este tipo de alianças para poderem repartir os custos fixos. Por outro lado, podem desenvolver competências técnicas mais facilmente e responder ao mercado mais adequada ou rapidamente com novos produtos. |
| <b>Licenciamento de patentes</b>            | Aliança estratégica através da qual uma empresa (concessionária) concede a outra (licenciada) os direitos de exploração de uma patente, produto ou processo de fabricação mediante uma compensação geralmente de carácter financeiro.  |

**Quadro 4** – Tipos de alianças estratégicas do domínio técnico/produção

Fonte: adaptado de Eiriz (2001)

Há também os acordos cooperativos formais e informais baseados em alianças estratégicas que têm como alicerce a colaboração entre os agentes dispersos da ótica espacial, e estabelecem vínculos e práticas cooperativas não hierarquizadas tendo como fundamento o intercâmbio de informação e reciprocidades das ações, como as redes de cooperação (GAROFOLI, 1993 apud BRITTO, 2002).

Faulkner (1992) considera uma aliança estratégica como uma forma de organização das atividades em um maior grau de integração do que outras formas de cooperação entre os agentes. Lorange e Ross (1996) propõem uma escala hierárquica das alianças estratégicas como pode ser observado na figura 3:



**Figura 3** – Grau hierárquico das alianças estratégicas

Fonte: Extraído de Lorange e Ross (1996, p.15)

As alianças estratégicas incrementam as estratégias competitivas das empresas participantes do arranjo e isto seria alcançado por meio do intercâmbio mútuo e benéfico de tecnologias, qualificações ou produtos (YOSHINO; RANGAN, 1996). As características principais dessas alianças são: i) a conservação da independência das firmas depois da formação da aliança; ii) o compartilhamento dos benefícios e o controle do desempenho das tarefas combinadas – apontado como o traço mais distintivo das alianças e complicador da gestão; e iii) a continuidade na contribuição por parte das firmas parceiras nas áreas estratégicas cruciais do arranjo.

O caráter estratégico das ligações entre os pontos da rede em alianças estratégicas, compreendendo cooperação e competição é sua principal característica (NARULA; HAGESOORN, 1999). O aspecto estratégico deste tipo de arranjo cooperativo associa-se aos objetivos estratégicos das firmas envolvidas que influenciam de forma determinante a conformação da estrutura do arranjo interorganizacional e a relação deste com o ambiente em que está inserido.

#### 2.2.3.3 Redes horizontais

A atuação conjunta e cooperada entre empresas de menor porte tem evidenciado a configuração em rede como estratégia para a eficiência produtiva e a competitividade. No caso das redes horizontais com predomínio de empresas de menor porte, as empresas competem em termos de produtos e/ou mercados específicos (HOFMANN, 2005). O propósito deste tipo de configuração em rede reside nos ganhos obtidos pela união das partes. As redes horizontais são constituídas por empresas concorrentes que optam por cooperar dentro de certo domínio, preservando a independência ou a liberdade de algumas ações estratégicas de seus membros (OLAVE; AMATO NETO, 2001).

Nas redes horizontais prevalece a dimensão das relações de cooperação interfirmas, resguardando a independência de cada uma das empresas, que optam por coordenar atividades específicas de forma conjunta e pode atender aos seguintes objetivos: criação de novos mercados, gestão de riscos e custos relativos a P&D, aprimoramento da qualidade de produtos, defesa de interesses, ações de marketing e comercialização (MARCON; MOINET, 2001).



Para Balestrin e Vargas (2004), as redes horizontais têm como características principais: a) formada por um grupo de PME's; b) aglomeração das PME's que se situam geograficamente próximas; c) as PME's operam em um segmento específico de mercado; d) as relações entre as as PMEs são horizontais e cooperativas, prevalecendo mútua confiança; e) a rede é formada por um indeterminado período de tempo; e g) a coordenação da rede é exercida a partir de mínimos instrumentos contratuais que garantam regras básicas de governança.

Uma empresa pode estar presente tanto em redes verticais como horizontais (HOFFMANN, 2005). As redes de pequenas e médias empresas das *joint ventures* e outras formas de alianças estratégicas entre grandes empresas podem ser diferenciadas com base em três dimensões essenciais (HUMAN; PROVAN, 1997 apud BALESTRIN; VARGAS, 2004, p.211-2):

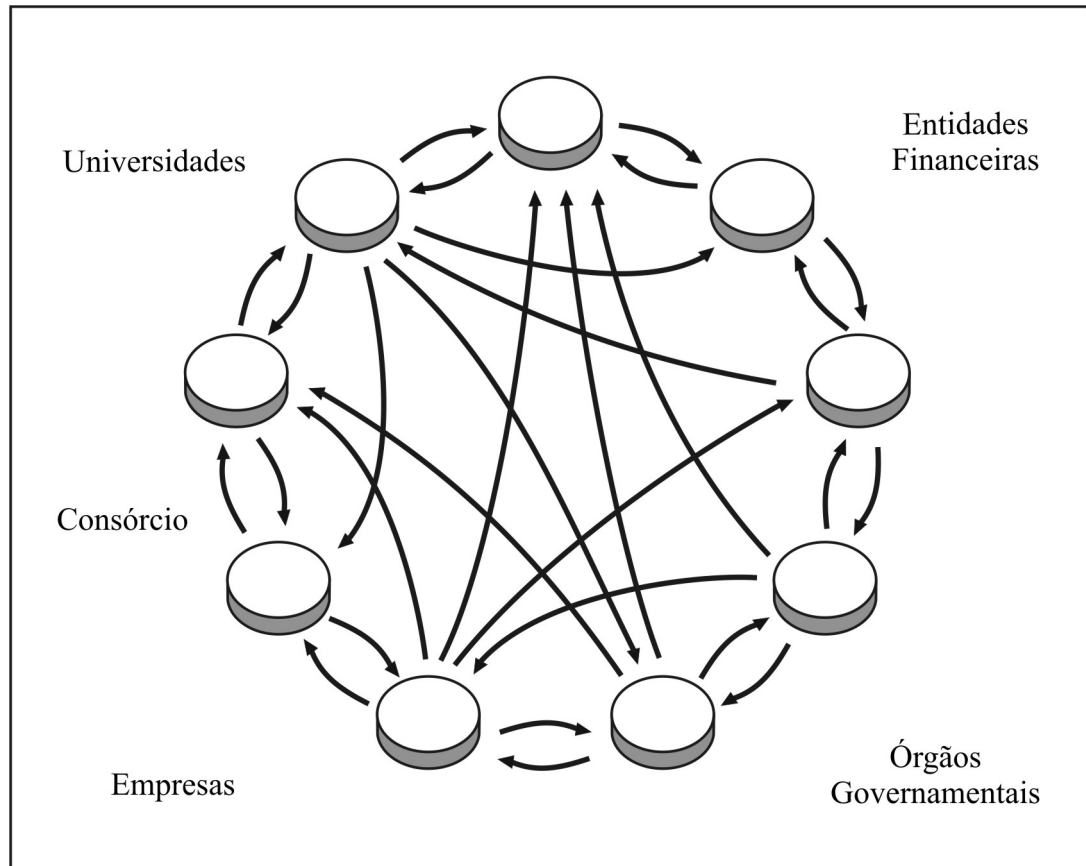
As redes de PME's propiciam um ambiente interativo de atividades e relações entre os agentes, mesmo estando independentes em ações conjuntas. Existe uma sinergia de ações viabilizadas por interações coordenadas de dez, vinte ou mais empresas individuais com vistas a objetivos comuns, enquanto as *joint ventures* são geralmente formadas por duas grandes empresas.

As redes de PME's configuram uma interdependência complexa por meio de *inputs* e *outputs* entre os membros da rede e a coordenação do processo é realizada pelas próprias empresas. A coordenação é geralmente menos formal e facilitada pela dinâmica de interação dos próprios agentes ao contrário das *joint ventures* em que a coordenação ocorre por meio de contratos formais.

A proximidade geográfica é importante, pois há a possibilidade de combinar competências centrais para atingimento de objetivos comuns. No caso das *joint ventures* não existe necessidade de proximidade geográfica.

A associação em forma de redes de empresas favorece a atividade de cada uma das integrantes do arranjo sem necessariamente haver laços financeiros que as unem (RIBAULT; MARTINET; LEBIDOIS, 1995). As empresas complementam-se em termos técnicos (produtivos), comerciais (redes de distribuição) e também podem se apoiar no sentido de criar uma central de compras que beneficie o arranjo. Para Marcon e Moinet (2001), essas redes se constituem sob a dimensão da cooperação de seus membros, que escolhem a formalização flexível para melhor adaptar a natureza de suas relações.

Casarotto e Pires (2001) destacam que a sinergia nas redes de empresas é favorecida por mecanismos de interação, tais como: os consórcios de empresas, cadeias de fornecedores de grandes empresas entre outros; entidades representativas da classe empresarial e instituições de suporte financeiro e por fim; outras organizações no entorno do arranjo como instituições de ensino, governo e empresas em geral. A figura 4 apresenta uma rede flexível.



**Figura 4** – Rede Flexível de Empresas

Fonte: Casarotto e Pires (2001) adaptado pela autora

Para Coro (2002), as pequenas empresas estruturadas em rede estão mais aptas a participar de processos de decomposição de processos produtivos e são mais flexíveis, em resposta às incertezas do ambiente econômico cambiante. Essas redes flexíveis possibilitam agregar valor, incorporando a inovação tecnológica a uma variedade de produtos, sendo fator distintivo na busca por vantagens competitivas.

Ebers e Jarillo (1998) reforçam que por intermédio das redes uma empresa está apta a obter e sustentar vantagem competitiva a partir: i) aprendizado mútuo sustentando desenvolvimento de produtos; ii) coespecialização em que as empresas se tornam lucrativas em novos nichos de mercado; iii) melhor fluidez informacional, favorecendo o fluxo de recursos entre empresas e reduzindo incertezas nas relações; e iv) economias de escala como reflexo de investimentos conjuntos em P&D, desenvolvimento de produtos, entre outros.

Para Castells (1999), as micro, pequenas e médias empresas estão mais habilitadas a tomar a iniciativa para estabelecer relações de cooperação entre si, com vistas a ganhos de competitividade, apresentam maiores possibilidades de explorar novos nichos de mercados e também viabilizar a comercialização de inovações.

Segundo Ribault, Martinet e Lebidois (1995), as vantagens associadas à configuração em rede compreendem: i) cada empresa pode aprofundar uma especialização. É no nível da rede que torna possível a perenidade de todo o *know how* das atividades; ii) as empresas da rede desta maneira são um reflexo da atividade econômica da própria rede; e iii) as empresas por escolherem-se por afinidade podem se constituir de uma rede profundamente original relativo às empresas concorrentes, conferindo a si mesmas um elevado grau de exclusividade.

Os desafios impostos pela nova dinâmica econômica, tecnológica e competitiva têm evidenciado a importância do desenvolvimento local como alternativa para a autosustentabilidade de países e regiões (SENGENBERGER; PIKE, 2002). Este cenário de discussões indica as redes de pequenas empresas como alternativa viável para geração de empregos e renda. Revela ainda seu papel decisivo na promoção de inovações e na difusão e transferência de tecnologias renovando a perspectiva de organização industrial e social.

#### 2.2.3.4 MPME's e a inovação

A inovação tem sido pauta corrente de discussões na esfera nacional e internacional principalmente devido ao seu caráter promotor de crescimento econômico. Há que se ressaltar neste sentido, as atenções dadas pelos países membros da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento - OCED (2000 apud LEMOS, 2001) quanto às recomendações de políticas públicas que privilegiem as MPME's dada sua relevância em termos de desempenho competitivo e possibilidades de flexibilidade e cooperação no âmbito da inovação.

Lemos (2001) afirma que nas MPME's é possível verificar formas de inovar distintas das grandes empresas devido às particularidades dessas empresas tais como: flexibilidade organizacional e estruturas menos hierárquicas e burocratizadas. Para OCDE (2000 apud LEMOS, 2001), essa flexibilidade facilita a tomada de decisões e alterações no processo produtivo, o que favorece as atividades inovativas. Para Botelho (1999), setores de alta intensidade tecnológica apresentam inúmeras oportunidades tecnológicas e estrutura de demandas diferenciadas gerando nichos de mercados favorecendo a atuação de MPME's.

As pequenas empresas inovadoras são particularmente especializadas em estratégias tecnológicas e se concentram em inovações e produtos para produtores específicos como máquinas, ferramentas, instrumentos científicos, químicos ou *software* (PAVITT, 1992). Sua

força estratégica está na habilidade de combinar tecnologia com necessidades específicas do cliente. As tarefas estratégicas-chave estão em achar e manter um nicho estável de produtos e tirar benefícios sistematicamente da experiência dos usuários.

Por outro lado, muitas das MPME's atuam num âmbito restrito de inovações tecnológicas, estando sua capacidade de inovação restrita ao próprio ambiente de produção seja na agregação de inovações provenientes de outras empresas e segmentos ou na implementação informal de atividades de P&D (LEMOS, 2001). Somado a este cenário, as empresas menores têm maiores dificuldades de obtenção de crédito consideram o risco da atividade inovadora relativamente elevado (LA ROVERE, 2001). Já as grandes empresas têm maior acesso a crédito e economias de escala em P&D, tendo portanto maiores chances de desenvolver e implementar o que se tornará a tecnologia dominante em uma indústria.

A obsolescência de máquinas e equipamentos, a administração inadequada e a dificuldade de comercialização em novos mercados limitam significativamente o desempenho competitivo dessas empresas. A aquisição de novo maquinário é muitas vezes limitada devido a dificuldade que estas empresas encontram em obter crédito, o que inibe esforços de atualização tecnológica. A baixa qualificação profissional é outro fator responsável também pelas dificuldades que MPME's têm em conquistar novos mercados. Essas limitações se intensificam quando estas empresas atuam isoladas no mercado ao invés de participarem de redes de empresas (LA ROVERE, 2001). O estabelecimento de laços de cooperação entre as MPME's permite às empresas a obtenção de ganhos de escala e escopo ao gerar externalidades positivas. Isto se torna importante porque no novo paradigma tecno-econômico há necessidade de intenso investimento em conhecimento, que por sua vez depende de processos de aprendizado interativos (LEMOS, 1999).

No universo heterogêneo<sup>10</sup> das MPME's, é crucial a existência de programas que estimulem e promovam arranjos de empresas que levem a processos de aprendizado interativo, em busca da constituição de ambientes propícios à promoção de inovações (LEMOS, 2001). Há a necessidade de se estabelecer o intercâmbio e a difusão de conhecimentos tecnológicos, a fluidez nas trocas de experiências em gestão e novos processos técnicos, a interação com outros agentes como universidades, centros de pesquisa e laboratórios e instituições de suporte e apoio financeiro que venham a subsidiar essas ações. Essa dinâmica impulsionada pela inovação não se restringe apenas à obtenção da informação

---

<sup>10</sup> Os fatores que caracterizam o universo das MPME's como heterogêneo diz respeito a estrutura, dinamismo e a amplitude de mercado dessas para atuar em nível local, nacional e internacional. Além disso, segundo Lemos (2001) essas empresas apresentam maior ou menor capacidade de angariar recursos e maior flexibilidade para empreender o aprendizado interempresa desenvolvendo novos produtos, processos e serviços na interação com outras empresas e também instituições.

ou incorporação do conhecimento nem na posse de um dado conjunto de habilidades, mas na capacidade dessas empresas em articulá-los e revitalizá-los em prol da inovação.

Um local compartilhado pelos agentes possibilita a constituição de um ambiente estruturador ao abarcar aspectos cognitivos, organizando um espaço interativo de aprendizado não só contemplado pela proximidade geográfica, mas também pelos laços institucionais, culturais entre os diversos atores dos sistemas criados nessa interação (CAMPOS, 2003). Na visão evolucionária, o conhecimento, mais do que simples informação, carrega consigo aspectos tácitos advindos dos indivíduos, empresas e outras instituições, constituídos por meio das rotinas e hábitos construídos no âmbito do processo inovativo.

Lemos (2001) apresenta análises que focam no desempenho positivo de grupos de pequenas empresas apresentando alto grau de cooperação e promovendo efeitos coletivos sinérgicos. Destacam-se: i) pequenas empresas localizadas em arranjos de setores tradicionais; ii) conglomerado de pequenas empresas intensivas em tecnologia, interagindo de forma dinâmica; e iii) as redes de pequenas empresas atuando com grandes e médias empresas como nos casos de subcontratação e alianças estratégicas anteriormente apresentados neste trabalho.

Mylteka e Farinelli (2005) apresentam uma tipologia em termos de transformação de arranjos de empresas. Este tipo de classificação contempla atores envolvidos e suas competências, natureza e intensidade das interações e o grau de desenvolvimento no aglomerado com o decorrer do tempo. Os tipos de aglomerados podem ser: aglomerados informais, organizados e inovadores.

Os aglomerados informais são constituídos por micro e pequenas empresas com baixo cunho tecnológico e capacidade de gerenciamento. Apresentam mão-de-obra de baixa qualificação, infra-estrutura inadequada, ausência de suporte financeiro e poucas inovações. As relações de coordenação e cooperação são menos densas e intensas, havendo pouca confiança, elevada competição e inexpressiva troca de informações.

Nos aglomerados organizados observa-se a presença de pequenas e médias empresas com níveis de competência representativos. Verifica-se a presença da cooperação e o trabalho em rede entre as empresas membro do arranjo. As empresas são rápidas ao responder aos estímulos de mercado ao adaptar tecnologias e desenvolver novos produtos e processos, tornam-se assim, mais competitivas e com maior capacidade para exportar. Entretanto, segundo os autores, o aglomerado não está suficientemente preparado para implementar processos de melhoria contínua o que restringe a geração de inovações significativas. A competição é intensa e a cooperação existe, mas de forma não sustentada.

Os aglomerados inovadores são constituídos por pequenas, médias e grandes empresas, mão-de-obra qualificada e apresentam alta capacidade inovativa e contínuo processo de introdução de inovações. Os níveis de exportação são altos com presença marcante no mercado internacional. A confiança predomina no seio do arranjo que conta com infra-estrutura adequada com a participação ativa do Estado e do governo local no apoio ao desenvolvimento e coordenação desse tipo de aglomerado.

Para Britto (2002), o reforço da competitividade por meio da consolidação desses arranjos compreende o esforço inovativo de todos os agentes que as compõem. As transformações das práticas inovativas durante todo seu curso de vida tornam o processo inovador, um sistema integrado em rede (ROTTWELL, 1995). A inovação é uma atividade conjunta e cooperada que congrega esforços de atores internos e externos a organização, como empresas, fornecedores, além de outras instituições de caráter público ou privado. O caráter complementar do desenvolvimento da tecnologia que demanda a combinação de habilidades e conhecimentos no processo de inovação é reforçado, o que limitaria significativamente a empresa isolada.

Dada a heterogeneidade das MPME's e do entorno que as circunscreve, a própria literatura reconhece a dificuldade em delimitá-las como um tipo específico a ser analisado e, conseqüentemente classificá-las de forma consensual em termos de um conjunto de empresas (LEMOS, 2001). O estudo sobre as redes de empresas e suas multifaces tem sido considerado a forma mais completa para lidar com as incertezas do ambiente, com a forte concorrência bem como no enfrentamento das mudanças tecnológicas, econômicas e sociais (LEMOS, 2001; CORO, 2002).

A abordagem das redes de empresas ou aglomerações se desenvolveu e ganhou novas terminologias, tendo como foco principal a cooperação e competição não existindo uma unanimidade de conceitos. As definições de redes de empresas, arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais, aglomerados<sup>11</sup>, clusters, *milieu innovateur* e as tradicionais abordagens sobre distritos industriais, tem dado luz ao desenvolvimento recente sobre o tema. Esses tipos de arranjos podem lançar mão das várias contribuições e visões tomando-se o cuidado ao reconhecer diferenças específicas de cada um sendo necessário analisá-las ao caso empírico em estudo (LEMOS, 2001).

Por fim, esta seção oferece subsídios teóricos e metodológicos para atingir os objetivos: identificar as ações de cooperação voltadas para o incremento da atividade

---

<sup>11</sup> Ver apêndice 2 com a síntese de alguns estudos sobre aglomerações produtivas (quadro 21).

produtiva e inovativa da rede de empresas de *software* de Londrina; e identificar os impactos da cooperação produtiva e tecnológica na competitividade da rede de empresas de *software* de Londrina.

No capítulo seguinte serão destacados o contexto internacional e nacional da indústria de *software*, aspectos da indústria brasileira e as características da mesma em termos de competitividade tendo como base os tipos de *software* existentes.

### 3 O SETOR DE *SOFTWARE*

O presente capítulo visa atingir os objetivos (b) e apresentar o contexto político e econômico internacional e nacional do setor de *software* e (g) apresentar um sumário da evolução da indústria de *software* e suas características em termos de competitividade, tendo como base os tipos de *software* existentes.

#### 3.1 Cenário internacional e nacional do setor de *software*

Os Estados Unidos - país líder mundial do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), onde se concentra o maior número de empresas de alta tecnologia do mundo e se encontra a aglomeração de empresas localizadas na região da Califórnia, no chamado Vale do Silício - têm servido de parâmetro para medir o mercado e o cenário industrial do setor de *software*.

Segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – Brasil (2002), os Estados Unidos representam quase 35% dos gastos globais e experimentou um crescimento de 70% entre 1992 e 1999, atingindo US\$ 762 bilhões<sup>12</sup>. O setor de TI norte americano também é o maior exportador mundial, representando 29% das exportações. Cerca de 10,4 milhões de pessoas estão empregadas no setor, sendo que 85% delas trabalham em pequenas empresas. Quase 14.000 empresas empregam 50 ou mais empregados.

Em 1999, o mercado latino-americano de TI foi avaliado em US\$ 26,7 bilhões e o Brasil dominava quase 50% do mercado. Com um mercado de Tecnologia da Informação estimado em US\$ 15 bilhões, incluindo-se *hardware*, *software* e serviços, o Brasil é considerado um dos 5 melhores mercados mundiais de *software*, o qual movimentou US\$1,5 bilhão em 1999. Na área de *software*, foi movimentado no Brasil US\$ 1,8 bilhão em 2001, segundo dados da International Data Corporation – IDC (BRASIL, 2002).

Para o Softex (2003), no período de menos de duas décadas o Brasil tornou-se o sétimo mercado mundial de *software*. O mercado de *software* foi estimado em US\$ 7,7 bilhões, tendo dimensão semelhante aos mercados da China e Índia, representando 1,5% do Produto

---

<sup>12</sup> Entre 1992 e 1999, a área de Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC obteve um crescimento anual de 7,8% contra 7,5% no resto do mundo.



Nacional Bruto Brasileiro no ano de 2001. No Brasil, verifica-se um quadro de presença maciça participação de pequenas empresas semelhante ao internacional, com empresas constituídas a partir da iniciativa de profissionais de nível superior que, em função da inexistência de barreiras à entrada em boa parte dos segmentos, optam por deixar empregos anteriores para abrir suas empresas (MELO; BRANCO, 1997).

Existem no país diversos movimentos e estímulos para que estudantes de graduação e pós-graduação montem seus próprios negócios, como pode ser ratificado com as iniciativas encabeçadas pelo Projeto Gênesis e apoiadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq - e pela Sociedade para Promoção do Software Brasileiro – Softex, sendo que ambas fomentam a criação de empreendimentos dessa espécie.

As ações voltadas ao desenvolvimento do setor de *software* brasileiro têm colaborado para um quadro de franco crescimento nos últimos anos como pode ser ratificado com os dados do Brasil (2002), em que as exportações no Brasil já ultrapassam US\$ 100 milhões. Para apoiar o segmento e fortalecer a produção das empresas voltadas para as exportações, em novembro de 2003, ministérios do governo federal lançaram a nova Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE.

Conforme Kubota (2005, p.7), esta política está focada no aumento da eficiência da estrutura produtiva, da capacidade de inovação das empresas brasileiras e das exportações. O intuito é fazer com que haja maior inserção do país no comércio internacional, estimulando os setores em que o Brasil tem maior capacidade de desenvolver vantagens competitivas. Todavia, é sabido que as multinacionais predominam no comércio internacional de tecnologia da informação e comunicação - especialmente porque estão presentes em várias partes do mundo e numa relação intrafirmas, o que inibe de certa maneira a entrada de empresas brasileiras sozinhas na disputa internacional. Em decorrência disso, observa-se a necessidade do Brasil em constituir sistemas empresariais mais sofisticados com maior potencial de competitividade e que estejam em nível de igualdade no plano da concorrência e dos padrões de qualidade das grandes corporações internacionais.

O uso eficiente dos diferentes instrumentos de política de estímulos voltados para acelerar a produção e a inovação em setores dinâmicos, como o *software*, requer previamente a identificação e fortalecimento de novos sistemas empresariais, como as redes de empresas, os arranjos produtivos locais, sistemas inovativos locais já discutidos anteriormente neste trabalho. A PITCE está orientada entre outras ações a: promover a capacidade inovadora das empresas via concepção, projeto e desenvolvimento de produtos e processos e estimular o incremento de atividades portadoras de futuro, como o *software*. (BRASIL, 2007b).

Segundo Kubota (2005), o *software* requer ações estratégicas da PITCE, pois é um segmento dinâmico da economia que propicia a introdução de inovações na indústria e no setor empresarial, estando presente nos variados equipamentos de produção e de gerenciamento de negócios, além de ser forte impulsionador para a formação de mão-de-obra altamente qualificada. Trata-se de um setor que possui um papel central no cenário de convergência das tecnologias da informação e comunicação, contribuindo para geração de inovações nas mais variadas áreas de atuação: medicina, educação, gestão empresarial, telecomunicações, entre outras.

A indústria brasileira de *software* enfrenta algumas dificuldades nos âmbitos interno e externo. De acordo com Kubota (2005), uma delas é o baixo nível de internacionalização das empresas, pois as empresas brasileiras de *software* não emitiram ações no mercado norte-americano - ao contrário do que ocorre com as melhores companhias indianas, irlandesas e, principalmente, israelenses<sup>13</sup>. Os custos do mercado de ações no Brasil são restritivos para as pequenas empresas. Ribeiro e Badin (2001), afirmam que no Brasil, as grandes empresas têm maior acesso ao mercado de capitais para poder crescer ao contrário das pequenas que têm muitas dificuldades para obter recursos financeiros, isto porque a negociação em bolsa de valores está restrita principalmente às grandes empresas (apud SOUSA, 2006).

Por outro lado, o estudo de Souza (2006) sinaliza o “*Venture Capital*” (VC), conhecido no Brasil como “Capital de Risco” na modalidade de “Capital Empreendedor” como uma iniciativa que privilegia financiamento de empresas de base de inovação tecnológica (EBIT). Este tipo de investimento concentra-se em setores em que há grandes perspectivas de retornos financeiros elevados, sem necessidade de contrapartidas quanto às garantias, mas que envolvem alto risco. O VC não se restringe apenas a dispor de recursos financeiros à nova empresa, mas compreende uma fonte de competências técnicas e gerenciais à nova empresa.

Essa parceria entre investidores e empreendedores serve como alternativa para dar suporte ao crescimento e desenvolvimento dessas pequenas empresas. Amplia as possibilidades de sucesso e de compartilhamento do risco do negócio, frequentemente elevado nos primeiros momentos do ciclo de vida, e permite profissionalizar procedimentos e relacionamentos. O *Venture Capital* ainda é um enigma para a grande parte do mercado brasileiro (REZENDE; NOGUEIRA, 2003). Ribeiro e Badin (2001) apresentam alguns

---

<sup>13</sup> O mercado israelense de *Venture Capital* (VC) é extremamente desenvolvido e com fortes conexões com o mercado norte-americano.

limitadores que inibem a participação de investidores no país: imaturidade do mercado de capitais; falta de transparência nos dados das empresas e excesso de burocracia em relação ao acesso ao mercado de capitais (apud SOUSA, 2006). Kubota (2005) reforça que o mercado e a cultura de *venture capital* ainda são pouco desenvolvidos no país, e praticamente inexistente a figura dos *angels*, investidores individuais que financiam as firmas de base tecnológica em seus primeiros passos. Um setor de transformações rápidas, intensivo em tecnologia e com a presença de empresários novos, ainda é encarado pela cultura do país com grande desconfiança e considerado de alto risco.

Rezende e Nogueira (2003) afirmam que no Brasil a escassez de crédito está associada às percepções de risco elevado, fator que torna fundamental o desenvolvimento da atividade de Capital Empreendedor como mecanismo de promoção da inovação e da ampliação da participação das empresas de pequeno e médio porte no PIB (apud SOUZA, 2006).

De acordo com Sousa (2006), a melhoria esperada das condições macro-econômicas e o aumento do mercado acionário põem em evidência a indústria de Capital Empreendedor no Brasil com muitas oportunidades para se desenvolver. Segundo o mesmo autor, o aporte de Capital Empreendedor em pequenas empresas de base tecnológica demonstra a necessidade de uma ação política que unifique esforços de empresas, agentes do mercado financeiro e entidades governamentais entre outros para viabilizar programas de crédito subsidiados que levem em conta contrapartidas do setor privado.

Neste sentido, esforços nacionais podem ser observados como as iniciativas encabeçadas pelo governo federal através da FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos no sentido de incentivar o empreendedorismo e participação de investidores (*venture capital*) em empreendimentos emergentes como as pequenas empresas de base tecnológica. Uma dessas ações é viabilizada pelo Portal Capital de Risco Brasil que integra o Projeto INOVAR, uma iniciativa, que tem o objetivo de desenvolver uma estrutura institucional para o desenvolvimento do capital de risco no Brasil voltado as empresas de base tecnológica (BRASIL, 2007c).

Para Kubota (2005), outra dificuldade para o crescimento das micro e pequenas empresas de *software* se deve à escassez de recursos para investimentos na atualização de novas tecnologias e quase que inexistência de capital de giro para as empresas de *software*. Os rigorosos requisitos do sistema financeiro bancário, ao exigir garantias concretas que assegurem o financiamento inibem esforços de atualização tecnológica. Garantias essas, quase que inexistentes nessas micro e pequenas empresas, dada a existência de um baixo nível de imobilizado. A alta carga tributária e os impostos sobre o setor de serviços inibem

expressivamente a geração de novas empresas no país e que acarretam a mortalidade de muitas empresas país afora. No Brasil, as empresas de *software* e os distribuidores ainda se deparam com empecilhos para financiar seu crescimento, talvez, devido à falta de conhecimento quanto ao produto e ao potencial desses mercados e com certeza pela ausência das garantias reais tradicionais (MELO; BRANCO, 1997).

O setor de *software* brasileiro, além das dificuldades como barreiras à entrada no mercado internacional e acesso ao financiamento bastante limitado, encontra na falsificação - pirataria - um outro dificultador para o desenvolvimento dos negócios. Como parte do processo de desenvolvimento das atividades de *software*, há necessidade de medidas que sustentem o mercado nacional e a competitividade do setor, refletindo a importância da propriedade intelectual no cenário internacional e local. Para Andrade et al. (2007), a proteção do *software* tem gerado muitas polêmicas e pressões internacionais; o Brasil tem sido questionado e a comunidade internacional tem exigido ações e atitudes efetivas que venham a proteger não somente o capital intelectual, mas também o mercado da substituição de programas de *software*.

Os fatores críticos de sucesso das empresas de *software* compreendem, além de um bom produto, uma liderança capaz de gerenciar uma equipe, ações de *marketing* e parcerias, sendo que a última muitas vezes está atrelada a sua própria necessidade de sobrevivência. As empresas de *software*, como prestadoras de serviços, precisam gerenciar o relacionamento com os clientes de forma prolongar a relação no longo prazo, de forma a garantir demandas (KUBOTA, 2005).

O setor de *software* encontra-se em estágio bastante embrionário, enfrentando dificuldades tanto no âmbito interno quanto externo, com barreiras de entrada em nível internacional e obstáculos para alavancar o negócio no próprio país. São desafios setoriais que devem ser vencidos pelos diversos atores do segmento - governo, empresários, universidades e institutos de pesquisa e demais agentes locais que necessitam de articulação e ações de cooperação que venham a apoiar o setor.

O setor de *software* é concebido como um segmento estratégico da economia, logo políticas de apoio à indústria e a articulação conjunta das empresas de *software* para proporcionar suporte nos primeiros anos de vida da empresa podem permitir a alavancagem da indústria internamente e na esfera internacional. Por fim, acredita-se que a indústria brasileira de *software* seja capaz de competir em escala internacional e como consequência, inserir a *marca* Brasil no cenário mundial como pólo de desenvolvimento. Após a

apresentação do cenário político e econômico internacional e nacional da indústria de *software*, discutir-se-á a evolução recente no Brasil.

### 3.2 A indústria brasileira de *software*

A trajetória da indústria brasileira do *software* possui uma história muito recente. O mercado brasileiro se caracteriza pela presença de produtos e serviços sofisticados e criativos e profissionais qualificados, mas a indústria ainda necessita de uma estratégia industrial adequada, para disseminar a imagem do *software* de alta qualidade reconhecida no mercado internacional e pela eliminação de entraves à obtenção de financiamentos as micro, pequenas e médias empresas.

Segundo o Ministério da Ciência e Tecnologia, (BRASIL, 2007a)-, o cenário nacional para a área de *software* é bastante promissor. Até os anos 90, prevaleceu no Brasil, a Indústria de Tecnologias da Informação, em seus segmentos de *Hardware*, *Software* e Serviços Técnicos de Informática que contribuíram em 2000, com uma geração de riquezas de US\$ 15 bilhões anuais (cerca de 2,5% do Produto Interno Bruto – PIB), tendo crescido a uma taxa anual média de 13% entre 1993 e 1999.

O surgimento da atividade de desenvolvimento de *software* está estreitamente relacionado com a evolução da tecnologia da computação (GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2004). Há dois momentos marcantes para a indústria de *software* nacional: antes da década de 90 e outra a partir desta, destacando um cenário de competitividade global e crescente abertura econômica.

O desenvolvimento de ações na esfera governamental voltada ao segmento de *software* no Brasil, ainda em estágio inicial na década de 1970 foi marcado por uma política de reserva de mercado para o setor de informática, instituída pela Lei 7.232/84 (BRASIL, 2007d). Essa política previa a proibição de atuação de empresas de capital estrangeiro em determinados segmentos do mercado, pela anuência prévia para as importações dos bens de informática e pelo controle de cotas de importação (ARAÚJO, 2003). O principal foco da política sob a Lei 7.232/84 era o de reservar parcelas do mercado interno para as empresas brasileiras que realizavam desenvolvimento de tecnologias no país (RUIZ, 2001).

Segundo os estudos do Softex (2003), este cenário demonstra que as políticas industriais brasileiras voltaram-se para a reserva de mercado para o *hardware* especificamente

para os minicomputadores e em seguida os microcomputadores. A política visava o desenvolvimento tecnológico local a partir da proteção da indústria nacional através de barreiras à importação de tecnologias e estimulava a empresa brasileira a crescer e inovar.

No início da década de 90, com o fim da reserva de mercado, essa política foi substituída por uma de incentivos à produção interna, sem restrições ao capital estrangeiro nem às importações (ARAÚJO, 2003, p.43). Essa política foi instituída pela Lei 8.248/91 (BRASIL, 2007e), cujos objetivos eram “o estabelecimento de mecanismos alternativos para preservar a produção local e as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D na Indústria de Informática” (SOFTEX, 2003, p. 19). Ela concedia diversos benefícios e, em contrapartida, as empresas deveriam investir em atividades de P&D no Brasil, 5% do seu faturamento bruto no mercado interno decorrente da comercialização de bens e serviços de informática (deduzidos os tributos decorrentes de tais comercializações) (ARAÚJO, 2003, p.43). A Lei 8.248/91 foi modificada, em 2001, pela Lei 10.176/01 (BRASIL, 2007f) que mantém a mesma base da lei anterior, mas que modificou percentuais dos investimentos em P&D.

O panorama brasileiro a partir dos anos 90 oferecia incentivos à produção nacional de produtos estratégicos com redução do imposto de renda, do imposto sobre importação dos insumos, em especial no caso do setor de *hardware* e concessões como a isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na venda de produtos finais. Verificou-se o surgimento de empresas locais que chegaram a ocupar uma expressiva fatia do mercado nacional, próxima de 50% (ARAÚJO, 2003).

A partir da década de 1990, houve a liberalização das importações, visando a maior integração da economia brasileira no cenário do comércio internacional, especialmente com a pressão dos Estados Unidos para a abertura do comércio de informática. Na indústria de informática, a reserva de mercado foi abandonada em 1992 e substituída por uma política mais orientada ao mercado. Esta mudança foi provocada pelo receio de que a não difusão da Tecnologia da Informação, nos mais variados setores econômicos, acabasse por restringir o aumento da competitividade interna e externa (SOFTEX, 2003).

Durante todo o período, as ações públicas privilegiaram o *hardware* e a indústria de *software* teve pouca atenção. A indústria de *software* só foi beneficiada de forma indireta com a institucionalização, no Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, do Programa Nacional de *Software* para Exportação que foi posteriormente denominado de Programa para Promoção da Excelência do *Software* Brasileiro – Softex (ARAÚJO, 2003). Atualmente, verifica-se a existência de pólos desenvolvedores de *software* em todas as regiões do país, mas a maior concentração de empresas se localiza no Sudeste, e, em seguida, no Sul do país.

Após 2001, a institucionalização de políticas por parte dos órgãos governamentais e de programas de apoio à indústria de *software* favoreceu a configuração de um mercado mais promissor. A indústria brasileira de *software* movimentou cerca de US\$ 7,7 bilhões em 2001 (1,5% do Produto Nacional Bruto - PNB), empregando 160 mil pessoas e o setor de informática obteve uma receita operacional líquida de R\$ 20,1 bilhões em 2002 (KUBOTA, 2005).

A Secretaria de Planejamento de Informática – SEPIN, vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), vem desenvolvendo uma política nacional de *software*, que incentiva a formação da mão-de-obra e de empresas brasileiras de alto nível, estimulando a compra de *software* nacional pelo governo (implementando ações de apoio como a criação do Fundo Verde e Amarelo) e a aplicação dos recursos da Lei de Informática.

Para apoiar a produção e o comércio de *software* brasileiro, o Programa Softex criou uma organização social de interesse público – OSCIP, a partir da iniciativa de empresários do setor e estudiosos da área para buscar desenvolver o segmento no país. Os chamados agentes Softex estão localizados em algumas regiões do país e suas ações compreendem a promoção da competitividade da indústria de *Software*, Internet e Comércio Eletrônico e a qualificação de recursos humanos para o setor. Por intermédio dos agentes Softex, a organização promove ações tecnológicas e de mercado para capacitar as empresas de *software* das regiões onde estão localizados. Além disso, possui alguns escritórios fora do país para possibilitar a abertura de canais para as empresas brasileiras no exterior (SOFTEX, 2007).

A seguir, serão apresentadas as especificidades da indústria de *software* bem como suas características principais para que se possa compreender a dinâmica competitiva da rede de empresas de *software* de Londrina quanto às ações de cooperação e inovação existentes entre empresas e outros agentes.

### **3.3 Caracterização da indústria de *software***

O século XXI descortinou um novo cenário econômico mundial. A revolução das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC - tem provocado mudanças profundas e significativas nos modos de produção e nas relações econômicas e sociais. As TIC's, intensivas em conhecimento, passam a ser diferenciais de vantagem competitiva para

empresas e mercados, ao incorporar novas técnicas e processos no desenvolvimento de produtos inovadores e de qualidade superior.

A informatização tem possibilitado transportar e disponibilizar informações em pouco tempo para um grande número de pessoas e negócios sem precedentes na história da ciência e dos avanços tecnológicos. As TIC's transformaram a maneira como os clientes, fornecedores e as companhias interagem, acirrando a competição entre vendedores e aumentando o acesso de clientes a potenciais fornecedores (BRASIL, 2002).

Como integrante do tripé da tecnologia da informação e comunicação - *software*, *hardware* (equipamentos) e prestação de serviços (assistência técnica), as atividades de *software*, que têm como principal matéria-prima o conhecimento, são centrais no atual paradigma tecnológico - baseado na microeletrônica e nas TIC's (SAMPAIO; SCATOLIN, 2004).

Para Gutierrez e Alexandre (2004, p.6), “o principal insumo da indústria de *software* é o conhecimento humano, o presente e o acumulado”. O *software* é constituído de um conjunto organizado de informações composto de uma seqüência lógica e sistematizada de comandos, cujo processo de desenvolvimento inclui a codificação e síntese do conhecimento socialmente produzido (ROSELINO, 2006).

A produção de *software* é a conversão do conhecimento e das práticas sociais em formato digital, possibilitando o seu manuseio, disseminação e controle de forma codificada (EICHEN, 2002 apud ROSELINO, 2006).

Ao contrário dos bens manufaturados, a produção de *software* por ser um bem intangível, emprega trabalho altamente qualificado, especialmente intelectual, sendo caracterizado usualmente como um serviço. Em termos mercadológicos e na forma de comercialização, o *software* pode ser vendido como produto de prateleira e pode ser definido como um produto imaterial (produto/serviço). Como insumo tecnológico participa de etapas de cadeias produtivas, é fundamental na definição de parâmetros de competitividade em diversos ramos econômicos. O *software* interage e comanda diretamente a operação de bens materiais, como ferramentas pessoais de trabalho (computadores) e bens intermediários (máquinas industriais), o que reflete seu caráter transversal (ROSELINO, 2006).

Roselino e Gomes (2003) apontam uma dupla origem para as atividades de *software*: por um lado ele desenvolve-se a partir da criação de novas aplicações que surgem com o próprio desenvolvimento desta tecnologia e por outro, novas possibilidades colocam-se



quando outras atividades preexistentes passam a permitir a incorporação das tecnologias de informação.

O setor de *software* exige mão-de-obra qualificada e apresenta um quadro de pessoal com capacidade altamente criativa, pois seu processo demanda alto custo de concepção (*design*). Na condição de segmento de alta tecnologia, o setor caracteriza-se pela alta velocidade na introdução de inovações técnicas, exigindo contínuo desenvolvimento de produtos e flexibilidade. Apesar da forte concorrência e devido ao baixo investimento em capital fixo e custos de reprodução, seus mercados estão longe da saturação (GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2004; MELO; BRANCO, 1997; ROSELINO, 2006; SOFTEX, 2003).

Para Gutierrez e Alexandre (2004, p.34), a indústria de *software* está em constante mudança.

As intermitentes inovações ocorridas tanto intra-indústria quanto em outros setores de tecnologia (por exemplo, microeletrônica e telecomunicações) geram a todo o momento novos mercados e oportunidades para empresas do setor. Essa forte dinâmica cria um ambiente propício ao surgimento de novas empresas. Isso, associado à baixa necessidade de capital, explica o grande número de empresas de pequeno e médio portes prevalecente nessa indústria em todo o mundo.

Para Roselino (2006, p.35), a indústria de *software* é composta por empresas públicas e privadas que atuam no desenvolvimento e comercialização de produtos e serviços de *software*, o que remete a existência de distintas empresas atuando em dinâmicas diferenciadas. Segundo o autor “a classificação desses segmentos como a caracterização das empresas de *software* pode ser feita a partir de diferentes tipologias”.

A estrutura da indústria de *software* se caracteriza pela presença de grandes corporações que dominam os principais segmentos de mercado, ao mesmo tempo em que se multiplicam espaços para o surgimento de um grande número de firmas marginais, as pequenas e médias empresas (NEVES; PINTO, 2003). As barreiras à entrada nesses segmentos não são elevadas, permitindo a proliferação de MPE's; porém, reconhece-se a existência de barreiras ao crescimento significativas, de modo que as grandes empresas dominam os principais mercados.

Sempre há a possibilidade da existência de micro e pequenas empresas em contextos locais, que tenham como objetivo atender nichos de mercados não visados pelas grandes corporações bem como que busquem atender mercados cujas demandas são particularizadas de acordo com as necessidades dos usuários demandantes do *software*. Para Neves e Pinto (2003), a restrição ao crescimento das micro e pequenas empresas é fruto da falta de capital financeiro de fomento bem como as desvantagens competitivas em nichos de mercado onde

são fundamentais grandes aportes financeiros para promoção de vendas e estabelecimento de marca de produtos. Para Melo e Branco (1997), devido a um histórico muito breve da indústria de *software* no Brasil, pouco se conhece do setor, não existindo estatísticas consistentes.

Nesta linha de desenvolvimento, para que se possa contribuir para melhor entendimento da dinâmica da rede de empresas de *software* de Londrina, partir-se-á da apresentação dos modelos de negócios de empresas de *software*, sejam os implementados pelas grandes corporações ou pequenas e médias empresas do setor e sua dinâmica competitiva.

### **3.4 Classificação do *software* e dinâmica competitiva**

Roselino (2006) caracteriza a produção ou o desenvolvimento do *software* como um produto desenvolvido a partir de um processo de concepção ou *design* (normalmente coletivo de P&D), baseado primariamente em “habilidades artesanais” e conhecimentos tácitos dos recursos humanos envolvidos, em processos não automatizáveis. A característica “manufatureira”, intensiva em mão-de-obra está relacionada exclusivamente à atividade de elaboração da primeira unidade do *software* a partir do qual se podem reproduzir cópias totais no caso de *software* pacote, ou de partes do programa nos casos de *softwares* sob encomenda.

Ao contrário da produção manufatureira de atividades lineares, o desenvolvimento de um *software* compreende um processo incremental numa dinâmica de retroalimentação ligada as etapas anteriores do processo. Segundo Arora e Gambardella (2004 apud ROSELINO, 2006) o processo de produção de *software* envolve três etapas: engenharia de *software* (abrangendo a análise de alto nível e o *design*), a de codificação e a de testes.

Como a indústria de *software* envolve alta tecnologia e compreende um processo intensivo em conhecimento, ou seja, alta qualificação profissional, os estágios do processo de produção demandam níveis de qualificação diferenciados. No caso da fase de análise e *design* exige-se maior experiência e qualificação do profissional e na etapa de codificação e testes, o trabalho operacional em si é mais requisitado e menos qualificado (HEEKS, 1998 apud ROSELINO, 2006).

As etapas de análise e *design* compreendem as tarefas mais complexas do processo de produção do *software* e proporcionam mais amplas estratégias para o negócio, apresentam maior conteúdo tecnológico além de potencial inovativo. Neste estágio, o conhecimento tácito do responsável, geralmente um analista de sistemas, um profissional mais qualificado, ganha importância devido não só a *expertise* técnica, mas também à vivência profissional associada à experiência empresarial.

No caso de uma atividade mais simples como no caso da codificação, o processo de produção de *software* não leva em conta a criatividade, o conhecimento organizacional ou a relação com o usuário. O processo é mais rotineiro caracterizado por tarefas que demandam um desenvolvedor com qualificação de nível técnico e com conhecimento genérico. Essa escala hierarquizada oferece condições para uma melhor compreensão dos elementos que definem a divisão do trabalho na indústria de *software* (ROSELINO, 2006).

O *software* como uma seqüência lógica de instruções codificadas na linguagem de computador é constituída por um conjunto de instruções, chamados de programas, que é lido e processado por microprocessadores, transmitindo comandos executados pelo *hardware* (equipamentos) pode ser classificado de acordo com as seguintes categorias: vertical e horizontal, pacote, sob encomenda e embarcado (GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2004).

Quanto à forma de comercialização dos produtos de *software*, os *softwares* podem ser: *software* pacote é padronizado e destinado a um grupo extenso de clientes e o nível de competitividade do produto é mensurado com base na capacidade de atendimento (técnica) as necessidades dos usuários e conseqüente comercialização em massa. Seu investimento no desenvolvimento e lançamento é grande e o retorno do produto dependerá da aceitação no mercado e há pouca interação entre a empresa de *software* e o potencial usuário (MELO; BRANCO, 1997; ROSELINO, 2006).

No *software* sob encomenda a venda é realizada antes do desenvolvimento e é desenvolvido com base nas necessidades especificadas por um cliente e poderá em muitos casos atender a uma parcela maior de clientes. Uma vantagem competitiva do *software* sob encomenda é o conhecimento que se tem das atividades de desenvolvimento e as necessidades que acabam sendo personalizadas aos usuários, pois a interação entre desenvolvedor e aquele é intensa. Neste caso, os riscos de mercado diminuem, pois os custos recaem no processo de desenvolvimento e não na comercialização (MELO; BRANCO, 1997; ROSELINO, 2006). Nesta mesma modalidade, encontra-se o *software* customizado em que a maioria dos módulos é desenvolvida antes do lançamento e permite adaptações, havendo forte interação entre desenvolvedor e usuário.

No que se refere à dinâmica desses mercados do *software* pacote e sob encomenda são fatores determinantes os retornos crescentes de escala e as externalidades em rede. Para Gutierrez e Alexandre (2004, p.29) o *software* pacote apresenta custos de reprodução e distribuição ínfimos. O desenvolvimento não envolve um processo fabril e sua reprodução implica na replicação de linhas de código. Os altos custos fixos (concepção e *design*) tornam o retorno de escala um fator crítico para a sustentabilidade de uma empresa desenvolvedora do *software* produto, pois amortizados os custos de desenvolvimento, os ganhos são elevados. Os ganhos são revertidos em investimentos em P&D para melhoria e aperfeiçoamento do produto (atualizações e novas versões), permitindo a manutenção de sua competitividade.

Para as empresas, o desenvolvimento do *software* produto possibilita ampla participação nos mercados, mas requer reforços às suas posições, gerando vantagens em favor de empresas com posições oligopolistas, ou mesmo monopolistas em alguns segmentos. A vantagem inicial da empresa de produto tende a aumentar na medida em que a empresa conquista um número maior de usuários (*software* pacote) e incrementa o programa, comercializado-o em versões sucessivas, agregando funções e características mais complexas, difíceis de serem imitados por potenciais concorrentes, sem incorrer em elevados custos de desenvolvimento (*software* sob encomenda). As rendas obtidas pela conquista de maiores fatias de mercado favorecem a capacidade de investimento em inovações sucessivas, promovendo um reforço à sua posição dominante.

Outro fator que caracteriza a dinâmica da indústria de *software* são as externalidades em rede, que reforçam a competitividade das empresas já estabelecidas com sólidas posições de mercado. Para Roselino (2006, p.12) essas vantagens da empresa quanto à definição de um padrão são obtidas de acordo com o “grau crescente de adoção”. O potencial de mercado do *software* seria determinado por fatores externos às suas características técnicas ou funcionalidades e as vantagens competitivas se baseiam na adoção, por parte de uma ampla base de usuários, de uma determinada solução tecnológica.

Conforme Gutierrez e Alexandre (2004), o sucesso da inovação depende de sua habilidade em conseguir um número de participantes suficiente para dar suporte ao produto, ou seja, quanto maior o número de usuários maiores serão os benefícios gerados. Por isso, o sucesso de uma empresa de produto está relacionado a sua habilidade em captar conhecimento durante o processo de desenvolvimento do *software*.

O êxito ou insucesso mercadológico de um *software* estaria correlacionado à opção tecnológica adotada pela empresa e ao segmento para o qual se destina. Para o autor isto significa que quando alguém se integra à rede, ela fica melhor e maior, beneficiando a si

próprio e aos demais integrantes. Esse efeito é auto-alimentado na medida em que a expansão da base de usuários faz com que um número maior de pessoas acredite em benefícios de se adotar o sistema, gerando um ciclo virtuoso de crescimento (ROSELINO, 2006).

Para Gutierrez e Alexandre (2004, p.30), a economia de rede ergue enormes barreiras à entrada, consolidando padrões de fato. Entretanto conforme Roselino (2006), a relevância desse fator varia de acordo com o segmento; o principal elemento determinante da intensidade das externalidades de rede é o grau de interatividade característico a cada tipo de aplicação.

Quanto à inserção no mercado, podem ser classificados ainda como horizontal e vertical. O *software* horizontal é de uso geral, como por exemplo, os sistemas operacionais que exigem essencialmente conhecimentos básicos de informática e são distribuídos em larga escala e a preferência dos consumidores recai na marca e reputação das empresas. O *software* vertical agrega além dos conhecimentos de informática, conhecimentos específicos da atividade ou negócio do usuário, pois são direcionados a segmentos únicos como o setor agrícola, da saúde, educação ou ao uso doméstico, como por exemplo, os jogos de computador (MELO; BRANCO, 1997; ROSELINO, 2006).

Por fim, o *software* embarcado que não é vendido separadamente e está incorporado a outros produtos como máquinas, celulares, equipamentos de automação industrial entre outros. É um tipo de *software* desenvolvido nas indústrias do complexo eletrônico intensivos em tecnologia da informação (MELO; BRANCO, 1997; ROSELINO, 2006).

No que diz respeito às diferenças entre produtos e serviços de *software*, Softex (2003) afirma que: em termos econômicos, os produtos de *software* apresentam custos marginais ínfimos e ganhos de escala crescentes. A gestão e a relação com o mercado são voltados ao atendimento das necessidades de um grupo ou grupo de clientes em que há a licença de utilização e as atividades de desenvolvimento estão focadas nos requisitos dos clientes finais do produto. O *software* de pacote requer altos investimentos em pesquisa de mercado, inovação tecnológica, *marketing* antes da comercialização, gerando grandes incertezas quanto aos resultados do produto. Por outro lado, há grandes ganhos à medida que conquista uma base representativa de clientes quando não há a necessidade de incrementos.

As características e diferenças entre os produtos de *software* pacote e encomenda podem ser observadas no quadro 5 .

| <b>PRODUTOS DE SOFTWARE</b>     |  |   |
|---------------------------------|--|---|
| <b>Forma de Comercialização</b> | <i>Software</i> Pacote   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- padronizado;</li> <li>- destinado a um grupo extenso de clientes;</li> <li>- a competitividade é mensurada com base na capacidade técnica de atendimento as necessidades dos usuários e conseqüente comercialização em massa;</li> <li>- investimento no desenvolvimento e lançamento é grande e o retorno do produto dependerá da aceitação no mercado; e</li> <li>- pouca interação entre a empresa de <i>software</i> e o potencial usuário.</li> </ul>   |
|                                 | <i>Software</i> sob Encomenda<br><i>Software</i> Customizado   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- personalizado e desenvolvido com base nas necessidades especificadas pelo cliente;</li> <li>- venda é realizada antes do desenvolvimento;</li> <li>- destinado a um cliente ou uma parcela maior de clientes;</li> <li>- competitividade reside no conhecimento que se tem das atividades de desenvolvimento e as necessidades que acabam sendo personalizadas aos usuários resultando em melhoria do produto;</li> <li>- a interação entre desenvolvedor e usuário é intensa;</li> <li>- os riscos de mercado diminuem, pois os custos recaem no processo de desenvolvimento e não na comercialização; e</li> <li>- no caso do <i>software</i> customizado - a maioria dos módulos é desenvolvida antes do lançamento e permite adaptações, havendo forte interação entre desenvolvedor e usuário.</li> </ul> |
| <b>Inserção no Mercado</b>      | <i>Software</i> Horizontal (pode incluir o <i>software</i> pacote)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- de uso geral (como por exemplo, os sistemas operacionais);</li> <li>- exigem essencialmente conhecimentos básicos de informática;</li> <li>- distribuídos em larga escala; e</li> <li>- a preferência dos consumidores recai na marca e reputação das empresas.</li> </ul>   |
|                                 | <i>Software</i> Vertical (sob encomenda)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- agrega além dos conhecimentos de informática, conhecimentos específicos da atividade ou negócio do usuário; e</li> <li>- direcionados a segmentos únicos como o setor agrícola, da saúde, educação ou ao uso doméstico, como por exemplo, os jogos de computador.</li> </ul>   |
|                                 | <i>Software</i> Embarcado  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- não é vendido separadamente;</li> <li>- incorporado a outros produtos como máquinas, celulares, equipamentos de automação industrial entre outros; e</li> <li>- desenvolvido nas indústrias do complexo eletrônico, intensivos em tecnologia da informação.</li> </ul>   |
| <b>Vantagens dos Produtos</b>   | <p><b><i>Software</i> Sob Encomenda e/ou Customizado e Pacote</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- apresentam custos marginais (de reprodução) ínfimos e ganhos de escala crescentes;</li> <li>- gestão e a relação com o mercado são voltados ao atendimento das necessidades de um grupo ou grupo de clientes;</li> <li>- há ganhos com a licença de utilização e as atividades de desenvolvimento estão focadas nos requisitos dos clientes finais do produto;</li> <li>- apresentam lucros de monopólio mesmo que precários; e</li> <li>- no caso do <i>software</i> de pacote, o mesmo requer altos investimentos em pesquisa de mercado, inovação tecnológica, <i>marketing</i> antes da comercialização, gerando grandes incertezas quanto aos resultados do produto. Por outro lado, há grandes ganhos à medida que conquista uma base representativa de clientes quando não há a necessidade de incrementos, pelos efeitos das externalidades em rede.</li> </ul> |   |

**Quadro 5** – Características, Diferenças e Similaridades de Produtos de *Software* (Pacote e Sob Encomenda).

**Fonte:** desenvolvido pela autora com base em Melo Branco (1997), Roselino (2006) e Gutierrez e Alexandre (2004).

Para Gutierrez e Alexandre (2004), o *software* pode ser enquadrado ainda como serviços de *software*. No caso dos serviços de *software*, estes agregam as atividades TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação em que há a junção das atividades de informática e

telecomunicações. As atividades dos serviços em TIC envolvem consultoria, desenvolvimento de aplicativos (*software* sob encomenda), integração, treinamento, suporte técnico e manutenção, entre outros.

Quanto ao método de compra os serviços podem ser caracterizados como *serviços discretos* que englobam aqueles prestados em um espaço de tempo curto e predeterminado e os contratos são simplificados, ficando o cliente responsável pelo projeto, e o *outsourcing*, que envolve a transferência de parte da responsabilidade sob o gerenciamento para o provedor de serviços e as relações contratuais são de longo prazo. O *outsourcing* apresenta duas categorias: *outsourcing* convencional em que há a terceirização de uma atividade específica da área de TI ou a gestão e manutenção de aplicativos e o *business process outsourcing* em que se estabelece um contrato com uma empresa externa para assumir um processo ou uma função do negócio (GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2004).

Há uma tendência mundial do *outsourcing/offshore*, um movimento que pode ser observado principalmente nos Estados Unidos<sup>14</sup> e em menor escala na Europa e no Japão. As grandes empresas estão terceirizando atividades antes críticas dentro da empresa, o que se constitui num amplo campo de oportunidades de atuação de pequenas e médias empresas (SOFTEX, 2003).

No caso dos serviços de *software*, a relação com o mercado e o tipo de gestão é constituída com base na interação com o cliente quando do desenvolvimento de projetos que são únicos. Há ainda grande aproveitamento das competências, habilidades da empresa e profissionais geradas através do projeto e os requisitos são definidos pelo cliente e a eficiência está voltada ao processo (SOFTEX, 2003). Os serviços de *software* se classificam em serviços de baixo valor e de alto valor adicionado.

Os serviços de *software* de baixo valor possuem menos densidade tecnológica e as atividades de desenvolvimento compreendem rotinas repetitivas ou funções que não dependem de significativos conhecimentos (ROSELINO, 2006). Os serviços de baixo valor se constituem de tarefas simples e especificadas pelo cliente o que representa uma fácil divisão no trabalho. Compreendem a manutenção de *software* e a geração de código e a gestão é voltada à eficiência do processo. A competição entre empresas é baseada em preço e entre empresas locais o que permite forte interação com o cliente no caso da manutenção do

---

<sup>14</sup> Segundo o estudo coordenado pelo Softex (2003), nos Estados Unidos o mercado de *outsourcing* vem crescendo a uma taxa de 25% ao ano e na Europa, segundo o *Gartner Group*, a perspectiva era que os gastos com *outsourcing* (2002 – 2005) dobrariam nesse período.

*software*, pois envolvem conhecimentos mais básicos de programação, pois as tarefas costumam ser simples e bem especificadas.

Os serviços de baixo valor são definidos pela ausência de padrões tecnológicos dominantes devido ao conteúdo pouco intensivo em conhecimentos específicos, o que resulta em menores possibilidades de diferenciação dos produtos/serviços (AMICCI, 2004 apud ROSELINO, 2006). A competitividade depende do custo de desenvolvimento atrelado ao custo da mão-de-obra.

Os serviços de alto valor e o *software* sob encomenda são caracterizados por tarefas mais complexas do processo de desenvolvimento do *software* que englobam conhecimentos de engenharia de *software* e análise de sistemas. As atividades englobam design de alto nível envolvendo projetos e modelagem de arquitetura de soluções em aplicações de *software*, assim como de bancos de dados complexos.

As atividades dos serviços de alto valor compreendem conhecimentos e capacidades mais amplas, englobam desde o contato com o cliente no levantamento da análise dos requisitos até as facetas do mundo dos negócios e apresentam uma relativa incerteza quanto aos resultados econômicos, revelando clara divisão das responsabilidades no desenvolvimento do processo (SALATTI, 2004 apud ROSELINO, 2006). A subcontratação incrementa a incerteza associada às atividades de P&D e seus efeitos, indicando a partilha de responsabilidade na definição do sistema (análise de requisitos). O cliente deve avaliar a reputação do fornecedor (SOFTEX, 2003). Há oportunidades para empresas locais e pequenas, mas o mercado é igualmente dominado por multinacionais de consultoria de sistemas.

Segundo Rocha (1998, p.3 apud ROSELINO, 2006, p.40) “as empresas de *software* sob encomenda têm na imagem de confiabilidade, na interação com o usuário e na sofisticação dos mercados locais as suas características mais marcantes. O que demanda uma estreita interação entre as partes”. Em termos de vantagem competitiva, nos serviços de alto valor, os efeitos em rede não estão presentes e a concorrência por preço não é importante, pois na maioria das vezes, o *software* sob encomenda é direcionado a um grupo específico e restrito de usuários.

Para Roselino (2006), nos serviços de alto valor, os ganhos de escala são importantes, uma vez que são cada vez mais intensas as práticas de componentização e reuso de módulos ou partes de programas. As empresas já estabelecidas tendo uma base de clientes extensa constroem vantagens competitivas associadas ao portfólio de partes e módulos reutilizáveis que pode dispor em sua “biblioteca” de componentes. As técnicas de reuso permitem ganhos



expressivos nos custos finais do *software* a ser desenvolvido e no encurtamento do prazo de desenvolvimento. O quadro 6 apresenta uma síntese dos serviços de *software* e suas características.

| <b>SERVICOS DE SOFTWARE</b>   |  |
|---|--|
| Classificação: consultoria, desenvolvimento de aplicativos ( <i>software</i> sob encomenda), integração, treinamento, suporte técnico e manutenção.   |  |
| MÉTODO DE COMPRA  | AGREGAÇÃO DE VALOR   |
| Serviços Discretos  | Serviços de Baixo Valor  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- espaço de tempo curto e predeterminado;</li> <li>- contratos simplificados;</li> <li>- cliente responsável pelo projeto.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- menor densidade tecnológica;</li> <li>- as atividades de desenvolvimento são rotinas repetitivas ou funções que não dependem de significativos conhecimentos;</li> <li>- tarefas simples e especificadas pelo cliente;</li> <li>- fácil divisão no trabalho;</li> <li>- incluem geralmente manutenção de <i>software</i> e geração de código;</li> <li>- a gestão é voltada à eficiência do processo;</li> <li>- competição entre empresas é baseada em preço e entre empresas locais;</li> <li>- permite forte interação com o cliente no caso da manutenção do <i>software</i>;</li> <li>- ausência de padrões tecnológicos dominantes devido ao conteúdo pouco intensivo em conhecimentos específicos;</li> <li>- menores possibilidades de diferenciação dos produtos/serviços; e</li> <li>- competitividade recai no custo do desenvolvimento vinculado ao custo da mão-de-obra.</li> </ul>  |
| Outsourcing   | Serviços de Alto Valor e Software sob Encomenda  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- transferência de parte da responsabilidade sob o gerenciamento para o provedor de serviços;</li> <li>- relações contratuais de longo prazo.</li> </ul> <p><b>TIPOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>outsourcing convencional</b> : terceirização de uma atividade específica.</li> <li>- <b>business process outsourcing</b> : contrato com empresa externa para assumir processo ou função do negócio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- tarefas mais complexas do processo de desenvolvimento do <i>software</i> e conhecimentos de engenharia de <i>software</i> e análise de sistemas;</li> <li>- atividades de design de alto nível abrangendo projetos e modelagem da arquitetura de soluções em aplicações de <i>software</i>: bancos de dados complexos;</li> <li>- relativa incerteza quanto aos resultados econômicos e clara divisão das responsabilidades no desenvolvimento do processo;</li> <li>- incerteza quanto a P&amp;D que é subcontratada, pois há a partilha de responsabilidade na definição do sistema (análise dos requisitos);</li> <li>- maiores riscos para o cliente quanto à avaliação do fornecedor, sendo importante a reputação do mesmo;</li> <li>- gera oportunidades para empresas menores locais;</li> <li>- geralmente dominado por multinacionais de consultoria de sistemas;</li> <li>- imagem de confiabilidade, interação com o usuário e sofisticação dos mercados locais demanda uma estreita interação entre as partes;</li> <li>- efeitos em rede não estão presentes;</li> <li>- concorrência por preço não é importante; e</li> <li>- <i>software</i> sob encomenda é direcionado para grupo específico e restrito de usuários.</li> </ul> |
| Vantagens dos Serviços  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- relação com o mercado e o tipo de gestão é constituída com base na interação com o cliente quando do desenvolvimento de projetos únicos;</li> <li>- grande aproveitamento das competências, habilidades da empresa e profissionais geradas através do projeto e requisitos definidos pelo cliente; e</li> <li>- a eficiência está voltada ao processo e a qualidade do produto.</li> </ul>  |

**Quadro 6** – Características dos serviços em *software*: tipos e vantagens

Fonte: Desenvolvido pela autora com base em Roselino (2006)

Para Melo e Branco (1997), os fatores determinantes para o aumento da capacidade competitiva das pequenas empresas de *software* se concentram com base em tipos de estratégia: i) a estratégia de nicho – especialização no atendimento às necessidades específicas

de um determinado grupo de clientes. Através dessa opção, as empresas acumulam conhecimentos e capacitações pelo desenvolvimento de produtos que desempenhem funções específicas; e ii) a estratégia de interstício - diferenciação de produtos em mercados deixados pelas grandes corporações, cujas linhas de produtos não podem ser amplas o bastante para disponibilizar uma variedade de produtos.

O setor de *software* oferece grandes oportunidades de negócios através de uma perspectiva ampla de possibilidades tecnológicas, favorecendo o desenvolvimento de novas aplicações e reconhecimento e exploração de novos nichos de mercado. Grande parte das empresas desenvolvedoras de *software* concentra seu modelo de negócios na linha de produtos, mas conforme constatação desse mesmo trabalho, é a linha de serviços que tem garantido maiores ganhos financeiros e maiores possibilidades de comercialização. Como linhas de negócios têm-se os *softwares* embarcados/componentes de *software* e serviços de alto valor agregado e em seguida, os produtos customizáveis (SOFTEX, 2003).

A partir da classificação do *software* para entendimento de sua dinâmica competitiva, o capítulo seguinte apresenta a metodologia de pesquisa utilizada para realização do trabalho.

## 4 METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente capítulo apresenta os procedimentos metodológicos para desenvolvimento da pesquisa. Inicia-se com o delineamento da pesquisa e modelo conceitual e em seguida, apresentam-se os constructos e as variáveis do estudo científico bem como os indicadores empregados. Em seguida, apresentam-se a população e amostra da pesquisa, o instrumento utilizado para coleta de dados e a análise estatística empregada no estudo.

### 4.1 Delineamento da pesquisa e modelo conceitual

O presente trabalho se desenvolve a partir da perspectiva de **pesquisa quantitativa**, que é utilizada em estudos descritivos a fim de descobrir e classificar a relação entre variáveis e a relação de causalidade entre fenômenos. Possibilita evitar distorções de análise e interpretação e uma margem de segurança quanto às inferências através da precisão de resultados (RICHARDSON, 1999).

Em um primeiro momento, a metodologia de pesquisa para desenvolvimento do tema deste trabalho baseou-se no diagnóstico das empresas de *software* de Londrina, uma pesquisa de caráter exploratório, cujo método empregado foi o *survey* ou levantamento das empresas de *software* de Londrina e sua interação com o meio ambiente realizado por Camara et al. (2006a).

A presente pesquisa, cuja natureza é **descritiva**, busca sistematizar os conhecimentos e aprofundar a análise das atividades produtivas e inovativas no que tange às ações de cooperação da rede de empresas de *software* de Londrina (TRIVIÑOS, 1987; VERGARA, 2003).

Para Cooper e Schindler (2003) e Triviños (1987), os estudos exploratórios subsidiam uma pesquisa descritiva e possibilitam identificar novos problemas e o surgimento de novas pesquisas. Para Richardson (1999), os estudos descritivos são empregados quando se busca um melhor entendimento do comportamento de diversos fatores e elementos que influem sobre determinado fenômeno.

Quanto ao objetivo do estudo, a pesquisa é caracterizada como **descritiva**, pois “pretende descobrir quem, o que, onde, quando ou quanto” ocorrem as ações de cooperação,

inovação e aprendizado voltadas ao incremento da atividade produtiva e inovativa da rede de empresas de *software* de Londrina. Procura conhecer com exatidão as características dos fatos, de determinada população ou fenômenos e possibilita fazer correlações entre variáveis sendo considerado descritivo e também correlacional. A pesquisa descritiva demanda do pesquisador várias informações do que se deseja pesquisar (RICHARDSON, 1999; TRIVIÑOS, 1987; VERGARA, 2003).

Embora não busquem explicar os fenômenos, as pesquisas descritivas servem também de base para uma pesquisa de cunho **explicativa** (VERGARA, 2003). A presente pesquisa é explicativa porque objetiva identificar os fatores que colaboram para a ocorrência das ações de cooperação voltadas ao incremento da atividade produtiva e inovativa e como elas impactam na competitividade das empresas da rede de *software* de Londrina.

O presente trabalho é considerado quanto aos fins também como **estudo formal**. “O estudo formal começa onde a exploração termina – começa com uma hipótese ou questão de pesquisa e envolve procedimentos precisos e especificação de fontes de dados” (COOPER; SCHINDLER, 2003, p.128). Triviños (1987, p.105) afirma que “as hipóteses, em geral, pertencem ao campo dos estudos experimentais.”

Para se definir as questões de pesquisa, partiu-se da pergunta inicial do trabalho: *Qual o impacto das ações de cooperação voltadas ao incremento da atividade produtiva e inovativa na dinâmica competitiva das empresas da rede de software de Londrina?*

Desta maneira, a partir da questão de pesquisa, outras questões foram elaboradas como auxílio.

## 4.2 Questões de pesquisa

- Existem ações de cooperação entre empresas e demais agentes da rede de *software* de Londrina voltadas a esforços produtivos e inovativos? Se sim, quais são, em que intensidade ocorrem, com quem e onde?
- É possível afirmar a presença do processo inovativo na rede de empresas de *software* de Londrina?
- Verificando-se a existência de processo inovativo, como são classificadas as inovações?

- Como se desenvolve o processo de aprendizado coletivo da rede de empresas de *software* de Londrina para incremento da atividade produtiva e inovativa?
- É possível afirmar que há impactos da cooperação produtiva/tecnológica na competitividade da rede de empresas de *software* de Londrina? Como podem ser analisados esses impactos?

Quanto aos meios, o trabalho é considerado como **pesquisa de campo**. Para Vergara (2003) a pesquisa de campo compreende “investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo”. Desta maneira, o trabalho de investigação teve como lócus, a rede de empresas de *software* de Londrina. A pesquisa foi realizada nas empresas, onde não houvesse interferências no andamento e interrupção quando da realização do trabalho. A pesquisa de campo pode incluir entrevistas, aplicação de questionários, testes e observação participante ou não. No caso deste trabalho, foi empregado um questionário que será explicitado mais à frente.

No que se refere ao tempo, o presente estudo ainda é considerado como **transversal**. Para Richardson (1999) e Cooper e Schindler (2003), nos estudos de corte transversal, os dados são coletados em um ponto no tempo, com base em uma amostra selecionada para descrever uma população nesse determinado momento. As articulações da rede de empresas de *software* de Londrina estão em processo de desenvolvimento desde 2006 (VRSYS, 2007). A realização da pesquisa de campo envolveu a replicação de questionários no período de julho a agosto de 2007. Richardson (1999) reforça que o corte transversal tem em vista que os dados são coletados num único momento.

### 4.3 População e amostra

Para Hair et al. (2005), população corresponde a um conjunto de portadores de ao menos uma característica comum, considerada população estatística ou universo estatístico. Segundo Vergara (2003, p.50), o termo população é definido em trabalhos científicos como "um conjunto de elementos (empresas, produtos, pessoas, por exemplo) que possuem características que serão objeto de estudo". Malhotra (2006) caracteriza uma população como o agregado, ou soma, de todos os elementos que compartilham algum conjunto de características comuns.

A população foi definida considerando as seguintes características: micro, pequenas, médias e grandes empresas, cujas atividades compreendem o desenvolvimento de programas de computador (*software*) e prestação de serviços de consultorias e assessorias em informática e análise de sistemas e programação. Estas definições seguem a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE de 2007.

Com base no cruzamento dos levantamentos realizados no cadastro das empresas de informática da Prefeitura Municipal de Londrina de 30 de abril de 2007, da Plataforma de Tecnologia da Informação – Platin/Adetec – Núcleo Softex do Norte do Paraná, da Incubadora Internacional de Empresas de Base Tecnológica da Universidade Estadual de Londrina – INTUEL foi obtido um total de 115 empresas da área de informática (anexo 1).

Durante a identificação das empresas nos cadastros, alguns problemas surgiram com relação à população:

Junto à Prefeitura Municipal de Londrina verificou-se: i) cadastro confuso, contendo empresas de informática e de comunicação (publicidade); ii) inexistência de telefones de contato; iii) endereços de contato incorretos; iv) empresas que constavam no cadastro pertenciam a outro ramo de atividade (por exemplo: comércio de suprimentos de informática); v) algumas empresas encerraram suas atividades no ano; e vi) empresas que apareciam mais de uma vez na listagem.

A Plataforma de Tecnologia da Informação estava atualizando o cadastro de empresas no período do levantamento, constando cerca de 24 empresas associadas a Platin - Adetec/Núcleo Softex, também cadastradas na PML, e que afirmaram fazer parte da rede de empresas de *software* de Londrina.

Na Incubadora Internacional de Empresas de Base Tecnológica da UEL - INTUEL foram identificadas 4 empresas que desenvolvem programas de computador e que confirmaram participar da rede de empresas e/ou serem associadas a Platin/Adetec, também com cadastro junto a Prefeitura de Londrina.

Para evitar falhas na definição da amostra e possibilitar a realização do trabalho de pesquisa, adotou-se a **amostra intencional** ou por julgamento. Para Hair et al. (2005), neste tipo de amostragem não probabilística, o pesquisador seleciona elementos da amostra por conveniência. Não há uma margem de segurança que permita generalizar os resultados para a população-alvo, mas a amostra por julgamento pode ser uma alternativa para viabilizar pesquisas em algumas situações. Suas vantagens são: conveniência, rapidez e custo baixo. Desta forma, a amostra foi selecionada com base em algumas características comuns às empresas: i) especializadas em desenvolvimento de *softwares* e prestação de serviços de

consultorias; ii) empresas cadastradas na Prefeitura de Londrina; iii) vínculos com a Plataforma de Tecnologia da Informação – PLATIN/ADETEC e associados Softex; iv) participação nas atividades do aglomerado de empresas de *software* de Londrina; v) membros de centros de tecnologia como a Incubadora Internacional de Empresas de Base Tecnológica da UEL – INTUEL e do Centro Tecnológico de Londrina – CTEC; e vi) a aceitação para participar da pesquisa, totalizando 26 empresas selecionadas.

#### **4.4 Operacionalização das variáveis**

A partir da revisão analítica, são apresentados os conceitos –chave que orientaram o processo de investigação como forma de evitar possíveis interpretações indesejáveis por parte dos entrevistados no decorrer da pesquisa.

Na pesquisa quantitativa, a variável segundo Triviños (1987) e Kerlinger (1980), é algo que varia e compreende os aspectos observáveis de um fenômeno e assumem valores distintos e por isso, deve ser possível de mensurar. Para Triviños (1987), as variáveis se referem a conceitos que são formulados precisamente e para tanto, o pesquisador deve operacionalizar os conceitos ou constructos, dando-lhes sentido e conteúdo prático.

Gil (2003) afirma que muitos conceitos ou variáveis utilizados nos levantamentos sociais são empíricos, em outras palavras, fatos ou fenômenos que são facilmente observáveis e mensuráveis. Em alguns estudos, os fatos ou fenômenos não são passíveis de observação imediata e mensuração. De acordo com o autor, torna-se necessário operacionalizar esses conceitos ou variáveis para torná-los possíveis de mensuração. Para isso é preciso definir a variável teoricamente e depois fazer referência aos indicadores da variável, ou seja, os elementos que possibilitarão identificá-la de maneira prática.

Com vistas à compreensão do presente estudo, apresentam-se os constructos, variáveis e indicadores relacionados para a realização da pesquisa.

## - **Constructo 1: Redes de Cooperação Técnica Produtiva**

Para Britto (2002, p.347), os estudos sobre redes de empresas têm possibilitado uma maior compreensão dos complexos relacionamentos existentes entre empresas e demais instituições. Possibilita conhecer a “[...] densidade de relacionamentos cooperativos entre os agentes, reforçando a interdependência entre suas respectivas competências [...]”.

Britto (2002) acrescenta ainda que as redes de empresas se constituem de arranjos sofisticados interindustriais com características próprias capazes de responder aos estímulos do ambiente, pois está estruturado institucionalmente devido às relações tecnológicas e produtivas formais e informais estabelecidas entre empresas e instituições. Lemos (2001) afirma que os estudos sobre as terminologias de redes de empresas ganharam novos formatos porém, não existindo uma unanimidade de conceitos.

Para Britto (2002), na cooperação técnico-produtiva, o sistema de divisão do trabalho e a especialização produtiva das empresas e agentes envolvidos no ambiente da rede levam em conta a *eficiência operacional* e a *flexibilidade produtiva*. Neste tipo de arranjo, quanto mais complexa a logística de funcionamento interno da rede, maior será a demanda por uma coordenação eficaz e de compatibilização nos níveis de desempenho técnico-produtivo entre os diversos agentes integrados em rede, para responder às ambivalências do ambiente.

São consideradas as seguintes características para identificar a cooperação técnica-produtiva em rede: (1) produtos/serviços gerados na rede; (2) processos de produção, ou seja, o sistema de distribuição de tarefas e a especialização produtiva das empresas e agentes viabilizando a integração das tecnologias desenvolvidas; e (3) coordenação coletiva (estrutura de poder e a hierarquia funcional da rede das atividades tecno-produtivas incluindo também o compartilhamento de procedimentos para capacitação técnica e processos de controle de qualidade e normalização. O quadro 7 apresenta um resumo das características da rede de empresas de *software* de Londrina.



| (1) Produtos e Serviços de Software   | (2) e (3) Divisão do Trabalho e Coordenação   |
|---|---|
| <p><i>Software</i> pacote, sob encomenda ou customizado, embarcados, consultorias, desenvolvimento de aplicativos, integração de sistemas, treinamento, suporte técnico, manutenção, engenharia de <i>software</i> e análise de sistemas entre outros (ROSELINO, 2006, MELO; BRANCO; 1997).</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviços de curto prazo e contratos simplificados e <i>outsourcing</i> (ROSELINO, 2006).</li> <li>• Coordenação das atividades técnico-produtivas que inclui:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) ações coletivas bilaterais de caráter horizontal, pares de empresa que realizam a mesma atividade;</li> <li>b) ações coletivas bilaterais de caráter vertical envolvendo duas empresas na cadeia produtiva;</li> <li>c) ações coletivas multilaterais de caráter horizontal, com um conjunto de empresas similares para articular uma tarefa;</li> <li>d) ações coletivas multilaterais de caráter vertical com diferentes empresas localizadas em diferentes pontos da cadeia produtiva para atingir um objetivo comum (BRITTO, 2002).</li> </ol> </li> </ul> |

**Quadro 7** – Características técnicas produtivas na rede de empresas de *software* de Londrina

Fonte: desenvolvido pela autora conforme Britto (2002)

Para caracterizar o constructo redes de cooperação técnica-produtiva, foram definidas as seguintes variáveis:

### **Variável 1.1. Parcerias, alianças estratégicas ou contratos de cooperação**

As alianças estratégicas englobam acordos formais e informais entre empresas e permitem o intercâmbio de informações e aglutinação de competências (BRITTO, 2002). Teece (1992) assinala que nas alianças estratégicas, os acordos entre os parceiros estão sob certo grau de coordenação estratégica e operacional das atividades e pode compreender: atividades de P&D conjuntas; transferência de tecnologia; concessão de direitos exclusivos para produzir e vender; e acordos de cooperação na área de marketing.

Para Johanson e Mattsson (1993), as alianças estratégicas ocorrem quando duas ou mais empresas se unem para atingir objetivos comuns. As alianças segundo Ribault, Martinet e Lebidois (1995) podem envolver empresas grandes, médias e pequenas que se unem para atuar em mercados específicos frente à concorrência isolada. Os parceiros em uma aliança estratégica buscam vantagens na ação cooperativa individual e coletiva e pode ocorrer nos domínios: comercial, técnico ou de produção e financeiro (EIRIZ, 2001).

Os indicadores que possibilitam a identificação de alianças estratégicas, parcerias e contratos de cooperação foram então definidas com base no modelo de questionário aplicado por Camara et al. (2006a) às empresas de *software*:

- *Outsourcing* de processos de negócios (BPO);
- *Outsourcing* de atividade de TI/gestão e manutenção de aplicativos (ASP);
- *Outsourcing* avançado (gestão de P&D);
- Desenvolvimento;
- Comercialização no mercado interno;
- Exportação;
- Qualificação de mão de obra; e
- Obtenção de certificações.

### **Variável 1.2. Subcontratação**

Para Britto (2002), as redes de subcontratação surgem a partir de processos de desverticalização de grandes empresas, que são induzidas por estímulos tecnológicos e competitivos. Hoffmann (2005) acrescenta que nessas redes verticais os processos de produção são realizados por empresas distintas e o objetivo desse tipo de rede é atingir a eficiência coletiva de processos.

De acordo com Botelho (1999), por intermédio das relações de subcontratação as empresas alcançam a flexibilidade produtiva, diminuem custos e possibilitam espaços para atuação de micro, pequenas e médias empresas. Neste tipo de rede, Britto (2002) afirma que há uma repartição de tarefas entre o contratante e as empresas subcontratadas e intensificação da cooperação técnica e do intercâmbio de informações entre os agentes.

As vantagens associadas das empresas de menor porte associadas as grandes empresas na forma de subcontratação são: potencial para geração de novos produtos/serviços, acesso a recursos e a mercados (especialmente externo) e acesso indireto aos ativos intangíveis das grandes empresas (marcas e programas de treinamento), entre outros. As vantagens das grandes empresas associadas a pequenas encontram-se: acesso a tecnologias especializadas desenvolvidas pelas pequenas empresas, diminuição de riscos e custos relativos a terceirização das atividades.

Os indicadores que possibilitam determinar os níveis de subcontratação presentes na rede de empresas de *software* de Londrina seguem o modelo de questionário da Redesist (2003) e são os seguintes:

- Subcontratada de empresa da rede;
- Subcontratada de empresa fora da rede;
- Subcontratante de empresa da rede; e
- Subcontratada de empresa fora da rede.

## - **Constructo 2: Redes de Cooperação Produtiva Tecnológica**

Em ambiente de acirrada concorrência, Amato Neto (2000) afirma que nas redes de cooperação entre empresas é possível atender necessidades que isoladas não seriam possíveis. A cooperação promove a combinação de competências e *know how* de outras empresas; a divisão de ônus em pesquisas tecnológicas; a maior qualidade e diversificação de produtos; o fortalecimento do poder de compra; o aumento da capacitação competitiva para inserção no mercado externo e a divisão de riscos e a redução de custos conjuntos de transação.

A cooperação tecnológica implica uma perspectiva dinâmica da rede, ou seja, de aprendizado coletivo dos membros da rede através do qual ocorre a criação e a circulação de informação, conhecimentos e competências comerciais, gerenciais, mercadológicos e tecnológicos entre outros – tornando-se mais competitiva à medida que aumenta sua capacidade inovativa (BRITTO, 2002). As variáveis utilizadas para identificar a cooperação produtiva e tecnológica são:

### **Variável 2.1. Formas de Cooperação Produtiva Tecnológica**

Para a Redesist (2003), a cooperação significa trabalho em comum, envolvendo relações de confiança mútua e coordenação das atividades entre os agentes. A cooperação produtiva e tecnológica em APL's ou nas redes de empresas compreende: i) intercâmbio de informações produtivas, tecnológicas e mercadológicas com clientes, fornecedores, concorrentes entre outros; ii) interação envolvendo empresas e outras instituições por meio de programas comuns de treinamento, realização de eventos/feiras, cursos, seminários entre outros; e iii) integração de competências por meio de projetos conjuntos incluindo desde a

melhoria de produtos e processos até pesquisa e desenvolvimento entre empresas e destas com outras instituições.

Segundo Torres, Almeida e Tatsch (2004), a cooperação pode ser: i) cooperação formal - a interação entre os agentes não só é regular, mas também tem um propósito e um resultado esperado para a interação. Os agentes além de buscar um benefício mútuo nas interações definem um método e um objetivo a ser alcançado; e ii) cooperação informal - não se têm bem definido o objetivo e o propósito da interação. A cooperação pode ser recorrente, com expectativa de futuras repetições, mas sem um escopo delimitado em seu objetivo e método. Neste caso, os agentes interagem com frequência e têm clareza do benefício recíproco da cooperação; no entanto, estas interações voltadas a diversos fins ocorrem sem, no entanto, cristalizarem-se em um projeto específico.

De acordo com a Redesist (2003), os indicadores que possibilitam identificar as formas de cooperação são:

- Compra de insumos e equipamentos;
- Venda conjunta de produtos;
- Desenvolvimento de produtos/serviços e processos;
- Design de produtos;
- Capacitação de recursos humanos;
- Obtenção de financiamento;
- Reivindicações políticas, apoio financeiro, outros para a rede;
- Participação conjunta em feiras/eventos e outros;
- Processos de controle de qualidade e certificação;
- Exportação de produtos;
- Centros de tecnologia como as incubadoras por exemplo; e
- Fóruns de discussão.

## **Variável 2.2. Resultados da Cooperação Produtiva Tecnológica**

Para Redesist (2003), a cooperação significa relações de confiança mútua e coordenação, em níveis diferenciados entre os atores. Nas redes de empresas identificam-se a cooperação produtiva visando a obtenção de economias de escala e de escopo, a melhoria dos índices de qualidade e produtividade e a cooperação inovativa, que resulta na diminuição de

riscos, custos, tempo e, principalmente, no aprendizado interativo, dinamizando o potencial de criação de capacitações produtivas e inovativas. Desta forma, os indicadores que possibilitam avaliar os resultados das ações de cooperação produtiva e tecnológica são:

- Melhoria na qualidade dos produtos;
- Desenvolvimento de novos produtos;
- Melhorias nos processos produtivos;
- Melhoria nas condições de fornecimento de produtos;
- Melhor capacitação de recursos humanos;
- Melhorias nas condições de comercialização;
- Introdução de inovações organizacionais;
- Novas oportunidades de negócio;
- Promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional; e
- Maior inserção da empresa no mercado externo.

### - **Constructo 3: Aprendizado Coletivo**

Na concepção de Campos et al. (2002), o aprendizado é um processo de repetição, experimentação, busca de fontes de informação, o que capacita as empresas e estimula suas atividades produtivas e inovativas na construção de novas competências e obtenção de vantagens competitivas.

Para Britto (2002) existem quatro formas de aprendizado em rede de empresas: criação de conhecimentos tecnológicos desenvolvidos em cooperação intencionais ou formais; circulação de conhecimentos tecnológicos um processo de caráter informal; coordenação das competências dos membros em rede; e a difusão de novas tecnologias na rede.

São os mecanismos formais de aprendizado que possibilitam a criação de conhecimentos tecnológicos intencionalmente desenvolvidos em cooperação no âmbito da rede (BRITTO, 2001). Este tipo de mecanismo remete a certa divisão do trabalho quanto às atividades de P&D realizadas na rede de empresas em direção a áreas mais promissoras como abordada, mas também envolvem outros tipos de agentes em projetos cooperados.

Já os processos informais de aprendizado no interior da rede possibilitam a consolidação de um *pool* de informações e conhecimentos que são repartidos e socializados entre os membros da rede, pois propicia a compatibilização das tecnologias desenvolvidas e

procedimentos para formação de recursos humanos. Além disso, procedimentos operacionais quanto à organização dos processos produtivos associados a modernas técnicas organizacionais até a definição de padrões de controle de qualidade e de normalização técnica (BRITTO, 2001).

### **Variável 3.1. Fontes de Aprendizado**

Para Malerba (1992), o processo de aprendizado abrange quatro características: orientação, envolvendo custos relacionados aos esforços de capacitação; existência de fontes do conhecimento internas e externas; natureza intertemporal e cumulativa; e geração de inovações incrementais e exploração de oportunidades produtivas e tecnológicas.

De acordo com a Redesist (2005), as formas de aprendizado são importantes para a inovação e desenvolvimento das capacitações produtivas, tecnológicas e organizacionais. Para operacionalizar a variável fontes de aprendizado, considerar-se-ão:

- Fontes internas – experiência própria, na produção no contato com engenheiros e técnicos e na busca por soluções nas unidades de P&D como na área de vendas e marketing (*learning by doing*); e
- Fontes externas – pelos processos de compra, cooperação e interação com clientes, fornecedores de matérias primas, equipamentos e componentes; concorrentes, licenciadores, licenciados, consultores, sócios, prestadores de serviços, órgãos de apoio (*learning by interacting*).

### **Variável 3.2. Resultado dos Processos de Aprendizado**

Para Britto (2001), os mecanismos informais e formais de aprendizado possibilitam um incremento das capacitações dos agentes. Os mecanismos informais possibilitam o equilíbrio nos padrões técnicos produtivos dos agentes ligados à rede, capacitação dos recursos humanos; possibilita a troca de informações relativas a processos operacionais e produtivos devido ao intercâmbio de modernas técnicas organizacionais e colabora com a definição de padrões de controle de qualidade e normas técnicas. No caso dos processos formais de aprendizado, os impactos que se destacam são: redução dos riscos relativos à atividade inovativa; interação sistemática que possibilita a melhor identificação de áreas

tecnológicas mais promissoras, elevação dos níveis de produtividade das atividades de P&D e ampliação da especialização do arranjo.

De acordo com a Redesist (2003), os indicadores que possibilitam avaliar os resultados dos processos de aprendizado são melhores em:

- Utilização de técnicas produtivas, equipamentos, insumos e componentes;
- Capacitação para realização de modificações e melhorias em produtos e processos;
- Capacitação para desenvolver novos produtos e processos; e
- Conhecimento sobre as características dos mercados de atuação da empresa;
- Capacitação administrativa.

#### - **Constructo 4: Inovação**

Para Edquist (2001) as inovações empreendidas por empresas ou pessoas compreendem novas criações com significado econômico e incluem: produtos físicos e serviços e processos tecnológicos e organizacionais, sendo que apenas os produtos e processos tecnológicos são tidos como inovações materiais e os serviços e processos organizacionais bens intangíveis. Para a Redesist (2005), existem dois tipos de inovação: a inovação radical que é o desenvolvimento de um novo produto, processo ou uma nova forma de organização da produção e a inovação incremental que compreende a melhoria de um produto, processo ou organização da produção na empresa, sem alterar a estrutura industrial.

Para caracterizar o conceito de inovação seguiu-se a classificação da Redesist (2003).

#### **Variável 4.1. Inovação de Produtos**

Para a Redesist (2003), um novo produto que inclui um bem ou serviço industrial é um produto novo para a empresa ou para o mercado e cujas características tecnológicas ou uso previsto diferem significativamente de todos os produtos que a empresa já produziu. Os tipos de inovações de produtos considerados pela Redesist são:

- Produto novo para a empresa, mas existente no mercado;
- Produto novo para o mercado nacional; e
- Produto novo para o mercado internacional.

#### **Variável 4.2. Inovação de Processos**

Inovação de processos significa novos processos de produção para a empresa ou para o setor e abrangem a introdução de novos métodos, procedimentos, sistemas, máquinas ou equipamentos que diferem substancialmente daqueles previamente utilizados pela empresa (REDESIST, 2003). São duas as inovações de processo que podem estar presentes na rede empresas de *software* de Londrina:

- Processos tecnológicos novos para a empresa, mas já existente no setor; e
- Processos tecnológicos novos para o setor de atuação.

#### **Variável 4.3. Inovações Organizacionais**

Para a Redesist (2003) inovação organizacional compreende a introdução de novos meios de organizar a produção, distribuição e comercialização de bens e serviços. Dessa forma, os indicadores selecionados para identificar as inovações organizacionais da rede empresas de *software* de Londrina são:

- Implementação de técnicas avançadas de gestão;
- Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional;
- Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização; e
- Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (CMM, MPS-BR, ISO, outros).

#### **Variável 4.4. Atividades Inovativas**

As atividades inovativas são todas as etapas necessárias para o desenvolvimento de produtos ou processos novos ou melhorados (REDESIST, 2003) e podem incluir as seguintes ações:

- Pesquisa e desenvolvimento (P&D) na empresa;
- Aquisição externa de P&D;



- Aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos;
- Aquisição de outras tecnologias (*softwares*, licenças ou acordos de transferência de tecnologia tais como patentes, marcas, segredos industriais);
- Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados;
- Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional, tais como: qualidade total, reengenharia de processos administrativos, desverticalização do processo produtivo, métodos de “*just in time*”, etc; e
- Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos ou significativamente melhorados.

#### - **Constructo 5: Competitividade com Projetos Cooperados**

Para Nicoluci et al. (2006), os processos lucrativos das redes de empresas apresentarão características distintas a cada tipo de rede e estágio evolutivo ao longo de determinado período e mercado de atuação. Para verificar o impacto produzido pelas relações de cooperação técnica, produtiva e tecnológica da rede de empresas de *software* de Londrina foram sugeridas duas variáveis quantitativas para definir retornos econômicos dos projetos e ações de cooperação existentes na rede em estudo: faturamento e rentabilidade.

##### **Variável 5.1. Faturamento**

Para Matarazzo (2003, p.67) “o faturamento representa o ingresso bruto de recursos externos provenientes das operações normais de venda a prazo ou a vista, no mercado nacional e exterior, de produtos, mercadorias ou serviços”. Portanto, o indicador utilizado para avaliar os impactos da cooperação produtiva e tecnológica na competitividade da rede de empresas de *software* de Londrina em relação às ações de cooperação é:

- Crescimento do faturamento em relação a projetos cooperados.

## Variável 5.2. Rentabilidade

De acordo com Assaf Neto (2003), os indicadores de rentabilidade visam avaliar os resultados auferidos por uma empresa em relação a determinados parâmetros que melhor revelem suas dimensões. Um dos resultados normalmente empregado é o lucro líquido, que é utilizado para o cálculo do retorno sobre o investimento, que por sua vez avalia o retorno produzido pelo total dos recursos aplicados por acionistas. Sendo assim, os indicadores selecionados para avaliar os impactos das ações cooperadas da rede de empresas de *software* de Londrina são:

- Lucro líquido; e
- Retorno do investimento.

Os quadros 8, 9, 10 e 11 apresentam um resumo da operacionalização das variáveis, mostrando os constructos e os respectivos indicadores.

| Constructos | Variáveis                                 | Indicadores                 | Autores  |  |  |   |
|-------------|---|-----------------------------|--|--|--|---|
| 1           | Redes de Cooperação Técnica Produtiva     | 1.1                         | 1.1<br>Parcerias, Alianças Estratégicas, Contratos de Cooperação | 1.1.1  | Outsourcing de processos de negócios (BPO) | Britto (2002, 1999); Hoffmann (2005); Marcon e Moinet (2001); Botelho; Ribault et al. (1995); Eiriz (2001) Garofoli (1993) Lorange e Ross (1996) Balestrin e Vargas (2004); Human e Provan (1997); Casarotto e Pires (2001) Redesist (2003) |
|             |   | 1.1.2                       |  | Outsourcing de atividade de TI/gestão e manutenção de aplicativos. (ASP) |  |   |
|             |   | 1.1.3                       |  | Outsourcing avançado (gestão de P&D)                                     |  |   |
|             |   | 1.1.4                       |  | Desenvolvimento  |  |   |
|             |   | 1.1.5                       |  | Comercialização no mercado interno                                       |  |   |
|             |   | 1.1.6                       |  | Exportação   |  |   |
|             |   | 1.1.7                       |  | Qualificação de mão de obra  |  |   |
|             |   | 1.1.8                       |  | Obtenção de certificações  |  |   |
|             | 1.2                                       | Subcontratação              | 1.2.1  | Subcontratada de empresa da rede   |  |   |
|             |   |                             | 1.2.2  | Subcontratada de empresa fora da rede                                    |  |   |
|             |   |                             | 1.2.3  | Subcontratante de empresa da rede  |  |   |
|             |   |                             | 1.2.4  | Subcontratada de empresa fora da rede                                    |  |   |
|             | Redes de Cooperação Produtiva Tecnológica | 1.3<br>Formas de Cooperação | 1.3.1  | Compra de insumos e equipamentos   |  |   |
|             |   |                             | 1.3.2  | Venda conjunta de produtos   |  |   |
|             |   |                             | 1.3.3  | Desenvolvimento de produtos/serviços e processos                         |  |   |
|             |   |                             | 1.3.4  | Design de produtos   |  |   |
|             |   |                             | 1.3.5  | Capacitação de recursos humanos  |  |   |
|             |   |                             | 1.3.6  | Obtenção de financiamento  |  |   |
| 1.3.7       |   |                             | Reivindicações políticas, apoio financeiro, outros para a rede   |  |  |   |
| 1.3.8       |   |                             | Participação conjunta em feiras/eventos e outros                 |  |  |   |
| 1.3.9       |   |                             | Processos de controle de qualidade e certificação                |  |  |   |
| 1.3.10      |   |                             | Exportação de produtos   |  |  |   |
| 1.3.11      |   |                             | Centros de tecnologia como as incubadoras por exemplo            |  |  |   |
| 1.3.12      |   |                             | Fóruns de discussão  |  |  |   |
| 1.4         | Resultados da Cooperação                  | 1.4.1                       | Melhoria na qualidade dos produtos                               |  |  |   |
|             |   | 1.4.2                       | Desenvolvimento de novos produtos                                |  |  |   |
|             |   | 1.4.3                       | Melhorias nos processos produtivos                               |  |  |   |
|             |   | 1.4.4                       | Melhoria nas condições de fornecimento de produtos               |  |  |   |
|             |   | 1.4.5                       | Melhor capacitação de recursos humanos                           |  |  |   |
|             |   | 1.4.6                       | Melhorias nas condições de comercialização                       |  |  |   |
|             |   | 1.4.7                       | Introdução de inovações organizacionais                          |  |  |   |
|             |   | 1.4.8                       | Novas oportunidades de negócio                                   |  |  |   |
|             |   | 1.4.9                       | Promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional            |  |  |   |
|             |   | 1.4.10                      | Maior inserção da empresa no mercado externo                     |  |  |   |

**Quadro 8** – Síntese da Operacionalização das Variáveis – Redes de Empresas

Fonte: Desenvolvido pela autora

| Constructos | Variáveis            | Indicadores                      | Autores |  |   |
|-------------|----------------------|----------------------------------|---------|--|---|
| 2           | Aprendizado Coletivo | 2.1<br>Fontes de Aprendizado     | 2.1.1   | Departamento de P&D e/ou área de produção  | Britto (2001);<br>Torres, Almeida<br>e Tatsch (2004);<br>Cassiolo e<br>Lastres (2004);<br>Redesist (2005) |
|             |                      |                                  | 2.1.2   | Área de vendas, marketing  |   |
|             |                      |                                  | 2.1.3   | Fornecedores (equipamentos, materiais)   |   |
|             |                      |                                  | 2.1.4   | Clientes / Usuários  |   |
|             |                      |                                  | 2.1.5   | Visitas a outras empresas do setor de software   |   |
|             |                      |                                  | 2.1.6   | Funcionários que trabalham em outras empresas  |   |
|             |                      |                                  | 2.1.7   | Concorrentes   |   |
|             |                      |                                  | 2.1.8   | Consultores especializados   |   |
|             |                      |                                  | 2.1.9   | Universidades e Institutos de pesquisa   |   |
|             |                      |                                  | 2.1.10  | Incubadoras de empresas  |   |
|             |                      |                                  | 2.1.11  | Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção            |   |
|             |                      |                                  | 2.1.12  | Instituições de testes e certificações   |   |
|             |                      |                                  | 2.1.13  | Licenças, registro de software, patentes   |   |
|             |                      |                                  | 2.1.14  | Conferências, seminários, cursos, workshops e publicações especializadas               |   |
|             |                      |                                  | 2.1.15  | Feiras, exposições, livrarias  |   |
|             |                      |                                  | 2.1.16  | Ocasões sociais (clubes, restaurantes, bares etc)                                      |   |
|             |                      |                                  | 2.1.17  | Assoc. empresariais locais (cons. de exportação)                                       |   |
|             |                      |                                  | 2.1.18  | Catálogos, revistas e Sites (Internet)   |   |
|             |                      | 2.2<br>Resultados do Aprendizado | 2.2.1   | Melhor utilização de técnicas produtivas, equipamentos, insumos e componentes          |   |
|             |                      |                                  | 2.2.2   | Maior capacitação para realização de modificações e melhorias em produtos e processos. |   |
|             |                      |                                  | 2.2.3   | Melhor capacitação para desenvolver novos produtos e processos                         |   |
|             |                      |                                  | 2.2.4   | Maior conhecimento sobre as características dos mercados de atuação da empresa         |   |
|             |                      |                                  | 2.2.5   | Melhor capacitação administrativa  |   |

**Quadro 9** – Síntese da Operacionalização das Variáveis – Aprendizado Coletivo

Fonte: Desenvolvido pela autora

| Constructos | Variáveis                        | Indicadores   | Autores   |   |
|-------------|----------------------------------|---|---|---|
| 3           | 3.1<br>Inovação de Produto       | 3.1.1   | Produto novo para a empresa, mas existente no mercado.  | Edquist (2001);<br>Malerba (1992);<br>Freeman e Perez (1988);<br>Cassiolato e Lastres (2004);<br>Lemos (2001);<br>Redesist (2005) |
|             |                                  | 3.1.2   | Produto novo para o mercado nacional.   |   |
|             |                                  | 3.1.3   | Produto novo para o mercado internacional.  |   |
|             | 3.2<br>Inovação de Processo      | 3.2.1   | Processos tecnológicos novos para a empresa, mas já existente no setor.   |   |
|             |                                  | 3.2.2   | Processos tecnológicos novos para o setor de atuação.   |   |
|             | 3.3<br>Inovações organizacionais | 3.3.1   | Implementação de técnicas avançadas de gestão.  |   |
|             |                                  | 3.3.2   | Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional.   |   |
|             |                                  | 3.3.3   | Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização.   |   |
|             |                                  | 3.3.4   | Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (ISSO 9000, ISSO 14000, etc).  |   |
|             | 3.4 Atividades inovativas        | 3.4.1   | Pesquisa e desenvolvimento (P&D) na empresa.  |   |
|             |                                  | 3.4.2   | Aquisição externa de P&D.   |   |
|             |                                  | 3.4.3   | Aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos |   |
|             |                                  | 3.4.4   | Aquisição de outras tecnologias (softwares, licenças ou acordos de transferência de tecnologia tais como patentes, marcas, segredos industriais).                       |   |
|             |                                  | 3.4.5   | Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados.   |   |
| 3.4.6       |                                  | Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional, tais como: qualidade total, reengenharia de processos administrativos, desverticalização do processo produtivo, métodos de "just in time", etc. |   |   |
| 3.4.7       |                                  | Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos ou significativamente melhorados.   |   |   |

**Quadro 10 – Síntese da Operacionalização das Variáveis – Inovação**

Fonte: Desenvolvido pela autora

| Constructos | Variáveis            | Indicadores | Autores                    |  |
|-------------|----------------------|-------------|----------------------------|--|
| 4           | 4.1<br>Faturamento   | 4.1.1       | Crescimento do faturamento | Assaf Neto (2003);<br>Matarazzo (2003) |
|             |                      | 4.2.1       | Lucro líquido              |  |
|             | 4.2<br>Rentabilidade | 4.2.2       | Retorno do investimento    |  |

**Quadro 11 – Síntese da Operacionalização das Variáveis – Desempenho**

Fonte: Desenvolvido pela autora.

O quadro 12 a seguir articula as relações entre as questões de pesquisa, os objetivos geral e específicos, constructos, autores e blocos relacionadas às perguntas do questionário.

| Questões de pesquisa   | Objetivos Específicos  | Constructos  | Autores  | Questionário   |
|--|--|--|--|--|
| <p>Existem ações de cooperação entre empresas da rede de <i>software</i> de Londrina e demais atores voltadas a esforços produtivos e inovativos?</p> <p>Se sim, quais são, em que intensidade ocorrem, com quem e onde?</p> | Identificar as ações de cooperação da rede de empresas de <i>software</i> de Londrina voltadas para o incremento da ação produtiva e inovativa da rede de empresas de <i>software</i> de Londrina. | <p>Redes de Cooperação Técnica Produtiva;</p> <p>Redes de Cooperação Produtiva Tecnológica</p> | <p>Britto (2002, 1999); Hoffmann (2005); Marcon e Moinet (2001); Botelho; Ribault et al. (1995); Eiriz (2001) Garofoli (1993) Lorange e Ross (1996) Balestrin e Vargas (2004); Human e Provan (1997); Casarotto e Pires (2001) Redesist (2003)</p> | Blocos 1 e 2 (1 <sup>a</sup> , 2 <sup>a</sup> e 3 <sup>a</sup> partes)   |
| Como se desenvolve o processo de aprendizado coletivo para incremento da atividade produtiva e inovativa da rede de empresas de <i>software</i> de Londrina?   | Identificar o processo de aprendizado coletivo da rede de empresas de <i>software</i> de Londrina para incremento da atividade produtiva e inovativa.  | Aprendizado Coletivo   | <p>Britto (2001); Torres, Almeida e Tatsch (2004); Cassiolato e Lastres (2004); Redesist (2005)</p>  | Bloco 3  |
| <p>É possível afirmar a presença do processo inovativo na rede de empresas de <i>software</i> de Londrina?</p> <p>Verificando-se a existência de processo inovativo em rede, como são classificadas as inovações?</p>        | Verificar a presença do processo inovativo e identificar novos produtos, processos e inovações organizacionais da rede de empresas de <i>software</i> de Londrina.                                 | Inovação   | <p>Edquist (2001); Malerba (1992); Freeman e Perez (1988); Cassiolato e Lastres (2004); Lemos (2001); Redesist (2005)</p>  | Bloco 4  |
| É possível afirmar que há impactos das ações de cooperação na competitividade da rede de empresas de <i>software</i> de Londrina? Como podem ser analisados esses impactos?  | Identificar os impactos das ações de cooperação na competitividade da rede de empresas de <i>software</i> de Londrina.   | Inovação Competitividade   | <p>Schumpeter (1984); Possas (2002); Dosi (2005); Nelson e Winter (2005); Assaf Neto (2003); Matarazzo (2003)</p>  | <p>Blocos:<br/>2 (4<sup>a</sup> parte)<br/>3 (2<sup>a</sup> parte)<br/>4 (1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> parte)<br/>5</p> |

**Quadro 12** – Relações das relações entre as questões de pesquisa, os objetivos geral e específicos, constructos, autores e blocos relacionadas às perguntas do questionário.

Fonte: Desenvolvido pela autora.

#### 4.5 Instrumento de coleta de dados

Para a realização da pesquisa optou-se pelo emprego do questionário como instrumento de coleta de dados. De acordo com Richardson (1999, p.189), os questionários objetivam descrever as características e medir determinadas variáveis de um grupo social. O questionário permite a medição das variáveis colocadas para compreensão do fenômeno, objeto de estudo. Permite delinear de forma objetiva, características de um determinado grupo social o que beneficia não apenas o pesquisador, mas também pode colaborar com outros especialistas, planejadores, administradores. O questionário não fica restrito ao número exato de questões, muito menos a um tema em específico e oferece a flexibilidade para que o pesquisador possa conhecer aquilo que se pretende investigar.

Os questionários se classificam ainda de acordo com o tipo de pergunta que é feita ao pesquisado e pelo modo de aplicação do questionário (RICHARDSON, 1999, p.190). Para o objetivo deste estudo, elaborou-se um questionário com perguntas fechadas, com uma média de uma hora de duração, para que não provocasse o desgaste do pesquisado.

Quanto à classificação dos questionários com base no modo de aplicação, o instrumento foi aplicado pelo contato direto e dirigido aos sócios proprietários das empresas e no caso de ausência destes, para os responsáveis pela área de projetos cooperados. O pesquisador fez a aplicação do questionário face a face com o pesquisado. Para Richardson (1999), no contato direto, o pesquisador pode explicar e discutir os objetivos da pesquisa, esclarecer dúvidas, corre-se menos risco do entrevistado ficar sem responder o questionário por completo ou deixar questões sem responder.

O instrumento para coleta dos dados baseia-se no modelo de questionário da Redesist (2003) e de Camara et al. (2006a) que têm dedicado esforços para estudos relativos às aglomerações produtivas localizadas, como os Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais – SPIL's em nível Brasil e local.

O questionário<sup>15</sup> utilizado na pesquisa é dividido em cinco blocos: a parte introdutória busca identificar algumas características das empresas de *software* do município de Londrina em termos de tamanho de acordo com o faturamento, ano de fundação, capital da empresa, tipo de gestão e escolaridade dos sócios e funcionários e a área de atuação das empresas em termos de produtos e serviços de *software*.

---

<sup>15</sup> O questionário pode ser consultado no anexo 2

O primeiro bloco visa identificar os tipos de parcerias existentes entre empresas e outros agentes quanto às atividades de desenvolvimento e serviços de *software* e a ocorrência em quatro situações: em nível da rede, estado do Paraná, em outros estados do Brasil ou no exterior. Aos entrevistados é dada a possibilidade de indicar as quatro opções. Além disso, esta parte prevê relações de subcontratação das empresas sendo solicitado ao entrevistado a indicação de quatro alternativas, sendo a empresa: subcontratada de empresa da rede ou fora da rede e/ou subcontratante de empresa da rede ou fora dela com a indicação do porte (micro/pequena e/ou média e grande).

O segundo bloco é dividido em três partes e visa aprofundar as questões relativas ao tema da pesquisa: uma pergunta introdutória em que se busca verificar a existência de atividades cooperativas entre empresas e outras organizações nos três últimos anos (2005 a 2007). A primeira parte identifica o nível de intensidade na interação com parceiros no se que refere as ações de cooperação existentes entre as empresas e demais agentes numa escala ordinal de 4 pontos, variando de nenhuma a alta intensidade, indica o nível de formalização desses relacionamentos se formal ou informal ou os dois casos, e a localização dos parceiros e de outros agentes (rede, Paraná, Brasil ou exterior) sendo possível apontar mais de uma opção. A segunda parte identifica o grau de utilização de algumas formas de cooperação com uma escala avaliativa que vai de nenhuma a alta utilização. Por fim; na terceira parte, solicita aos entrevistados uma avaliação dos resultados obtidos com as ações conjuntas que mede o grau de importância em uma escala de 4 pontos, variando de nenhuma a alta importância.

O terceiro bloco, que trata dos processos de aprendizado da rede de empresas de *software* de Londrina, está dividido em duas partes: i) visa descrever as fontes internas e externas de aprendizado coletivo com indicação do grau de importância de cada fonte numa escala de 4 pontos, variando de nenhuma a alta importância, também nos três últimos anos (2005 a 2007), indica se o mecanismo de aprendizado é formal ou informal com a opção pelas duas alternativas e a aponta a localização das fontes, se em nível da rede, estado do Paraná, Brasil ou exterior e por fim; ii) identifica-se o impacto resultante dos processos de aprendizado no nível de capacitação produtiva e tecnológica das empresas indicando o grau de importância em uma escala de 4 pontos, que varia de nenhuma a alta importância.

O quarto bloco também dividido em quatro partes identifica: i) os tipos de inovação introduzidos pelas empresas da rede por intermédio da verificação de inovações de produtos, processos e inovações organizacionais; ii) os impactos dos esforços inovativos por uma escala ordinal de 4 pontos que varia de nulo a alto impacto; iii) as atividades inovativas empreendidas pelas empresas por uma escala ordinal de 3 pontos que varia de nulo a alto



desenvolvimento da atividade inovativa, sendo que a este último foi adicionado a opção inexistência de atividade; e iv) consta no questionário uma questão relativa ao percentual investido em atividades de inovação sobre o faturamento no último ano bem como as fontes de financiamento recorridas pelas empresas.

Por fim, o último bloco é constituído por dois indicadores quantitativos para medir a competitividade das empresas da rede em projetos cooperados como: crescimento do faturamento, lucro líquido e retorno do investimento. Neste bloco a mensuração é realizada subjetivamente através de uma escala de 3 pontos, variando de 1 (diminuiu) a 3 (aumentou). Os entrevistados foram solicitados a dar sua opinião sobre o desempenho da sua empresa em relação a projetos cooperados, levando-se em conta o desempenho alcançado nos últimos três anos (2005 e 2007).

Para Malhotra (2006), um questionário não deve ser aplicado em uma pesquisa de campo sem antes a aplicação de um pré-teste. O pré-teste deste questionário foi realizado com 3 empresas de *software* de Londrina com o objetivo de identificar o entendimento do mesmo e a necessidade de possíveis correções. Após a realização do pré-teste, foram adicionados com base no modelo da Redesist (2003) cabeçalhos explicativos em cada bloco do questionário para auxiliar durante a aplicação e explicitação de conceitos aos entrevistados como pode ser observado no anexo 2.

#### **4.6 Tabulação e análise dos dados**

A tabulação dos dados coletados junto as 26 empresas foi realizada com o auxílio da planilha eletrônica do Microsoft Excel e com o *software* estatístico SPSS versão 12.0.

#### **4.7 Limitações da pesquisa**

Uma das principais limitações da pesquisa que restringiu o campo de análise foi quanto à existência de apenas micro e pequenas empresas que foram selecionadas para a amostra. Além disso, os cadastros disponíveis, muito dinâmicos e ao mesmo tempo confusos impossibilitaram uma seleção amostral mais aprimorada.

Um segundo limitador foram o caráter mutante e a complexidade e variedade de classificações possíveis e existentes sobre o setor de *software*, o que dificultou análises mais apuradas em termos de processo produtivo nas empresas.

Uma terceira dificuldade foi a rotatividade de empresas no aglomerado de *software* de Londrina sendo que a pesquisa ficou limitada à medida que não será possível generalizar os resultados para o universo total de empresas de *software* de Londrina.

Outra limitação foi quanto à definição da atividade econômica principal das empresas, pois algumas delas possuíam mais de um Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ informando códigos distintos, o que impediu uma caracterização mais precisa das empresas em termos de atividade econômica.

Acredita-se também que a complexidade do conteúdo da pesquisa se tornou um fator limitante principalmente pela restrição cognitiva dos respondentes para compreensão total das temáticas abordadas no estudo, o que pode gerar um viés na pesquisa.

As medidas subjetivas para medir indicadores de desempenho podem não revelar de fato a realidade das empresas no âmbito dos impactos das ações de cooperação.

Por fim, as tentativas de correlacionar variáveis do trabalho para realizar testes estatísticos não obtiveram resultados satisfatórios tendo em vista o não atingimento de níveis de correlação necessários.

No próximo capítulo serão apresentados e analisados os resultados da pesquisa que contribuíram para analisar os impactos das ações de cooperação voltadas ao incremento da atividade produtiva e inovativa na dinâmica competitiva da rede empresas de *software* de Londrina.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA REDE DE EMPRESAS DE *SOFTWARE* DE LONDRINA

O presente capítulo apresenta e analisa a luz do referencial analítico os principais resultados obtidos com a rede de empresas de *software* de Londrina.

### 5.1 A rede de empresas de *software* de Londrina

Em setembro de 2005, o Relatório “Identificação, Caracterização, Construção de Tipologias e Apoio na Formulação de Políticas para os Arranjos Produtivos Locais (APL’s)” (terceira e quarta etapas) desenvolvido pela Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral (SEPL), Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) e pelas Instituições Estaduais de Ensino Superior (IEES) identificou o aglomerado de empresas de *software* de Londrina como um potencial arranjo produtivo local, tendo como base os objetivos definidos pelo “Programa de Apoio aos Arranjos Produtivos Locais da Rede APL Paraná” e do “Programa de Desenvolvimento da Produção do Governo do Estado do Paraná”. Os objetivos deste programa são: a) geração de renda e emprego; b) redução dos desequilíbrios regionais; c) aproveitamento de potencialidades e vocações locais; e d) aumento da competitividade empresarial (IPARDES, 2005).

O relatório apresenta o setor com expressiva importância para a região, sendo classificado como vetor avançado (VA). Estas aglomerações, segundo a metodologia elaborada pela equipe coordenadora do trabalho recebem esta classificação porque, via de regra, encontram-se diluídos num tecido econômico muito maior e mais diversificado, ou seja, embora sejam importantes para o setor, mas o desenvolvimento econômico regional não depende deles de uma forma tão pronunciada. Geralmente são encontrados em regiões com grandes aglomerações urbanas e estrutura industrial mais diversificada (IPARDES, 2005).

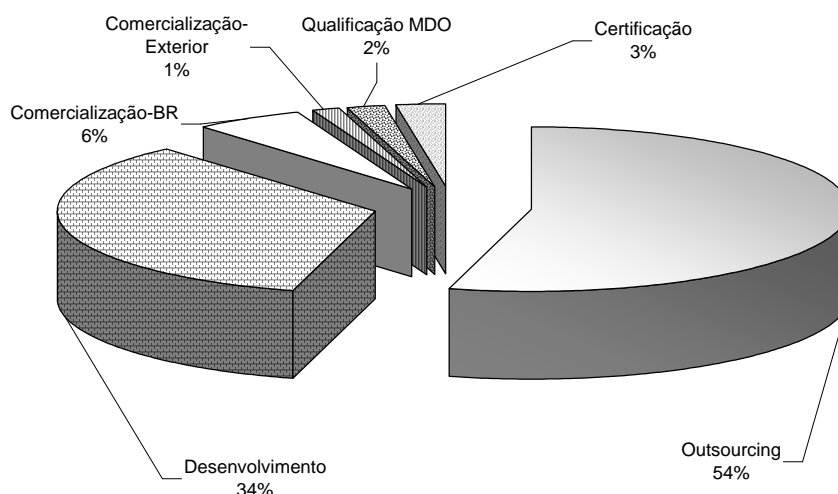
Conforme Camara et al. (2006b) e IPARDES (2005), mesmo com a diversidade industrial da cidade de Londrina, a indústria de *software* londrinense não tem importância representativa em nível local, mas é destaque no âmbito estadual, ficando em segundo lugar, perdendo apenas para a cidade de Curitiba.

O estudo realizado por Camara et al. (2006a) procurou identificar as principais características do aglomerado de empresas de *software* de Londrina a partir de uma amostra representativa de 25 empresas. As empresas atuam desde o desenvolvimento de *softwares* à prestação de serviços em áreas diversas. Identificou-se a existência de relações de cooperação em forma de parcerias com outras empresas desde o desenvolvimento conjunto de produtos e serviços ao compartilhamento dos ganhos advindos dessas interações. Demonstrou ainda, a existência de elos produtivos multilaterais e horizontais destacando-se o suporte institucional de universidades da localidade.

Os principais resultados encontrados por Camara et al. (2006a) sinalizam: número elevado de parcerias (85%) entre empresas para desenvolvimento de produtos, comercialização no mercado interno e externo e para qualificação de recursos humanos e certificação de produtos; relações e interações estabelecidas por meio de entidades de classe, sindicatos ou associações sociais (60%) e; relacionamento com órgãos governamentais para obtenção de recursos públicos voltados a investimentos em melhoramentos de produtos, compras de equipamento e geração de negócios e relações com instituições de ensino e pesquisa no caso das atividades de P&D das empresas residentes em incubadoras. Por fim, verificou-se a ocorrência de implementação de inovações de produtos e serviços e processos tecnológicos (61 inovações).

A cidade de Londrina é um espaço geográfico comum às empresas que fazem parte da rede de empresas de *software* e que contempla sistemas de relações nos variados níveis sejam internos ou com o ambiente local e mais amplo. Analisou-se a estrutura coletiva de ações dos atores e comportamento das empresas que não são tidas isoladamente, mas em conjunto com as demais e outros agentes para entendimento das ações de cooperação voltadas aos esforços produtivos e inovativos dessas mesmas empresas.

As fontes de informação das empresas para o desenvolvimento de inovações são: catálogos, revistas especializadas, informações obtidas do contato com o cliente, *benchmark* de produtos e serviços bem como as universidades e centros de pesquisa existentes na região conforme. O gráfico 1 apresenta as relações de parceria para o desenvolvimento de produtos/serviços.



**Gráfico 1** - Relações de parcerias realizadas pelas empresas para o desenvolvimento de produtos /serviços

Fonte: Camara et al. (2006a).

Mais de 70% das parcerias se desenvolvem dentro do conjunto de empresas e a grande minoria no estado do Paraná, no país ou no exterior na forma de subcontratantes ou subcontratadas ou nos moldes de *outsourcing* convencional. Todavia, um dado importante a ser destacado foi o relato quanto à falta de comunicação e transparência nas relações de parcerias que acabaram por gerar resultados não muito satisfatórios quanto às atividades de *outsourcing*, desenvolvimento e comercialização no mercado externo. Sendo que as mais proveitosas em termos de resultados teriam sido aquelas voltadas à certificação e qualificação de mão de obra (CAMARA et al., 2006a).

No que tange as relações interempresariais e de cooperação, as empresas de *software* de Londrina estabelecem formas de comunicação no âmbito técnico ao trocarem idéias e sobre as dificuldades ocasionalmente (60%) e apenas 20% delas estabelecem contatos com frequência, em ambos os casos o contato se desenvolve em torno de questões de mercado e novas tecnologias. Na esfera social, observou-se a existência de interação de grande parte das empresas (21 casos) propiciada por instituições de caráter associativo (ADETEC) e representativo na localidade (SEBRAE). Além disso, o estudo identificou que as empresas da rede utilizam recursos financeiros próprios (80%) e outras fontes de financiamento tais como bancos públicos, agências de fomentos e programas governamentais e de caráter misto para expansão ou modernização da empresa.

Outro dado importante identificado foi a presença marcante de grande número de instituições de ensino com cursos voltados a qualificação dos profissionais das empresas de *software* como pode ser atestado no quadro a seguir:

| Nome do Curso e Faculdade Descrição       | Ciência da Computação | Curso Superior de Tecnologia em Processamento de Dados | Engenharia da Computação   | Sistemas de Informação                         |                   |                    |
|---|-----------------------|--|----------------------------|--|-------------------|--------------------|
|   |                       |  |                            | Metropolitana<br><b>DESATIVADO</b><br>Bacharel | PUCPR<br>Bacharel | UNIFIL<br>Bacharel |
| <b>Diploma Conferido</b>                  | UEL<br>Bacharel       | UNOPAR<br>Tecnólogo                                    | UNOPAR<br>Bacharel         | Metropolitana<br><b>DESATIVADO</b><br>Bacharel | PUCPR<br>Bacharel | UNIFIL<br>Bacharel |
| <b>Data de início do funcionamento</b>    | 04/03/1991            | 05/02/1990   | 01/09/1997                 | 01/04/2001                                     | 18/02/2002        | 31/07/2001         |
| <b>Prazo para integralização do curso</b> | 4 anos                | 3 anos   | 4,5 anos                   | 4 anos   | 4 anos            | 4 anos             |
| <b>Carga Horária Mínima do Curso</b>      | 3.642 horas/aula      | 2.400 horas/aula                                       | 3.600 horas/aula           | 3.224 horas/aula                               | 3.384 horas/aula  | 3.060 horas/aula   |
| <b>Regime Letivo</b>                      | Anual                 | Semestral  | Anual semestral            | semestral                                      | semestral         | anual              |
| <b>Oferta</b>                             | Integral              | noturno  | Matutino,<br>Noturno       | noturno  | noturno           | noturno            |
| <b>Vagas Autorizadas</b>                  | 40                    | 180  | Diurno: 90<br>Noturno: 140 | -  | 60                | 100                |

**Quadro 13** – Cursos superiores de graduação na área de informática em Londrina – 2006

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP (2006) apud CAMARA et al. (2006a).

Neste cenário e com base nos resultados alcançados, coloca-se em evidência um fato importante que colabora ao subsidiar o presente trabalho. Segundo opinião de membros da Platin – Plataforma de Tecnologia da Informação localizada na Associação do Desenvolvimento Tecnológico de Londrina e Região - Adetec - demais instituições de ensino entrevistadas existe uma fraca interação entre universidade e as empresas (CAMARA et al., 2006a). Entretanto, estes agentes não revelaram o grau de intensidade dos níveis de interação, demandando um estudo mais aprofundado no que tange aos esforços cooperativos voltados à produção e inovação.

No que tange ainda ao aspecto da inovação, segundo Camara et al. (2006a), algumas inovações foram introduzidas pelas empresas no período de 2003 a 2005. A tabela 1 apresenta os resultados encontrados.

**Tabela 1** – Inovações praticadas pelas empresas do APL de *software* de Londrina em produtos/ serviços e processos entre 2003 e 2005.

| Inovações<br>Produto/ serviço   | Realiza Inovações |       |       |      |
|---|-------------------|-------|-------|------|
|   | Número            | %     |       |      |
| 1. Inovações de produto/serviços  | 23                | 92    |       |      |
| 2. Produto novo para empresa, mas existente no mercado                    | 20                | 80    |       |      |
| 3. Processos tecnológicos novos para a empresa, mas já existente no setor | 18                | 72    |       |      |
| 4. Produto novo para o mercado nacional                                   | 11                | 44    |       |      |
| 5. Processos tecnológicos novos para o setor                              | 11                | 44    |       |      |
| 6. Produto novo para o mercado internacional                              | 7                 | 28    |       |      |
| Importância   | Alta              | Média | Baixa | Nula |
| 1. Ampliação da qualidade dos produtos/serviços                           | 18                | 4     | 1     | 2    |
| 2. Permitiu manter participação nos mercados de atuação                   | 14                | 7     | 1     | 3    |
| 3. Aumento de produtividade   | 13                | 7     | 1     | 4    |
| 4. Ampliação da gama de produtos serviços                                 | 12                | 8     | 2     | 3    |
| 5. Permitiu que a empresa abrisse novos mercados                          | 10                | 5     | 2     | 8    |
| 6. Aumento de participação no mercado interno                             | 9                 | 12    | 1     | 2    |
| 7. Aumento de participação no mercado externo                             | 0                 | 4     | 2     | 19   |

Fonte: Pesquisa de campo (CAMARA et al., 2006a).

As empresas neste período lançaram novos produtos e serviços no mercado (23) bem como implementação de processo inovador para o setor (11) e o mercado nacional (11) e internacional (07) demonstrando um elevado potencial e capacidade de inovação das empresas (grifo nosso). Além disso, verificou-se grande introdução de produtos novos pela empresa, mesmo existindo no mercado (20) e introdução de processos tecnológicos novos para a empresa, mesmo havendo no setor (18), demonstrando de certa maneira (grifo nosso), processos de imitação e propensão a assumir riscos respectivamente (CAMARA et al., 2006a).

Esses resultados permitiram diagnosticar a existência de uma rede de empresas. A presente pesquisa aprofunda a análise das inovações introduzidas pelas empresas de *software* bem como os impactos produzidos; a discussão do processo de aprendizado das empresas para incremento da capacidade produtiva e inovativa e por fim, contribui com informações relativas às ações de cooperação existentes na rede de empresas de *software* de Londrina e os impactos das ações conjuntas na competitividade das empresas, no período entre 2005 e 2007.

## 5.2 Caracterização da amostra e análise dos resultados obtidos

Para realização deste trabalho foram entrevistadas 26 empresas de *software* de Londrina sendo que 18 delas (69%) também participaram do trabalho de Camara et al. (2006). As empresas da amostra foram caracterizadas conforme o tamanho (de acordo com o faturamento anual), ano de fundação, capital da empresa, tipo de gestão, escolaridade dos sócios e funcionários e o ramo de atividade. Também foram analisados, os dados relativos a investimentos em P&D e atividades inovativas realizadas pelas empresas de *software* no ano de 2006. As informações obtidas correspondem à parte introdutória e a quarta parte do bloco 4 do questionário.

Como apontado pela literatura, na indústria de *software*, tanto no âmbito nacional quanto internacional verifica-se um cenário de presença maciça de micro e pequenas empresas e a rede de empresas estudada confirma o cenário caracterizado por Melo e Branco (1997).

De acordo com a tabela 2, das 26 empresas pesquisadas, 34,6% delas são micro empresas e 65,4% são de pequeno porte conforme a faixa de faturamento anual. O porte das empresas de acordo com o número de funcionários também pode ser consultado na tabela 32 do apêndice I.

**Tabela 2** – Tamanho de acordo com o faturamento anual

| Faixa de Faturamento Anual (em R\$) | f  | %    | Tamanho |
|-------------------------------------|----|------|---------|
| Até 108.000                         | 7  | 26,9 | Micro   |
| De 108.001 a 216.000                | 2  | 7,7  |         |
| De 216.001 a 576.000                | 7  | 26,9 | Pequena |
| De 576.001 a 1.200.000              | 2  | 7,7  |         |
| De 1.200.001 a 1.440.000            | 1  | 3,8  |         |
| De 1.440.001 a 1.800.000            | 1  | 3,8  |         |
| De 1.800.001 a 10.500.000           | 6  | 23,1 |         |
| Total                               | 26 | 100  |         |

Fonte: Pesquisa da autora (julho, 2007)

Com relação ao ano de fundação das empresas, observa-se que boa parte da amostra pesquisada foi constituída após a década de 1990. A tabela 3 demonstra esse dado com 58% das empresas constituídas após o ano de 2000 acompanhadas de 23% entre 1990 e 1999.



**Tabela 3 – Ano de fundação**

| <b>Período</b>    | <b>f</b>  | <b>%</b>   |
|-------------------|-----------|------------|
| Entre 1970 e 1979 | 1         | 4          |
| Entre 1980 e 1989 | 4         | 15         |
| Entre 1990 e 1999 | 6         | 23         |
| De 2000 até 2005  | 15        | 58         |
| <b>Total</b>      | <b>26</b> | <b>100</b> |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

Outro dado verificado junto a amostra pesquisada foi quanto a origem do capital das empresas. Todas as empresas entrevistadas (100%) são constituídas de capital nacional.

No que se refere ao tipo de gestão das empresas selecionadas para a amostra, a tabela 4 apresenta os resultados obtidos. Verifica-se a presença de uma variedade quanto às formas de administração com destaque para uma gestão compartilhada envolvendo mais de dois sócios com 30,7% do total, acompanhadas de 23,1% das empresas que afirmaram desenvolver uma administração profissional, 19,2% apresentam gestão familiar e 19,2% declararam serem dirigidas pelo sócio majoritário.

**Tabela 4 – Tipo de gestão**

| <b>Descrição</b>                                 | <b>f</b>  | <b>%</b>   |
|--|-----------|------------|
| Familiar   | 5         | 19,2       |
| Profissional                                     | 6         | 23,1       |
| Dirigida pelo sócio majoritário                  | 5         | 19,2       |
| Outros: Compartilhada entre os sócios            | 8         | 30,7       |
| Outros: Coordenador cotista                      | 1         | 3,8        |
| Outros: Dirigida por <i>holding</i> c/ 1 gerente | 1         | 3,8        |
| <b>Total</b>                                     | <b>26</b> | <b>100</b> |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

Com relação ao nível de escolaridade dos sócios, proprietários e responsáveis das empresas pesquisadas, observa-se que do total de pessoas envolvidas na gestão das empresas de *software* de Londrina 77% possui nível superior completo e pós-graduação (3º grau). Esses dados podem ser verificados na tabela 5:

**Tabela 5 – Escolaridade dos sócios**

| <b>Descrição</b> | <b>f</b>    | <b>%</b>   |
|------------------|-------------|------------|
| 2º grau*         | 9           | 23         |
| 3º grau          | 30          | 77         |
| <b>Total</b>     | <b>39**</b> | <b>100</b> |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

\* Estão incluídos 6 sócios/responsáveis com superior incompleto

\*\*Número obtido com o somatório de todos os sócios-proprietários e responsáveis pelas empresas.

No que se refere ao nível de escolaridade dos funcionários das empresas, a tabela 6 mostra um percentual similar ao anterior com 81,4% de todo o pessoal possuindo terceiro grau completo (incluindo-se também pós-graduação).

Este resultado de presença marcante de pessoal com nível superior completo e pós-graduado reflete em ambos os casos (responsáveis pelo negócio e funcionários das empresas de *software* de Londrina), conforme destacado por Gutierrez e Alexandre (2004), Melo e Branco (1997), Roselino (2006), Sampaio e Scatolin (2004) e Softex (2003) acerca da indústria de *software*. Como o conhecimento é a matéria-prima principal no setor de *software*, ele demanda mão-de-obra qualificada e apresenta um quadro de pessoal altamente qualificado.

**Tabela 6** – Escolaridade dos funcionários

| <b>Descrição</b> | <b>f</b>    | <b>%</b>   |
|------------------|-------------|------------|
| 2º grau*         | 63          | 18,6       |
| 3º grau          | 276         | 81,4       |
| <b>Total</b>     | <b>339*</b> | <b>100</b> |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

\* Estão incluídos 33 funcionários com superior incompleto.

\*Número obtido com o somatório de todos os funcionários das empresas.

No que se refere à atividade produtiva das empresas, do total das empresas da amostra, 65% delas indicaram um percentual de 10 a 50% dedicados as atividades de desenvolvimento de produtos de *software*. A tabela 7 apresenta esses resultados sobre o percentual de desenvolvimento de *software* nas empresas pesquisadas.

**Tabela 7** – Ramo de atuação da empresa (produto)

| <b>Produto de Software (em %)</b> | <b>f</b>  | <b>%</b>   |
|-----------------------------------|-----------|------------|
| De 10 a 50%                       | 17        | 65         |
| De 60 a 100%                      | 9         | 35         |
| <b>Total</b>                      | <b>26</b> | <b>100</b> |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

Em relação aos tipos de *software* produzidos, das 26 empresas pesquisadas, 35,6% apontaram desenvolver o *software* pacote compreendendo as áreas: administrativa, contábil, saúde, automação comercial de lojas, agronegócio, indústria, comércio, propaganda e publicidade, gestão empresarial, revenda de veículos e distribuidora de peças, representação comercial e segmento de pneus, transportes e processos de qualidade.

O dado que mais se destaca dentre as opções de *software* produzido pela empresa é que 61,5% das empresas indicaram o *software* sob encomenda ou customizado como o tipo desenvolvido compreendendo as seguintes áreas: comércio, indústria e serviços, contábil, folha de pagamento, escrituração fiscal, gestão empresarial, transporte de cargas e logística de armazenagem, saúde, indústria de alimentos e medicamentos, jogos eletrônicos, imóveis, treinamentos, laboratório de análises clínicas, postos de gasolina, lojas de conveniência e aplicações *web*.

A partir deste quadro é possível identificar a forma predominante de atuação da rede de empresas de *software* de Londrina no que se refere à produção e os tipos de *software* desenvolvidos pelas empresas deste estudo. A tabela 8 apresenta os resultados obtidos com os tipos de *software*.

**Tabela 8** – Tipo de *software*

| <b>Tipo</b>                                  | <b>f</b> | <b>%</b> |
|--|----------|----------|
| <i>Software</i> pacote                       | 9        | 35,6     |
| <i>Software</i> sob encomenda ou customizado | 16       | 61,5     |
| <i>Software</i> embarcado                    | 1        | 3,8      |
| Outros: ERP                                  | 6        | 23,1     |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

No que se refere ao percentual relativo aos serviços de *software* realizados pelas empresas, os resultados apontam que a maioria das empresas, 73% delas, concentram de 46 a 90% de suas atividades em serviços de *software*. A tabela 9 apresenta os percentuais de atuação das empresas em termos de serviços.

**Tabela 9** – Ramo de atuação da empresa (serviço)

| <b>Serviços de <i>Software</i> (em %)</b> | <b>f</b> | <b>%</b> |
|---|----------|----------|
| De 1 a 45                                 | 7        | 27       |
| De 46 a 90                                | 19       | 73       |
| Total                                     | 26       | 100      |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

Para Roselino (2006), os serviços de *software* envolvem atividades de Tecnologia da Informação e Comunicação, unindo informática e telecomunicações. Esses serviços incluem: consultoria, desenvolvimento de aplicativos (*software* sob encomenda), integração de sistemas, treinamento, suporte técnico e manutenção, entre outros. Para a indicação dos tipos de serviços prestados pelas empresas da amostra pesquisada foi dada a opção de múltipla

escolha. Os dados que mais se destacam se referem às atividades de consultoria (81%), treinamento (81%) e suporte técnico (85%).

De acordo com relato dos entrevistados e observações feitas durante a aplicação do questionário, esses serviços estariam vinculados ao desenvolvimento do próprio produto, o próprio *software*. Essa aglutinação dos conceitos e práticas, desenvolvimento de produto ou prestação de serviços em *software*, revela a complexidade do setor como afirma Roselino (2006, p.35): o “caráter heterogêneo das atividades desenvolvidas no interior da indústria de *software* permite uma série de tipologias distintas que podem se combinar de diferentes formas, resultando em complexas taxonomias possíveis”. A tabela 10 mostra os resultados coletados referentes a cada opção de serviços em *software*.

**Tabela 10** – Outros serviços de *software*

| <b>Descrição</b>               | <b>f</b> | <b>%</b> |
|--------------------------------|----------|----------|
| Consultoria                    | 21       | 81       |
| Engenharia de <i>Software</i>  | 10       | 38       |
| Análise de Sistemas            | 17       | 65       |
| Desenvolvimento de Aplicativos | 15       | 58       |
| Integração de Sistemas         | 18       | 69       |
| Treinamento                    | 21       | 81       |
| Suporte Técnico                | 22       | 85       |
| Manutenção                     | 20       | 77       |
| Outros                         | 6        | 23       |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

Como parte final da caracterização da amostra, no que se refere aos investimentos em P&D e atividades inovativas em relação ao faturamento realizados no último ano (2006) pelas empresas entrevistadas, observa-se na tabela 11 que 17 empresas apontaram até 40% de investimentos realizados em Pesquisa e Desenvolvimento – P&D em 2006 sobre o faturamento.

**Tabela 11** – Gastos com P&D sobre faturamento em 2006

| <b>Gastos com P&amp;D em %</b> | <b>f</b> | <b>%</b> |
|--------------------------------|----------|----------|
| 0 a 19                         | 14       | 53,8     |
| 20 a 39                        | 3        | 11,5     |
| 40 ou mais                     | 6        | 23,1     |
| Não responderam                | 3        | 11,5     |
| Total                          | 26       | 100      |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

Com relação a investimentos realizados pelas empresas pesquisadas em atividades inovativas em 2006, observa-se que 14 empresas aplicaram de 1 a 20% de recursos representando 58,8% da amostra total. A tabela 12 apresenta os dados relativos a gastos com atividades inovativas em 2006.

**Tabela 12** – Gastos com atividades inovativas sobre faturamento em 2006

| <b>Gastos em %</b> | <b>f</b>  | <b>%</b>   |
|--------------------|-----------|------------|
| 1 a 19             | 14        | 58,8       |
| 20 a 39            | 5         | 19,2       |
| 40 ou mais         | 5         | 19,2       |
| Não responderam    | 2         | 7,7        |
| <b>Total</b>       | <b>26</b> | <b>100</b> |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

No que se refere às fontes de financiamento, destaca-se em muitos casos, que as empresas empregam recursos próprios para investir em atividades inovativas. Isto pode ser confirmado pelo que apresenta a tabela 13 com todas as empresas utilizando-se de fontes próprias com grau variado de percentuais investidos sendo que a maior ênfase está entre 80 a 100% de investimento.

**Tabela 13** – Fontes de financiamento - percentual investido

| <b>Recursos Próprios em %</b> | <b>f</b>  | <b>%</b>   |
|-------------------------------|-----------|------------|
| 20 a 39                       | 2         | 7,7        |
| 40 a 59                       | 3         | 11,5       |
| 60 a 79                       | 3         | 11,5       |
| 80 a 100                      | 18        | 69,2       |
| <b>Total</b>                  | <b>26</b> | <b>100</b> |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

A tabela 14 revela que grande parte das empresas entrevistada, 76,9 % da amostra, não demonstra recorrer a recursos públicos como financiadoras (FINEP), bancos públicos (BNDES, Banco do Brasil), instituições de apoio (Sebrae) e 88,5% das empresas também não buscam ou recebem recursos de terceiros privados para investir em atividades inovativas. Esses dados revelam a expressiva ausência de participação de entidades financeiras que poderiam auxiliar na alavancagem dessas empresas. Este quadro evidencia a necessidade de uma articulação entre empresários e órgãos governamentais no sentido de buscar um esforço múltiplo e buscar maior apoio financeiro para potencializar os negócios, especialmente no que se refere à inovação.

**Tabela 14** – Fontes de financiamento - terceiros

| <b>Recursos Públicos</b> | <b>f</b> | <b>%</b> | <b>Recursos Privados</b> | <b>f</b> | <b>%</b> |
|--------------------------|----------|----------|--------------------------|----------|----------|
| Sim                      | 6        | 23,1     | Sim                      | 3        | 11,5     |
| Não                      | 20       | 76,9     | Não                      | 23       | 88,5     |
| Total                    | 26       | 100      | Total                    | 26       | 100      |

Fonte: Pesquisa da autora (2007)

As características apresentadas caracterizam sumariamente o perfil das empresas pesquisadas. São micro e pequenas empresas; na maioria empresas jovens constituídas a partir do ano de 2000 e não possuem um tipo específico de gestão, verificando-se maior destaque para uma administração compartilhada. O grau de escolaridade do pessoal (proprietários/responsáveis pelas empresas e funcionários) envolvido com o setor é predominantemente de alta qualificação - terceiro grau (superior completo e pós-graduação), e prevalecem nessa rede: *softwares* sob encomenda e serviços em *softwares* relacionados ao próprio produto em áreas diversas. A grande maioria das empresas utiliza-se de recursos próprios e não de terceiros (públicos e privados) para realizar investimentos em P&D e atividades inovativas. Os resultados encontrados confirmam as evidências do trabalho exploratório de Camara et al. (2006a), e também o que a literatura apresenta sobre o setor.

Ao delinear esse perfil, atinge-se o objetivo “h” desta pesquisa, que é caracterizar as empresas selecionadas da rede de empresas de *software* de Londrina.

### 5.3 Cooperação técnica/produtiva na rede de empresas de *software* de Londrina

Para identificar ações de cooperação no âmbito técnico/produtivo existentes na rede de empresas de *software* de Londrina foi utilizado o bloco 1 com base no modelo de questionário da Redesist (2003). Em seguida, apresentam-se os resultados coletados do constructo referente à cooperação técnica/produtiva presente na rede de empresas de *software* de Londrina nesses três últimos anos (2005/2007).

Foi introduzida inicialmente uma questão relativa a existência de parcerias, alianças estratégicas ou contratos de cooperação com outras empresas ou agentes. Para responder a essa questão, foi apresentado o conceito da parceria como sendo o desenvolvimento de produtos ou serviços com responsabilidades divididas e ganhos compartilhados.

Do total de empresas pesquisadas, 77% (20 empresas) afirmaram possuir algum tipo de parceria, aliança estratégica ou contratos de cooperação. No que se refere ao tipo de

atividade desenvolvida em parceria pela empresa e a localização do parceiro, foi dada a opção para múltiplas escolhas (atividade e localização) em ambos os casos conforme pode ser observado no questionário (anexo 2).

Das empresas que afirmaram a existência de parceria, alguns dados se destacam. Ao nível da rede (município de Londrina), 45% das empresas indicaram parcerias para comercialização no mercado interno, 40% em atividades de desenvolvimento, 40% para obtenção de certificações e 30% para qualificação de mão-de-obra. Na esfera estadual, 20% das empresas apontaram parcerias também em desenvolvimento e 20% em atividades de comercialização no mercado interno. No Brasil, o dado que mais se destaca é o de comercialização no mercado interno com 40% das empresas, e por último, 10% das empresas declararam possuir parcerias com agentes de origem estrangeira também para assumir uma função do negócio. Realizando uma análise geral desses resultados, observa-se em todos os casos, a predominância de parcerias voltadas a desenvolvimento e comercialização de produtos/serviços das empresas.

Ao nível municipal, destacaram-se os dados relativos à comercialização no mercado interno, desenvolvimento e obtenção de certificações. Em Londrina, foram identificadas seis empresas que se associaram com outra empresa de *software* da cidade para viabilizar a comercialização de produtos em vários estados do país. Também nos anos de 2006 e 2007, foi iniciado um trabalho conjunto coordenado pelo agente Softex local para realização de treinamentos e obtenção de certificação do MPS-BR.

Um dado a ser ressaltado dos resultados é a existência de duas empresas que realizam atividades de *business process outsourcing* em que se estabelece um contrato com uma empresa externa para assumir um processo ou uma função do negócio. Neste caso, as duas empresas da rede prestam serviços para uma empresa multinacional para viabilizar a comercialização dos produtos no Brasil.

Em nível da rede, os resultados revelam a concentração de atividades conjuntas (comercialização no mercado interno, desenvolvimento e obtenção de certificações), e também no estado do Paraná e no Brasil, sem forte participação de nenhum deles. Os dados corroboram a configuração das alianças estratégicas, ou seja, como diz Garofoli (1993) esses acordos cooperativos formais e informais têm como base a colaboração entre os agentes que podem estar dispersos da ótica espacial. Esses resultados podem ser observados na tabela 15, a qual está indicando o tipo de atividade e a localização dos parceiros.

**Tabela 15** – Tipo de atividade x localização dos parceiros

| Descrição                                  | Rede |    | PR |    | BR |    | Exterior |    |
|--|------|----|----|----|----|----|----------|----|
|  | f    | %  | f  | %  | f  | %  | f        | %  |
| <i>Outsourcing</i> de Processo de Negócios | -    | -  | -  | -  | 2  | 10 | 2        | 10 |
| <i>Outsourcing</i> de TI                   | 3    | 15 | 2  | 10 | 3  | 15 | -        | -  |
| <i>Outsourcing</i> Avançado (P&D)          | -    | -  | 1  | 5  | 2  | 10 | -        | -  |
| Desenvolvimento                            | 8    | 40 | 4  | 20 | 4  | 20 | -        | -  |
| Comercialização no Mercado Interno         | 9    | 45 | 4  | 20 | 8  | 40 | -        | -  |
| Exportação                                 | 1    | 5  | -  | -  | 1  | 5  | 1        | 5  |
| Qualificação de Mão de Obra                | 6    | 30 | 1  | 5  | 1  | 5  | 1        | 5  |
| Obtenção de Certificações                  | 8    | 40 | -  | -  | -  | -  | -        | -  |
| Outros                                     | 2    | 10 | 1  | 5  | -  | -  | -        | -  |

Fonte: Pesquisa da autora (2007)

Mesmo não existindo parcerias, alianças estratégicas ou contratos de cooperação, foi questionado se a empresa atua como subcontratante ou subcontratada de outras empresas através de contrato ou acordo de fornecimento regular e contínuo de módulos ou componentes de programas e/ou *outsourcing* convencional. Do total das empresas pesquisadas, 69% (18 empresas) afirmaram relações de subcontratação. A tabela 16 apresenta os resultados referentes ao tipo de relação existente entre empresas com outras empresas e organizações dentro e fora da rede (Londrina).

**Tabela 16** – Tipo de relação – subcontratação

| Descrição                      | f   | %    |
|--------------------------------|-----|------|
| Subcontratante e Subcontratada | 11  | 45,9 |
| Subcontratante                 | 3   | 12,5 |
| Subcontratada                  | 4   | 16,7 |
| Nenhum dos dois                | 6   | 25   |
| Total                          | 24* | 100  |

Fonte: Pesquisa da autora (2007)

\* 2 empresas não responderam

Os resultados da pesquisa indicam que a maior parte das empresas - 67% ou 12 - é subcontratada por empresas de médio e grande porte em especial de origem local (Londrina) ou fora da cidade. Do lado oposto, destaca-se que as empresas da rede selecionada para a pesquisa também assumem o papel de subcontratantes (7) de micro e pequenas empresas da própria cidade de Londrina.

Desta forma, é possível observar um alto nível de subcontratação existente na rede de empresas de *software* de Londrina. Segundo Britto (2002) elas são as chamadas relações de primeiro nível em que se constituem relações mais cooperativas.



Como essas empresas da rede de *software* de Londrina são subcontratadas de empresas de maior porte e de áreas como telecomunicações, tecnologia da informação, hospitais, indústria de eletrônicos e laboratórios de análises clínicas. Pode-se inferir neste caso, conforme a caracterização de Britto (2002), de que as empresas na condição de subcontratadas realizam funções mais complexas de desenvolvimento e concepção, com relativa autonomia para desenvolver o produto com base em suas competências, adequando-se à especificação de resultados e normas definidas pelo contratante.

Acredita-se de acordo com Botelho (1999) de que nas relações de subcontratação as empresas da rede (menor porte) estão associadas a essas grandes empresas com vistas a obter vantagens como a geração de novos produtos/serviços, acesso a recursos e a mercados e acesso indireto aos ativos intangíveis das grandes empresas (marcas e programas de treinamento), entre outros. Por outro lado, as grandes empresas associadas a pequenas encontram vantagens como acesso a tecnologias especializadas desenvolvidas pelas pequenas empresas, diminuição de riscos e custos relativos à terceirização das atividades. A tabela 17 indica as relações de subcontratação existentes, porte das empresas envolvidas e o setor de atuação das subcontratantes e subcontratadas.

**Tabela 17** – Subcontratação x porte da empresa x setor

| Relação                                | Porte das Empresas |                | Setor   |
|--|--------------------|----------------|---|
|  | micro e pequena    | média e grande |   |
| Subcontratada de empresa da rede*      | 2                  | 8              | Telecomunicações; <i>software</i> ; TI; consultoria e integração de sistemas; hospitais.                        |
| Subcontratada de fora da rede          | 1                  | 4              | Eletrônicos; laboratórios de análises clínicas  |
| Subcontratante de empresa da rede      | 7                  | 5              | Desenvolvimento e manutenção; centrais de atendimento; programação, arte e web; <i>software</i> ; TI.           |
| Subcontratante de empresa fora da rede | 4                  | 5              | Centrais de atendimento; <i>design</i> e música; TI; integração de sistemas; laboratórios de análises clínicas. |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

\* Entende-se rede como empresas e organizações localizadas na cidade de Londrina.

Esta parte inicial da análise dos resultados possibilitou atingir o objetivo “e” da pesquisa que é identificar as ações de cooperação voltadas para o incremento da atividade produtiva e inovativa da rede de empresas de *software* de Londrina.

#### 5.4 Cooperação produtiva/tecnológica na rede de empresas de *software* de londrina

Para verificar a existência de envolvimento das empresas com atividades cooperativas no âmbito produtivo e tecnológico nos três últimos anos (2005 a 2007) foi utilizado o bloco 2 (anexo 2) tendo como referência o modelo de questionário da Redesist (2003)<sup>16</sup>. A seguir apresenta-se a análise dos resultados coletados referente à cooperação produtiva/tecnológica na rede de empresas de *software* de Londrina nesses três últimos anos.

De acordo com a amostra (26 empresas), 92% (24) delas afirmaram ter participado nos três últimos anos (2005 a 2007) em ações de cooperação formais ou informais com outras empresas ou organizações o que vai de encontro ao que afirma Britto (2002) sobre as redes de empresas que se estrutura por relações tecnológicas e produtivas formais e informais estabelecidas entre empresas e instituições. Há, como dizem Human e Provan (1997) apud Balestrin e Vargas (2004), sinergia de ações viabilizadas por interações entre 20 ou mais empresas de *software* de Londrina orientadas a atingir objetivos comuns.

Com relação às ações de cooperação relativas aos três últimos anos (2005 a 2007), a tabela 18 identifica o nível de intensidade da interação (alta/média e baixa – boa interação e nenhuma – interação ruim) das empresas pesquisadas com outras empresas ou organizações, mostra ainda se a cooperação é formal, informal ou mista e aponta a localização do parceiro.

De acordo com os dados levantados, 100% da amostra (26 empresas) destacaram boa intensidade de interação com clientes da cidade de Londrina, estado do Paraná e também com outros estados do país, perpassando relações de caráter formal (contratual) e misto. De acordo com a pesquisa, acredita-se que existam relações contratuais para a comercialização e desenvolvimento de produtos/serviços.

Outro dado que se destaca é que 96% do total da amostra demonstraram boa interação com outras empresas de *software* de Londrina e também do estado, prevalecendo relações mais informais nesses três últimos anos (2005 a 2007). Estes resultados podem demonstrar

---

<sup>16</sup> O bloco é dividido em 4 partes: a) a primeira é uma pergunta introdutória para verificar o envolvimento das empresas em atividades cooperativas nos três últimos anos; b) a segunda parte busca identificar o nível de intensidade da interação com outras empresas e organizações, cujos indicadores seguem uma escala de 4 pontos, variando de nenhuma a alta interação acompanhada ainda pela indicação do nível de formalização dessa cooperação com a opção formal, informal e adicionada ao questionário a opção “mista” e pela localização dos parceiros em quatro instâncias (rede – Londrina, Paraná, Brasil ou exterior) com a opção de múltiplas escolhas; c) a terceira parte verifica o grau de utilização de formas de cooperação adotadas pelas empresas. A mensuração dos indicadores para o grau de utilização seguiu uma escala de 4 pontos, variando de nenhuma a alta utilização ; e d) a última parte do bloco identifica o grau de importância atribuído pelas empresas aos resultados das ações conjuntas de acordo. O grau de importância foi mensurado através também de uma escala de 4 pontos, variando de nenhuma a alta importância para cada resultado.

que nessa rede de empresas a coordenação das atividades pode estar sendo realizada pelas próprias empresas, coordenação menos formal, pois é facilitada pela dinâmica de interação dos próprios agentes.

Por outro lado, verificou-se um nível ruim de intensidade de interações com outras organizações tais como: universidades, institutos de pesquisa (IAPAR, TECPAR etc), incubadoras de empresas (INTUEL), centros de qualificação profissional (CIEE, Epesmel, Platin), instituições de testes e certificações, entidades de representação (ASSESPRO, Softex) e sindicais, órgãos de apoio e promoção (SEBRAE, Adetec, Sistema FIEP, CITS) e entidades financeiras (FINEP, CEF, BNDES, BRDE), o que demonstra pouca abertura das empresas a estabelecer relacionamentos com outras organizações externas que possibilitem melhor capacitá-las produtiva e tecnologicamente. Uma informação a ser destacada é que algumas empresas indicaram que a cooperação com as universidades locais (Londrina) se restringe a cessão de *softwares* para alguns departamentos para uso e avaliação do produto (administração, economia e contabilidade), acompanhadas da existência de convênios para campo de estágio e para ministrar palestras sobre o setor.

Os resultados quanto ao nível da intensidade na interação das empresas pesquisadas com outros agentes, grau de cooperação, nível de formalização dessas relações e localização dos parceiros podem ser observados na tabela 18:

**Tabela 18** – Interação x formalização x localização

| Descrição                              | Intensidade da Interação em % |       |       |         | Formalização em % |       |          | Localização em % |    |    |   |
|--|-------------------------------|-------|-------|---------|-------------------|-------|----------|------------------|----|----|---|
|  | Alta                          | Média | Baixa | Nenhuma | Formal            | Misto | Informal | R                | PR | BR | E |
| Fornecedores                           | 27                            | 31    | 34    | 8       | 50                | 4     | 38       | 38               | 30 | 46 | 7 |
| Clientes                               | 69                            | 27    | 4     | -       | 46                | 27    | 27       | 77               | 88 | 77 | 7 |
| Concorrentes                           | 8                             | 11    | 31    | 50      | 8                 | 4     | 38       | 31               | 19 | 19 | - |
| Outras Empresas de <i>Software</i>     | 31                            | 31    | 34    | 4       | 27                | 19    | 50       | 69               | 42 | 23 | - |
| Consultores Especializados             | 19                            | 39    | 27    | 15      | 38                | 8     | 38       | 50               | 35 | 31 | - |
| Universidades                          | 23                            | 23    | 19    | 35      | 54                | 4     | 8        | 62               | 23 | 15 | - |
| Incubadoras de Empresas                | 12                            | 12    | 15    | 61      | 23                | 8     | 8        | 35               | -  | 4  | - |
| Institutos de Pesquisa                 | 4                             | 4     | 15    | 77      | 8                 | -     | 11       | 12               | 12 | 4  | - |
| Centros de Capacitação                 | 8                             | 19    | 35    | 38      | 46                | -     | 15       | 62               | 4  | 7  | - |
| Instituições de Testes de Certificação | 16                            | 19    | 19    | 46      | 50                | 4     | -        | 19               | 15 | 27 | - |
| Entidades de Representação             | 12                            | 15    | 15    | 58      | 27                | -     | 15       | 11               | -  | 30 | - |
| Entidades Sindicais                    | -                             | 8     | 34    | 58      | 19                | -     | 23       | 38               | -  | 4  | - |
| Órgãos de Apoio e Promoção             | 8                             | 34    | 34    | 24      | 50                | 8     | 19       | 65               | 35 | 12 | - |
| Agentes Financeiros                    | 19                            | 12    | 15    | 54      | 46                | -     | -        | 12               | 4  | 31 | - |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

A parte sequencial desta parte de cooperação produtiva e tecnológica corresponde às formas de cooperação empregadas pelas empresas nos três últimos anos (2005 a 2007), cujos resultados foram obtidos segundo a indicação do grau de utilização variando de nenhuma a alta utilização. Na análise não foi considerado se a cooperação é gratuita ou estabelecida por relações contratuais. Foi considerado grau alto/médio/baixo como sendo grau bom e nenhum grau de utilização de ações de cooperação como sendo ruim.

A pesquisa aponta que houve 58% de grau bom de utilização da cooperação em processos de controle de qualidade e certificação e 69% em desenvolvimento de produtos e serviços. Porém, o que mais predomina nesta parte da pesquisa é que a grande maioria das formas de cooperação apresentadas aos respondentes não é utilizada pelas empresas, dando especial destaque a: 77% das empresas que não cooperam para exportar produtos; 69% das empresas não buscam a cooperação com outras empresas e agentes para obter financiamentos, e 62% delas não reivindicam políticas e apoio financeiro para a rede. A tabela 19 apresenta os dados referentes às formas de cooperação utilizadas e não utilizadas pelas empresas nos últimos anos de 2005 a 2007 de acordo com o grau de utilização.

**Tabela 19** – Grau de utilização das formas de cooperação

| Descrição   | Grau de Utilização em % |       |       |               |
|---|-------------------------|-------|-------|---------------|
|   | Alta                    | Média | Baixa | Não relevante |
| 1. Compra de insumos e equipamentos                       | 15                      | 15    | 4     | 66            |
| 2. Venda conjunta de produtos                             | 19                      | 8     | 23    | 50            |
| 3. Desenvolvimento de produtos/serviços e processos       | 19                      | 27    | 23    | 31            |
| 4. Capacitação de recursos humanos                        | 15                      | 18    | 15    | 50            |
| 5. Obtenção de financiamento                              | 4                       | 19    | 8     | 69            |
| 6. Reivindicações políticas, apoio financeiro para a rede | 19                      | 8     | 11    | 62            |
| 7. Participação conjunta em feiras/eventos e outros       | 15                      | 23    | 12    | 50            |
| 8. Processos de controle de qualidade e certificação      | 23                      | 23    | 12    | 42            |
| 9. Exportação de produtos                                 | -                       | 13    | 12    | 77            |
| 10. Centros de tecnologia como as incubadoras por exemplo | 19                      | 12    | 15    | 54            |
| 11. Fóruns de discussão                                   | 8                       | 23    | 31    | 38            |

Fonte: Pesquisa da autora (2007)

Com relação ao grau de importância atribuído aos resultados das ações conjuntas utilizadas pela amostra pesquisada adotou-se para a análise os conceitos de alta/média/baixa como sendo importância significativa.

As empresas indicaram importância significativa em 100% para a melhoria na qualidade dos produtos; 89% para a melhoria nos processos produtivos; 89% nas condições de comercialização e 92% a novas oportunidades de negócio.

Por outro lado, com base nos resultados ressalta-se que 80% indicaram como não tendo importância os resultados das ações conjuntas para maior inserção da empresa no mercado externo. A tabela 20 apresenta a avaliação das empresas quanto aos resultados das ações conjuntas implementadas nos três últimos anos (2005 a 2007).

**Tabela 20** – Avaliação dos resultados das ações conjuntas

| Resultados das Ações Conjuntas                           | Grau de Importância em % |       |       |         |
|--|--------------------------|-------|-------|---------|
|  | Alta                     | Média | Baixa | Nenhuma |
| 1. Melhoria na qualidade dos produtos                    | 46                       | 42    | 12    | -       |
| 2. Desenvolvimento de novos produtos                     | 23                       | 42    | 12    | 23      |
| 3. Melhorias nos processos produtivos                    | 46                       | 39    | 4     | 11      |
| 4. Melhoria nas condições de fornecimento de produtos    | 23                       | 27    | 19    | 31      |
| 5. Melhor capacitação de recursos humanos                | 19                       | 31    | 31    | 19      |
| 6. Melhorias nas condições de comercialização            | 27                       | 43    | 15    | 15      |
| 7. Introdução de inovações organizacionais               | 19                       | 31    | 27    | 23      |
| 8. Novas oportunidades de negócio                        | 31                       | 42    | 19    | 8       |
| 9. Promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional | 31                       | 23    | 31    | 15      |
| 10. Maior inserção da empresa no mercado externo         | 4                        | 8     | 8     | 80      |

Fonte: Pesquisa da autora (2007)

Esta parte sequencial da análise dos resultados colabora para atender ao objetivo “e” da pesquisa que é identificar as ações de cooperação voltadas para o incremento da atividade produtiva e inovativa da rede de empresas de *software* de Londrina.

### 5.5 Aprendizado coletivo das empresas de *software* de Londrina

Para descrever o processo de aprendizado das empresas selecionadas da rede de *software* de Londrina, as questões estão dispostas no bloco 3 do questionário e também foram baseadas no modelo de pesquisa da Redesist (2003). Este bloco foi dividido em duas partes: a primeira identifica as fontes de informação para o aprendizado, acompanhadas do nível de formalização desse processo (formal/informal e misto) e da localização das fontes; e a segunda parte identifica o grau de importância dado aos resultados dos processos de aprendizado por parte das empresas nesses três anos de 2005 a 2007 para capacitação produtiva e tecnológica.

As micro e pequenas empresas de *software* selecionadas do município de Londrina recorrem para o incremento da atividade produtiva e inovativa de fontes internas (*learning by*

*doing*) à empresa, indicando 100% de boa importância ao departamento de P&D e/ou área de produção.

Os mecanismos informais do aprendizado são os que prevalecem no processo de aprendizado dentro das empresas de *software* selecionadas, o que indica conforme Britto (2001) que as empresas buscam um equilíbrio nos padrões técnicos produtivos no que se refere à capacitação dos recursos humanos, promovendo a troca de informações de processos operacionais e produtivos e de técnicas organizacionais, contribuindo com a definição de padrões de controle de qualidade e normas técnicas.

No que se refere a fontes externas de informação e aprendizado, as empresas destacaram com 100% de boa importância aos clientes/usuários do produto concentrando-se com valores equivalentes ao nível local, estadual e nacional. Os dados reforçam a predominância de desenvolvimento de *softwares* sob encomenda na rede de empresas de *software* de Londrina estudada, em que há segundo Roselino (2006) e Melo e Branco (1997) intensa interação produtor/usuário no processo de desenvolvimento. De acordo com Torres, Almeida e Tatsch (2004) e Britto (2001), por intermédio do *learning by using*, as empresas interagem com usuários para elevar os níveis de capacitação produtiva, tecnológica e organizacional das empresas. Afirmam ainda que através do *feedback* dos clientes/usuários é possível identificar desvios, resolver problemas de produtos e processos, explorar oportunidades tecnológicas e até provocar a geração de novos setores.

Outras fontes externas de aprendizado também foram destacadas como outras empresas de *software* (locais), consultores especializados (locais e Brasil) e concorrentes, conferências, seminários, cursos, *workshops* e publicações especializadas, feiras e exposições (nível Brasil). As fontes citadas tiveram papel relevante nos três últimos anos (2005 a 2007) para elevar a capacitação produtiva e inovativa das empresas. Quanto aos mecanismos de aprendizado, observa-se que com outras empresas de *software* e concorrentes prevalecem os mecanismos informais, ou seja, voltados ao equilíbrio de padrões produtivos, e eventos e consultores especializados predominaram mecanismos formais de aprendizado.

Quanto a este último dado, isto demonstra de acordo com Britto (2001) que as empresas da rede estão empreendendo esforços deliberados de P&D, recorrendo a fontes de informação como os clientes, consultores e eventos especializados a fim de criar novas tecnologias. Isto pode revelar a existência de projetos particulares de P&D nas empresas com certa divisão do trabalho e divisão de resultados. De acordo com o autor, essa prática contribui para elevar o potencial inovativo do arranjo, com a melhor identificação de áreas tecnológicas mais promissoras e conseqüentemente, elevar os níveis de produtividade das

atividades de P&D e ampliar a especialização do arranjo. Por fim, outra fonte de informação que apresentou 100% boa importância foi o uso da Internet como meio de informação, abrangendo desde a escala local até internacional.

Conforme Britto (2001), numa rede de interação há a possibilidade de agregar durante o processo de aprendizado um *pool* de conhecimentos (gerenciais, comerciais, mercadológicos, tecnológicos, entre outros), de cada agente individual, promovendo uma aglutinação de competências. Essas possibilidades de conhecimento não só aumentam a eficiência produtiva (*inovações incrementais*), mas colaboram para a ampliação da variedade de novos produtos, processos e serviços (*inovações radicais*) e até a geração de novos setores e demandas.

Os resultados também revelam um nível de importância ruim dado às universidades (locais e nacionais) e institutos de pesquisa (IAPAR – Instituto Agrônômico do Paraná, Embrapa), centros de capacitação profissional (CIEE, Platin na promoção de treinamentos e cursos não voltados à certificação, mas que abrangem outras áreas da empresa), instituições de testes e certificações e incubadoras locais (INTUEL) como fontes de informação para o aprendizado. A tabela 21 apresenta o que foi obtido com relação às fontes de informação recorridas pelas empresas, grau de formalização dos processos de aprendizado e localização dessas fontes.

**Tabela 21** – Fontes de informação x formalização x localização

| Descrição   | Grau de Importância |       |       |         | Formalização |       |          | Localização |    |    |    |
|---|---------------------|-------|-------|---------|--------------|-------|----------|-------------|----|----|----|
|   | Alta                | Média | Baixa | Nenhuma | Formal       | Misto | Informal | R           | PR | BR | E  |
| <b>Fontes Internas</b>  |                     |       |       |         |              |       |          |             |    |    |    |
| 1. Departamento de P&D e/ou produção  | 77                  | 15    | 8     | -       | 23           | 27    | 40       |             |    |    |    |
| 2. Área de vendas, marketing  | 38                  | 27    | 27    | 8       | 19           | 27    | 46       |             |    |    |    |
| <b>Fontes Externas</b>  |                     |       |       |         |              |       |          |             |    |    |    |
| 3. Fornecedores (equipamentos, materiais)                                       | 23                  | 15    | 35    | 27      | 15           | 15    | 42       | 35          | 31 | 42 | -  |
| 4. Clientes / Usuários  | 77                  | 23    | -     | -       | 31           | 38    | 31       | 81          | 81 | 77 | 7  |
| 5. Outras empresas do setor de software   | 35                  | 31    | 15    | 19      | 15           | 4     | 61       | 54          | 27 | 42 | -  |
| 6. Concorrentes   | 19                  | 50    | 19    | 12      | 4            | 4     | 81       | 35          | 42 | 73 | 12 |
| 7. Consultores especializados   | 38                  | 27    | 23    | 12      | 38           | 19    | 31       | 50          | 15 | 50 | -  |
| <b>Universidade e Outras Instituições de Pesquisa</b>                           |                     |       |       |         |              |       |          |             |    |    |    |
| 8. Universidades e Institutos de pesquisa                                       | 19                  | 11    | 31    | 39      | 23           | 11    | 27       | 50          | 7  | 15 | -  |
| 9. Incubadoras de empresas  | 8                   | 8     | 27    | 57      | 19           | 11    | 11       | 42          | -  | -  | -  |
| 10. Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção | 11                  | 19    | 39    | 31      | 50           | 4     | 15       | 50          | 23 | 27 | -  |
| 11. Instituições de testes e certificações                                      | 27                  | 15    | 4     | 54      | 38           | 4     | 4        | 4           | 19 | 23 | -  |
| <b>Outras fontes de informação</b>  |                     |       |       |         |              |       |          |             |    |    |    |
| 12. Licenças, registro de software, patentes                                    | 7                   | 4     | 8     | 81      | 15           | -     | 4        | 4           | 4  | 14 | 4  |
| 13. Conferências, seminários, cursos, workshops e publicações especializadas    | 31                  | 34    | 27    | 8       | 46           | 23    | 23       | 46          | 27 | 69 | 7  |
| 14. Feiras, exposições e livrarias  | 31                  | 27    | 15    | 27      | 31           | 15    | 27       | 27          | 31 | 62 | 7  |
| 15. Ocasões sociais (clubes, restaurantes, bares etc)                           | 23                  | 15    | 23    | 39      | 8            | -     | 54       | 46          | 31 | 31 | -  |
| 16. Assoc. empresariais locais (cons. de exportação)                            | 7                   | 23    | 35    | 35      | 31           | 4     | 31       | 62          | 15 | 7  | -  |
| 17. Catálogos, revistas e Sites (Internet)                                      | 54                  | 35    | 11    | -       | 12           | 23    | 65       | 73          | 77 | 92 | 96 |

Fonte: Pesquisa da autora (2007)

Como forma de avaliar os processos de aprendizado das empresas de *software* de Londrina selecionadas para compor a rede, verificou-se o grau de importância destinado a cada resultado percebido pelos respondentes para capacitação produtiva e tecnológica das empresas. Foi considerado como alto/médio/baixo grau de importância como sendo bom e nenhuma como sendo ruim.

As avaliações das empresas quanto ao grau de importância destinado a todos os resultados dos processos de aprendizado obtiveram percentual acima de 90%, considerado como um bom resultado. Esses dados podem ser observados na tabela 22. Além disso, essas avaliações das empresas podem corroborar os resultados da importância das fontes de informação (clientes/P&D e produção/outras empresas de *software* entre outros) citadas anteriormente para elevar os níveis de qualificação e capacitação produtiva e tecnológica das empresas da rede em estudo.

**Tabela 22** – Avaliação dos resultados do aprendizado

| Resultados do Aprendizado   | Grau de Importância em % |       |       |         |
|---|--------------------------|-------|-------|---------|
|   | Alta                     | Média | Baixa | Nenhuma |
| 1. Melhor utilização de técnicas produtivas, equipamentos, insumos e componentes          | 35                       | 50    | 15    | -       |
| 2. Maior capacitação para realização de modificações e melhorias em produtos e processos. | 35                       | 46    | 19    | -       |
| 3. Melhor capacitação para desenvolver novos produtos e processos.                        | 39                       | 42    | 15    | 4       |
| 4. Maior conhecimento sobre as características dos mercados de atuação da empresa         | 39                       | 46    | 11    | 4       |
| 5. Melhor capacitação administrativa  | 19                       | 62    | 15    | 4       |

Fonte: Pesquisa da autora (2007)

Apresentadas as principais fontes de informação para o aprendizado das empresas selecionadas para compor a rede em estudo, atinge-se o objetivo “d” da pesquisa que é identificar o processo de aprendizado coletivo da rede de empresas de *software* de Londrina.

## 5.6 Inovação das empresas de *software* de Londrina

Para identificar as inovações introduzidas pelas empresas selecionadas da rede de *software* de Londrina, as questões estão dispostas no bloco 4 do questionário seguindo-se o modelo de pesquisa da Redesist (2003). O bloco foi dividido em quatro partes: a primeira



identifica as inovações realizadas pelas empresas, a segunda busca identificar o impacto resultante dessas inovações e a terceira identifica as atividades inovativas implementadas pelas empresas nesses três anos de 2005 a 2007. A última parte relativa a investimentos em P&D e atividades inovativas já foi anteriormente apresentada no trabalho.

Os indicadores 1 (introdução de produtos/serviços novos para a empresa, mas existente no mercado) e 2 (introdução de produtos/serviços novos para o mercado nacional) revelam o potencial inovativo das empresas de *software* selecionadas para a amostra com 69% em ambos os casos. Com relação aos resultados do trabalho realizado por Camara et al. (2006a), as empresas da amostra revelaram a continuidade do esforço inovativo dado nos três últimos anos.

Quanto ao indicador 3 (introdução de produtos/serviços novos para o mercado internacional), as empresas da rede em estudo indicaram 11% de inovações nos três últimos anos (2005 a 2006). O resultado reflete a pouca inserção das empresas de *software* de Londrina no mercado externo e conseqüentemente, nos níveis de exportação.

No caso dos indicadores 4 (introdução de processos tecnológicos novos para a empresa, mas já existente no setor) com 81% e 5 (introdução de processos tecnológicos novos para o setor de atuação) com 77%, refletem o esforço inovativo das empresas para incrementar o processo produtivo e inovativo nos anos de 2005 a 2007. Com referência ao trabalho de Camara et al. (2006a), o resultado da amostra de empresas revelou incremento nos esforços de introduzir tecnologias de processos novos no mercado.

Quanto ao indicador 6 (implementação de técnicas avançadas de gestão), 35% das empresas aplicaram alguma forma diferenciada de gestão empresarial, entretanto, relacionando-se aos indicadores anteriores deste trabalho, observa-se um percentual inferior. Esses resultados podem confirmar os estudos sobre uma das dificuldades encontradas para o crescimento da indústria de *software* brasileira, ou seja, o alto nível de qualificação técnica dos profissionais do setor acaba limitando maiores esforços para uma administração mais profissional.

Quanto ao indicador 8 (implementação de mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing) com 39% da amostra pesquisada e o indicador 9 (implementação de mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização), identificou-se que 50% do total das empresas adotaram alguma forma diferenciada na forma de vender e promover a marca da empresa e de seus produtos no mercado.

Os resultados do indicador 7 (implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional) apontaram 58% de mudanças na estrutura das empresas, um retrato da própria

estrutura das micro e pequenas empresas, que são flexíveis, enxutas e menos burocráticas o que facilita as atividades inovativas.

No que se refere ao indicador 10 (implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação MPS-BR, CMM, ISO, etc) obteve-se um total de 46% da amostra, 12 empresas. Neste caso, uma informação a ser relatada é que cerca de seis empresas da rede pesquisada participaram da ação coletiva para implementar o programa de certificação MPS-BR, sendo que apenas duas empresas obtiveram o certificado de MPS-BR nível 6. A tabela 23 mostra as inovações realizadas pelas empresas nos últimos anos de 2005 a 2007.

**Tabela 23** – Inovações realizadas pelas empresas de *software* de Londrina em produtos/processos e inovações organizacionais.

| Descrição   | Inovações |    |
|---|-----------|----|
|   | f         | %  |
| 1. Introdução de produtos/serviços novos para a empresa, mas existente no mercado.                                    | 18        | 69 |
| 2. Introdução de produtos/serviços novos para o mercado nacional.   | 18        | 69 |
| 3. Introdução de produtos/serviços novos para o mercado internacional.  | 3         | 11 |
| 4. Introdução de processos tecnológicos novos para a empresa, mas já existente no setor.                              | 21        | 81 |
| 5. Introdução de processos tecnológicos novos para o setor de atuação   | 20        | 77 |
| 6. Implementação de técnicas avançadas de gestão.   | 9         | 35 |
| 7. Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional   | 15        | 58 |
| 8. Implementação de mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing                                  | 10        | 39 |
| 9. Implementação de mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização                            | 13        | 50 |
| 10. Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (MPS-BR, CMM, ISO, etc). | 12        | 46 |

Fonte: Pesquisa da autora (2007)

Para fazer a análise dos impactos percebidos pelas empresas quanto à introdução dessas inovações nos anos de 2005 a 2007 será considerado o impacto alto/médio/baixo como sendo bom e nenhum impacto como sendo ruim.

No que se refere aos impactos produzidos pela introdução das inovações nas empresas selecionadas para a pesquisa nesses três últimos anos (2005 a 2007), destaca-se que 100% delas indicaram impacto bom tendo como resultado o aumento da qualidade dos produtos e serviços das empresas, seguido de 92% de impacto bom quanto a manter participação das empresas nos mercados de atuação, 96% de aumento da produtividade e 89% de aumento na participação no mercado interno.

Esses dados revelam que mesmo havendo percentuais similares como aumento da qualidade e produtividade das empresas e, conseqüente manutenção nos mercados de atuação, há todavia uma ampliação inferior de oferta de novos produtos e serviços. Isto pode demonstrar que as inovações introduzidas pelas empresas da rede pesquisada se restringem

mais ao campo incremental em termos de desenvolvimento de produtos e serviços em *software*, mesmo porque as fontes para incremento da atividade produtiva e inovativa da rede em estudo se restringem mais ao âmbito interno (P&D e produção) e externo (com predomínio dos clientes/usuários do *software*).

Os resultados identificados quanto aos impactos dessas inovações nas empresas de *software* selecionadas para pesquisa estão em acordo com o que Freeman e Perez (1988) reconhecem das inovações incrementais, que levam a expansão da demanda existente e ao aumento do valor agregado (aumento da qualidade). Além disso, essas inovações geralmente não refletem esforços deliberados de P&D como pode ser ratificado pelos resultados, pois poucos são os agentes que atuam como fonte de aprendizado (consultores) e que comparecem em eventos especializados.

Isto também pode explicar os 84% da amostra pesquisada que afirmaram não existir impactos da introdução de inovações para aumentar a participação no mercado externo. Essa fraca participação das empresas no mercado internacional, pode refletir a inexistência de inovações radicais, como a criação de novas linhas de produção e de novos tipos de demanda. Acredita-se que a pouca utilização por parte da amostra pesquisada de fontes de aprendizado como universidades, institutos de pesquisa entre outros agentes externos sejam determinantes para diminuir as possibilidades de geração de novos produtos e serviços e conseqüente inserção das empresas de *software* de Londrina no cenário internacional. Os resultados quanto ao impacto da introdução de inovações pode ser verificado na tabela 24 a seguir:

**Tabela 24** – Impactos da introdução das inovações nas empresas de *software*

| <b>Impacto Resultante da Introdução de Inovações</b>    | <b>Alta</b> | <b>Média</b> | <b>Baixa</b> | <b>Não relevante</b> |
|---|-------------|--------------|--------------|----------------------|
| 1. Aumento da produtividade                             | 39          | 42           | 15           | 4                    |
| 2. Ampliação da gama de produtos/serviços ofertados     | 35          | 23           | 23           | 19                   |
| 3. Aumento da qualidade dos produtos/serviços           | 62          | 27           | 11           | -                    |
| 4. Permitiu manter participação nos mercados de atuação | 46          | 38           | 8            | 8                    |
| 5. Aumento da participação no mercado interno           | 35          | 35           | 19           | 11                   |
| 6. Aumento da participação no mercado externo           | 4           | 8            | 4            | 84                   |
| 7. Permitiu que a empresa abra novos mercados           | 19          | 31           | 15           | 35                   |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

Para analisar o nível de implementação das atividades inovativas realizadas pelas empresas nos três últimos anos (2005 a 2007), destaca-se as atividades de P&D realizadas na própria empresa com 85% das empresas (fonte de aprendizado predominante no âmbito interno) e 81% afirmam ter adquirido máquinas e equipamentos visando a melhoria tecnológica de produtos processos existentes ou para a geração de novos (introdução de

processos tecnológicos novos para a empresa, mas já existente no setor). Os resultados podem ser observados na tabela 25.

**Tabela 25** - Atividades inovativas realizadas pelas empresas de *software*

| <b>Descrição</b>   | <b>Alto</b> | <b>Médio</b> | <b>Baixo</b> | <b>Inexiste</b> |
|--|-------------|--------------|--------------|-----------------|
| 1. Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) realizadas na própria empresa.   | 27          | 35           | 23           | 15              |
| 2. Aquisição externa de P&D (consultorias)   | 15          | 27           | 27           | 31              |
| 3. Aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos | 35          | 23           | 23           | 19              |
| 4. Aquisição de outras tecnologias ( <i>softwares</i> , licenças ou acordos de transferência de tecnologia tais como registros de software).                               | 23          | 23           | 31           | 23              |
| 5. Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados.   | 23          | 27           | 19           | 31              |
| 6. Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional  | 27          | 15           | 31           | 27              |
| 7. Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado, envolvendo produtos novos ou significativamente melhorados.  | 8           | 42           | 23           | 27              |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

Os resultados referentes às inovações introduzidas pelas empresas de *software* selecionadas para este trabalho atendem ao objetivo “c” da pesquisa que é identificar a existência do processo inovativo e os tipos de inovação. Além disso, estes resultados constituem de elementos que colaboram com a análise dos impactos das ações de cooperação na dinâmica competitiva da rede em estudo.

### **5.7 Competitividade das empresas de *software* de Londrina**

A avaliação do desempenho das empresas de *software* de Londrina foi relacionada ao faturamento de projetos cooperados sob faturamento da empresa nos três últimos anos (2005 a 2007) e definida com base na indicação de intervalos percentuais. Do total da amostra pesquisada, 42% das empresas responderam que o faturamento de projetos cooperados nos últimos anos representou um percentual de 1 a 20% sob os rendimentos da empresa, não havendo indicação de resultados desfavoráveis quanto à participação em projetos cooperados. Esses dados podem ser observados na tabela 26.

**Tabela 26** – Faturamento de projetos cooperados x faturamento anual

| <b>Faixa de Faturamento</b> | <b>f</b>  | <b>%</b>   |
|-----------------------------|-----------|------------|
| 1-20                        | 11        | 42         |
| 21-40                       | 4         | 15         |
| 41-60                       | -         | -          |
| 61-80                       | 1         | 5          |
| Não tem*                    | 10        | 38         |
| <b>Total</b>                | <b>26</b> | <b>100</b> |

\* Essas empresas não souberam ou não quiseram responder

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

Os resultados revelam que 58% das empresas afirmaram ter aumentado o faturamento, 42% apontou que houve aumento do lucro líquido e 50% delas declaram que houve um aumento no retorno do investimento de projetos cooperados com relação aos três últimos anos (2005 a 2007). Em ambos os casos, há predomínio de manutenção ou crescimento dos indicadores econômicos, demonstrando um desempenho positivo das empresas não existindo avaliações que reflitam a diminuição ou desvantagem em participar de projetos cooperados. A tabela 27 mostra os indicadores de desempenho das empresas pesquisadas em termos de crescimento do faturamento, lucro líquido e retorno do investimento. O desempenho das empresas faz parte do bloco 5 do questionário.

**Tabela 27** - Faturamento das empresas x projetos cooperados

| <b>Indicadores</b>            | <b>Aumentou</b> | <b>Permaneceu</b> |
|-------------------------------|-----------------|-------------------|
|                               | <b>%*</b>       |                   |
| 1. Crescimento do faturamento | 58              | 27                |
| 2. Lucro líquido              | 42              | 42                |
| 3. Retorno do investimento    | 50              | 35                |

**Fonte:** Pesquisa da autora (2007)

este percentual foi realizado com base em 22 empresas que responderam a questão, que consideraram não apenas a existência de parcerias, alianças estratégicas e contratos de cooperação, mas também outras atividades cooperativas estabelecidas com outras empresas e agentes.

Esses resultados (faturamento geral e desempenho das empresas com relação a projetos cooperados) colaboraram para atingir o objetivo “e” do trabalho que é identificar os impactos da cooperação produtiva e tecnológica nas empresas da rede de *software* de Londrina.

## **5.8 Relação entre aprendizado a partir de fontes internas e externas a empresa e inovação na rede de empresas de *software* de Londrina.**

O referencial teórico possibilita dizer que existe relações entre fontes de informação para o aprendizado e a realização de inovações pelas empresas. Para verificar a existência de relações entre as variáveis fontes de aprendizado e inovação com os respectivos indicadores, selecionou-se da análise descritiva dos resultados (departamento de P&D) a fonte que mais se destacou no âmbito interno às empresas e outras duas (clientes e universidades) que teve muita e pouca representatividade respectivamente como fonte externa de aprendizado. O objetivo foi verificar a influência dessas na geração de inovações por parte das empresas.

Com base nos resultados do cruzamento fontes de informação (P&D e/ou produção, clientes/usuários e universidades) e inovações, observa-se na tabela 28 que a alta importância dada às fontes de aprendizado influencia a quantidade de inovações empreendidas pelas empresas em foco. Quanto mais importante a área de P&D e/ou produção e clientes/usuários do *software* como fonte de aprendizado, maior o número de inovações introduzidas e no caso das universidades (outro agente externo), a quantidade foi bastante inferior em termos de importância para geração de inovações.

Acredita-se que as inovações empreendidas pela amostra em termos principalmente do *software* sob encomenda estejam impactando o sucesso e desempenho das empresas, por buscarem maior e mais conhecimento durante o processo de desenvolvimento do *software* como forma de incrementar o produto.

Um dos impactos da cooperação produtiva e tecnológica em nível da rede talvez esteja vinculado à intensa interação com a área de P&D e/ou produção e clientes/usuários do *software* como fonte alimentadora de informações e conhecimentos, visando a geração de inovações incrementais e reforçando a posição de mercado dessas empresas.

**Tabela 28** - Competitividade das Empresas (Inovação) x Aprendizado

| Inovações   | P&D e/ou<br>Produção | Clientes/<br>Usuários | Universidades |
|---|----------------------|-----------------------|---------------|
|   | INTERACAO            |                       |               |
|   | Alta                 | Alta                  | Alta          |
| 1. Introdução de produtos/serviços novos para a empresa, mas existente no mercado.                                    | 14                   | 14                    | 5             |
| 2. Introdução de produtos/ serviços novos para o mercado nacional.  | 16                   | 16                    | 5             |
| 3. Introdução de produto / serviço novo para o mercado internacional  | 3                    | 3                     | 1             |
| 4. Introdução de processos tecnológicos novos para a empresa, mas já existente no setor.                              | 17                   | 16                    | 4             |
| 5. Introdução de processos tecnológicos novos para o setor de atuação   | 15                   | 15                    | 3             |
| 6. Implementação de técnicas avançadas de gestão.   | 7                    | 6                     | 3             |
| 7. Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional   | 12                   | 12                    | 4             |
| 8. Implementação de mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing                                  | 8                    | 8                     | 2             |
| 9. Implementação de mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização                            | 11                   | 13                    | 5             |
| 10. Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando atender normas de certificação (MPS-BR, CMM,ISO, outros). | 10                   | 8                     | 2             |

Fonte: Pesquisa da autora (2007)

### 5.9 Relação entre inovação e impactos na rede de empresas de *software* de Londrina.

O referencial analítico possibilita dizer que existe relações entre inovação e a geração de rendimentos para as empresas para manutenção dos níveis de competitividade.

Com base na relação entre inovações realizadas pelas empresas da amostra pesquisada e o desempenho com base em indicadores econômicos, os resultados indicaram que houve melhoria nos indicadores ou estagnação dos mesmos.

Pode-se observar na tabela 29 que a introdução de inovações possibilitou um crescimento do faturamento e retorno do investimento com percentuais acima de 40%, porém não muito significativos. As inovações relacionadas a produtos/serviços novos no mercado externo, implementação de técnicas avançadas de gestão, de marketing e comercialização e dos novos métodos de gerenciamento e atendimento as normas de qualidade e certificação apresentaram índices inferiores, talvez pelo caráter intangível dessas inovações.

Quanto ao lucro líquido, verifica-se que os índices também foram inferiores, principalmente quanto à introdução de processos tecnológicos novos para a empresa, mas já

existente no setor e novos para o setor de atuação e novos métodos de gerenciamento e no que se refere às normas de qualidade e certificação dessas empresas.

**Tabela 29** – Impactos da inovação x desempenho das empresas em %

| Inovações   | Faturamento | Lucro Líquido | Retorno do Investimento |
|---|-------------|---------------|-------------------------|
|   | Aumentou    | Aumentou      | Aumentou                |
| 1. Introdução de produtos/serviços novos para a empresa, mas existente no mercado.                                    | 45          | 41            | 45                      |
| 2. Introdução de produtos/ serviços novos para o mercado nacional.  | 50          | 45            | 45                      |
| 3. Introdução de produto / serviço novo para o mercado internacional  | 4,5         | 4,5           | 4,5                     |
| 4. Introdução de processos tecnológicos novos para a empresa, mas já existente no setor.                              | 50          | 36            | 41                      |
| 5. Introdução de processos tecnológicos novos para o setor de atuação   | 45          | 36            | 41                      |
| 6. Implementação de técnicas avançadas de gestão.   | 23          | 23            | 23                      |
| 7. Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional   | 45          | 41            | 45                      |
| 8. Implementação de mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing                                  | 27          | 27            | 27                      |
| 9. Implementação de mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização                            | 36          | 36            | 36                      |
| 10. Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando atender normas de certificação (MPS-BR, CMM,ISO, outros). | 32          | 18            | 23                      |

Fonte: Pesquisa da autora (2007)

### 5.10 Relação entre parcerias, alianças estratégicas ou contratos de cooperação x diminuição de custos na rede de empresas de *software* de Londrina.

A base conceitual do presente trabalho possibilita dizer que há ligações entre a configuração em redes de empresas e a presença de rendimentos ao longo da sua trajetória de transformação.

Desta forma, os resultados do cruzamento participação das empresas da amostra pesquisada em redes de parcerias, alianças estratégicas e contratos de cooperação com os indicadores econômicos revelam também que não houve indicação de diminuição das rendas nas empresas nos três últimos anos (2005 a 2007). A pesquisa mostra que 60% (12) delas conseguiram um aumento do faturamento em projetos cooperados, demonstrando desta forma, vantagens obtidas pelas empresas em associação com outras empresas e organizações.

Para Klotzle (2002) nas alianças estratégicas, as empresas buscam dividir recursos e competências e a redução de custos operacionais o que vai de encontro ao que resultado



obtido com as empresas da amostra pesquisada que apresentam um aumento do lucro líquido com 45% (9) delas e 50% (10) consideram que o retorno do investimento em projetos cooperados aumentou nos últimos anos. Os resultados revelam que o lucro aumentou e conseqüentemente o retorno sobre o investimento feito pelos participantes (empresas da amostra) dessas parcerias, alianças ou contratos de cooperação foram positivos.

A pesquisa demonstra que associação das empresas contribui com um desempenho superior das empresas, mas não significativo em termos de arranjos cooperativos como pode ser observado na tabela 30 .

**Tabela 30** - Desempenho das empresas x parcerias, alianças estratégicas e contratos de cooperação

| Indicador | Faturamento |            | Lucro Líquido |            | Retorno do investimento |            |
|-----------|-------------|------------|---------------|------------|-------------------------|------------|
|           | Aumentou    | Permaneceu | Aumentou      | Permaneceu | Aumentou                | Permaneceu |
| Parcerias |             |            |               |            |                         |            |
| SIM       | 12          | 5          | 9             | 8          | 10                      | 7          |
| NÃO       | 3           | 2          | 2             | 3          | 3                       | 2          |

Fonte: Pesquisa da autora (2007)

### 5.11 Relação entre formas de cooperação e impactos na rede de empresas de *software* de Londrina.

Para reforçar o resultado quanto aos impactos da cooperação técnica/produtiva na rede de empresas de *software* em estudo, optou-se pelo cruzamento das variáveis formas de cooperação e os indicadores de desempenho selecionados (faturamento, lucro líquido e retorno do investimento). Além disso, esses resultados subsidiaram a caracterização da rede em estudo atingindo-se o objetivo “f” e “h” da presente pesquisa.

A análise das tabelas 30 e 31 permite concluir que houve indicação de aumento de faturamento, do lucro líquido e do retorno do investimento em atividades como venda conjunta de produtos, desenvolvimento de produtos e serviços, capacitação de recursos humanos e processos de controle de qualidade e certificação. Este dado colabora a dizer que essas mesmas ações cooperativas são aquelas encontradas na análise descritiva das atividades que são realizadas em parcerias, alianças estratégicas e contratos de cooperação. Desta forma, pode-se dizer que a configuração da rede em estudo está voltada à eficiência operacional e também para a redução de custos relacionados à atividade produtiva das empresas de *software* e também quanto a equalização de normas técnicas e padrões de processos.

Por outro lado, há indícios de que houve alguns resultados expressivos da cooperação para obtenção de financiamento, reivindicações políticas, participação em feiras, eventos e fóruns de discussão e atividades de exportação. O resultado pode estar aliado ao que foi identificado na análise descritiva da pesquisa, ou seja, grande parte da interação com outros agentes é realizada com outras empresas da cidade de Londrina, o que pode ter contribuído com um desempenho superior das empresas pesquisadas.

**Tabela 31** – Impactos (indicadores econômicos) x ações cooperadas

| Forma de Cooperação                               | Uso da Cooperação | IMPACTOS – Indicadores Econômicos |       |               |       |                         |       |
|---|-------------------|-----------------------------------|-------|---------------|-------|-------------------------|-------|
|   |                   | Faturamento                       |       | Lucro Líquido |       | Retorno do Investimento |       |
|   |                   | Aumentou                          | Mesmo | Aumentou      | Mesmo | Aumentou                | Mesmo |
| Compra de insumos e equipamentos                  | Nenhuma           | 35                                | 15    | 23            | 27    | 31                      | 19    |
|   | Alguma            | 23                                | 3     | 19            | 15    | 19                      | 15    |
| Venda conjunta de produtos                        | Nenhuma           | 23                                | 15    | 15            | 23    | 19                      | 19    |
|   | Alguma            | 35                                | 11    | 27            | 19    | 31                      | 15    |
| Desenvolvimento de produtos/serviços              | Nenhuma           | 11                                | 7     | 7             | 11    | 11                      | 7     |
|   | Alguma            | 12                                | 19    | 35            | 31    | 38                      | 27    |
| Capacitação de recursos humanos                   | Nenhuma           | 31                                | 11    | 19            | 23    | 27                      | 15    |
|   | Alguma            | 27                                | 15    | 23            | 19    | 27                      | 19    |
| Obtenção de financiamento                         | Nenhuma           | 11                                | 19    | 27            | 35    | 35                      | 27    |
|   | Alguma            | 15                                | 7     | 14            | 7     | 15                      | 7     |
| Reivindicações políticas                          | Nenhuma           | 10                                | 15    | 27            | 27    | 35                      | 19    |
|   | Alguma            | 19                                | 11    | 15            | 15    | 15                      | 15    |
| Participação conjunta em feiras e eventos         | Nenhuma           | 35                                | 15    | 19            | 31    | 27                      | 23    |
|   | Alguma            | 23                                | 11    | 23            | 11    | 23                      | 11    |
| Processos de controle de qualidade e certificação | Nenhuma           | 23                                | 15    | 19            | 19    | 23                      | 15    |
|   | Alguma            | 35                                | 11    | 23            | 23    | 27                      | 19    |
| Exportação de produtos                            | Nenhuma           | 10                                | 27    | 27            | 10    | 35                      | 31    |
|   | Alguma            | 19                                | -     | 15            | 4     | 15                      | 4     |
| Centros de tecnologia                             | Nenhuma           | 10                                | 11    | 27            | 23    | 31                      | 19    |
|   | Alguma            | 19                                | 15    | 15            | 19    | 19                      | 15    |
| Fóruns de discussão                               | Nenhuma           | 23                                | 11    | 15            | 19    | 19                      | 15    |
|   | Alguma            | 35                                | 15    | 27            | 23    | 31                      | 19    |

Fonte: Pesquisa da autora (2007)

## 5.12 Análise Comparativa – Estudo Atual e Outros Estudos

Nesta seção, é apresentado um quadro de análise comparando alguns resultados de trabalhos anteriores sobre temáticas de redes de empresas, inovação, aprendizado, ações de cooperação e seus impactos e a área de *software* com os resultados obtidos e observados na rede pesquisada.

Nota-se que muitos resultados deste trabalho confirmam estudos anteriores sobre a indústria de *software*, esforços inovativos, configuração de rede e os resultados proporcionados neste tipo de arranjo, entre outros. De modo geral, a rede londrinense apresenta baixa presença de ações coletivas, alta introdução de inovações, e as fontes de informação e aprendizado entre as empresas e outros agentes também se mostraram limitados na rede. Dos quadros 14 ao 19, apresenta-se um paralelo entre a literatura pesquisada e os resultados da rede.

O quadro 14 apresenta um perfil sintético da indústria de *software*, contemplando estudos selecionados sobre o porte das empresas no Brasil, período de fundação no país, origem do capital e o perfil predominante dos profissionais que atuam nas empresas do setor, sendo corroborados pelos resultados obtidos com a presente pesquisa.

| <b>Item</b>                                     | <b>Estudos selecionados</b>  |  |
|---|--|--|
| <b>Porte das Empresas de Software no Brasil</b> | <b>Melo e Branco (1997), Botelho (1999) e Gutierrez e Alexandre (2004)</b>   | <b>Tsujiguchi (2007)</b>   |
|   | - quadro nacional semelhante ao internacional: presença de micro e pequenas empresas;<br>- setores de alta intensidade tecnológica geram nichos de mercados que favorecem a atuação de MPME's.<br>- baixa necessidade de capital e poucas barreiras à entrada existentes na indústria de <i>software</i> favorecem MPME's. | - todas as empresas da amostra são de micro e pequeno porte.   |
| <b>Fundação das Empresas no Brasil</b>          | <b>Gutierrez e Alexandre (2004), Araújo (2003) e Softex (2003)</b>   |  |
|   | - o surgimento de empresas de <i>software</i> no Brasil ocorreu paralelo a indústria de computadores na década de 1990;<br>- estímulo do governo federal para o setor de <i>software</i> neste período.  | - maioria das empresas foi constituída após 1990.  |
| <b>Origem do Capital</b>                        | <b>Kubota (2005) e Souza (2006)</b>  |  |
|   | - origem do capital das empresas no Brasil é nacional;<br>- baixo nível de participação de capital estrangeiro nas empresas de <i>software</i> brasileiras;<br>- as empresas nacionais enfrentam dificuldades no âmbito externo – não há emissão de ações no mercado brasileiro, pois é restrito às grandes empresas.      | - todas as empresas da amostra entrevistada são constituídas de capital nacional.                      |
| <b>Perfil dos Profissionais</b>                 | <b>Gutierrez e Alexandre (2004), Melo e Branco (1997), Roselino (2006), Sampaio e Scatolin (2004), Softex (2003) e Vieira (1998)</b>   |  |
|   | - conhecimento é a matéria-prima;<br>- demanda mão-de-obra altamente qualificada e criativa para concepção ( <i>design</i> ) e desenvolvimento de produtos;<br>- empresas de <i>software</i> , de base tecnológica são consideradas empresas intensivas em conhecimento.   | - funcionários e sócios-proprietários altamente qualificados: terceiro grau completo e especialização. |

**Quadro 14** - Análise Comparativa – Estudos selecionados: porte, fundação, origem de capital e perfil dos profissionais

Fonte: Desenvolvido pela autora (2007)

O quadro 15 demonstra que os resultados obtidos com este trabalho ratificam o cenário nacional a despeito da escassa participação de fontes de financiamento (terceiros públicos e privados) e da dificuldade encontrada por essas empresas de micro e pequeno porte em obter apoio financeiro para atividades de inovação. Os resultados desta pesquisa sobre atividades de *outsourcing* no Brasil também estão alinhados a outros estudos sobre o segmento, ou seja, confirmam a existência de relações de terceirização entre empresas nacionais e multinacionais. Por fim, os dados obtidos no que se refere a parcerias, alianças estratégicas e contratos de cooperação corroboram a literatura existente sobre as temáticas abordadas.

| Item  | Estudos selecionados   |  |
|---|--|--|
| <p align="center"><b>Financiamento de Micro e Pequenas Empresas de Software</b></p>                                 | <p><b>Kubota (2005), La Rovere (2001), Melo e Branco (1997), Neves e Pinto (2003) e Sousa (2006).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brasil: rigorosos requisitos bancários para MPE's de <i>software</i>: exigência de garantias concretas elevadas, dado o baixo nível de imobilizado das empresas de <i>software</i>;</li> <li>- MPE's têm dificuldades em obter crédito para a inovação;</li> <li>- alto risco da atividade inovadora inibe busca de recursos de terceiros;</li> <li>- MPE's e distribuidores encontram dificuldades para financiar crescimento - falta de conhecimento do produto e potencial do mercado;</li> <li>- falta de capital financeiro de fomento restringe o crescimento de MPE's, ocasionando dificuldades competitivas em nichos de mercado onde são necessários grandes aportes financeiros para a área de marketing, promoção de vendas e estabelecer a marca de produtos;</li> <li>- pouco desenvolvimento da cultura de <i>venture capital</i> no país;</li> <li>- mercado caracterizado por mudanças rápidas e constantes, com presença de empresários novos: desconfiança e alto risco.</li> </ul> | <p align="center"><b>Tsujiguchi (2007)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maioria das empresas utiliza de recursos próprios para investir em atividades inovativas;</li> <li>- pouca participação de recursos de terceiros públicos e privados no esforço de atualização tecnológica das empresas.</li> <li>- ausência de VC.</li> </ul> |
| <p align="center"><b>Outsourcing no Brasil</b></p>  | <p><b>Gutierrez e Alexandre (2004) e Softex (2003)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- envolve a transferência de parte da responsabilidade sob o gerenciamento para o provedor de serviços e as relações contratuais são de longo prazo;</li> <li>- mesmo que em número inferior, há uma tendência mundial das grandes empresas em terceirizar atividades críticas dentro da empresa correspondendo a um amplo espaço de oportunidades para pequenas e médias empresas.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- presença de relação de <i>business process outsourcing</i> com empresas estrangeiras;</li> <li>- duas empresas atuam como revendedoras de produtos de <i>software</i> de uma multinacional.</li> <li>- muitas empresas fazem outsourcing nacional.</li> </ul>   |
| <p align="center"><b>Caracterização das Redes em Parcerias, Alianças Estratégicas e Contratos de Cooperação</b></p> | <p><b>Britto (2002), Klotzle (2002), Teece (1992), Ribault, Martinet e Lebidois (1995), Eiriz (2001) e Garofoli (1993)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- busca pela divisão de recursos e competências e redução de custos operacionais;</li> <li>- atividades de P&amp;D conjuntas; transferência de tecnologia; concessão de direitos exclusivos para produzir e vender e acordos de cooperação na área de marketing;</li> <li>- empresas grandes e MPE's se unem para atuar em mercados específicos frente à concorrência isolada;</li> <li>- parceiros (stakeholders – fornecedores, funcionários e consumidores) no processo de negócios (<i>business process</i>);</li> <li>- alianças de cunho comercial, técnico/ produção e financeiro;</li> <li>- colaboração entre os agentes dispersos da ótica espacial.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- número expressivo de parcerias: desenvolvimento, comercialização, obtenção de certificação e qualificação de mão-de-obra;</li> <li>- atividades conjuntas: nível local, estadual e nacional.</li> </ul>   |

**Quadro 15 - Análise Comparativa – Estudos selecionados: financiamento, associações e outsourcing**  
 Fonte: Desenvolvido pela autora (2007)

O quadro 16 apresenta as características das relações de subcontratação encontradas nos estudos selecionados para fazer a análise comparativa como o presente trabalho. Além disso, observa-se que os resultados desta pesquisa também ratificam o que as abordagens anteriores sobre redes de empresas apresentam como conceitos de cooperação formal e informal entre empresas configuradas em rede.

| Item   | Estudos selecionados  |   |
|--|---|---|
| <b>Características de Relações de Subcontratação</b> | <b>Britto (2002), Hofmann (2005), Botelho (1999) e Sengenberger e Pike (2002)</b>   | <b>Tsujiguchi (2007)</b>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- grandes empresas e desverticalização: repartição de tarefas entre o contratante e as empresas subcontratadas;</li> <li>- produção realizada por empresas distintas e de portes distintos: objetivo é a eficiência coletiva de processos e redução dos custos de transação interfirmas;</li> <li>- possibilidades de novos espaços para a geração de MPE's;</li> <li>- relações de primeiro nível (relações mais cooperativas - funções completas e atividades de concepção com autonomia para desenvolver o produto de acordo com as especificações do contratante);</li> <li>- compatibilização de padrões técnicos produtivos e integração de competências tecnológicas e organizacionais;</li> <li>- vantagens das MPE's associadas às grandes empresas: geração de novos produtos/serviços, acesso a recursos e a mercados (externo) e acesso indireto a ativos intangíveis das grandes empresas (marcas e programas de treinamento);</li> <li>- vantagens das grandes empresas associadas a MPE's: acesso a tecnologias especializadas, diminuição de riscos e custos relativos à terceirização de atividades.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- alto grau de relações de subcontratação entre empresas e outros agentes;</li> <li>- maior parte das empresas é subcontratada de empresas de médio e grande porte da cidade de Londrina ou fora dela;</li> <li>- relações de subcontratação de primeiro nível compreendendo relações mais cooperativas.</li> </ul>  |
| <b>Cooperação Formal e Informal</b>                  | <b>Human e Provan (1997) apud Balestrin; Vargas, (2004), Britto (2002), Redesist (2003)</b>   |   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- cooperação formal - há interação não só regular, mas com objetivos e resultados esperados da interação. Além de alcançar um benefício mútuo nas interações, os agentes definem um método e um objetivo a ser alcançado;</li> <li>- cooperação informal – sem objetivo e propósito bem definidos da interação. Pode ser recorrente com futuras repetições. Neste caso, os agentes interagem com frequência e tem clareza do benefício recíproco da cooperação, no entanto estas interações ocorrem por diversos fins sem, no entanto, cristalizarem-se em um projeto específico;</li> <li>- sinergia de ações viabilizadas por interações entre 20 ou mais empresas de <i>software</i> de Londrina orientadas a atingir objetivos comuns;</li> <li>- redes de empresas que se estrutura por relações tecnológicas e produtivas formais e informais estabelecidas entre empresas e instituições.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- grande participação das empresas em ações cooperativas formais e informais com outras empresas e organizações;</li> <li>- mais de 20 empresas afirmaram participar de ações de cooperação;</li> <li>- cooperação formal com clientes: desenvolvimento e comercialização de produtos;</li> <li>- cooperação informal com outras empresas de <i>software</i> para trocas de informações;</li> <li>- baixa cooperação com outros agentes externos.</li> </ul> |

**Quadro 16** - Análise Comparativa – Estudos selecionados: características das relações de subcontratação e cooperação formal e informal

Fonte: Desenvolvido pela autora (2007)

O quadro 17 apresenta os resultados obtidos sobre os processos de aprendizado (fontes internas e externas de conhecimento), e realiza uma análise comparativa com estudos anteriores acerca dos possíveis impactos que estão sendo propiciados pelo aprendizado para as empresas da rede pesquisada. Além disso, o trabalho atual pode confirmar a inovação como vantagem competitiva das empresas de *software* de Londrina, tendo em vista que a própria literatura a reconhece como diferencial nas empresas de alta intensidade tecnológica.

| Item   | Estudos selecionados   |   |
|--|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b>Aprendizado<br/>X<br/>Resultados</b></p>   | <p style="text-align: center;"><b>Torres, Almeida e Tatsch (2004) e Britto (2001;1999)</b></p>   | <p style="text-align: center;"><b>Tsujiguchi (2007)</b></p>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- fontes internas - o acúmulo de conhecimentos, práticas e experiências das empresas provem do pessoal da área de produção de <i>software</i> como engenheiros e técnicos como fonte alimentadora;</li> <li>- eficiência produtiva de processos e implementação de mudanças técnicas;</li> <li>- através das fontes internas as empresas buscam um equilíbrio nos padrões técnicos produtivos no que se refere à capacitação dos recursos humanos, promovendo a troca de informações de processos operacionais e produtivos e de técnicas organizacionais e contribuindo com a definição de padrões de controle de qualidade e normas técnicas;</li> <li>- fontes externas - as empresas interagem com usuários para elevar os níveis de capacitação produtiva, tecnológica e organizacional das empresas. Com isso, é possível identificar desvios, resolver problemas de produtos e processos e explorar oportunidades tecnológicas e até identificar e possibilitar a geração de novos setores.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- aprendizado informal com o pessoal da área de P&amp;D e produção, e outras empresas de <i>software</i> e concorrentes: empresas buscam equilíbrio nos padrões técnicos produtivos no que se refere à capacitação dos recursos humanos, promovendo a troca de informações de processos operacionais e produtivos e de técnicas organizacionais e contribuindo com a definição de padrões de controle de qualidade e normas técnicas;</li> <li>- aprendizado formal com clientes/usuários do <i>software</i>, eventos e consultores revela esforço deliberado de P&amp;D das empresas para criar novas tecnologias.</li> </ul> |
| <p style="text-align: center;"><b>Inovação de<br/>Produto e<br/>Processo como<br/>Vantagem<br/>Competitiva</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>Schumpeter (1982), Camara et al. (2006) e Redesist (2003)</b></p>  |   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- estratégias baseadas na inovação se constituem de fonte de vantagens competitivas para as empresas de alta intensidade tecnológica;</li> <li>- grau significativo de introdução de inovações pelas empresas de <i>software</i> de Londrina nos anos anteriores;</li> <li>- produto novo para a empresa, mas existente no mercado;</li> <li>- produto novo para o mercado nacional;</li> <li>- produto novo para o mercado internacional;</li> <li>- processos tecnológicos novos para a empresa, mas já existente no setor; e</li> <li>- processos tecnológicos novos para o setor de atuação.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- alto índice de inovações (produtos novos) para a empresa e no mercado nacional;</li> <li>- pouca inserção no cenário internacional;</li> <li>- continuidade do esforço inovativo das empresas, avanços em relação ao estudo de Camara et al. (2006);</li> <li>- aquisição de maquinário pelas empresas existente no setor e para o setor de atuação;</li> <li>- incremento contínuo do esforço de atualização tecnológica;</li> <li>- empresas de <i>software</i> são competitivas: alto índice de introdução de inovações nas empresas.</li> </ul>  |

**Quadro 17** - Análise Comparativa – Estudos selecionados: aprendizado, inovação e vantagem competitiva

Fonte: Desenvolvido pela autora (2007)

Os resultados do quadro 18 confirmam o que estudos anteriores tratam em termos de implementação de inovações organizacionais em micro e pequenas empresas, e da existência de atividades inovativas nas empresas da rede de *software* de Londrina.

| Item  | Estudos selecionados   |  |
|---|--|--|
| <p align="center"><b>Inovações Organizacionais em MPE's</b></p> | <p><b>Redesist (2003), Ruiz (2001), Kubota (2005), Lemos (2001) e OCDE (2000) apud Lemos (2001)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- implementação de técnicas avançadas de gestão e significativas mudanças na estrutura organizacional;</li> <li>- mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização;</li> <li>- implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (CMM, MPS-BR, ISO, outros);</li> <li>- fatores críticos de sucesso das empresas de <i>software</i>: bom produto e liderança empresarial capacitada a administrar uma equipe, ações de Marketing que possibilitem a manutenção e sobrevivência das empresas;</li> <li>- as empresas de <i>software</i> necessitam gerenciar o relacionamento com os clientes de forma que se faça perdurar o mais longo tempo possível garantindo demandas;</li> <li>- flexibilidade encontrada nas micro, pequenas e médias empresas promove maiores condições para a realização de atividades inovativas;</li> <li>- o alto nível de qualificação técnica dos profissionais dessa área os limita em algumas atividades no âmbito empresarial.</li> </ul> | <p align="center"><b>Tsujiguchi (2007)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- baixo índice de inovações na gestão empresarial;</li> <li>- relativa realização de mudanças na estrutura organizacional das empresas, o que favorece maior capacidade de flexibilidade organizacional e estruturas menos hierárquicas e burocratizadas e que favorece as inovações;</li> <li>- relativa inserção de inovações quanto aos conceitos e /ou práticas de comercialização e normas de certificação;</li> <li>- baixa ocorrência de inovações nos conceitos e/ou praticas de marketing, , o que pode retardar o crescimento e desenvolvimento das empresas.</li> </ul>   |
|   | <p align="center"><b>Atividades Inovativas</b></p>   | <p><b>Redesist (2003)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesquisa e desenvolvimento (P&amp;D) na empresa;</li> <li>- Aquisição externa de P&amp;D;</li> <li>- Aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos;</li> <li>- Aquisição de outras tecnologias (<i>softwares</i>, licenças ou acordos de transferência de tecnologia tais como patentes, marcas, segredos industriais);</li> <li>- Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados;</li> <li>- Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional: qualidade total, reengenharia de processos administrativos, desverticalização do processo produtivo, métodos de “<i>just in time</i>”, etc; e</li> <li>- Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos ou significativamente melhorados.</li> </ul> |

**Quadro 18** - Análise Comparativa – Estudos selecionados: indicadores de inovação

Fonte: Desenvolvido pela autora (2007)

A presente pesquisa também confirma a importância das fontes de informação para o aprendizado, sejam as internas e externas às empresas na geração de inovações (principalmente incrementais). Ratifica ainda o que aborda a literatura sobre os impactos das atividades cooperadas como estratégia para a redução de custos para as empresas configuradas em rede. Essas informações podem ser observadas na tabela 19.

| Item  | Estudos selecionados  |   |
|---|---|---|
| <p><b>Aprendizado e os Tipos de Inovações</b></p>                               | <p><b>Freeman e Perez (1988)</b></p>  | <p><b>Tsujiguchi (2007)</b></p>   |
|   | <p>- inovações incrementais, que levam a expansão da demanda existente e ao aumento do valor agregado (aumento da qualidade);<br/>- inovações radicais - surgem da pesquisa deliberada e atividades de desenvolvimento que partem de universidades e laboratórios governamentais e na interação com outros agentes, criando novas linhas de produção e modificações na estrutura industrial e criação de novos tipos de demanda.</p>  | <p>- percentuais similares como aumento da qualidade e produtividade das empresas e conseqüente manutenção nos mercados de atuação, e uma ampliação inferior de oferta de novos produtos e serviços;<br/>- inovações incrementais tendo como fonte de aprendizado principalmente as fontes internas (P&amp;D e produção) e externa (clientes);<br/>- inovações incrementais geralmente não refletem esforços deliberados de P&amp;D como pode ser ratificado pelos resultados, pois poucos são os agentes que atuam como fonte de aprendizado (consultores) e que comparecem em eventos especializados;<br/>- pouca utilização por parte da amostra pesquisada de fontes de aprendizado como universidades, institutos de pesquisa entre outros agentes externos sejam determinantes para diminuir as possibilidades de geração de novos produtos e serviços e conseqüente inserção das empresas de <i>software</i> de Londrina no cenário internacional.</p> |
| <p><b>Parcerias, Alianças e Contratos de Cooperação e Redução de Custos</b></p> | <p><b>Britto (2002) e Klotzle (2002)</b></p>  |   |
|   | <p>- redes que configuram interdependência de unidades produtivas em que há complementaridade podem explorar economias de escala com redução de custos devido as externalidades geradas em rede; e<br/>-externalidades aprimoram a interdependência entre as diversas forças produtivas no arranjo que juntas buscam consolidar e fortalecer sua atuação no mercado e o potencial competitivo;<br/>- nas alianças estratégicas as empresas buscam dividir recursos e competências e a redução de custos operacionais.</p> | <p>- a pesquisa mostra que 60% (12) delas conseguiram um aumento do faturamento em projetos cooperados, demonstrando desta forma, vantagens obtidas pelas empresas em associação com outras empresas e organizações; e<br/>- os resultados revelam que o lucro aumentou e conseqüentemente o retorno sobre o investimento feito pelos participantes (empresas da amostra) dessas parcerias, alianças ou contratos de cooperação foram positivos.<br/>- os indicadores econômicos colaboram a dizer que as empresas estão buscando reduzir os custos de transação nas atividades realizadas em parceria com outras empresas e agentes.</p>   |

**Quadro 19** – Análise Comparativa – Estudos selecionados: aprendizado, inovações e associações enquanto estratégias de redução de custos

Fonte: desenvolvido pela autora (2007)



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta as considerações finais da pesquisa que finalizam o trabalho caracterizando a rede em estudo com base na análise dos resultados realizada anteriormente. O capítulo apresenta as principais considerações no que se refere aos objetivos propostos para a pesquisa; e são feitas algumas sugestões para futuras pesquisas.

Este trabalho teve como objetivo geral analisar os impactos das ações de cooperação voltadas ao incremento da atividade produtiva e inovativa na dinâmica competitiva da rede de empresas de *software* de Londrina.

Quanto ao objetivo específico “h”, que é identificar e discutir as características do grupo de empresas selecionadas, tem-se: o perfil das empresas pertencentes a esta rede compreende: micro e pequenas empresas; jovens em sua maioria, pois foram constituídas a partir dos anos 2000. Caracterizam-se pela propriedade nacional, o pessoal responsável pelas empresas e funcionários apresentam terceiro grau completo e pós-graduação. Predomina na rede em estudo, o desenvolvimento de *softwares* sob encomenda e a maioria das empresas recorreu no ano de 2006 a recursos próprios e em menor grau de fontes públicas e privadas para investir em P&D e atividades inovativas. Um fator a ser ressaltado neste resultado, é a ausência representativa de recursos de terceiros (públicos e privados) nessas pequenas empresas, o que reflete ainda um desequilíbrio entre políticas de apoio e ações práticas que estejam alinhados aos interesses do segmento a fim de alavancar o setor no país e fora dele. Resultado que ratifica estudos anteriores sobre o setor, e que demonstra a necessidade explícita de maior envolvimento e comprometimento de agentes públicos e privados que busquem o alinhamento entre discurso político e ações efetivas e que favoreçam as empresas do setor de *software*. Uma alternativa para melhorar este panorama é a concretização de ações com maior destinação de recursos financeiros, que contemplem e conjuguem esforços de outros agentes, como universidades, institutos de pesquisa e incubadoras de empresas que potencializem os canais de produção e comercialização com o setor produtivo.

No que se refere ao objetivo “e”, que é identificar as ações de cooperação voltadas para o incremento da atividade produtiva e inovativa da rede de empresas de *software* de Londrina, a pesquisa obteve: As ações de cooperação existentes na rede correspondem a desenvolvimento, comercialização no mercado interno, capacitação de recursos humanos e obtenção de certificação em forma de parcerias, alianças estratégicas e contratos de cooperação. Além disso, verificou-se que uma parcela representativa das empresas

pesquisadas possui relações de subcontratação (subcontratadas) de empresas de médio e grande porte, o que evidencia um alto nível de relações formalizadas e hierárquicas entre as empresas.

No que tange ao objetivo “c”, que é verificar a presença do processo inovativo e identificar novos produtos, processos e inovações organizacionais da rede de empresas de *software* de Londrina foi identificada a existência de processo inovativo realizado nos três últimos anos de 2005 a 2007 nas empresas selecionadas para compor a amostra. Quanto aos tipos de inovação, as empresas estão mais direcionadas para lançamentos de produtos/serviços novos para a empresa e também para o mercado nacional. Resultado que revela o potencial inovativo dessas empresas e que demonstra a predominância de produtos/serviços voltados ao mercado doméstico, com maior introdução de inovações no mercado nacional do que no mercado internacional. Para inserir a marca do *software* brasileiro no exterior, as entidades já citadas no trabalho podem por meio de maior representação política, fazer novas reivindicações em termos de alocação de recursos para a área de *software* com vistas a elevar o patamar de exportação do produto. Além disso, sugere-se estender o intercâmbio com outros países a fim de demonstrar o potencial criativo do produto brasileiro e os retornos econômicos possíveis, impactando diretamente na criação, qualidade e comercialização de novos produtos e serviços.

O estudo revela ainda altos índices de introdução de processos tecnológicos novos para a empresa, mas já existente no setor e para o setor de atuação (máquinas e equipamentos), refletindo o esforço tecnológico para geração de significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos nos anos de 2005 a 2007. Esse dado reflete ainda e também, a aquisição de maquinário realizada em grande parte apenas com recursos das próprias empresas, sem participação do governo ou de terceiros privados nesses empreendimentos.

Quanto às inovações na área de gerenciamento empresarial dessas empresas e identificadas na pesquisa, verificou-se a pouca implementação de técnicas avançadas de gestão, e de mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing e de comercialização. Dados que estão aliados aos estudos dos fatores que inibem o crescimento da indústria de *software* brasileira. Isto porque o alto nível de qualificação técnica dos profissionais dessa área segundo Ruiz (2001), limita atividades de cunho empresarial, demandando programas de capacitação empresarial ofertados pelo governo e também que partam da ação conjunta dos próprios empresários a fim de incrementar o processo produtivo

e inovativo. Estas atividades podem ter como resultado, a garantia de demandas e criação de novas, que possibilitem a manutenção e sobrevivência dessas empresas no mercado.

Ainda no que se refere às inovações empreendidas pelas empresas da amostra, a pesquisa ratifica os estudos que afirmam a existência de flexibilidade organizacional e a ausência de burocracia excessiva presentes nas MPME's. Essa configuração das MPME's pode estar favorecendo a implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional e no processo produtivo, beneficiando os esforços inovativos. Outro dado importante se refere aos novos métodos para atender normas de certificação (MPS-BR, CMM, ISO), o que demonstra a preocupação das empresas de *software* de Londrina em implementar programa qualidade e de certificação para manter os níveis de competitividade, agregar valor ao produto e ganhar fatias maiores de mercado.

No objetivo "d", identificar o processo de aprendizado coletivo da rede de empresas de *software* de Londrina para incremento da atividade produtiva e inovativa verificou-se que: a grande parte das empresas recorre em grau elevado às fontes internas (P&D e/ou produção) e externas (clientes) para elevar a capacidade produtiva e inovativa das empresas. Desta forma, como boa parte das empresas focam suas atividades no desenvolvimento do *software* sob encomenda, acredita-se que as inovações sejam incrementais, pois as fontes de aprendizado perpassam predominantemente a esfera da produção e o contato com usuários do produto.

Neste aprendizado com o pessoal de produção, os mecanismos são predominantemente informais, ou seja, as empresas estão buscando equilibrar padrões técnicos produtivos, capacitar recursos humanos, por meio dos fluxos e trocas de informações de processos operacionais e produtivos e de técnicas organizacionais. No caso dos clientes/usuários prevalecem os mecanismos formais de aprendizado. Pode-se dizer que existam esforços mais estruturados por parte das empresas no sentido de deliberar ações que promovam não só o melhoria de produtos, processos técnicos e gerenciais como também, buscar identificar de novas oportunidades de negócios para beneficiar seus próprios clientes.

Além disso, o estudo demonstrou a importância num plano secundário de outras fontes externas de informação: i) mecanismos informais de aprendizado na relação com outras empresas de *software* (locais) e concorrentes, e ii) processos de aprendizado formais com consultores especializados (locais e Brasil), participação em conferências, seminários, cursos, workshops e publicações especializadas e feiras (nível Brasil) para melhor a capacitação produtiva e inovativa das empresas. Este último demonstra que as empresas estão buscando de forma sistemática empreender ações intencionais de P&D para criar novas tecnologias.

A pesquisa possibilitou diagnosticar que há pouca interação e cooperação das empresas com outros agentes externos, o que capacita a dizer que as empresas de *software* de Londrina selecionadas para compor a rede estão pouco alertas à diversidade de fontes de informações existentes e das possibilidades que possam existir para elevar a sua capacitação produtiva e inovativa.

Como a participação de agentes externos ainda é pequena como fonte alimentadora de aprendizado para as empresas de *software* de Londrina, acredita-se que há a necessidade de empresários e lideranças locais envolvidos com o setor em buscar maior representatividade política e setorial em nível nacional e internacional. Isto pode ser concretizado em forma de parcerias com o setor privado, universidades, outras entidades a fim de gerar novos espaços de interação e trocas de conhecimentos entre empresas e outros segmentos setoriais, políticos e econômicos.

Em relação ao objetivo “f”, que é verificar os impactos da cooperação produtiva e tecnológica nas empresas da rede de *software* de Londrina, em termos econômicos, mesmo adotando-se medidas subjetivas, os resultados evidenciaram um desempenho positivo com rendas superiores. No que se refere aos impactos da cooperação produtiva/tecnológica, o estudo demonstrou que as ações em nível de parcerias, alianças estratégicas e contratos de cooperação é o que tem gerado um melhor desempenho com o acréscimo do faturamento, lucro líquido e retorno sobre o investimento. Mesmo sendo pouco significativos para as empresas, não houve no trabalho qualquer indicação de resultado desfavorável quanto a participação em projetos cooperados, o que reforça um campo rentável e promissor para os atuais e futuros empreendimentos cooperados para essas empresas.

Por fim, quanto ao objetivo “h”, que é inferir o grau de evolução da rede de empresas de *software* na aglomeração de Londrina, a rede estudada é: composta de micro e pequenas empresas aglomeradas na cidade de Londrina, pois foi verificado a presença de laços de cooperação entre as empresas locais (HOFFMANN, 2005; HUMAN; PROVAN, 1997); estática, pois mais voltada à eficiência produtiva e operacional por intermédio de ações de cooperação (parcerias, alianças estratégicas, contratos de cooperação e relações de subcontratação) numa dimensão de hierarquia envolvendo atividades de desenvolvimento, comercialização, qualificação de mão-de-obra e equalização de normas e padrões técnicos (BRITTO, 2002, HOFFMANN, 2005); representativa interação informal entre as empresas de *software* especialmente de Londrina demonstrando o caráter horizontal da rede em que há trocas de informação sem demonstrar uma estrutura formalizada nos relacionamentos (HOFFMANN, 2005, MARCON; MOINET, 2001); voltada a inovações incrementais

baseadas primariamente no contato com pessoal da esfera produtiva e no relacionamento estabelecido com os clientes, usuários do *software* (FREEMAN; PEREZ, 1988, LEMOS, 2001); pouca interação com agentes externos (universidades, institutos de pesquisa, entidades de representação e sindicais, entre outros), o que diminui maiores possibilidades de trocas de informações e conhecimentos (aprendizado interativo) como forma de elevar o nível de especialização dos agentes e conseqüentemente seu potencial inovativo e sua competitividade (BRITTO, 2001); não orbital, ou seja, pelos resultados observou-se que cada empresa tem a mesma capacidade de tomada de decisões (interação com outras empresas de *software*) como definições para a configuração em rede de empresas (HOFFMANN, 2005).

Apesar das limitações quanto ao pouco número de empresas para compor a amostra, o que restringiu o campo de análise, e também a rotatividade das empresas na rede de *software*, a pesquisa colaborou para aprofundar os conhecimentos da indústria de *software* da cidade de Londrina no que diz respeito às ações de cooperação para elevar a capacidade de produção e de inovação das empresas e seus reflexos sobre a dinâmica competitiva da rede.

Contribuiu para a abertura de novas áreas a serem estudadas em empresas de *software* como a relação de fontes de aprendizado com inovação, ações de cooperação e tipos de redes de empresas voltadas à eficiência produtiva e direcionadas à inovação.

As contribuições teóricas e práticas deste estudo servem de base para a continuidade de trabalhos que tratem da influência das ações conjuntas na configuração de redes de cooperação produtiva e tecnológica. Além disso, oferece subsídios teóricos para entendimento da inovação como estratégica para o aumento da competitividade de empresas e de agentes envolvidos nesse processo.

Sugerem-se pesquisas futuras que subsidiem ações efetivas de órgãos públicos como bancos, entidades de fomento, entidades de apoio e promoção ao setor entre outros a destinar maior atenção em termos de capacitação empresarial e incentivos financeiros às empresas de *software*. O *software* e sua aplicação multifacetada como produto, serviço ou incorporado a outros equipamentos propicia a eficiência e competitividade de variados segmentos produtivos. Neste sentido, ganham relevância os lançamentos constantes de editais públicos e incentivos financeiros que contemplem a forma associada de micro e pequenas empresas (economias de escala) para obter financiamento, possibilitando diminuir riscos quando da realização de esforços tecnológicos.

Os resultados da pesquisa servem de subsídio para que outros agentes definam estratégias de ação visando maior integração de competências e variados espaços de interação (eventos, rodas de negócios, projetos de pesquisa e desenvolvimento) solidificando um

processo de aprendizado coletivo. A maior distribuição do conhecimento entre os participantes desse processo favorece o potencial inovativo da rede, seja na geração de inovações incrementais, e também radicais e na criação de novas demandas que favorecem o desenvolvimento do setor.

Por fim, espera-se que os resultados deste trabalho contribuam com as ações dos empresários londrinenses do setor no sentido de estabelecer novas formas de atuação na relação com agentes locais, e que ultrapassem o espaço interno e externo de relações bilaterais (funcionários e clientes). Acredita-se que o estabelecimento de uma maior cooperação entre empresas e outros agentes facilitará processos de aprendizado e o processo inovativo em nível regional, nacional e internacional.

Para pesquisa teórica, sugere-se uma pesquisa qualitativa para identificar os fatores que levam os empresários da rede em estudo e agentes locais a cooperar ou não (esfera produtiva e tecnológica) com outras empresas e agentes e descobrir desta maneira, os aspectos sociais, subjetivos envolvidos nesse processo; um estudo de caso da rede de seis empresas (identificadas nessa pesquisa) de *software* londrinenses associadas a uma outra da cidade para viabilizar a comercialização dos produtos/serviços para verificar os níveis de cooperação intra-rede, o grau de inovação existente e sua conseqüente estruturação como um subsistema produtivo específico localizado na rede de empresas de *software* de Londrina; e uma pesquisa muti-casos sobre as empresas exportadoras de *software* e outra das que mantém relações de cooperação com universidades da cidade de Londrina com vistas a compreender a dinâmica competitiva dessas empresas e sua contribuição ao setor e ao desenvolvimento local.

## REFERÊNCIAS

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

ANDRADE, E.; TIGRE, P.B.; SILVA, L.F.; SILVA, D.F.; MOURA, J.A.C.; OLIVEIRA, R.V.; SOUZA, A. Propriedade intelectual em software: o que podemos apreender da experiência internacional? **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v.6, n.1, p.31-53, jan./jun. 2007.

ANGELI, K.F. **Evolução e transformações recentes da indústria de software de Maringá - Paraná.** 2007. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Administração, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

ARAÚJO, E.E.R. Oportunidades e desafios para o desenvolvimento de uma indústria de software nacional. **Revista Ciência e Cultura**, São Paulo, v.55, n.2, abr./jun. 2003.

ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor.** São Paulo: Atlas, 2003.

BALESTRIN, A.; FAYARD, P. Redes interorganizacionais como espaço de criação de conhecimento. In: ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 23., 2003, Atibaia – SP. **Anais...** Atibaia: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2003.

BALESTRIN, A.; VARGAS, L.M. A Dimensão estratégica das redes horizontais de PME's: teorizações e evidências. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, Curitiba, Ed. Esp., p.203-227, 2004.

BOTELHO, M.R. **Políticas de apoio às pequenas empresas industriais no Paraná: uma avaliação a partir da experiência internacional.** 1999. Tese (Doutorado) - Instituto de Economia. Universidade de Campinas, Campinas.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. SEPIN. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br>> Acesso em: 20 jul. 2007a.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior.** Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/arquivo/ascom/apresentacoes/Diretrizes.pdf>> Acesso em: 15 jul. 2007b.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. FINEP. **Histórico.** Disponível em: <[http://www.venturecapital.gov.br/vcn/historico\\_CR.asp](http://www.venturecapital.gov.br/vcn/historico_CR.asp)> Acesso em: 27 out. 2007c.

BRASIL. Presidência da República – Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 7.232, de 29 de outubro de 1984. Dispõe sobre a Política Nacional de Informática, e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L7232.htm>>. Acesso em 28 de mai. de 2007d.

BRASIL. Presidência da República – Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991. Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, e dá outras providências.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/LEIS/L8248.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/L8248.htm)> Acesso em 28 de mai. de 2007e.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Lei Ordinária nº 10176, de 2001 de outubro de 1991. Altera a Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, a Lei nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991, e o Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967, dispondo sobre a capacitação e competitividade do setor de tecnologia da informação.** Disponível em:

<<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4644.html>> Acesso em 28 de mai. de 2007f.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Análise do Setor de Software Brasileiro.** Brasília, 2002.

BRITTO, J. **Cooperação e aprendizado em arranjos produtivos locais:** em busca de um referencial analítico. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, maio de 2004.(Nota Técnica 04).

BRITTO, J. Cooperação interindustrial e redes de empresas. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia industrial:** fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. v.1, p.345-386.

BRITTO, J. Cooperação tecnológica e aprendizado coletivo em redes de firmas: sistematização de conceitos e evidências empíricas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA –ANPEC, 29., 2001, Salvador - BA. **Anais...** Campinas: Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, 2001.

BRITTO, J. **Características estruturais e modus operandi das redes de firmas em condições de diversidade tecnológica.** 1999. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

CAMARA, M.R.G.; CAMPOS, M.F.S.S.; SEREIA, V.J.; SOUZA, L.G.A. Formulação de políticas públicas para a aglomeração de software de Londrina. In: ENCONTRO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E GOVERNANÇA, 2006, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, 2006a.

CAMARA, M.R.G.; CAMPOS, M.F.S.S.; SEREIA, V.J.; SOUZA, L.G.A. **Arranjo Produtivo Local de Software de Londrina.** Curitiba: IPARDES, Jul. 2006b. Relatório Técnico.

CAMPOS, R.R. Ampliando espaços de aprendizagem: um foco para políticas de estímulos aos arranjos produtivos locais. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO LOCAL, 2003, Campo Grande, MS. **Anais...** Campo Grande: UCDB, 2003.

CAMPOS, R.R.; CARIO, S.A.F.; NICOLAU, J.A.; VARGAS, G. **Aprendizagem por interação:** pequenas empresas em sistemas produtivos e inovativos locais. Rio de Janeiro, 2002. Apostila.

CAPRA, F. **A teia da vida “The web of life”:** uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2006.

CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H. M. M. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. (Coord.). **Arranjos produtivos locais:** uma nova estratégia de ação para o Sebrae. Rio de Janeiro: RedeSist, 2004.



CASAROTTO, N.F.; PIRES, L.H. **Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 2001,

CASTELLS, M. **A era da informação: economia, sociedade e cultura.** 3.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v.1.

CERQUEIRA, H.E.G. **A economia evolucionista: um capítulo sistêmico da teoria econômica.** Belo Horizonte: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional; Universidade Federal de Minas Gerais,. 2000 (Título para discussão).

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração.** Porto Alegre: Bookman, 2003.

CORO, G. Distritos e sistemas de pequena empresa em transição. In: COCCO, G. **Empresários e empregos nos novos territórios produtivos: o caso da terceira Itália.** 2.ed. Rio de Janeiro: APRA, 2002.

DOSI, G. **Mudança técnica e transformação industrial.** Campinas: Ed. da Unicamp, 2005.

DOSI, G.; MALERBA, F. **Organizational learning and institutional embeddedness.** In: DOSI, G.; MALERBA, F. (Ed.) *Organization and strategy in the evolution of the enterprise.* London: Macmillan, 1996.

EBERS, M.; JARILLO, J.C. **The construction, forms, and consequences of industry networks.** *international studies of management and organizational*, v.27, p.3-21, Win. 1998.

EDQUIST, C. The Systems of innovation approach and innovation policy: an account of the state of the art. In: DRUIF CONFERENCE, Aalborg, June 12-15, 2001, under theme F: National Systems of Innovation and Public Policies.

EDQUIST, C. **Systems of innovation: technologies, institutions and organizations.** New York: Pinter, 1997.

EIRIZ, V. Proposta de tipologia sobre alianças estratégicas. **Revista de Administração Contemporânea**, v.5, n.2, p.65-90, maio/ago. 2001.

FAULKNER, D. Strategic alliances: cooperation for competition. In: FALKNER, D.; JOHNSON, G. (Ed.) **The challenge of strategic management.** London: Kogan Page, 1992.

FREEMAN, A. The emperor's tailor: the economists and the crash of 98. **Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política**, Rio de Janeiro, v.4, p.5-52, 1999.

FREEMAN, C. The national system of innovation in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, London, v.19, p.5-24, 1995.

FREEMAN, C. Innovation and growth. In: EDWAR, Elgar (Org.). **The handbook of industrial innovation.** [Aldershot]: Elgar: Mark Rodgson & Roy Rothwell Ed., 1994.

FREEMAN, C. Introduction. In: DOSI, G. et al. **Technical change and economic theory.** London: Pinter, 1988. p.1-12.

FREEMAN, C. **The economics of industrial innovation**. 2<sup>nd</sup>.ed. Frances Pinter, London, England, 1982.

FREEMAN, C., PEREZ, C. Structural crises and adjustment, business cycles and investment behaviour. In DOSI, G. et al. **Technical change and economic theory**. London: Pinter, 1988. cap.3 p.38-66.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2003.

GUTIERREZ, R.M.V.; ALEXANDRE, P.V.M. **Complexo eletrônico**: introdução ao software. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n.20, p.3-76, set. 2004.

HAIR, J.F.; BABIN, B.; MONEY, A.H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HANSEN, D; **Conhecimento, aprendizado e desenvolvimento local**. In: ENCONTRO DE ECONOMISTAS DE LÍNGUA PORTUGUESA, 5., 2003. Recife. **Anais...** Recife: UFPE 2003.

HOFFMANN, V. E. **Competitividade em redes de PME's**: Texto elaborado por grupo de pesquisa do Programa de Mestrado em Administração da Universidade do Vale do Itajaí – RS. Itajaí, 2005.

IPARDES. **Identificação, caracterização, construção de tipologia e apoio na formulação de políticas para os Arranjos Produtivos Locais (APLs) do estado do Paraná**: etapa 3 caracterização estrutural preliminar dos APL's pré-selecionados e nota metodológica para os estudos de caso. Curitiba, 2005.

JOHANSON, J.; MATTSSON, L.G. Internationalization in industrial systems: a network approach. In: BUCKLEY, P. J.; GHOURI, P. (Ed.). **The internationalization of the firm: a reader**. London: Academic Press, 1993. p.303– 321.

KANTER, R.M. When giants learn cooperative strategies. **Planning Review**, Oxford, v.18, n.1, p. 15-22, Jan./Feb., 1990.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: EPU, EDUSP, 1980.

KLOTZLE, M.C. **Alianças estratégicas: conceito e teoria**. Revista de Administração Contemporânea, Curitiba, v.6, n.1, p.85-104, jan./abr. 2002.

KUBOTA, L.C. **Desafios para a indústria de software**. Brasília: Instituto de Pesquisa econômica Aplicada – IPEA; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2005.

KUHN, T.A **Estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2005.

LA ROVERE, R.L. Perspectivas das micro, pequenas e médias empresas no Brasil. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v.5, n.2, p.32-49 2001.

LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J.E. **Arranjos produtivos locais**: uma estratégia de ação para o Sebrae: glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.

- LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. Novas políticas na era do conhecimento: o foco em arranjos produtivos e inovativos locais. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n.17, set. 2003.
- LASTRES, H.M.M.; LEMOS, C.; VARGAS, M. Novas políticas na economia do conhecimento e do aprendizado. In: CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H. M. M. **Arranjos e sistemas produtivos locais e as novas políticas**. Rio de Janeiro: Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais – RedeSist, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.
- LEMOS, C. **Inovação em arranjos e sistemas de MPME**. Rio de Janeiro: Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais – RedeSist, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001. Nota Técnica 1.3.
- LEMOS, C. Inovação na Era do Conhecimento. In: LASTRES, H.M.M.; ALBAGLI, S. **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 122-144.
- LEON, M.E. **Uma análise de redes de cooperação das pequenas e médias empresas do setor das telecomunicações**. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Engenharia de Produção, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1998.
- LIMA FILHO, D.O.L.; MAIA, F.S.; SPROESSER, R.L.; MORAES, F.; MORAES, R. Redes de cooperação no varejo alimentar de vizinhança: percepções dos associados. **Gestão e Produção**, São Carlos, v.13, n.2, p.311-24 mai-ago. 2006.
- LORANGE, P.; ROOS, J. **Alianças estratégicas: formação, implementação e evolução**. São Paulo: Atlas, 1996.
- MALERBA, F. Learning by firms and incremental technical change. **Economic Journal**, Cambridge, v. 102, p. 845-859, 1992.
- MALERBA, F. Sectoral systems of innovation and production. **Research Policy**, Amsterdam, v. 31, p. 247-264, 2002.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MARCON, C.; MOINET, N. **Estratégia-rede: ensaio de estratégia**. Caxias do Sul: EDUCS, 2001.
- MATARAZZO, D. C. **Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial**. São Paulo: Atlas, 2003.
- MELO, P.R.S.; BRANCO, C.E.C. **Setor de software: diagnóstico e proposta de ação para o BNDES**. Brasília: BNDES Setorial 5, 1997.
- MUNHON, A. **Perfil empreendedor dos empresários associados à ACIL – Associação Comercial e Industrial de Londrina**. 2007. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Administração, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

MYLTEKA, L.; FARINELLI, F. De aglomerados locais a sistemas de inovação. In: LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J.E.; ARROIO, A. **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: UFRJ; Contraponto, 2005.

NARULA, R.; HAGEDOORN, J. Innovating through strategic alliances: moving towards international partnerships and contractual agreements”, **Technovation**, v.19, p.283-294, 1999.

NELSON, R.R. **As fontes do crescimento econômico**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2005.

NELSON, R.R. The co-evolution of technology, industrial structure, and supporting institutions. **Industrial and Corporate Change**, New York, v.3, n.1, p. 47-63, 1994.

NELSON, R.R.; WINTER, S.G. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2005.

NELSON, R.R.; WINTER, S.G. Evolutionary theorizing in economics. **Journal of Economics Perspectives**, v.16, n.2, p.23-46, Spr. 2002.

NEVES, J.; S.; PINTO, M. M. Capacitação tecnológica e competitividade empresarial no setor de desenvolvimento de Softwares. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 10., 2003, Bauru, SP. **Anais...** Bauru: UNESP, 2003. p.1-11.

NICOLUCI, M.V.; MANDELLI, I.A.M.; CORREIA, P.C.; NUNES, B.E.C.. A competitividade ampliada mediante relações de cooperação. **Revista de Administração**, São Paulo, v.6, n.10, p.36-59, jan/dez 2006.

NONAKA, I; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OLAVE, M.E.L; AMATO NETO, J.A. Redes de cooperação produtiva: uma estratégia de competitividade para pequenas e médias empresas. **Gestão e Produção**, São Carlos, v.8, n.3, p.289-303, dez. 2001.

PAVITT, K. Some foundations for a theory of the large innovating firm. In: DOSI, G.; GIANNETTI, R; TONINELLI, P. A. (Ed.). **Technology and enterprise in a historical perspective**. Oxford: Clarendon, 1992. p.212-228.

POLANYI, M. **The tacit dimension**. Nova Iorque: DoubleDay, 1966.

PORTER, M. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

POSSAS, M.L. Concorrência Schumpeteriana. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia industrial**: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. v.1, p.415-429.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, P. **Competindo pelo futuro**. São Paulo: Campus, 2005.

REDESIST – Rede de Pesquisas em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. **Mobilizando conhecimentos para desenvolver arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas no Brasil**: Projeto Apoiado pelo Sebrae. Oitava Revisão. dez. 2005. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/glossario.php>>. Acesso em: 10 mai. 2007.

REDESIST – Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. Questionário para arranjos produtivos locais. In: LASTRES, H.M. M.; CASSIOLATO, J.E. (coord.) **Arranjos produtivos locais: uma nova estratégia de ação para o Sebrae**. Rio de Janeiro: RedeSist, 2003. p.1-16.

RIBAUT, M.; MARTINET, B.; LEBIDOIS, D. **A gestão das tecnologias**. Lisboa: Dom Quixote, 1995. (Coleção gestão & inovação).

RICHARDSON, G. B., The organizational of industry. **Economic Journal**, Cambridge, v.82, p.883-896, 1972.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

ROSELINO, J.E. **A indústria de software: o “modelo brasileiro” em perspectiva comparada**. 2006. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas, Campinas.

ROSELINO, J.E.; GOMES, R. O software e as cadeias produtivas internacionalizadas. In FURTADO, J. (Ed.). **Globalização das cadeias produtivas do Brasil**. São Carlos: EdUFSCar, 2003. p. 191-238.

ROSENBERG, N. **Por dentro da caixa preta**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2005.

ROSENBERG, N. Joseph Schumpeter: radical economist, In: SHINOYA, Y.; PERLMAN, M. (Ed.). **Schumpeter in the History of Ideas**. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1994. p.47-61.

ROSENBERG, N.; MOWERY, D.C. A influência da demanda de mercado nas inovações: uma revisão crítica de alguns estudos empíricos recentes. In: ROSENBERG, N. **Por dentro da caixa preta: tecnologia e economia**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2005. p.289-360.

ROTTWELL, R. Industrial innovation: success, strategy, trends. In: DODGSON, M.; ROTTWELL, R. **The handbook of industrial innovation**. Cheltenham: Edward Elgar, 1995. p.33-53.

RUIZ, M.S. (Coord.). **Os segmentos econômicos de Londrina e região: análise das potencialidades e problemas visando à estruturação de um pólo de inovação tecnológica**. 1.ed. Londrina: Adetec, 2001.

SAMPAIO, S.E.K. **O desenvolvimento da aglomeração produtiva de software de Curitiba**. 2006. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) –Departamento de Economia, Universidade Federal do Paraná, 2006.

SAMPAIO, S.E.K.; SCATOLIN, F.D. **O arranjo produtivo de software de Curitiba..** Curitiba: Programa de Pesquisa. Micro e Pequenas Empresas em Arranjos Produtivos Locais no Brasil, 2004. Nota Técnica.

SCHUMPETER, J.A. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982. (Os economistas).

SCHUMPETER, J.A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

SENGENBERGER, W.; PIKE, F. Distritos industriais e recuperação econômica local: questões de pesquisa e de política. In: COCCO, G. **Empresários e empregos nos novos territórios produtivos: o caso da terceira Itália**. 2.ed. Rio de Janeiro: APRA, 2002,

SOFTEX - Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro. **Diretrizes Estratégicas**. Disponível em:

<[http://www.softex.br/portal/\\_asoftex/diretrizesEstrategicas.asp](http://www.softex.br/portal/_asoftex/diretrizesEstrategicas.asp)>. Acesso em: 05 mar. 2007.

SOFTEX. **Projeto MTL. Softex - W-Class: a indústria de software no Brasil - 2002: fortalecendo a economia do conhecimento**. Campinas, 2003.

SOUSA, S.H.M. **O processo de tomada de decisão do capital empreendedor e o financiamento de empresas de base de inovação tecnológica**. 2006. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Administração, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

TEECE, D.J. As aptidões das empresas e o desenvolvimento econômico: implicações para as economias de industrialização recente. In: KIM, L.; NELSON, R.R. (Org) **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2005.

TEECE, D.J. Competition, cooperation and innovation: Organizational arrangements for regimes of rapid technological progress. **Journal of Economic Behavior and Organization**, Amsterdam, v.18, n.1, p.1-25, 1992.

TEECE, D.J. Technological change and the nature of the firm. In: Dosi, G. et al. (Ed). **Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter, 1988. p.256-281.

TEECE, D.J.; PISANO, G. The dynamic capabilities of firms: an introduction. **Industrial and Corporate Change**, Oxford, v.1, n. 3, p. 537-56, 1994.

TORRES, R.; ALMEIDA, S.; TATSCH, A.L. **Projeto de pesquisa: aprendizado, capacitação e cooperação em arranjos produtivos e inovativos locais de MPE's: implicações para políticas: cooperação e aprendizado em arranjos produtivos locais: aspectos conceituais e indicadores da Redesist..** Rio de Janeiro: Redesist; UFRJ; OEA, 2004. Nota Técnica 08.

TRIVIÑOS, A.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VERGARA, S.C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

VIEIRA, P.K.R. **O arranjo produtivo de empresas de base tecnológica de São Carlos – estado de São Paulo – Brasil**: NT. 26/99. 1998. Rio de Janeiro: UFRJ. Instituto de Economia; Redesist.

VILLASCHI FILHO, A.F; CAMPOS, R.R. Sistemas/arranjos produtivos localizados: conceitos históricos para novas abordagens. In: CASTILHOS, CLARICE C. Programa de apoio aos sistemas locais de produção: a construção de uma política pública no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: FEE,SEDAI, 2002.

VRSYS SISTEMAS. **Londrina (PR) oficializa APL de Tecnologia da Informação.**  
Disponível em: < <http://www.vrsys.com.br/noticias.php?codnoticia=43&desl=7> >. Acesso em: 24 jun. 2007.

YOSHINO, M.; RANGAN, U S. **Alianças estratégicas:** uma abordagem empresarial à globalização. São Paulo: Makron Books, 1996.

# APÊNDICES



## Apêndice 1 - Classificação de Micro e Pequena Empresa de Acordo com o Número de Funcionários

Como entidades de fomento e de pesquisa, o Sebrae – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE ao levantarem e organizarem informações sobre o porte das empresas e conseqüente geração de dados estatísticos (taxas de mortalidade de empresas nascentes, níveis de geração de emprego e renda, entre outros), não consideram em suas análises, a quantificação dos valores das receitas das empresas, mas classificam o porte das mesmas de acordo com o número de funcionários (MUNHON, 2007).

Munhon (2007) acrescenta que, apesar destes trabalhos não contemplarem as características qualitativas das micro e pequenas empresas, a classificação do Sebrae (2003) é muito utilizada por ser a única disponível no país em bases de dados estruturados. Isto porque segundo o autor, não existe fonte oficial sobre faturamento das empresas e as informações qualitativas não são facilmente identificadas e consolidadas.

Já a Organização Internacional do Trabalho - OIT, também leva em conta, mas de forma diferenciada dos demais, apenas o número de funcionários para definir o tamanho das empresas:

| SEBRAE                 | Microempresa                                |               | EPP - Empresa de Pequeno Porte               |              |
|------------------------|---|---------------|--|--------------|
|                        | Comércio e Serviços:<br>até 09 funcionários |               | Comércio e Serviços:<br>10 a 49 funcionários |              |
| OIT                    | Muito Pequenas                              | Pequenas      | Médias                                       | Grandes      |
| Número de Funcionários | Até 20                                      | De 21 até 100 | De 101 a 499                                 | Acima de 500 |

**Quadro 20** – Porte de empresas segundo Sebrae e OIT

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC (2007) e adaptado da OIT – Organização Internacional do Trabalho (2007).

De acordo com a classificação do Sebrae e da OIT, o porte das empresas de *software* de Londrina selecionadas para compor a amostra pode ser consultado na tabela 32.

**Tabela 32** – Porte de empresas da amostra segundo Sebrae e OIT

| <b>SEBRAE</b> | <b>TAMANHO</b>        |                |
|---------------|-----------------------|----------------|
|               | <b>Micro</b>          | <b>Pequena</b> |
| 1 a 9         | 11                    |                |
| 10 a 49       |                       | 9              |
| <b>OIT</b>    | <b>TAMANHO</b>        |                |
|               | <b>Muito Pequenas</b> | <b>Pequena</b> |
| Até 20        | 17                    |                |
| De 21 a 100   |                       | 9              |

**Fonte:** Desenvolvido pela autora (2007)

## Apêndice 2 – Síntese de Alguns Estudos sobre Aglomerações Produtivas

| Autores e Abordagens   | Descrição  |
|--|--|
| List (1841) apud Freeman (1995)<br><b>Sistemas Nacionais de Política Econômica da Alemanha</b>                     | Reconheceu a relevância da importação de tecnologia e o desenvolvimento técnico doméstico dando grande ênfase ao papel do estado na definição de políticas industriais e na economia.  |
| Lundvall (1992) apud Freeman (1994); Nelson (2005)<br><b>Sistemas Nacionais de Inovação</b>                        | Complexa relação de instituições e políticas que influenciam o processo inovativo em qualquer economia nacional. Teoria baseada no processo de aprendizado e a interação usuário-produtor ( <i>learning by interacting</i> ). Considera a estrutura econômica e institucional influenciando o processo de aprendizado, a busca e exploração das inovações, sendo o sistema produtivo, o marketing e as finanças subsistemas em que o aprendizado se desenvolve.  |
| Carlsson; Stankiewicz (1995) apud Edquist (1997)<br><b>Sistemas Tecnológicos</b>                                   | Compreendem uma rede de agentes interagindo em uma área econômica/industrial específica sob uma infraestrutura institucional particular envolvidas na geração, difusão e utilização da tecnologia.   |
| Malerba (2002)<br><b>Sistemas Setoriais de Inovação e Produção</b>   | Complementa a abordagem dos sistemas nacionais de inovação. O foco está nos limites nacionais, nas organizações e instituições e nos sistemas regionais/locais de inovação cujo foco está na região e também sobre os sistemas tecnológicos em que o foco está nas redes de agentes para a geração difusão e utilização de tecnologias.  |
| Redesist <sup>17</sup> (2003; 2005)<br><b>Arranjos Produtivos Locais e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais</b> | SPIL's - Conjuntos de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, desenvolvendo atividades econômicas correlatas e que apresentam vínculos expressivos de interação, cooperação e aprendizagem.<br>APL'S - Sistemas fragmentados e que não apresentam significativa articulação entre os agentes. Considera as especificidades locais; competitividade das empresas não é restrita a um único setor, relacionado a atividades ao longo de toda a cadeia produtiva e a uma série de atividades intersetoriais, ligadas à geração, aquisição e difusão de conhecimentos. A dimensão territorial constitui recorte específico de análise e de ação política; levando ao compartilhamento de visões e valores econômicos, sociais e culturais, para o dinamismo local e a diversidade de vantagens competitivas em relação a outras regiões.  |
| Mytelka e Farinelli (2005)<br><b>Aglomerados</b>   | <p>- Aglomerados informais –micro e pequenas empresas; baixo cunho tecnológico e capacidade de gerenciamento; mão-de-obra de baixa qualificação; infra-estrutura inadequada; ausência de suporte financeiro; poucas inovações; relações de coordenação e cooperação menos densas e intensas; pouca confiança; elevada competição; e inexpressiva troca de informações.</p> <p>- Aglomerados organizados - pequenas e médias empresas; nível de competência representativo; presença de cooperação e trabalho em rede entre as empresas membro do arranjo; empresas rápidas ao responder aos estímulos de mercado; maior capacidade para exportar; não está suficientemente preparado para implementar processos de melhoria contínua; competição intensa e a cooperação existe de forma não sustentada.</p> <p>- Aglomerados inovadores - pequenas, médias e grandes empresas, mão-de-obra qualificada; alta capacidade inovativa e contínuo processo de introdução de inovações; alta exportação e presença marcante no mercado internacional; confiança predomina no arranjo; infra-estrutura adequada; participação ativa do Estado e do governo local.</p> |

### Quadro 21 - Síntese de Alguns Estudos sobre Aglomerações

Fonte: Desenvolvido pela autora com base na literatura pesquisada (2007)

Continua...

<sup>17</sup> A RedeSist – Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais - é uma rede de pesquisa interdisciplinar sediada no Instituto de Economia da UFRJ, que tem como objetivo a pesquisa em aglomerações e desenvolvimento local.

...Continuação

| Autores e Abordagens                                 | Descrição  |
|--|--|
| Markussen (1995)<br><br><b>Distritos Industriais</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distritos Industriais Marshallianos e a variante italiana – economia baseada em pequenas firmas com origem, propriedade e decisões sobre investimentos e produção de base local. Mercado de trabalho flexível e qualificado, atividades que refletem a identidade cultural e capacitação industrial compartilhada.</li> <li>- Distritos industriais centro radiais (<i>Hub and Spoke</i>) - comportam certa quantidade de empresas ou unidades industriais que desempenham papel central, com fornecedores circundantes. Economias de escala e escopo relativamente altos. Alianças estratégicas podem ocorrer com parceiros fora do distrito.</li> <li>- Plataformas satélites - planta produtiva distribuída em outros países na forma de subsidiárias. Normalmente organizadas fora dos grandes centros urbanos por governos nacionais ou estaduais. Busca pelo rebaixamento dos custos dos negócios.</li> <li>- Distritos ancorados pelo Estado organizados- compreendem atividades não lucrativas ou públicas, como apoio de uma universidade, centro de pesquisa ou laboratórios ligados ao setor bélico. Atividades estatais de grande escala se desenvolvem mais com base nessas instituições mais do que as empresas privadas ali localizadas. Transferência de tecnologias com universidades e centros de pesquisa favorecendo as atividades de <i>lobbying</i> nesse tipo de arranjo.</li> </ul> |

**Quadro 21 - Síntese de Alguns Estudos sobre Aglomerações**

**Fonte:** Desenvolvido pela autora com base na literatura pesquisada (2007)

### Apêndice 3 – Estudos Recentes sobre Aglomerações de *Software*

| <b>Estudos Recentes sobre Aglomerações de <i>Software</i></b>  |                          |
|--|--------------------------|
| <b>Tipo de Estudo</b>  | <b>Autores</b>           |
| <p>Estudo Exploratório e de campo;</p> <p>Estudo sobre as condições e o crescimento das empresas de <i>software</i> de Curitiba; e</p> <p>Foco do estudo: especificidades determinantes da dinâmica competitiva do setor de <i>software</i>; origem e desenvolvimento das atividades de <i>software</i> em Curitiba; caracterização do APL de <i>software</i> de Curitiba; delimitação e caracterização da estrutura produtiva do APL; organização institucional; e resultados preliminares da pesquisa de campo.</p>  | Scatolin, Sampaio (2004) |
| <p>Estudo exploratório e de campo:</p> <p>Estudo do desenvolvimento da aglomeração produtiva de <i>software</i> da cidade de Curitiba – Pr; e análise dos elementos sistêmicos do processo de inovação e a dimensão local; e</p> <p>Foco do estudo: localização da produção no espaço geográfico; contexto histórico e específico da aglomeração; vínculos produtivos com empresas e agentes; e implicações no processo inovativo.</p>   | Sampaio (2006)           |
| <p>Estudo exploratório e de campo;</p> <p>Diagnóstico do arranjo produtivo de <i>software</i> de Londrina-Pr, identificando as potencialidades e limitações, para propor políticas públicas para incrementar o desenvolvimento da aglomeração; e</p> <p>Foco do estudo: caracterização das empresas, as atividades produtivas e inovativas, os determinantes e barreiras à ação inovadora e à atividade exportadora no APL, a existência dos elos horizontais, verticais e multilaterais, o grau de desenvolvimento da governança e as sugestões de políticas públicas, de forma a acelerar a ação inovativa e o desenvolvimento do APL.</p>   | Camara et al. (2006)     |
| <p>Pesquisa histórico-empírica e de campo;</p> <p>Estudo da evolução e transformações do aglomerado de empresas de <i>software</i> de Maringá e do processo de institucionalização do embrião de APL - Arranjo Produtivo Local - de <i>software</i> da cidade de Maringá no noroeste do Paraná entre os anos de 1998 e 2007; e</p> <p>Foco do estudo: caracterização do processo de formação do embrião de APL de <i>software</i> de Maringá; identificação do perfil empreendedor dos atores deste processo através do CEI – Carland Entrepreneurship Index; e identificação das políticas públicas realizadas durante o processo de formação do embrião de APL de <i>software</i>.</p> | Angeli (2007)            |

**Quadro 22** – Estudos Recentes sobre Aglomerações de *Software*

Fonte: Desenvolvido pela autora (2007)

# **ANEXOS**

## Anexo 1 – Relação das Empresas de *Software* Identificadas de Londrina, 2007

| No | EMPRESA   | ENDEREÇO                      | TELEFONE  |
|----|---|-------------------------------|-----------|
| 1  | A F P Informática Ltda  | Rua: Almirante Tamandaré, 98  | 3342-7142 |
| 2  | Adail Roberto Nogueira Informática                            | Rua: Canudos, 141             | 3325-2939 |
| 3  | Adriano e Silva Sistemas de Informática Ltda                  | Rua: Guadalajara, 88          | 3339-1054 |
| 4  | Agropec SS Ltda   | Av.: Rio de Janeiro, 1500     | 3324-1742 |
| 5  | Alexandre Boso Dias   | Rua: Pio XII, 97              | 30255100  |
| 6  | Alis Informática Ltda   | Rua: Santa Cecília, 214       | 3337-0784 |
| 7  | Altatech Soluções em Tecnologia Ltda                          | R. Senador Souza Naves, 282   | 2105-1002 |
| 8  | Altoga Alternativas em Organização Gestão e Aprendizagem Ltda | Rua: Mato Grosso, 299         |           |
| 9  | Antonio Carlos Verceze  | Rua: China, 285               | 3343-4483 |
| 10 | Apexsys Soluções em Tecnologia e Informática Ltda             | Av.: Das Maritacas, 1156      |           |
| 11 | Apkomp Brasil Informática Ltda                                | Rua: Raja Gabaglia, 1075      | 3026-5992 |
| 12 | Arandu Sistemas Ltda  | Rua: Joaquim Távora, 173      |           |
| 13 | Art Servicos de Software SS Ltda                              | Rua: Pequim, 56               | 3339-0538 |
| 14 | Asanome Scucuglia e Serra Ltda                                | Rua: Pedro Marcos Prado, 294  |           |
| 15 | Astersoft Sistemas Ltda                                       | Rua: Senador Souza Naves, 282 | 3025-6071 |
| 16 | Audare Informática SS Ltda                                    | Rua: Piauí, 399               | 3321-0099 |
| 17 | Automatiza Consultoria e Sistemas Ltda                        | Rua: Alagoas, 792             |           |
| 18 | BCR Serviços de Informática SC Ltda                           | Rua: Mandaguaçu, 310          | 3325-5293 |
| 19 | Bottacin Mendes e Borsato Ltda                                | Rua: Santa Catarina, 50       | 3026-1056 |
| 20 | BSI Tecnologia Ltda   | Rua: Pernambuco, 390          |           |
| 21 | Caio Eduardo Informática Ltda                                 | Rua: Pará, 971                |           |
| 22 | Carlos Augusto Ferreira Barbosa e Cia Ltda                    | Rua: Elvis Presley, 111       | 3348-8822 |
| 23 | Carlos Eduardo Penteriche e Cia Ltda                          | Rua: Jacarandá, 712           | 3338-5768 |
| 24 | Ceprodac S/C Ltda   | Av. Rio de Janeiro, 1339      | 3356-8180 |
| 25 | Cett Consultoria Empresarial e Eventos Técnicos SS Ltda       | Rua: Bem Te Vi, 415           | 3337-8287 |
| 26 | Cláudio Teles Lupi  | Rua: Goiás, 559               | 3027-1491 |
| 27 | Concept Assessoria E Desenvolvimento de Sistemas SS Ltda      | Av.: Rio de Janeiro, 1500     |           |
| 28 | Constroifacil Comercial Ltda Me                               | Rua: Recife, 108              | 3324-2258 |
| 29 | Consystem Consultoria e Sistemas SC Ltda                      | Rua: Porto Alegre, 653        | 3336-1817 |
| 30 | Cristiano de Luca   | Rua: Francisco G Couto, 275   | 3339-9146 |

Fonte: Prefeitura Municipal de Londrina - Sistema Municipal de Tributação, Adetec – Platin e INTUEL (2007).

Continua...

## Anexo 1 – Relação das Empresas de *Software* Identificadas de Londrina, 2007

...Continuação

| No | EMPRESA  | ENDEREÇO                          | TELEFONE  |
|----|--|-----------------------------------|-----------|
| 31 | Daniel J A Rodrigues Junior Softwares                    | Rua: Florianópolis, 57            |           |
| 32 | Danilo Tadayuki Nabeshima                                | Av.: Pres J Kubitscheck, 2727     |           |
| 33 | Desenvol Informática Ltda                                | Rua: Santa Catarina, 50           |           |
| 34 | Digitum Consultoria E Sistemas SS Ltda                   | Av.: São Paulo, 774               | 3334-3737 |
| 35 | Direct System Tecnologia da Informação Ltda              | Av.: Higienópolis, 1505           |           |
| 36 | DTSL Sistema E Serviços de Informática SA                | Av.: Higienópolis, 583            | 3028-4549 |
| 37 | E Componentes Tecnologia da Informação Ltda              | Av.: Santos Dumont, 505           | 3372-7072 |
| 38 | Educatech E-Learning Solutions Educação à Distância Ltda | Rod. Celso Garcia Cid, 380        |           |
| 39 | Emerson G. Feitosa Tecnologia em Informática             | Av. Higienópolis, 1850, sala 08 - | 3026-4166 |
| 40 | Exactus Software Ltda                                    | Av.: Santos Dumont, 505           | 3372-7000 |
| 41 | Expertu Comércio Virtual e Marketing Ltda                | Rua: Paranaguá, 921               | 3028-8580 |
| 42 | Felix Consultoria em Sistemas SS Ltda                    | Rua: Santos, 248                  | 3324-3990 |
| 43 | Fonteque Consultoria E Sistemas SS Ltda                  | Rua: Vasco da Gama, 277           |           |
| 44 | Gelt Tecnologia e Sistemas Ltda                          | Av. Castelo Branco, 570           | 3375-3130 |
| 45 | Genesis Consultoria em Sistemas SS Ltda                  | Praça.: Sete de Setembro, 140     |           |
| 46 | Gotardi e Santos Informática Ltda                        | Av.: Paraná, 85                   |           |
| 47 | Guenka Desenvolvimento de Software Ltda Me               | Rua: Delfim Moreira, 45           | 3029-5252 |
| 48 | H C Yuen Desenvolvimento de Software                     | Rua: Açungui, 322                 |           |
| 49 | H F Desenvolvimento de Software Ltda                     | Rua: Tibagi, 152                  | 3329-1025 |
| 50 | Headship Desenvolvimento, Cursos e Informática Ltda      | Rua: Leontina da C Gayon, 100     |           |
| 51 | Hirota Informática Ltda                                  | Rua: Alagoas, 1284                | 3356-4743 |
| 52 | HLF Informação E Design Ss Ltda                          | Rua: Paranaguá, 906               | 3324-1574 |
| 53 | Hub System Software Ltda                                 | Rua: Espírito Santo, 653          | 3026-7661 |
| 54 | Hugo Leonardo Adames Carrijo e Cia Ltda                  | Rua: Yku Yamato, 0                |           |
| 55 | Infobiz Software Ltda                                    | Rua: Santos, 253                  | 3344-1787 |
| 56 | Infocanal Soluções Tecnológicas em Informática Ltda      | Rua: Piauí, 399                   |           |
| 57 | Infoencia Desenvolvimento de Sistemas Ltda               | Av.: Santos Dumont, 505           | 3372-7700 |
| 58 | Ishii e Cia SS Ltda                                      | Rua: Benjamin Constant, 1985      | 3337-9856 |

Fonte: Prefeitura Municipal de Londrina - Sistema Municipal de Tributação, Adetec – Platin e INTUEL (2007).

Continua...



## Anexo 1 – Relação das Empresas de *Software* Identificadas de Londrina, 2007

...Continuação

| No | EMPRESA   | ENDEREÇO                          | TELEFONE  |
|----|---|-----------------------------------|-----------|
| 59 | Iurico Tamanaha Consultoria Ltda                            | Rua: Morretes, 82                 |           |
| 60 | Jabur Informática SA  | Rua: Piauí, 399                   | 3294-8797 |
| 61 | Jucielito Chagas de Paula                                   | Rua: Jacarezinho, 694             | 3343-4052 |
| 62 | Ldgames Produtora de Softwares Ltda                         | R. Guararapes, 229                | 3344-1112 |
| 63 | Londana Tecnologias de Informação e Educação Ltda           | Rua: Mato Grosso, 299             | 3344-0350 |
| 64 | Lonsoft SC Ltda   | Rua: Sorocaba, 190                | 3328-3430 |
| 65 | Lopes e Belisário Ltda                                      | Rua: Serra da Jurema, 96          | 3328-0420 |
| 66 | Mabtec Tecnologia em Sistemas Ltda                          | R. Porto Alegre, 653              | 3302-2222 |
| 67 | Marcelo Delamuta  | Rua: Eduardo Kisser, 41           | 3025-7009 |
| 68 | Marcelo Musetti   | Rua: Andirá, 77                   | 3323-9256 |
| 69 | Marcio Pardo Red Foot Software Ss Ltda                      | Av.: São João, 2446               | 3334-0011 |
| 70 | Marisa Barreto Consultoria SS Ltda                          | Rua: Jonathas Serrano, 410        | 3327-5276 |
| 71 | Marlon Maikel Ferreira E Cia Ltda                           | Rua: Isaura Marques Pereira, 563  | 3338-2824 |
| 72 | Mehta Plan Sistemas Ltda                                    | Rua: Jorge Velho, 814             | 3326-8087 |
| 73 | Meta Tecnologia em Software Ltda                            | Av.: Maringá, 813                 | 3028-7228 |
| 74 | Milan e Ursi Ltda   | Rua: Deputado Nilson Ribas, 863   | 3348-0350 |
| 75 | Mondeal Software Ltda                                       | Rua: João Pessoa, 90              | 3336-3640 |
| 76 | Moonwalker Desenvolvimento Serviços de Informática S/S Ltda | Av.: Da Saudade, 186              |           |
| 77 | Moreira Lima e Hasckel Ltda.                                | Av.: Tiradentes, 501              | 3525-1707 |
| 78 | Munhan e Munhon Ltda Me                                     | Rua: Barão de Loreto, 28          | 3342-2009 |
| 79 | N C Ribeiro Informática                                     | Rua: Brasil, 862                  | 3344-2628 |
| 80 | NBR Tecnologia e Consultoria em Informática SS Ltda         | Rua: Nevada, 692                  | 3327-6006 |
| 81 | NeoT Tecnologia da Informação Ltda                          | Av. Higienópolis, 1601 Eurocentro | 3326-8004 |
| 82 | Neves e Galheiro Ltda                                       | Rua: Olavo Bilac, 562             |           |
| 83 | Nextplan Soluções em Tecnologia Ltda                        | Av.: Paraná, 54                   | 3323-0755 |
| 84 | Paulo Eduardo Gonçalves Junior e Cia Ltda                   | Rua: Serra da Canastra, 573       | 3338-2577 |
| 85 | Picoli e Belo Informática e Assistência Técnica Ltda        | Rua: Isaura Marques Pereira, 190  | 3338-7331 |
| 86 | Plenos Desing e Consultoria Ltda                            | Rua: Raposo Tavares, 733          | 3324-6187 |

**Fonte:** Prefeitura Municipal de Londrina - Sistema Municipal de Tributação, Adetec – Platin e INTUEL (2007).

Continua...

## Anexo 1 – Relação das Empresas de *Software* Identificadas de Londrina, 2007

...Continuação

| No  | EMPRESA  | ENDEREÇO                       | TELEFONE  |
|-----|--|--------------------------------|-----------|
| 87  | Prado e Prado SS Ltda  | Rua: Vitória, 29               |           |
| 88  | Pro Gov Assessoria Publica Ltda                                      | Rua: Jonas Barbosa Leite, 325  | 3347-5065 |
| 89  | Project Software SC Ltda   | Rua: Jorge Velho, 500          |           |
| 90  | Publisystem Informática e Sistema Sc Ltda                            | Rua: Hungria, 279              | 3027-2318 |
| 91  | Quaggio e Correa Tecnologia da Informação Ltda                       | Rua: Lima, 184                 | 3337-2748 |
| 92  | Qualisoft Desenvolvimento de Sistemas de Informática Ltda            | Rua: Senador Souza Naves, 653  | 9994-6904 |
| 93  | Rafael Mendes de Carvalho Consultoria e Desenvolvimento de Software  | Rua: Da Lapa, 312              | 3347-5117 |
| 94  | RF Brasil Sistema e Mídias Ltda                                      | Rua: Guaporé, 888              |           |
| 95  | S E V Consultoria em Sistemas SS Ltda                                | Rua: China, 225                | 3341-5886 |
| 96  | Sagha Sofware Ltda   | Rua: Pernambuco, 390           | 3344-6404 |
| 97  | Sakamoto e Sakamoto SC Ltda  | Rua: Raposo Tavares, 695       | 3336-6898 |
| 98  | Sdweb Design SS Ltda   | Rua: Senador Souza Naves, 1255 | 3325-2605 |
| 99  | Simone de Fátima Nakajima e Cia Ltda                                 | Rua: Bauru, 270                | 3328-0536 |
| 100 | Softbr Tecnologia e Informação Ltda                                  | Rua: Quintino Bocaiúva, 180    | 3321-4655 |
| 101 | Softworks Sistemas Ltda  | Rua: Jose Miguel Arias, 119    | 3321-7674 |
| 102 | Takeda Informática Ltda  | Rua: Alfredo Battini, 155      |           |
| 103 | Taramelli e Taramelli Ltda   | Rua: Piauí, 191                |           |
| 104 | Tavol Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas Ltda                 | R. Lucídio de Held, 199        | 3347-0619 |
| 105 | TI Solution Desenvolvimento de Software Ltda                         | Rua: Goiás, 33                 |           |
| 106 | Trino Tecnologia Ltda  | Av. Higienópolis, 32 Sala 1802 | 3374-7474 |
| 107 | Tuning Systens Informática SS Ltda                                   | Rua: Fortaleza, 192            | 3323-1702 |
| 108 | Tzm Informática e Telecomunicações Ltda                              | Rua: Joaquim Figueira Jr, 50   |           |
| 109 | Uniware Consultoria e Comércio de Equipamentos para Informática Ltda | R: Bartolomeu Bueno, 247       | 3028-8556 |
| 110 | Vanessa Marques de Lima e Cia Ltda                                   | Rua: Dep Fernando Ferrari, 953 |           |
| 111 | Volnei Alves Galvagni e Cia Ltda Me                                  | Av.: São João, 277             | 3028-8755 |
| 112 | Volpato e Yoshida Consultoria Ltda                                   | Rua: Rio Grande do Norte, 1216 | 3337-3363 |
| 113 | VRSys Sistemas Ltda  | Rod. Celso Garcia Cid, 0       | 3371-5812 |
| 114 | Weblance Leilões S/S Ltda  | Av.: Rio de Janeiro, 221       |           |
| 115 | WK Consultoria e Comércio de Software Ltda                           | Av.: Paraná, 453               |           |

**Fonte:** Prefeitura Municipal de Londrina - Sistema Municipal de Tributação, Adetec – Platin e INTUEL (2007).

## Anexo 2 – Questionário de Pesquisa

### QUESTIONÁRIO

#### CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

- 1 Nome da empresa: \_\_\_\_\_
- 2 Razão social: \_\_\_\_\_
- 3 Endereço completo: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 4 Londrina, Cep: \_\_\_\_\_
- 5 Tamanho de acordo com faturamento

| 1. Faixa de faturamento da empresa (em R\$) | 2. Porte da empresa |
|---|---------------------|
| A. ( ) Até 108.000                          | Micro               |
| B. ( ) De 108.001 a 216.000                 |                     |
| C. ( ) De 216.001 a 576.000                 | Pequena             |
| D. ( ) De 576.001 a 1.200.000               |                     |
| E. ( ) De 1.200.001 a 1.440.000             |                     |
| F. ( ) De 1.440.001 a 1.800.000             |                     |
| G. ( ) De 1.800.001 a 10.500.000            | Média               |
| H. ( ) De 10.500.001 a 60.000.000           |                     |
| I. ( ) Acima de 60.000.001                  |                     |

- 6 Telefone ( ) \_\_\_\_\_ Fax ( ) \_\_\_\_\_
- 7 Site: www. \_\_\_\_\_
- 8 E-mail de contato: \_\_\_\_\_
- 9 Nome completo do entrevistado: \_\_\_\_\_
- 10 Cargo/função: \_\_\_\_\_
- 11 Ano de fundação da empresa: \_\_\_\_\_
- 12 Código da atividade da empresa (segundo código da CNAE) \_\_\_\_\_
- 13 Origem do capital (%) - Total: 100%
- A. ( ) Nacional
- B. ( ) Estrangeiro
- 14 Tipo de sociedade:
- A. ( ) Individual                      B. ( ) Sociedade limitada                      C. ( ) Sociedade anônima
- 15 Número de sócios: \_\_\_\_\_
- 16 Tipo de gestão:
- A. ( ) Familiar                                      B. ( ) Profissional
- C. ( ) Dirigida p/ sócio majoritário                      D. ( ) Outro (descreva) \_\_\_\_\_
- 17 Escolaridade do atual proprietário ou do sócio majoritário: (usar tabela abaixo)
- |                            |                                  |                                 |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| A. Analfabeto              | B. Ensino fundamental incompleto | C. Ensino fundamental completo  |
| D. Ensino médio incompleto | E. Ensino médio completo         | F. Téc nível médio ou pós-médio |
| G. Superior incompleto     | H. Superior completo             | I. Pós-graduado                 |

18 Numero total de funcionários \_\_\_\_\_

19 Escolaridade dos funcionários:

- |                             |                                   |                                  |
|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| A . Analfabeto              | B . Ensino fundamental incompleto | C . Ensino fundamental completo  |
| D . Ensino médio incompleto | E . Ensino médio completo         | F . Téc nível médio ou pós-médio |
| G . Superior incompleto     | H . Superior completo             | I . Pós-graduado                 |

20 Indique o percentual de atuação do ramo da empresa para cada item abaixo:

- A. ( ) Desenvolvimento de software (\_\_\_\_\_).
- B. ( ) Serviços de software (\_\_\_\_\_).

21 Indique os tipos de software produzidos pela empresa e respectivas áreas:

- C. ( ) Software pacote. Áreas: \_\_\_\_\_
- D. ( ) Software sob encomenda ou customizado. Áreas: \_\_\_\_\_
- E. ( ) Software embarcado. Áreas: \_\_\_\_\_
- F. ( ) Outros. Áreas: \_\_\_\_\_

22 Além do desenvolvimento de softwares, assinale os serviços prestados pela empresa:

- A. ( ) Consultoria
- B. ( ) Desenvolvimento de aplicativos
- C. ( ) Integração de sistemas
- D. ( ) Treinamento
- E. ( ) Suporte técnico
- F. ( ) Manutenção
- G. ( ) Engenharia de software
- H. ( ) Análise de sistemas
- I. ( ) Outros. Qual: \_\_\_\_\_

**BLOCO 1- ATIVIDADE PRODUTIVA DE DESENVOLVIMENTO E SERVIÇOS DE SOFTWARE**

- 23 Existem relações de **parcerias, alianças estratégicas ou contratos de cooperação** com outras empresas da rede? Por parceria entende-se o desenvolvimento conjunto de um produto/serviço com responsabilidades divididas entre os parceiros e ganhos compartilhados:

A. ( ) Não – Passar para a questão 27

B. ( ) Sim

- 24 Indique o tipo e a localização das empresas parcerias:

| <b>Parceria, Alianças e Contratos de Cooperação</b>                         | <b>Rede - R</b> | <b>PR</b> | <b>Brasil - BR</b> | <b>Exterior - E</b> |
|---|-----------------|-----------|--------------------|---------------------|
| A. Outsourcing de processos de negócios (BPO)                               |                 |           |                    |                     |
| B. Outsourcing de atividade de TI/gestão e manutenção de aplicativos. (ASP) |                 |           |                    |                     |
| C. Outsourcing avançado (gestão de P&D)                                     |                 |           |                    |                     |
| D. Desenvolvimento  |                 |           |                    |                     |
| E. Comercialização no mercado interno                                       |                 |           |                    |                     |
| F. Exportação   |                 |           |                    |                     |
| G. Qualificação de mão de obra  |                 |           |                    |                     |
| H. Obtenção de certificações  |                 |           |                    |                     |
| I. Outros. Especifique:   |                 |           |                    |                     |

- 25 A empresa atua como **subcontratante** ou **subcontratada** de outras empresas através de contrato ou acordo de fornecimento regular e contínuo de módulos ou componentes de programas e/ou outsourcing convencional?

A. ( ) Subcontratante

B. ( ) Subcontratada

C. ( ) Nenhum dos dois - Passar para o próximo bloco (2)

- 26 Caso a resposta anterior seja afirmativa, indique 1 – micro e pequenas e 2 médias e grandes:

| <b>Sua empresa é:</b>                         | <b>Porte da empresa subcontratante</b> | <b>Setor</b> |
|---|--|--------------|
| A. ( ) Subcontratada de empresa da rede       | (1) (2)                                |              |
| B. ( ) Subcontratada de empresas fora da rede | (1) (2)                                |              |
| <b>Sua empresa é:</b>                         | <b>Porte da empresa subcontratada</b>  | <b>Setor</b> |
| A. ( ) Subcontratante de empresa da rede      | (1) (2)                                |              |
| B. ( ) Subcontratante de empresa fora da rede | (1) (2)                                |              |

**BLOCO 2 – COOPERAÇÃO NA REDE DE EMPRESAS DE SOFTWARE**

**Cooperação** significa trabalho em comum, envolvendo relações de confiança mútua e coordenação das atividades entre os agentes. A cooperação nos APL's ou nas redes de empresas compreende:

- **Intercambio de informações produtivas, tecnológicas e mercadológicas** com clientes, fornecedores, concorrentes entre outros.
- **Interação envolvendo empresas e outras instituições** por meio de programas comuns de treinamento, realização de eventos/feiras, cursos, seminários entre outros.
- **Integração de competências** por meio de projetos conjuntos incluindo desde a melhoria de produtos e processos até pesquisa e desenvolvimento entre empresas e destas com outras instituições.

**Cooperação Formal** - a interação entre os agentes não só é regular, mas também tem um propósito e um resultado esperado para a interação. Nesta situação, os agentes além de buscar um benefício mútuo nas interações define-se um método e um objetivo a ser alcançado.

**Cooperação Informal** - não se têm bem definido o objetivo e o propósito da interação. A cooperação pode ser recorrente, com expectativa de futuras repetições, mas sem no entanto ter um escopo delimitado, em seu objetivo e método. Neste caso os agentes interagem com frequência e tem clareza do benefício recíproco da cooperação, no entanto estas interações correm por diversos fins sem no entanto cristalizarem-se em um projeto específico.

27 Durante os últimos três anos **2005 a 2007** sua empresa esteve envolvida em **atividades cooperativas**, formais ou informais, com outra (s) empresa ou organização?

A. ( ) Sim

B. ( ) Não

28 Em caso afirmativo, quais dos seguintes agentes desempenharam **papel importante como parceiros durante os últimos três anos, 2005 a 2007**? Favor indicar o grau de interação utilizando a escala, em que 1 (BAIXA), 2 (MÉDIA), 3 (ALTA) e 0 (NÃO EXISTIU). Indicar a formalização utilizando 1 (Formal) e 2 (Informal). Quanto à localização utilizar 1 quando localizado na rede, 2 no estado, 3 no Brasil e 4 no exterior.

| Agentes  | Intensidade |     |     |     | Formalização |     | Localização |     |     |     |
|--|-------------|-----|-----|-----|--------------|-----|-------------|-----|-----|-----|
|  | NE          | B   | M   | A   | F            | I   | R           | PR  | BR  | E   |
| <b>1. Empresas</b>   |             |     |     |     |              |     |             |     |     |     |
| A. Fornecedores (equipamentos, materiais)                                    | (0)         | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| B. Clientes  | (0)         | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| C. Concorrentes  | (0)         | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| D. Outras empresas do setor de software                                      | (0)         | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| E. Consultores especializados  | (0)         | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| <b>2. Universidades e Institutos de Pesquisa</b>                             |             |     |     |     |              |     |             |     |     |     |
| F. Universidades   | (0)         | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| G. Incubadoras de empresas   | (0)         | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| H. Institutos de pesquisa (IAPAR, TECPAR, etc)                               | (0)         | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| I. Centros de capacitação profissional (Platin, Epesmel, CIEE, Senai, Senac) | (0)         | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| J. Instituições de testes e certificações                                    | (0)         | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| <b>3. Outros agentes</b>   |             |     |     |     |              |     |             |     |     |     |
| K. Representação (Assespro, Softex etc)                                      | (0)         | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| L. Entidades sindicais   | (0)         | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| M. Órgãos de apoio e promoção (Adetec, FIEP, Sebrae)                         | (0)         | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| N. Agentes financiadores (FINEP, CEF, BNDES, BRDE etc)                       | (0)         | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |

- 29 Qual o grau de utilização das seguintes **formas de cooperação** realizadas durante os últimos três anos 2005 a 2007 com outras empresas e agentes da rede? Favor indicar o **grau de utilização** seguindo a escala em que, 1 é baixa utilização, 2 é média utilização e 3 é alta utilização. Coloque 0 se não houve utilização pela empresa.

| Descrição   | Grau de Utilização |     |     |     |
|---|--------------------|-----|-----|-----|
|   | NE                 | B   | M   | A   |
| A. Compra de insumos e equipamentos                               | (0)                | (1) | (2) | (3) |
| B. Venda conjunta de produtos                                     | (0)                | (1) | (2) | (3) |
| C. Desenvolvimento de produtos/serviços e processos               | (0)                | (1) | (2) | (3) |
| D. Design de produtos   | (0)                | (1) | (2) | (3) |
| E. Capacitação de recursos humanos                                | (0)                | (1) | (2) | (3) |
| F. Obtenção de financiamento                                      | (0)                | (1) | (2) | (3) |
| G. Reivindicações políticas, apoio financeiro, outros para a rede | (0)                | (1) | (2) | (3) |
| H. Participação conjunta em feiras/eventos e outros               | (0)                | (1) | (2) | (3) |
| I. Processos de controle de qualidade e certificação              | (0)                | (1) | (2) | (3) |
| J. Exportação de produtos   | (0)                | (1) | (2) | (3) |
| K. Centros de tecnologia como as incubadoras por exemplo          | (0)                | (1) | (2) | (3) |
| L. Fóruns de discussão  | (0)                | (1) | (2) | (3) |
| M. Outras: especificar  | (0)                | (1) | (2) | (3) |

- 30 Caso a empresa já tenha participado de alguma forma de cooperação com agentes locais, como **avalia os resultados das ações conjuntas**. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1(baixa), 2 (média), 3 (alta) e 0 (se não for relevante ou não existente) para a sua empresa.

| Descrição  | Grau de Importância |     |     |     |
|--|---------------------|-----|-----|-----|
|  | NE                  | B   | M   | A   |
| A. Melhoria na qualidade dos produtos                    | (0)                 | (1) | (2) | (3) |
| B. Desenvolvimento de novos produtos                     | (0)                 | (1) | (2) | (3) |
| C. Melhorias nos processos produtivos                    | (0)                 | (1) | (2) | (3) |
| D. Melhoria nas condições de fornecimento de produtos    | (0)                 | (1) | (2) | (3) |
| E. Melhor capacitação de recursos humanos                | (0)                 | (1) | (2) | (3) |
| F. Melhorias nas condições de comercialização            | (0)                 | (1) | (2) | (3) |
| G. Introdução de inovações organizacionais               | (0)                 | (1) | (2) | (3) |
| H. Novas oportunidades de negócio                        | (0)                 | (1) | (2) | (3) |
| I. Promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional | (0)                 | (1) | (2) | (3) |
| J. Maior inserção da empresa no mercado externo          | (0)                 | (1) | (2) | (3) |
| K. Outras: especificar                                   | (0)                 | (1) | (2) | (3) |

**BLOCO 3 – APRENDIZADO COLETIVO DAS EMPRESAS DA REDE**

Nas redes de empresas, o aprendizado coletivo é considerado um processo através do qual a empresa amplia seus conhecimentos para aperfeiçoar seus processos para desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços. Possibilita ampliar a capacidade produtiva e inovativa da empresa. As formas de aprendizado são:

- A partir de **fontes internas** à empresa como por exemplo: a empresa aprende com experiência própria, no processo de produção, comercialização e uso, na busca por soluções técnicas nas unidades de pesquisa e desenvolvimento.
- A partir de **fontes externas** à empresa como por exemplo: interação com fornecedores, concorrentes, clientes, usuários, consultores, sócios, universidades, institutos de pesquisa, prestadores de serviço, agências, órgãos de apoio, etc.

**31** Indique dentre os itens abaixo os que desempenharam **papel importante como fonte de informação** para o aprendizado da empresa durante os últimos três anos (2005 a 2007). Indique o grau de importância da fonte utilizando a escala: 1 (baixa), 2 (média), 3 (alta) e zero caso não seja relevante. Indique a formalização utilizando 1 (formal) e 2 (informal). Indique a localização utilizando 1 para quando localizado na rede, 2 no Paraná, 3 no Brasil e 4 no exterior.

|  | Grau de Importância |     |     |     | Formalização |     | Localização |     |     |     |
|--|---------------------|-----|-----|-----|--------------|-----|-------------|-----|-----|-----|
|  | NE                  | B   | M   | A   | F            | I   | R           | PR  | BR  | E   |
| <b>1. Fontes Internas</b>  |                     |     |     |     |              |     |             |     |     |     |
| A. Departamento de P&D e/ou área de produção                                   | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) |             |     |     |     |
| B. Área de vendas, marketing   | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) |             |     |     |     |
| <b>2. Fontes Externas</b>  |                     |     |     |     |              |     |             |     |     |     |
| C. Fornecedores (equipamentos, materiais)                                      | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| D. Clientes / Usuários   | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| E. Visitas a outras empresas do setor de software                              | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| F. Funcionários que trabalham em outras empresas                               | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| G. Concorrentes  | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| H. Consultores especializados  | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| <b>3. Universidades e outros institutos de pesquisa</b>                        |                     |     |     |     |              |     |             |     |     |     |
| I. Universidades e Institutos de pesquisa                                      | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| J. Incubadoras de empresas   | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| K. Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| L. Instituições de testes e certificações                                      | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| <b>4. Outras fontes de informação</b>  |                     |     |     |     |              |     |             |     |     |     |
| M. Licenças, registro de software, patentes                                    | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| N. Conferências, seminários, cursos, workshops e publicações especializadas    | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| O. Feiras, exposições, livrarias   | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| P. Ocasões sociais (clubes, restaurantes, bares etc)                           | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| Q. Assoc. empresariais locais (cons. de exportação)                            | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |
| R. Catálogos, revistas e Sites (Internet)                                      | (0)                 | (1) | (2) | (3) | (1)          | (2) | (1)         | (2) | (3) | (4) |

**32** Como **resultado dos processos de aprendizado**, como melhoraram as capacitações da empresa? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, em que 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

| Descrição - resultado dos processos de aprendizado  | Grau de Importância |     |     |     |
|---|---------------------|-----|-----|-----|
|   | NE                  | B   | M   | A   |
| A. Melhor utilização de técnicas produtivas, equipamentos, insumos e componentes          | (0)                 | (1) | (2) | (3) |
| B. Maior capacitação para realização de modificações e melhorias em produtos e processos. | (0)                 | (1) | (2) | (3) |
| C. Melhor capacitação para desenvolver novos produtos e processos                         | (0)                 | (1) | (2) | (3) |
| D. Maior conhecimento sobre as características dos mercados de atuação da empresa         | (0)                 | (1) | (2) | (3) |
| E. Melhor capacitação administrativa  | (0)                 | (1) | (2) | (3) |



**BLOCO 4 – INOVAÇÃO NA REDE**

**INOVAÇÕES DE PRODUTOS, PROCESSOS E INOVAÇÕES ORGANIZACIONAIS**

**Inovação de produto** é um produto novo (bem ou serviço) para sua empresa ou para o mercado e cujas características fundamentais diferem significativamente de todos os produtos que a empresa já produziu. Ou a **significativa melhoria tecnológica de um produto** (bem ou serviço) significa que há um aumento substancial na performance de um produto já existente da empresa. Por exemplo: o software enquanto um produto complexo pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais de um dos componentes ou subsistemas.

**Inovação de processo** refere-se a processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado, que envolve a introdução de tecnologia nova de produção ou significativamente aperfeiçoada. Estes novos métodos podem envolver introdução de novos métodos, procedimentos, sistemas, máquinas e equipamentos que diferem substancialmente daqueles utilizados pela empresa.

- 33 Este bloco trata do potencial inovativo da rede de empresas de *software* de Londrina. Para tanto, precisamos conhecer as inovações produzidas por sua empresa nos últimos 3 anos (2005 a 2007), relacionadas à introdução de produtos, processos e inovações organizacionais. Legenda: Sim = 1 e Não = 2

| Descrição  |
|--|
| <b>1. Inovações de Produto</b>   |
| A. ( ) Introdução de produtos/serviços novos para a empresa, mas existente no mercado.                                   |
| B. ( ) Introdução de produtos/ serviços novos para o mercado nacional.   |
| C. ( ) Introdução de produto / serviço novo para o mercado internacional.  |
| <b>2. Inovações de Processos</b>   |
| A. ( ) Introdução de processos tecnológicos novos para a empresa, mas já existente no setor.                             |
| B. ( ) Introdução de processos tecnológicos novos para o setor de atuação  |
| <b>3. Realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais)</b>   |
| A. ( ) Implementação de técnicas avançadas de gestão.  |
| B. ( ) Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional  |
| C. ( ) Implementação de mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing                                 |
| D. ( ) Implementação de mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização                           |
| E. ( ) Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando atender normas de certificação (MPS-BR, CMM,ISO, outros). |

- 34 Avalie a importância do **impacto resultante da introdução de inovações** no período de 2005 a 2007. Indique o grau de importância utilizando a escala em que 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância e 0 se não for relevante para a empresa.

| Impacto   | Alto | Médio | Baixo | Nulo |
|---|------|-------|-------|------|
| A. Aumento da produtividade                             | 3    | 2     | 1     | 0    |
| B. Ampliação da gama de produtos/serviços ofertados     | 3    | 2     | 1     | 0    |
| C. Aumento da qualidade dos produtos/serviços           | 3    | 2     | 1     | 0    |
| D. Permitiu manter participação nos mercados de atuação | 3    | 2     | 1     | 0    |
| E. Aumento da participação no mercado interno           | 3    | 2     | 1     | 0    |
| F. Aumento da participação no mercado externo           | 3    | 2     | 1     | 0    |
| G. Permitiu que a empresa abraisse novos mercados       | 3    | 2     | 1     | 0    |

35 Indique o tipo de **atividade inovativa** sua empresa desenvolveu nos anos de 2005 a 2007? Utilize a escala abaixo para responder:

1 = NE - NÃO EXISTIU ATIVIDADE INOVATIVA (INEXISTÊNCIA DA ATIVIDADE)

2 = B - O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE FOI BAIXO

3 = M - O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE FOI MÉDIO

4 = Á - O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE FOI ALTO

| Descrição   | NE | B | M | A |
|---|----|---|---|---|
| A. Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) realizadas na própria empresa   | 1  | 2 | 3 | 4 |
| B. Aquisição externa de P&D (consultorias)  | 1  | 2 | 3 | 4 |
| C. Aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos  | 1  | 2 | 3 | 4 |
| D. Aquisição de outras tecnologias ( <i>softwares</i> , licenças ou acordos de transferência de tecnologia tais como patentes, marcas).   | 1  | 2 | 3 | 4 |
| E. Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados.  | 1  | 2 | 3 | 4 |
| F. Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional, tais como: qualidade total, reengenharia de processos administrativos, desverticalização do processo produtivo, métodos de “ <i>just in time</i> ”, etc. | 1  | 2 | 3 | 4 |
| G. Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado, envolvendo produtos novos ou significativamente melhorados.   | 1  | 2 | 3 | 4 |

**Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) realizadas na própria empresa:** Compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou tecnologicamente aprimorados.

**Aquisição externa de P&D:** Compreende as atividades descritas acima, realizadas por outra organização (empresas ou instituições tecnológicas) e adquiridas pela empresa.

**Aquisição de máquinas e equipamentos:** Compreende a aquisição de máquinas, equipamentos, hardware, especificamente utilizados na implementação de produtos ou processos novos ou tecnologicamente aperfeiçoados.

**Aquisição de outras tecnologias:** Compreende os acordos de transferência de tecnologia originados da compra de licença de direitos de exploração de patentes e uso de marcas, aquisição de know-how, software e outros tipos de conhecimentos técnico-científicos de terceiros.

**Treinamento:** Compreende o treinamento orientado ao desenvolvimento de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados e relacionados às atividades inovativas da empresa, podendo incluir aquisição de serviços técnicos especializados externos.

**Novas formas de comercialização:** Compreende as atividades (internas ou externas) de comercialização, diretamente ligadas ao lançamento de um produto tecnologicamente novo ou aperfeiçoado, podendo incluir: pesquisa de mercado, teste de mercado e publicidade para o lançamento.

36 Informe os gastos despendidos para desenvolver atividades de inovação:

A. ( ) Gastos com atividades inovativas sobre faturamento em 2006 \_\_\_\_\_ (%)

B. ( ) Gastos com P&D sobre faturamento em 2006 \_\_\_\_\_ (%)

C. ( ) Fontes de financiamento para as atividades inovativas (em%)

1. ( ) Próprias \_\_\_\_\_ (%)

2. ( ) Terceiros - Públicos (FINEP, BNDES, SEBRAE, BB, etc) \_\_\_\_\_ (%)

3. ( ) Terceiros - Privados \_\_\_\_\_ (%)

**BLOCO 5 – RESULTADOS DAS AÇÕES DE COOPERAÇÃO**

- 37 Considerando os resultados entre: **faturamento geral e faturamento de projetos cooperados** nos últimos três anos.
- A. (    )      Qual este percentual aproximado?
- B. (    )      Não temos.
- 38 Considerando a relação sua empresa x projetos cooperados desenvolvidos nos últimos três anos, avalie o efeito nos resultados dos seguintes indicadores econômicos / financeiros:

| <b>Indicador</b>          | <b>A - aumentou</b> | <b>D - diminuiu</b> | <b>M = permaneceu o mesmo</b> |
|---------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|
| A.Faturamento             | <b>A</b>            | <b>D</b>            | <b>M</b>                      |
| B.Lucro Líquido           | <b>A</b>            | <b>D</b>            | <b>M</b>                      |
| C.Retorno do Investimento | <b>A</b>            | <b>D</b>            | <b>M</b>                      |